

Nuevos productos para técnicos en mecanizado

NEW Fresa de roscar sin taladro previo – Tipo H



▲ Especialista en la producción de roscas en aceros templados y materiales difíciles de mecanizar



Taladrado

- 1 Brocas de HSS
- 2 Brocas de metal duro integral
- 3 Brocas de plaquitas
- 4 Escariadores y avellanadores
- 5 Cabezales de mandrinado de precisión

Roscado

- 6 Machos de corte y laminación
- 7 Fresas de roscar por interpolación
- 8 Roscado en torno con plaquitas

Torneado

- 9 Herramientas de torneado de plaquitas
- 10 EcoCut
- 11 Herramientas de tronzado y ranurado
- 12 Torneado mini

Fresado

- 13 Fresas HSS
- 14 Fresas de metal duro integral
- 15 Fresado con plaquitas intercambiables

Sujeción

- 16 Portaherramientas para máquina
- 17 Accesorios

- 18 Ejemplo de materiales e índice de artículos

Índice

Explicación de los símbolos	2
Vista general de fresas de roscar por interpolación	3
Toolfinder	4+5
Gama de producto	6-66
Información técnica	
Datos de corte	67-71
Métodos de fresado	72
Fórmulas para el cálculo de los datos de corte para fresado de roscas	73
Tipos de roscas - Tipos de herramienta - Recubrimientos	74

WNT \ Performance

Herramientas de calidad Premium para conseguir el máximo rendimiento.

Las herramientas de calidad Premium de la línea de productos **WNT Performance** se han creado para los usos más exigentes y destacan por su excelente rendimiento. Si requiere un rendimiento elevado en su producción y los mejores resultados, le recomendamos las herramientas Premium de esta gama.

WNT \ Standard

Herramientas de calidad para aplicaciones estándar.

Las herramientas de la línea de productos **WNT Standard** son de alta calidad, potentes, fiables y cuentan con la confianza ciega de clientes de todo el mundo. Las herramientas de esta gama son la primera opción para llevar a cabo muchas tareas estándar. Le garantizan los mejores resultados.

Explicación de los símbolos

Versión

	No es necesario realizar perforaciones
	Refrigeración interna central
	Refrigeración interna lateral
	Suministro de refrigerante a través de la brida o del centro, a elección
VHM	Metal duro integral

Mango

DIN 6535
HA
HB
DIN 1835
A
B

- = Uso principal
- = Uso ampliado



Rosca / Ángulo de rosca

M	Encontrará más información sobre los tipos de roscas en la → pagina 74.
	Ángulo de rosca 60°

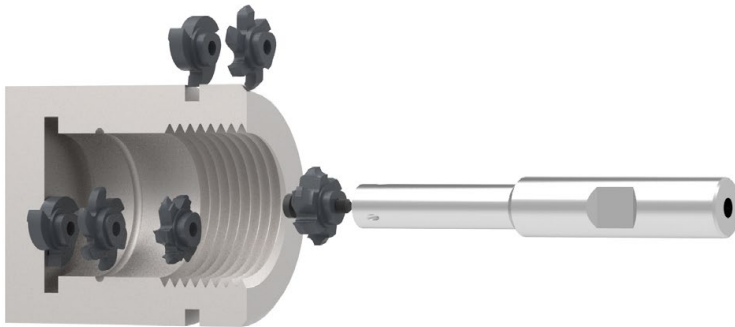
Aplicaciones

	Ranuras de anillos de seguridad
	Fresado de ranuras con radio completo
	Fresado de ranuras
	Tronzado
	Biselar y desbarbar
	Fresa para dientes de engranajes
IR/IL	IR = Interior derecha, IL = interior izquierda
ER/EL	ER = externo derecha, EL = externo izquierda
	IR/IL + ER/EL

Vista general de fresas de roscar por interpolación

Herramientas de fresado por interpolación modulares con plaquitas intercambiables de M.D.I.

- ▲ La cabeza de corte perfecta para cada aplicación
- ▲ Distintos soportes, en función de los largos
- ▲ Misma plaquita de roscado para diferentes pasos y diámetros
- ▲ Flexibilidad y estabilidad máximas
- ▲ Además del fresado de roscas por interpolación se pueden llevar a cabo otras tareas de fresado lineal

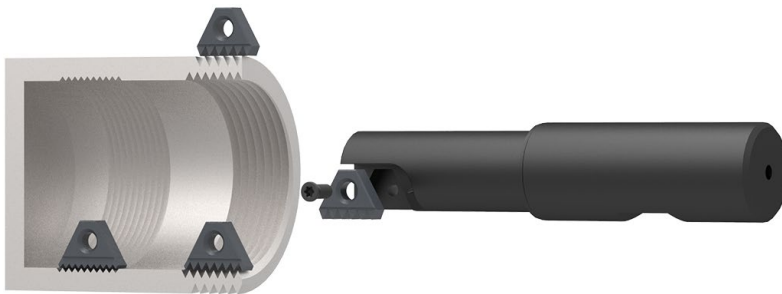


1ª Opción para lotes pequeños y roscas grandes

7

Fresa de roscar con plaquitas intercambiables de M.D.I.

- ▲ Cambio de la placa en función del tipo de rosca
- ▲ Misma plaquita de roscado para diferentes diámetros



Fresa de roscar de M.D.I.

- ▲ Tiempos de mecanizado reducidos, ideal para fabricación en serie
- ▲ Una herramienta para cada tipo de rosca
- ▲ Una fresa de roscar para diferentes diámetros con el mismo paso



MicroMill



SGF



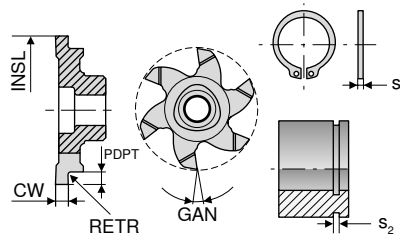
UNI

Toolfinder

			Desde diámetro de agujero en mm	
Herramientas de fresado por interpolación modulares con plaquitas intercambiables de M.D.I.	Polygon		▲ Transmisión de potencia elevada gracias a la conexión Polygon ▲ Placas de 3 y 6 filos de corte ▲ Portaherramientas estable de metal duro integral y acero	9,6
	Mini Mill		▲ Tres nervios de acoplamiento ▲ Compatible con los sistemas más habituales del mercado ▲ Placas de 3 y 6 filos de corte ▲ Portaherramientas estables de metal duro integral y acero	9,6
	System 300		▲ Herramienta para fresado por interpolación ▲ Placas con 3 filos de corte	7,9
Fresa de roscar con plaquitas intercambiables de M.D.I.	MWN		▲ Fresas de roscar con placas tipo peine ▲ Las placas se pueden usar por ambos lados ▲ Únicamente para la producción de roscas ▲ Portaherramientas para rosca cónica	9,0
	GZD		▲ Fresas de roscar con placas tipo peine sin taladro previo ▲ Para fresado de roscas en material macizo ▲ Agujero y rosca con una herramienta	14,0
	GZG		▲ Fresas de roscar con placas tipo peine ▲ Exclusivamente para la producción de roscas	18,5
	EAW		▲ Fresa de roscar de dientes individuales ▲ Placas con 2 o 4 filos de corte ▲ Únicamente para la producción de roscas ▲ Porta con mango cilíndrico DIN 1835	17,5
	EWM		▲ Fresa de roscar de dientes individuales ▲ Placas con 2 o 4 filos de corte ▲ Únicamente para la producción de roscas ▲ Porta monoblock con cono DIN 69871	43,0
Fresa de roscar de M.D.I.	Micro Mill		▲ Fresa por interpolación de M.D.I. para Ø más pequeños	1,25
	UNI		▲ Fresa de roscar sin taladro previo ▲ Agujero, avellanado y rosca con una herramienta ▲ Máx. 3xD en materiales de viruta corta o larga	4,5
	H		▲ Fresa de roscado por interpolación sin agujero previo ▲ Taladrado, avellanado y roscado en una sola herramienta ▲ Especialmente para aceros templados, hasta 2xD	2,3
	HR		▲ Fresa de roscar de dientes individuales ▲ Exclusivamente para la producción de roscas ▲ Hasta 3xD en materiales de hasta 63 HRC	4,0
	SFSE		▲ Fresa de M.D.I. con chaflán de avellanado ▲ Solo una herramienta para realizar la rosca y el chaflán.	2,4
	SGF		▲ Fresa de M.D.I. sin chaflán de avellanado ▲ Exclusivamente para la producción de roscas	3,15

Rosca / Ángulo de rosca									Aplicaciones					Portaherramientas
														
M	G	BSW	UN	UNC	Pg	NPT	Tr							
MF		BSF		UNF										
11+12	13	13		15			14		6+7	8+9	10	10	16+17	18+19
27+28	28								20+21	22+23 24	23	25		29+30
34	35	35							31+32	33		33		36
37	38		38		39	39								40+41
42	42													43
44	45		46		45									47
48	48		48											49
50	50		50											51
53										52		52		
54														
55				55										
56														
57+59	57+59			58+60		58+60								
61+63 66	62+63	64		64+65										

Placas de fresado para ranuras de seguridad sin bisel de cantos



Ti500

Metal duro integral
W2

Tamaño	S ₂ H13 mm	INSL mm	CW _{±0,03} mm	PDPT mm	RETR mm	GAN °	S ₁ mm	NOF	Nº de artículo 50 880 ... EUR	
6	0,90	9,6	0,98	1,20	0,3	6	0,80	3	34,28	292
	1,10	11,7	1,18	1,00	0,3	6	1,00	3	32,62	294
	1,30	11,7	1,38	1,00	0,3	6	1,20	3	32,62	296
	1,60	11,7	1,68	1,00	0,3	6	1,50	3	32,62	298
7	1,10	16,0	1,18	0,90	0,3	6	1,00	6	45,41	301
	1,30	16,0	1,38	1,10	0,3	6	1,20	6	45,74	302
	1,60	16,0	1,68	1,25	0,3	6	1,50	6	45,74	304
	1,85	16,0	1,93	1,25	0,3	6	1,75	6	45,74	306
	1,10	17,7	1,18	0,90	0,3	6	1,00	6	46,19	308
	1,30	17,7	1,38	1,10	0,3	6	1,20	6	46,19	309
	1,60	17,7	1,68	1,25	0,3	6	1,50	6	46,19	310
	1,85	17,7	1,93	1,25	0,3	6	1,75	6	46,19	311
9	1,10	20,0	1,18	0,90	0,3	6	1,00	6	47,51	313
	1,30	20,0	1,38	1,10	0,3	6	1,20	6	47,51	314
	1,60	20,0	1,68	1,25	0,3	6	1,50	6	47,51	315
	1,85	20,0	1,93	1,25	0,3	6	1,75	6	47,51	316
	1,60	21,7	1,68	1,25	0,3	6	1,50	6	48,06	318
	1,85	21,7	1,93	1,25	0,3	6	1,75	6	48,06	319
	2,15	21,7	2,23	1,75	0,3	6	2,00	6	48,06	320
	2,65	21,7	2,73	1,75	0,3	6	2,50	6	48,06	321
10	1,30	26,0	1,38	1,10	0,3	6	1,20	6	49,82	322
	1,60	26,0	1,68	1,25	0,3	6	1,50	6	49,82	324
	1,85	26,0	1,93	1,25	0,3	6	1,75	6	49,82	326
	2,15	26,0	2,23	1,75	0,3	6	2,00	6	49,82	328
	2,65	26,0	2,73	1,75	0,3	6	2,20	6	49,82	330
	3,15	26,0	3,23	2,20	0,3	6	3,00	6	49,82	332

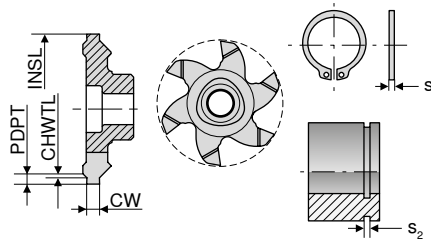
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de fresado para ranuras de anillos de seguridad con bisel de cantos

▲ Con bisel de cantos a ambos lados de 0,1x45°



Ti500



Tamaño	S ₂ H13 mm	INSL mm	CW -0,03 mm	PDPT mm	CHWTL mm	S ₁ mm	NOF	Metal duro integral W2	
								Nº de artículo 50 879 ...	
7	1,10	16,0	1,18	0,50	0,10	1,00	6	48,61	292
	1,30	16,0	1,38	0,85	0,15	1,20	6	50,14	302
	1,60	16,0	1,68	1,00	0,15	1,50	6	50,14	304
	1,85	16,0	1,93	1,25	0,20	1,75	6	50,14	306
9	1,10	20,0	1,18	0,50	0,10	1,00	6	52,02	307
	1,30	20,0	1,38	0,85	0,15	1,20	6	52,02	308
	1,60	20,0	1,68	1,00	0,15	1,50	6	52,02	309
	1,60	21,7	1,68	1,00	0,15	1,50	6	52,02	312
	1,85	20,0	1,93	1,25	0,20	1,75	6	52,02	310
	1,85	21,7	1,93	1,25	0,20	1,75	6	52,02	314
	2,15	21,7	2,23	1,50	0,20	2,00	6	52,02	316
	2,65	21,7	2,73	1,75	0,20	2,50	6	52,02	318
10	1,30	26,0	1,38	0,85	0,15	1,20	6	54,11	322
	1,60	26,0	1,68	1,00	0,15	1,50	6	54,11	324
	1,85	26,0	1,93	1,25	0,20	1,75	6	54,11	326
	2,15	26,0	2,23	1,50	0,20	2,00	6	54,11	328
	2,65	26,0	2,73	1,75	0,20	2,50	6	54,11	330
	3,15	26,0	3,23	1,75	0,20	3,00	6	54,11	332

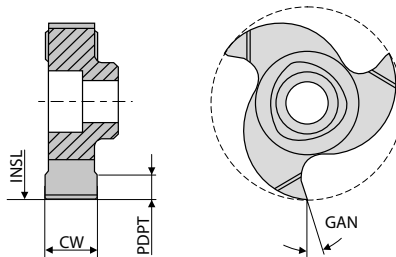
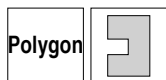
Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	●

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_i o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de fresado sin perfil

- ▲ Con bisel de cantos a ambos lados de 0,1x45°
- ▲ Tamaño 7: A partir de 5,0 mm de ancho de corte con canal rompevirutas rectificado
- ▲ Tamaño 10: A partir de 6,5 mm de ancho de corte con canal rompevirutas rectificado



Ti500

Metal duro integral
W2

Tamaño	CW $\pm 0,02$	INSL	PDPT	GAN	NOF	N° de artículo 50 875 ...	
	mm	mm	mm	°		EUR	
6	1,5	11,7	2,25	6	3	34,28	302
	2,0	11,7	2,25	6	3	34,28	304
	2,5	11,7	2,25	6	3	35,05	306
	3,0	11,7	2,25	6	3	35,05	308
7	3,5	16,0	3,50	0	3	38,24	310
	3,5	16,0	3,50	8	3	38,24	312
	3,5	16,0	3,50	12	3	38,24	314
	5,0	16,0	3,50	0	3	43,20	316
	5,0	16,0	3,50	8	3	43,20	318
	5,0	16,0	3,50	12	3	43,20	320
10	4,0	25,0	5,70	0	3	39,68	330
	4,0	25,0	5,70	8	3	39,68	332
	4,0	25,0	5,70	12	3	39,68	334
	5,0	25,0	5,70	8	3	46,29	337
	6,5	25,0	5,70	0	3	48,50	340
	6,5	25,0	5,70	8	3	48,50	342
	6,5	25,0	5,70	12	3	48,50	344
	8,0	25,0	5,70	0	3	53,79	350
	8,0	25,0	5,70	8	3	53,79	352
	8,0	25,0	5,70	12	3	53,79	354

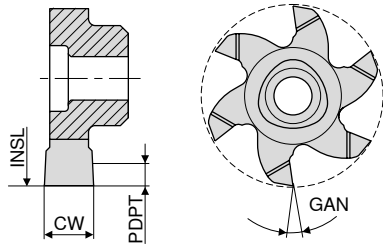
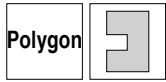
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{im} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de fresado sin perfil

▲ Con bisel de cantos a ambos lados de 0,1x45°

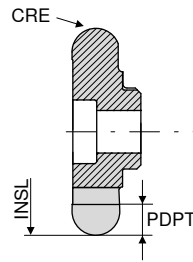


Tamaño	CW +/-0,02 mm	INSL mm	PDPT mm	GAN °	NOF	Metal duro integral W2	
						Nº de artículo 50 876 ...	EUR
7	1,5	17,7	4,0	6	6	41,66	307
	2,0	17,7	4,0	6	6	41,88	308
	2,5	17,7	4,0	6	6	42,21	309
	3,0	16,0	3,5	6	6	47,83	302
	4,0	16,0	3,5	6	6	50,59	304
	5,0	16,0	3,5	6	6	52,14	306
9	1,5	21,7	5,0	6	6	48,06	314
	2,0	21,7	5,0	6	6	48,38	315
	2,5	21,7	5,0	6	6	48,38	316
	3,0	21,7	5,0	6	6	48,71	317
	3,0	20,0	4,2	6	6	48,71	311
	4,0	20,0	4,2	6	6	50,14	312
	5,0	20,0	4,2	6	6	53,01	313
10	1,5	27,7	6,8	6	6	59,19	330
	2,0	27,7	6,8	6	6	60,07	332
	2,5	27,7	6,8	6	6	60,07	334
	3,0	26,0	6,2	6	6	50,59	322
	3,0	27,7	6,8	6	6	60,94	336
	4,0	26,0	6,2	6	6	53,46	324
	5,0	26,0	6,2	6	6	53,68	326
	6,5	26,0	6,2	6	6	55,00	328
Acero							●
Acero inoxidable							●
Hierro fundido							●
Metales no férricos							●
Aleaciones resistentes al calor							●
Materiales endurecidos							●

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas con filo en radio



Tamaño	CRE	INSL	PDPT	NOF
	mm	mm	mm	
6	1,100	9,6	1,20	3
	0,788	11,7	2,25	3
	1,100	11,7	2,25	3
	1,190	11,7	2,25	3
7	0,788	17,7	4,20	6
	1,100	17,7	4,20	6
9	0,785	21,7	5,00	6
	1,000	21,7	5,00	6
	1,200	21,7	5,00	6
	1,400	21,7	5,00	6
	1,500	21,7	5,00	6

Metal duro integral

W2

N° de artículo
50 886 ...

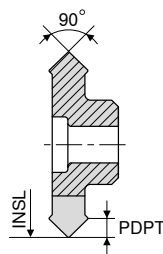
EUR

35,91	702
35,91	704
35,91	708
35,91	706
45,39	712
45,39	714
54,71	720
54,71	722
54,71	724
54,71	726
54,71	728

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

Placas de fresado para biselar y desbarbar



Tamaño	PDPT	INSL	NOF
	mm	mm	
6	1,2	9,6	3
	1,5	11,7	3
7	1,9	16,0	6
	1,3	17,7	6
9	1,9	20,0	6
	1,6	21,7	6
10	2,1	26,0	6

Metal duro integral

W2

N° de artículo
50 884 ...

EUR

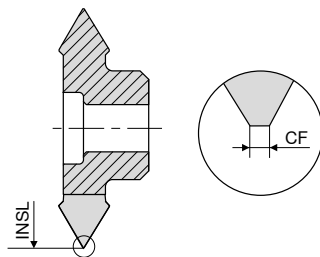
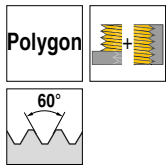
32,62	292
32,62	294
49,38	302
49,48	304
51,14	312
49,82	314
54,11	322

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado – Perfil parcial

▲ Con portaherramientas 50 805 010 / 50 805 011 sólo es posible un paso máximo de 3 mm!

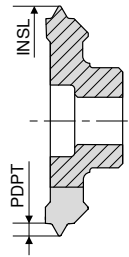
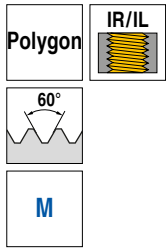


Tamaño	TP	INSL	CF	NOF	Metal duro integral W2	
	mm	mm	mm		Nº de artículo 50 882 ...	
6	1 - 3	11,7	0,10	3	EUR 47,29	292
7	1 - 3	17,7	0,10	6	53,01	306
	1 - 4	16,0	0,10	6	53,46	302
	2,5 - 4	16,0	0,25	6	53,01	304
9	1 - 2	21,7	0,10	6	53,89	314
	1 - 3	20,0	0,10	6	53,89	312
	2 - 4	21,7	0,15	6	53,89	316
10	1 - 3	26,0	0,10	6	57,42	322
	2,5 - 5	26,0	0,25	6	56,98	324
Acero						
Acero inoxidable						
Hierro fundido						
Metales no férricos						
Aleaciones resistentes al calor						
Materiales endurecidos						

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de roscado – Perfil completo



Ti500



Tamaño	TP mm	INSL mm	PDPT mm	NOF	Metal duro integral W2	
					Nº de artículo 50 881 ... EUR	
6	1	9,6	0,572	3	57,64	292
	1,5	9,6	0,875	3	57,64	293
	2	10,5	1,157	3	57,64	296
7	1,5	16,0	0,875	6	66,02	302
	2	16,0	1,157	6	66,02	304
	2,5	16,0	1,430	6	66,02	306
	3	16,0	1,702	6	66,02	310
	M20x2,5	16,0	1,430	6	70,87	308 ¹⁾
9	1,5	20,0	0,875	6	67,67	312
	2	20,0	1,157	6	67,67	314
	M24x3	20,0	1,702	6	67,67	316 ¹⁾
10	1,5	26,0	0,875	6	70,31	322
	2	26,0	1,157	6	70,31	324
	3	26,0	1,702	6	70,31	330
	3,5	26,0	1,982	6	70,31	332
	4	26,0	2,263	6	70,31	334
	4,5	26,0	2,553	6	70,31	336
	5	26,0	2,836	6	69,66	337
	M30x3,5	24,0	1,982	6	69,66	331 ¹⁾
	M36x4	26,0	2,263	6	69,66	335 ¹⁾
Acero						●
Acero inoxidable						●
Hierro fundido						●
Metales no férricos						●
Aleaciones resistentes al calor						●
Materiales endurecidos						●

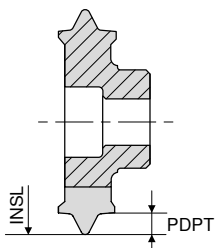
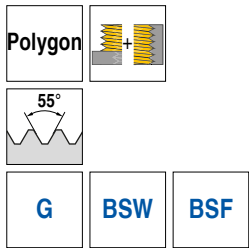
1) Perfil rectificado

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_r o con avance en el centro v_{rm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de roscado – Perfil completo

▲ 50 883 322 para rosca > 1"



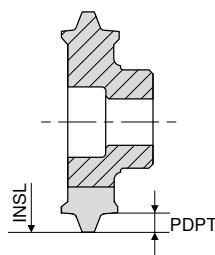
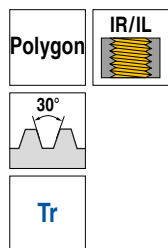
Tamaño	TPI	TP	INSL	PDPT	NOF	Metal duro integral W2	
	1/"	mm	mm	mm		Nº de artículo 50 883 ...	
6	19	1,337	9,6	0,871	3	EUR 57,64	292
7	14	1,814	17,7	1,177	6	64,37	308
	14	1,814	16,0	1,177	6	65,69	304
	11	2,309	16,0	1,494	6	66,02	302
	10	2,540	16,0	1,646	6	65,69	306
9	14	1,814	20,0	1,177	6	67,67	316
	11	2,309	20,0	1,494	6	67,67	314
10	11	2,309	26,0	1,494	6	70,31	322
Acero							●
Acero inoxidable							●
Hierro fundido							●
Metales no férricos							●
Aleaciones resistentes al calor							●
Materiales endurecidos							●

→ v_d/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_r o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de roscado – Perfil completo

▲ DIN 103



Ti500



Tamaño	TP	INSL	PDPT	NOF	Rosca	Metal duro integral W2	
						Nº de artículo 50 872 ...	
	mm	mm	mm			EUR	
6	2	11,7	1,25	3	Tr 16x2 - Tr 20x2	62,94	292
	3	11,0	1,75	3	Tr 18x3 - Tr 20x3	62,94	294
	4	12,0	2,25	3	Tr 20x4	62,94	296 ¹⁾
7	3	14,0	1,75	3	Tr 24x3 - Tr 32x3	85,84	302 ²⁾
	5	15,3	2,75	3	Tr 28x5 - Tr 36x5	85,84	306 ³⁾
	5	15,3	2,75	3	Tr 26x5	85,84	304 ³⁾
	6	16,2	3,50	3	Tr 34x6 - Tr 42x6	85,84	310 ²⁾
	6	16,2	3,50	3	Tr 30x6 - Tr 32x6	85,84	308 ²⁾
10	5	25,0	2,75	3	Tr 44x5 - Tr 48x5	108,70	322 ⁴⁾
	7	22,0	3,75	3	Tr 38x7 - Tr 42x7	108,70	324 ⁴⁾
	7	22,0	3,75	3	Tr 44x7	108,70	326 ¹⁾
	8	25,0	4,50	3	Tr 46x8 - Tr 48x8	125,90	328 ⁴⁾
	8	25,0	4,50	3	Tr 50x8 - Tr 52x8	125,90	330 ⁴⁾
	9	25,0	5,00	3	Tr 55x9 - Tr 60x9	125,90	332 ⁴⁾
	10	25,0	5,50	3	Tr 65x10 - Tr 80x10	125,90	334 ⁴⁾

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	●

1) Perfil rectificado

→ v_d/f_t Página 70

2) No apto para portas 50 805 011 y 50 805 010

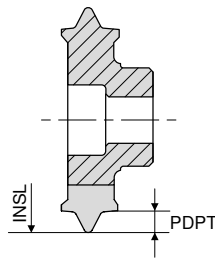
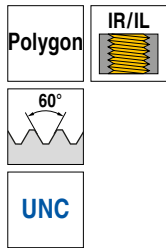
3) No apto para portas 50 805 011 y 50 805 010 / Perfil rectificado

4) No apto para portas 50 805 026, 50 805 025 y 50 805 024

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73**.

Placas de roscado – Perfil completo

▲ Con portaherramientas 50 805 010 / 50 805 011 sólo es posible un paso máximo de 3 mm



Ti500

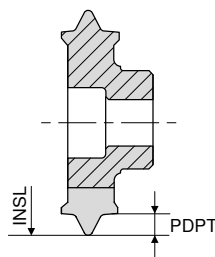
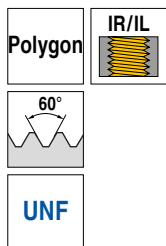


Tamaño	TPI	INSL	PDPT	NOF	Metal duro integral W2 N° de artículo 50 886 ... EUR	
	1/"	mm	mm			
6	12,0	9,6	1,228	3	57,64	202
	11,0	10,5	1,355	3	57,64	204
	10,0	11,7	1,485	3	57,64	206
7	9,0	16,0	1,577	6	65,69	212
9	8,0	18,0	1,809	6	67,67	222
	7,0	20,0	2,043	6	67,67	224
10	6,0	24,0	2,454	6	69,66	232
	5,0	26,0	2,979	6	69,66	234
	4,5	26,0	3,289	6	69,66	236
Acero						
Acero inoxidable						
Hierro fundido						
Metales no férricos						
Aleaciones resistentes al calor						
Materiales endurecidos						

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado – Perfil completo

▲ Con portaherramientas 50 805 010 / 50 805 011 sólo es posible un paso máximo de 3 mm



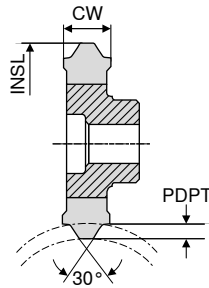
Ti500



Tamaño	Rosca	INSL	PDPT	NOF	Metal duro integral W2 N° de artículo 50 886 ... EUR	
		mm	mm			
6	1/2 - 20	9,6	0,733	3	57,64	302
	9/16 - 18	10,5	0,827	3	57,64	304
	3/4 - 16	11,7	0,945	3	57,64	306
7	7/8 - 14	17,7	1,071	6	64,37	312
9	1 - 12	20,0	1,228	6	64,37	322
Acero						
Acero inoxidable						
Hierro fundido						
Metales no férricos						
Aleaciones resistentes al calor						
Materiales endurecidos						

→ v_c/f_z Página 70

Fresa para dientes de engranajes, DIN 5480

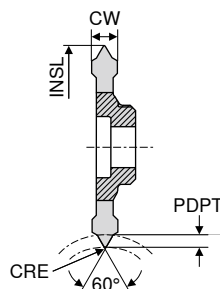
▲ $Z_w = N^\circ$ de dientes del eje

Ti500



Tamaño	Eje	Módulo	Z_w	CW	INSL	PDPT	NOF	Metal duro integral	
								W2	N° de artículo
7	W11	0,80	12	3	15,85	0,80	6	50 874 ...	
	W14	0,80	16	3	16,00	0,80	6	EUR	
	W16	0,80	18	3	16,00	0,80	6	87,62	011
	W20	0,80	24	3	16,00	0,80	6	87,62	014
	W24	1,25	18	4	16,00	1,25	6	87,62	016
	W25	2,00	11	7	16,00	2,00	3	87,62	020
	W30	1,25	22	4	16,00	1,25	6	94,45	024
	W30	1,25	20	5	16,00	1,25	6	108,10	025
	W35	2,00	16	5	16,00	2,00	6	94,45	031
	W42	1,25	32	4	16,00	1,25	6	94,45	030
	W50	2,00	24	5	16,00	2,00	6	97,22	035
								94,45	042
								97,22	050

Fresa para dientes de engranajes, DIN 5481

▲ $Z_w = N^\circ$ de dientes del eje

Ti500



Tamaño	Eje	Z_w	CW	INSL	CRE	PDPT	NOF	Metal duro integral	
								W2	N° de artículo
10	26 x 30	35	3	26	0,3	1,638	6	50 874 ...	
	40 x 44	38	3	26	0,4	1,940	6	EUR	
								87,62	126
								87,62	140

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

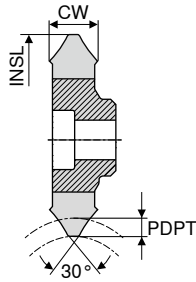
A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa para dientes de engranajes, DIN 5482

▲ $Z_w = N^\circ$ de dientes del eje



Ti500



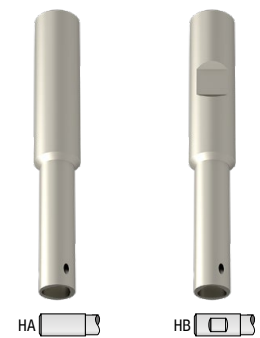
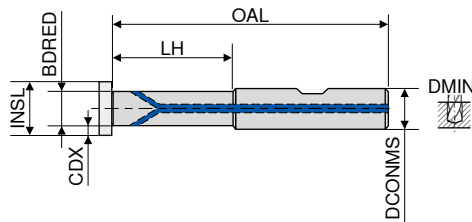
Tamaño	Eje	Módulo	Z_w	CW	INSL	PDPT	NOF	Metal duro integral	
								W2	N° de artículo
7	15 x 12	1,60	8	3,0	16	1,50	6	50 874 ...	215
	17 x 14	1,60	9	5,0	16	1,50	6	EUR 97,22	217
	20 x 17	1,60	12	5,0	16	1,50	6	EUR 87,62	220
	25 x 22	1,60	14	5,0	16	1,65	6	EUR 97,22	225
10	35 x 31	1,75	18	6,5	26	2,00	6	101,20	235
	55 x 50	2,00	26	6,5	26	2,75	6	101,20	255
Acero									•
Acero inoxidable									•
Hierro fundido									•
Metales no férricos									•
Aleaciones resistentes al calor									•
Materiales endurecidos									•

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → Páginas 72+73.

Mango de fresar por interpolación Polygon

- ▲ CW se corresponde con el tamaño
- ▲ Tamaño 6 = Para INSL 9,6; 10,5; 11,7; 12
- ▲ Tamaño 7 = Para INSL 16; 17,7
- ▲ Tamaño 9 = Para INSL 18; 20; 21,7
- ▲ Tamaño 10 = Para INSL 24; 25; 26; 27,7



Tamaño	LH	CDX	DCONMS _{n6}	OAL	BDRED	DMIN	Par de apriete	HM W1 N° de artículo 50 805 ... EUR	HM W1 N° de artículo 50 805 ... EUR
6	20,00	2,25	12	67,5	7,0	12	1,0		139,90 050 ¹⁾
	20,00	2,25	12	67,5	7,0	12	1,0		220,50 051
	20,00	2,25	12	67,5	7,0	12	1,0	220,50 052	
	30,00	2,25	12	80,0	7,0	12	1,0		231,00 053
	30,00	2,25	12	80,0	7,0	12	1,0	231,00 054	
	40,00	2,25	12	100,0	7,0	12	1,0		250,10 055
	40,00	2,25	12	100,0	7,0	12	1,0	250,10 056	
7	20,90	4,00	12	67,4	9,0	18	1,1		139,90 002 ¹⁾
	21,00	4,00	12	67,4	9,0	18	1,1		220,50 004
	21,00	4,00	12	67,4	9,0	18	1,1	220,50 005	
	36,00	4,00	12	82,4	9,0	18	1,1		225,80 008
	36,00	4,00	12	82,4	9,0	18	1,1	234,20 085	
		4,00	12	122,5	12,0	18	1,1	275,50 010	
		4,00	12	82,4	12,0	18	1,1	216,20 011	
9	29,75	5,00	16	80,0	11,5	22	3,8		139,90 070 ¹⁾
	30,00	5,00	16	80,0	11,5	22	3,8		258,50 071
	30,00	5,00	16	80,0	11,5	22	3,8	258,50 072	
	50,00	5,00	16	100,0	11,5	22	3,8		267,10 073
	50,00	5,00	16	100,0	11,5	22	3,8	267,10 074	
10	20,50	5,70	16	105,0	15,5	28	5,5	260,70 025	
	20,50	6,80	16	149,7	15,5	28	5,5	372,00 024	
	20,50	6,80	20	175,4	15,5	28	5,5	431,30 026	
	30,40	6,80	16	79,6	13,6	28	5,5		145,20 012 ¹⁾
	30,50	6,80	16	79,6	13,6	28	5,5	258,50 015	
	30,50	6,80	16	79,6	13,6	28	5,5		258,50 014
	45,50	6,80	16	94,6	13,6	28	5,5	267,10 021	
	45,50	6,80	16	94,6	13,6	28	5,5		267,10 020
	60,50	6,80	16	109,6	13,6	28	5,5		283,00 022
	60,50	6,80	16	109,6	13,6	28	5,5	283,00 023	

1) Versión en acero



Destornillador



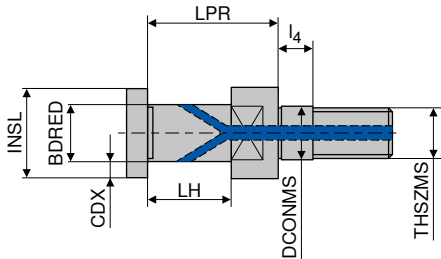
Tornillo de sujeción

Piezas de repuesto

Tamaño	N° de artículo 80 950 ... EUR	N° de artículo 70 960 ... EUR
6	T08 - IP 10,20 125	M2,5x7 6,27 246
7	T08 - IP 10,20 125	M3x13 6,27 231
9	T15 - IP 11,89 128	M4x13 6,27 236
10	T20 - IP 12,54 129	M5x13,5 6,27 243

Fresa de roscar con extremo roscado Polygon

- ▲ Tamaño 7 = Para INSL 16; 17,7
- ▲ Tamaño 10 = Para INSL 25; 26
- ▲ De acero!



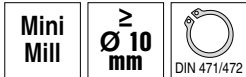
Tamaño	CDX	LH	DCONMS _{h6}	LPR	THSZMS	TQX	BDRED	l ₄	Par de apriete Nm	W1 N° de artículo 50 799 ... EUR 199,30	002
7	3,5	16,0	8,5	26,0	M8	25	9,0	5,5	1,1		
10	5,7	25,5	12,5	38,5	M12	60	13,6	5,0	5,5	199,30	012

Piezas de repuesto

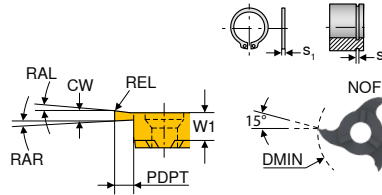
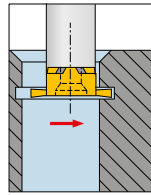
Tamaño		EUR			EUR	
7	T08 - IP	10,20	125	M3x13	6,27	231
10	T20 - IP	12,54	129	M5x13,5	6,27	243

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MiniMill – Placas de fresado para ranuras de anillos de seguridad



CWX500



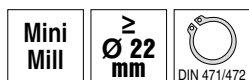
Tamaño	DMIN	S ₂ H13 mm	CW ^{-0,02} mm	PDPT mm	W1 mm	RAR °	REL mm	S ₁ mm	NOF	W2	
										N° de artículo	
										53 006 ...	
										EUR	
10	10	0,70	0,74	1,5	3,50	1		0,60	3	33,40	070
	10	0,80	0,84	1,5	3,50	1		0,70	3	33,40	080
	10	0,90	0,94	1,5	3,50	1		0,80	3	33,40	090
	10	1,10	1,21	1,5	3,50	3		1,00	3	29,86	110
	10	1,30	1,41	1,5	3,50	3	0,10	1,20	3	29,86	130
	10	1,60	1,71	1,5	3,50	3	0,10	1,50	3	29,86	160
	12	1,10	1,21	2,5	3,50	3		1,00	3	29,86	112
	12	1,30	1,41	2,5	3,50	3	0,10	1,20	3	29,86	132
	12	1,60	1,71	2,5	3,50	3	0,10	1,50	3	29,86	162
18	18	0,70	0,74	1,5	5,75	1		0,60	3	34,06	270
	18	0,80	0,84	1,7	5,75	1		0,70	3	34,06	280
	18	0,90	0,94	1,9	5,75	1		0,80	3	34,06	290
	18	1,10	1,21	3,5	5,75	3		1,00	3	31,96	310
	18	1,30	1,41	3,5	5,75	3	0,10	1,20	3	31,96	330
	18	1,60	1,71	3,5	5,75	3	0,10	1,50	3	31,96	360
22	22	0,70	0,74	1,5	5,70	1		0,60	3	36,15	470
	22	0,80	0,84	1,7	5,70	1		0,70	3	35,48	480
	22	0,90	0,94	1,9	5,70	1		0,80	3	32,41	490
	22	1,00	1,04	2,1	5,70	1		0,90	3	34,28	500
	22	1,10	1,21	2,5	5,70	1		1,00	3	34,28	510
	22	1,30	1,41	4,5	5,70	3	0,10	1,20	3	32,62	530
	22	1,60	1,71	4,5	5,70	3	0,10	1,50	3	32,62	560
	22	1,85	1,96	4,5	5,70	3	0,15	1,75	3	32,62	585
	22	2,15	2,26	4,5	5,70	3	0,15	2,00	3	32,62	615
	22	2,65	2,76	4,5	5,70	3	0,15	2,50	3	32,62	665
	22	3,15	3,26	4,5	5,70	3	0,20	3,00	3	32,62	415
	22	4,15	4,26	4,5	5,70	3	0,20	4,00	3	32,62	515
	22	5,15	5,26	4,5	5,70	3	0,20	5,00	3	32,62	605

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

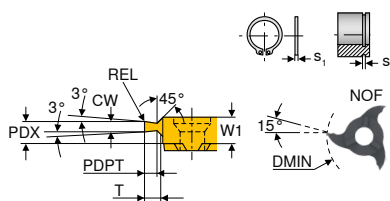
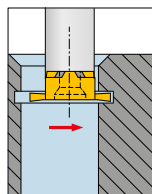
→ v_c/f_z Página 71

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{im}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

MiniMill – Placas de fresado para ranuras de anillos de seguridad con bisel de cantos



CWX500



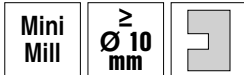
Tamaño	DMIN	S ₂ H13	CW ^{-0,02}	T	PDPT	W1	PDX	REL	S ₁	NOF	W2	
											N° de artículo	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		53 006 ...	
22	22	1,10	1,21	0,50	0,49	5,85	5,07		1,00	3	EUR 35,48	805
	22	1,30	1,41	0,70	0,67	5,85	5,17		1,20	3	EUR 35,48	807
	22	1,30	1,41	0,85	0,83	5,85	5,17		1,20	3	EUR 35,48	808
	22	1,60	1,71	0,85	0,83	5,85	5,07		1,50	3	EUR 35,48	809
	22	1,60	1,71	1,00	0,97	5,85	5,07		1,50	3	EUR 35,48	810
	22	1,85	1,96	1,25	1,23	5,85	5,19	0,15	1,75	3	EUR 35,48	812
	22	2,15	2,26	1,50	1,47	5,85	5,34	0,15	2,00	3	EUR 35,48	815
	22	2,65	2,76	1,75	1,72	5,85	5,09	0,15	2,50	3	EUR 35,48	817
	22	2,65	2,76	1,50	1,47	5,85	5,09	0,15	2,50	3	EUR 35,48	816
	22	3,15	3,26	1,75	1,72	5,85	5,34	0,20	3,00	3	EUR 35,48	818
	22	4,15	4,26	2,50	2,47	5,85	5,34	0,20	4,00	3	EUR 35,48	825
	22	4,15	4,26	2,00	1,97	5,85	5,34	0,20	4,00	3	EUR 35,48	820

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

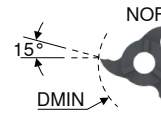
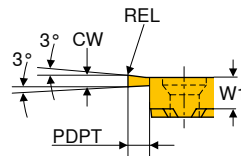
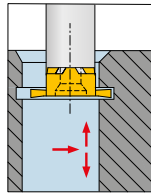
→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

MiniMill – Placas de fresado para fresado de ranuras



CWX500



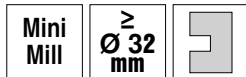
Tamaño	DMIN	CW ^{+0,02}	PDPT	W1	REL	NOF	W2	
							N° de artículo	53 007 ...
	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
10	10	1,0	1,5	3,50		3	33,40	010
	10	1,5	1,5	3,50	0,2	3	29,86	015
	10	2,0	1,5	3,50	0,2	3	29,86	020
	10	2,5	1,5	3,50	0,2	3	29,86	025
	12	1,5	2,0	3,50	0,2	6	51,69	114
	12	1,5	2,5	3,50	0,2	3	29,86	115
	12	2,0	2,0	3,50	0,2	6	51,69	119
	12	2,0	2,5	3,50	0,2	3	29,86	120
	12	2,5	2,5	3,50	0,2	3	29,86	125
14	14	1,0	2,5	4,50		3	34,06	210
	14	1,5	2,5	4,50	0,2	3	31,30	215
	14	2,0	2,5	4,50	0,2	3	31,30	220
	14	2,5	2,5	4,50	0,2	3	31,30	225
	16	1,5	3,5	4,50	0,2	3	31,30	315
	16	2,0	3,5	4,50	0,2	3	31,30	320
	16	2,5	3,5	4,50	0,2	3	31,30	325
18	18	1,5	3,5	5,75	0,1	6	58,52	414
	18	1,5	3,5	5,75	0,2	3	31,96	415
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	6	58,52	419
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	3	31,96	420
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	6	58,52	424
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	3	31,96	425
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	6	58,52	429
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	3	31,96	430
	18	4,0	3,5	5,75	0,2	3	31,96	440
22	22	1,0	4,5	6,20	0,1	6	57,31	810
	22	1,5	4,5	6,20	0,1	6	56,21	815
	22	1,5	4,5	5,70	0,2	3	33,40	515
	22	2,0	4,5	5,70	0,2	3	33,40	520
	22	2,0	4,5	6,20	0,2	6	56,21	820
	22	2,5	4,5	5,70	0,2	3	33,40	525
	22	2,5	4,5	6,20	0,2	6	56,21	825
	22	3,0	4,5	5,70	0,2	3	33,40	530
	22	3,0	4,5	6,20	0,2	6	56,21	830
	22	3,5	4,5	5,70	0,2	3	33,40	535
	22	4,0	4,5	5,70	0,2	3	33,40	540
	22	4,0	4,5	6,20	0,2	6	56,21	840
28	25	2,0	5,0	6,50	0,2	3	38,24	620
	25	2,5	5,0	6,50	0,2	3	38,24	625
	25	3,0	5,0	6,50	0,2	3	38,24	630
	25	3,5	5,0	6,50	0,2	3	38,24	635
	25	4,0	5,0	6,50	0,2	3	38,24	640
	28	1,0	6,5	6,25	0,1	6	63,71	610
	28	1,5	6,5	6,25	0,1	6	62,82	615
	28	1,5	6,5	6,50	0,2	3	38,24	715
	28	2,0	6,5	6,25	0,2	6	63,60	721
	28	2,0	6,5	6,50	0,2	3	38,24	720
	28	2,5	6,5	6,25	0,2	6	64,26	726
	28	2,5	6,5	6,50	0,2	3	38,24	725
	28	3,0	6,5	6,50	0,2	3	38,24	730
	28	3,0	6,5	6,25	0,2	6	64,92	731
	28	3,5	6,5	6,50	0,2	3	38,24	735
	28	4,0	6,5	6,25	0,2	6	66,34	741
	28	4,0	6,5	6,50	0,2	3	38,24	740
	28	5,0	6,5	6,50	0,2	3	38,24	750
	28	6,0	6,5	6,50	0,2	3	39,01	760

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

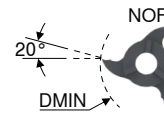
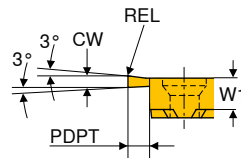
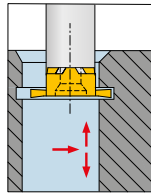
→ v_c/f_z Página 71

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

MiniMill – Placas de fresado para ranuras (especialista para aluminio)



CWX500



Tamaño	DMIN	CW ^{+0,02}	PDPT	W1	REL	NOF
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
28	32	2,0	8,5	6,5	0,2	3
	32	2,5	8,5	6,5	0,2	3
	32	3,0	8,5	6,5	0,2	3

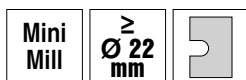
W2	
N° de artículo	
53 007 ...	
EUR	
42,66	920
42,66	925
42,66	930

Acero
Acero inoxidable
Hierro fundido
Metales no férricos
Aleaciones resistentes al calor
Materiales endurecidos

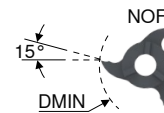
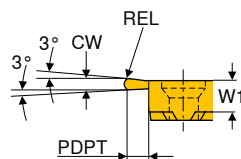
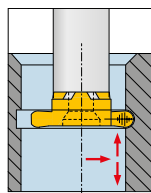
→ v_c/f_z Página 71

7

MiniMill – Placas de fresado para ranuras con radio completo



CWX500



Tamaño	DMIN	CW ^{+0,03}	PDPT	W1	REL	NOF
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
10	12	2,2	2,5	3,50	1,1	3
14	16	2,2	3,5	4,60	1,1	3
18	18	2,2	3,5	5,75	1,1	3
22	22	1,0	4,5	5,75	0,5	3
	22	1,6	4,5	5,75	0,8	3
	22	2,0	4,5	5,75	1,0	3
	22	2,4	4,5	5,75	1,2	3
	22	2,8	4,5	5,75	1,4	3
	22	3,0	4,5	5,75	1,5	3
	22	4,0	4,5	5,75	2,0	3
	22	4,4	4,5	5,75	2,2	3
	22	5,0	4,5	5,75	2,5	3

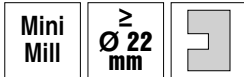
W2	
N° de artículo	
53 008 ...	
EUR	
38,24	011
38,91	111
39,68	211
39,68	305
40,34	308
39,68	310
41,11	312
39,68	314
39,68	315
39,68	320
40,88	322
42,43	325

Acero
Acero inoxidable
Hierro fundido
Metales no férricos
Aleaciones resistentes al calor
Materiales endurecidos

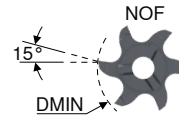
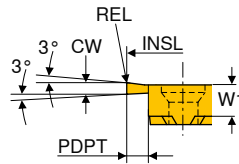
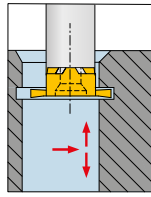
→ v_c/f_z Página 71

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_r o con avance en el centro v_{im}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

MiniMill – Placas para fresado de ranuras, de diente alterno



CWX500



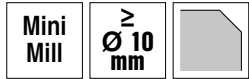
Tamaño	DMIN	INSL	CW ^{+0,02}	PDPT	W1	REL	NOF	W2	
								N° de artículo	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		53 015 ...	
10	12	11,7	1,5	2,0	3,5	0,2	6	51,47	114
	12	11,7	2,0	2,0	3,5	0,2	6	51,47	119
14	16	15,7	1,5	2,5	4,5	0,2	6	52,14	314
	16	15,7	2,0	2,5	4,5	0,2	6	52,14	319
	16	15,7	2,5	2,5	4,5	0,2	6	52,14	324
18	18	17,7	2,0	4,0	5,8	0,2	6	58,19	419
	18	17,7	2,5	4,0	5,8	0,2	6	58,19	424
	18	17,7	3,0	4,0	5,8	0,2	6	58,19	429
	20	19,7	2,0	5,0	5,8	0,2	6	58,19	469
	20	19,7	2,5	5,0	5,8	0,2	6	58,19	474
	20	19,7	3,0	5,0	5,8	0,2	6	58,19	479
22	22	21,7	2,0	4,5	6,2	0,2	6	56,21	820
	22	21,7	2,5	4,5	6,2	0,2	6	56,21	825
	22	21,7	3,0	4,5	6,2	0,2	6	56,21	830
	22	21,7	4,0	4,5	6,2	0,2	6	56,21	840
	37	36,7	1,5	12,0	6,2	0,1	6	76,49	865
	37	36,7	2,0	12,0	6,2	0,2	6	77,59	870
28	25	24,8	2,5	5,0	6,4	0,2	6	65,58	626
	25	24,8	3,0	5,0	6,4	0,2	6	66,34	631
	25	24,8	4,0	5,0	6,4	0,2	6	67,67	641
	25	24,8	5,0	5,0	6,4	0,2	6	69,87	651
	25	24,8	6,0	5,0	6,4	0,2	6	74,17	661
	28	27,7	2,5	6,5	6,2	0,2	6	63,92	726
	28	27,7	3,0	6,5	6,2	0,2	6	64,58	731
	28	27,7	4,0	6,5	6,2	0,2	6	66,02	741
	28	27,7	5,0	6,5	6,2	0,2	6	66,89	751
	28	27,7	6,0	6,5	6,2	0,2	6	66,89	761
	35	34,7	2,0	10,0	6,2	0,2	6	70,21	770
	35	34,7	2,5	10,0	6,2	0,2	6	70,87	775
	35	34,7	3,0	10,0	6,2	0,2	6	71,53	780

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

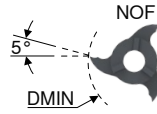
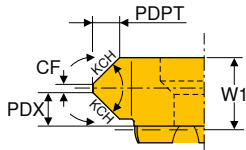
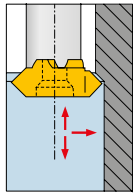
→ v_c/f_z Página 71

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MiniMill – Placas de fresado para ranuras y achaflanado



CWX500



Tamaño	DMIN	CF $+0,03$	PDPT	W1	KCH	PDX	NOF	W2	
								N° de artículo	
	mm	mm	mm	mm	°	mm		53 009 ...	
10	10	0,2	0,35	3,60	15	1,80	6	EUR 52,02	015
	10	0,2	0,45	3,60	20	1,80	6	EUR 52,02	020
	10	0,2	0,70	3,60	30	1,80	6	EUR 52,02	030
	10	0,2	1,20	3,60	45	1,80	6	EUR 52,02	045
	12	1,2	0,80	3,50	45	1,20	3	EUR 25,68	035
14	16	1,4	1,20	4,50	45	1,60	3	EUR 26,33	145
18	18	2,5	1,40	5,85	45	1,70	3	EUR 26,88	258
	18	0,2	2,20	5,75	45	3,00	6	EUR 57,64	259
22	22	2,0	1,70	5,85	45	2,00	3	EUR 28,43	358
	22	0,2	2,50	6,40	45	3,90	6	EUR 56,43	463
	22	3,0	3,00	9,40	45	3,25	3	EUR 29,86	394 ¹⁾
28	28	0,2	1,90	6,05	45	3,75	6	EUR 62,71	560

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

1) Utilizar tornillo 73 082 006

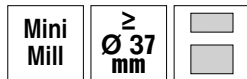
→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → Páginas 72+73.

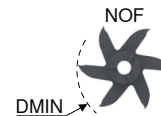
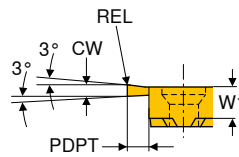
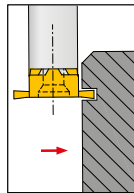
MiniMill – Placas de fresado para tronzar

▲ PDPT = 12,0 mm sólo junto con portaherramientas 53 003 624

▲ ¡Reducir avance en un 50 %!



CWX500



Tamaño	DMIN	CW +0,02	PDPT	W1	REL	NOF	W2 N° de artículo 53 013 ... EUR	
	mm	mm	mm	mm	mm			
22	37	0,5	12	5,6		6	91,37	705 ¹⁾
	37	0,6	12	5,7		6	91,04	706 ¹⁾
	37	0,8	12	6,0		6	89,82	708 ¹⁾
	37	1,0	12	6,2	0,1	6	87,29	710
	37	1,5	12	6,2	0,1	6	74,39	715

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	○

1) Parte central no destalonada hasta el centro

→ v_c/f_z Página 71

MiniMill – Juego para tronzar

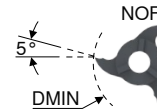
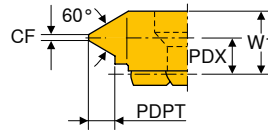
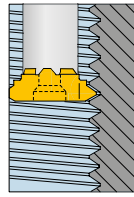
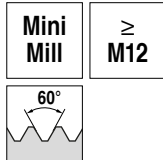
▲ Tamaño 22



Herramienta	Designación	N° de artículo	Ø de perforación mm	U.	W1 N° de artículo 53 014 ... EUR	
Plaquita de corte	Placa de fresado para tronzar	53 013 715	37	2		
Portaherramientas	Portaherramientas corto	53 003 624		1		
Tornillo	M5 x 12	73 082 005		1	210,90	990
Llave de sujeción	T20			1		

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MiniMill – Placas de fresado para roscas interiores – Perfil parcial



CWX500



Tamaño	Rosca _{min.}	TP	DMIN	CF	PDPT	W1	PDX	NOF	W2	
									Nº de artículo	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm		53 010 ...	
									EUR	
10	M12	1,0 - 1,75	9,8	0,13	1,08	3,20	2,4	6	58,31	017
	M14	1,0 - 1,75	11,7	0,13	1,08	3,60	2,8	3	39,68	010
	M14	1,0 - 2,0	10,1	0,13	1,25	3,20	2,2	6	58,31	021
	M14	1,0 - 2,0	11,7	0,13	1,25	3,60	2,8	3	39,68	020
	M16	1,5 - 2,75	11,0	0,19	1,67	3,20	2,0	6	58,31	027
	M16	1,5 - 2,75	11,7	0,19	1,67	3,60	2,4	3	39,68	015
	M16	2,0 - 3,0	11,1	0,25	1,78	3,20	1,9	6	58,31	029
	M16	2,0 - 3,0	11,7	0,25	1,78	3,60	2,2	3	39,68	030
14	M18	1,0 - 1,75	15,7	0,12	1,08	4,60	3,8	3	40,34	210
	M18	1,0 - 2,0	15,7	0,12	1,25	4,60	3,5	3	40,34	220
	M20	1,5 - 2,75	15,7	0,18	1,67	4,60	3,5	3	40,34	215
	M22	2,5 - 3,0	15,7	0,31	1,78	4,60	3,4	3	40,34	230
18	M22	1,0 - 1,75	17,7	0,12	1,03	5,85	5,0	3	43,09	410
	M22	1,0 - 2,0	17,7	0,12	1,19	5,85	4,7	3	40,34	412
	M22	1,0 - 2,0	17,7	0,12	1,19	5,85	5,0	6	68,00	416
	M22	1,5 - 2,75	17,7	0,19	1,62	5,85	4,6	3	40,34	415
	M24	2,0 - 3,0	17,7	0,25	1,73	5,85	4,4	3	40,34	425
	M24	2,0 - 3,5	17,7	0,25	2,06	5,85	4,2	3	40,34	455
	M24	2,0 - 3,5	17,7	0,25	2,06	5,85	4,3	6	69,44	434
	M24	2,0 - 3,75	17,7	0,25	2,22	5,85	4,2	3	40,34	420
	M24	2,5 - 5,0	17,7	0,31	2,98	5,85	3,8	3	40,34	430
	M24	3,0 - 5,5	17,7	0,38	3,25	5,85	4,2	3	40,34	435
22	M27	1,0 - 2,0	21,7	0,12	1,19	5,85	4,6	3	41,77	610
	M27	1,0 - 2,0	21,7	0,12	1,19	6,20	5,0	6	66,68	710
	M27	1,5 - 2,75	21,7	0,18	1,62	5,85	4,5	3	41,77	615
	M27	2,0 - 3,75	21,7	0,25	2,22	5,85	4,2	3	41,77	620
	M27	2,5 - 4,5	21,7	0,25	2,70	5,85	3,7	3	43,09	655
	M27	2,0 - 4,5	21,7	0,25	2,70	6,05	4,2	6	67,89	755
	M30	2,5 - 5,0	21,7	0,31	2,98	5,85	3,8	3	41,77	630
	M30	3,5 - 6,0	21,7	0,44	3,52	5,85	3,4	3	43,09	640
	M30	3,5 - 6,5	21,7	0,44	3,84	5,85	3,2	3	43,09	645
28	M33	1,0 - 2,0	27,7	0,12	1,20	6,60	4,5	3	48,83	820
	M33	1,5 - 2,5	27,7	0,18	1,49	6,60	4,3	3	48,83	825
	M33	1,5 - 2,5	27,7	0,19	1,60	6,10	5,0	6	73,07	826
	M36	2,5 - 5,0	27,7	0,38	2,93	6,10	2,3	6	73,07	850
	M36	2,5 - 5,0	27,7	0,37	2,93	6,60	4,0	3	48,83	840
	M39	4,0 - 6,0	27,7	0,62	3,37	6,60	3,6	3	48,83	860

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

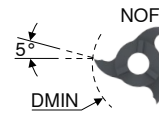
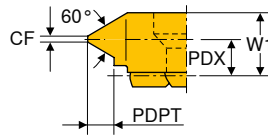
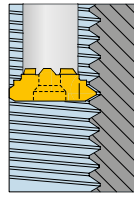
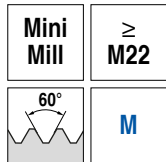
Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MiniMill – Placas de fresado para roscas interiores – Perfil completo



CWX500

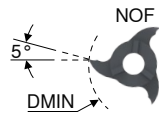
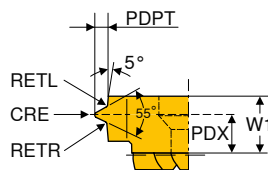
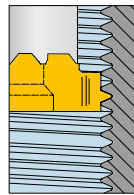
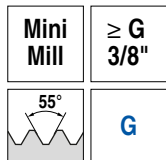


Tamaño	Rosca _{min.}	TP	DMIN	CF	PDPT	W1	PDX	NOF	W2	
									Nº de artículo	
									53 011 ...	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
18	M22	1,50	17,7	0,18	0,81	5,85	4,8	3	41,77	415
	M22	1,75	17,7	0,20	0,95	5,85	4,7	3	44,53	417
	M22	2,00	17,7	0,25	1,08	5,85	4,6	3	44,53	420
	M24	2,50	17,7	0,31	1,35	5,85	4,4	3	44,53	425
	M27	3,00	17,7	0,37	1,62	5,85	4,3	3	44,53	430
	M27	3,50	17,7	0,43	1,89	5,85	4,0	3	44,53	435
22	M24	1,50	21,7	0,19	0,81	5,85	4,8	3	43,87	615
	M24	1,50	21,7	0,19	0,81	6,20	5,3	6	66,57	715
	M27	1,75	21,7	0,22	0,95	6,20	5,2	6	69,99	717
	M27	1,75	21,7	0,22	0,95	5,85	4,7	3	43,87	617
	M27	2,00	21,7	0,25	1,08	5,85	4,6	3	45,85	620
	M27	2,00	21,7	0,25	1,08	6,20	5,0	6	69,99	720
	M30	3,00	21,7	0,37	1,62	5,85	4,3	3	45,85	630
	M30	3,00	21,7	0,37	1,62	6,20	4,8	6	71,31	730
	M30	3,50	21,7	0,43	1,89	5,85	4,0	3	49,26	635
	M33	4,00	21,7	0,50	2,16	5,85	3,9	3	49,26	640
	M33	4,00	21,7	0,50	2,16	6,20	4,4	6	75,06	740
	M33	4,50	21,7	0,56	2,43	5,85	3,7	3	49,26	645

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	○

→ v_c/f_z Página 71

MiniMill – Placas de fresado para roscas interiores – Perfil completo



CWX500



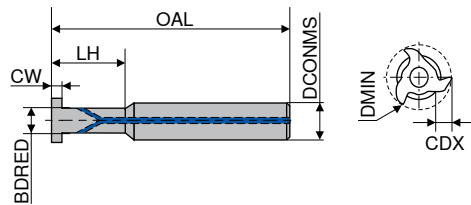
Tamaño	Rosca _{min.}	TP	DMIN	TPI	W1	PDX	PDPT	CRE	RETL	RETR	NOF	W2	
												Nº de artículo	
		mm	mm	1/"	mm	mm	mm	mm	mm	mm		53 012 ...	
10	G 3/8"	1,34	11,7	19	3,60	2,5	0,860	0,18	0,18	0,18	3	EUR	
	G 1/2"	1,81	11,7	14	3,60	2,3	1,160	0,24	0,24	0,24	3	49,16	113
	G 1"	2,31	11,7	11	3,60	2,0	1,480	0,31	0,31	0,31	3	49,16	118
18	-	1,34	17,7	19	5,85	4,9	0,856	0,18	0,18	0,18	3	49,16	123
	G 3/4"	1,81	17,7	14	5,85	4,6	1,160	0,24	0,24	0,24	3	42,43	219
	G 1"	2,31	17,7	11	5,85	4,4	1,480	0,31	0,31	0,31	3	42,43	214
22	-	1,34	17,7	19	5,85	4,9	0,856	0,18	0,18	0,18	3	42,43	211
	G 1"	2,31	21,7	11	5,85	4,0	1,480	0,31	0,31	0,31	3	50,69	311
	BSW 1 1/2"	4,23	21,7	6	5,85	3,1	2,710	0,58	0,58	0,58	3	54,89	308

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	○

→ v_c/f_z Página 71

MiniMill – Fresa de roscar por interpolación, extra corta

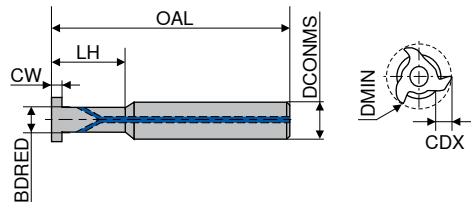
▲ Versión de acero

Acero
W1

Tamaño	DCONMS _{h6}	BDRED	OAL	LH	DMIN	CW	CDX	Par de apriete Nm	N° de artículo 53 004 ... EUR	
10	10	6,0	60	15,2	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	104,90	015
14	10	8,0	60	17,7	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	104,90	217
	13	8,0	70	25,7	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	108,10	225
18	10	9,0	60	17,0	17,7	≤5,6	3,5	4,5	104,90	417
	13	9,0	70	25,0	17,7	≤5,6	3,5	4,5	108,10	425
22	10	11,3	60	10,7	21,7	≤9,15	4,5	7,0	108,10	610
	13	11,3	70	25,7	21,7	≤9,15	4	7,0	112,20	625
28	13	14,0	70	10,7	27,7	≤10	6,5	7,0	108,10	810
	20	14,0	100	35,7	27,7	≤10	6,5	7,0	112,20	835

MiniMill – Fresa de roscar por interpolación, corta

▲ Versión de acero



A

Acero
W1

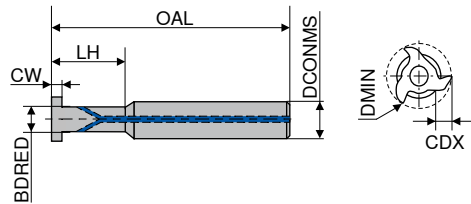
B

Acero
W1

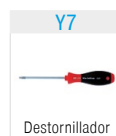
Tamaño	DCONMS _{h6}	BDRED	OAL	LH	DMIN	CW	CDX	Par de apriete Nm	N° de artículo 53 002 ... EUR		N° de artículo 53 003 ... EUR	
10	16	6	80	12,0	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	121,60	012	121,60	012
14	16	8	80	16,0	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	121,60	216	121,60	216
18	16	9	80	18,0	17,7	≤5,6	3,5	4,5	118,50	418	118,50	418
22	16	12	80	24,0	21,7	≤9,15	4,5	7,0	119,60	624	119,60	624
28	20	14	100	35,7	27,7	≤10	6,5	7,0			112,20	835

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MiniMill – Fresa de roscar por interpolación, con atenuación de vibraciones



Tamaño	DCONMS _{h6}	BDRED	OAL	LH	DMIN	CW	CDX	Par de apriete Nm	HM W1 N° de artículo 53 001 ... EUR	HM W1 N° de artículo 53 000 ... EUR
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
10	12	6,0	80	21	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	156,80	021 156,80
	12	6,0	90	30	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	168,50	030 168,50
	12	6,0	100	42	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	191,80	042 191,80
	12	7,3	90	30	9,7 / 11,7	≤3,35	0,9 / 1,85	2,0	177,00	130 177,00
	16	7,3	100	25	9,7 / 11,7	≤3,35	0,9 / 1,85	2,0	260,70	025 260,70
14	12	8,0	95	29	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	156,80	229 156,80
	12	8,0	110	42	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	169,50	242 169,50
	12	8,0	120	56	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5	3,5	191,80	256 191,80
	12	9,5	110	42	13,7 / 15,7	≤4,35	1,65 / 2,7	3,5	191,80	342 191,80
	16	9,5	110	33	13,7 / 15,7	≤4,35	1,65 / 2,7	3,5	238,50	233 238,50
18	12	9,0	100	32	17,7	≤5,6	3,5	4,5	195,00	432 195,00
	12	9,0	100	45	17,7	≤5,6	3,5	4,5	218,30	445 218,30
	12	9,0	120	64	17,7	≤5,6	3,5	4,5	258,50	464 258,50
	16	9,0	93	25	17,7	≤5,6	3,5	4,5	218,30	425 218,30
	16	9,0	100	32	17,7	≤5,6	3,5	4,5	229,90	532 229,90
	16	9,0	110	45	17,7	≤5,6	3,5	4,5	270,30	545 270,30
	16	9,0	130	64	17,7	≤5,6	3,5	4,5	310,50	564 310,50
	16	13,0	110	64	17,7	≤5,6	1,5	4,5	238,50	465 238,50
	16	13,0	130	66	17,7	≤5,6	1,5	4,5	302,00	466 302,00
22	12		100	42	21,7	≤9,15	4,5	7,0	171,70	642 171,70
	12		130	60	21,7	≤9,15	4,5	7,0	203,50	660 203,50
	16	11,5	90	30	21,7	≤9,15	4,5	7,0	218,30	630 218,30
	16	12,0	100	42	21,7	≤9,15	4,5	7,0	226,80	742 226,80
	16	12,0	130	60	21,7	≤9,15	4,5	7,0	271,30	760 271,30
	16	12,0	160	85	21,7	≤9,15	4,5	7,0	307,30	685 307,30
	20	16,0	110	45	21,7	≤9,15	2,5	7,0	330,60	645 330,60
28	16	14,3	100	42	27,7 / 24,8	≤10	6,5 / 5	7,0	240,60	842 240,60
	16	14,3	130	60	27,7 / 24,8	≤10	6,5 / 5	7,0	286,10	860 286,10
	16	14,3	160	85	27,7 / 24,8	≤10	6,5 / 5	7,0	333,80	885 333,80
	20	13,5	104	35	27,7 / 24,8	≤10	6,5 / 5	7,0	297,80	835 297,80
	20	14,3	160	85	27,7 / 24,8	≤10	6,5 / 5	7,0	380,40	985 380,40



Destornillador



Tornillo de sujeción



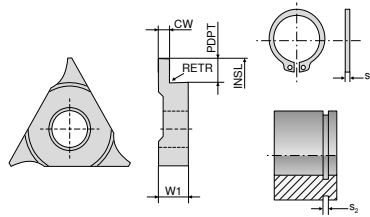
Tornillo de sujeción

Piezas de repuesto

Tamaño		N° de artículo 80 950 ... EUR			N° de artículo 73 082 ... EUR			N° de artículo 73 082 ... EUR	
10	T08	7,80	110				M2,6	3,15	002
14	T10	9,14	112				M3,5	3,15	003
18	T15	9,28	113				M4	3,15	004
22	T20	9,95	114	M5	6,80	006	M5	3,15	005
28	T20	9,95	114				M5	3,15	005

i Tornillo de sujeción 73 082 006 solo para placa 53 009 394.

Placas de fresado para ranuras de anillos de seguridad sin bisel de cantos

System
300

Ti500



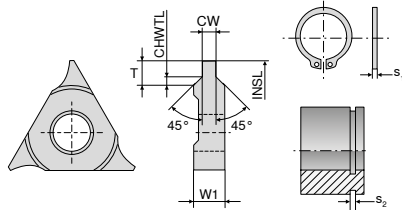
Tamaño	S ₂ H13 mm	INSL mm	W1 mm	CW _{-0,03} mm	PDPT mm	RETR mm	S ₁ mm	Metal duro integral W2	
								N° de artículo 50 853 ...	
04	0,90	7,9	2,34	0,98	0,70	0,3	0,80	EUR 39,68	300
03	0,90	10,6	2,34	0,98	0,70	0,3	0,80	32,73	302
	1,10	10,6	2,34	1,18	0,90	0,3	1,00	32,73	304
	1,30	10,6	2,34	1,38	1,10	0,3	1,20	32,73	306
	1,60	10,6	2,34	1,68	1,25	0,3	1,50	32,73	308
	1,85	10,6	2,34	1,93	1,25	0,3	1,75	32,73	310
02	0,90	17,5	3,50	0,98	0,70	0,3	0,80	29,54	312
	1,10	17,5	3,50	1,18	0,90	0,3	1,00	29,54	314
	1,30	17,5	3,50	1,38	1,10	0,3	1,20	29,54	316
	1,60	17,5	3,50	1,68	1,25	0,3	1,50	29,54	318
	1,85	17,5	3,50	1,93	1,25	0,3	1,75	29,54	320
	2,15	17,5	3,50	2,23	1,75	0,3	2,00	29,54	322
	2,65	17,5	3,50	2,73	1,75	0,3	2,50	29,54	324
	3,15	17,5	3,50	3,23	2,20	0,3	3,00	29,54	326
01	0,90	23,0	4,00	0,98	0,70	0,3	0,80	29,54	328
	1,10	23,0	4,00	1,18	0,90	0,3	1,00	29,54	330
	1,30	23,0	4,00	1,38	1,10	0,3	1,20	29,54	332
	1,60	23,0	4,00	1,68	1,25	0,3	1,50	29,54	334
	1,85	23,0	4,00	1,93	1,25	0,3	1,75	29,54	336
	2,15	23,0	4,00	2,23	1,75	0,3	2,00	29,54	338
	2,65	23,0	4,00	2,73	1,75	0,3	2,50	29,54	340
	3,15	23,0	4,00	3,23	2,20	0,3	3,00	29,54	342

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	○

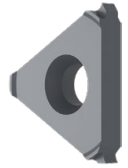
→ v_c/f_z Página 70

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de fresado para ranuras de anillos de seguridad con bisel de cantos



Ti500

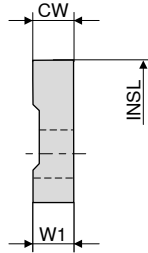
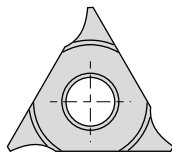


Tamaño	S ₂ H13 mm	INSL mm	W1 mm	CW _{-0,03} mm	T mm	CHWTL mm	S ₁ mm	Metal duro integral W2	
								N° de artículo 50 852 ...	
03	1,10	10,6	2,34	1,18	0,50	0,10	1,00	EUR 34,61	302
02	1,10	17,5	3,50	1,18	0,50	0,10	1,00	31,41	312
	1,30	17,5	3,50	1,38	0,85	0,15	1,20	31,41	314
	1,60	17,5	3,50	1,68	1,00	0,15	1,50	31,41	316
	1,85	17,5	3,50	1,93	1,25	0,20	1,75	31,41	317
	2,15	17,5	3,50	2,23	1,50	0,20	2,00	31,41	318
	2,65	17,5	3,50	2,73	1,50	0,20	2,50	31,41	319
01	1,10	23,0	4,00	1,18	0,50	0,10	1,00	31,41	320
	1,30	23,0	4,00	1,38	0,70	0,15	1,20	31,41	321
	1,30	23,0	4,00	1,38	0,85	0,15	1,20	31,41	322
	1,60	23,0	4,00	1,68	1,00	0,15	1,50	31,41	324
	1,60	23,0	4,00	1,68	0,85	0,15	1,50	31,41	323
	1,85	23,0	4,00	1,93	1,25	0,20	1,75	31,41	325
	2,15	23,0	4,00	2,23	1,50	0,20	2,00	31,41	326
	2,65	23,0	4,00	2,73	1,75	0,20	2,50	31,41	328
	2,65	23,0	4,00	2,73	1,50	0,20	2,50	31,41	327
	3,15	23,0	4,00	3,32	1,75	0,20	3,00	31,41	329
Acero									●
Acero inoxidable									●
Hierro fundido									●
Metales no férricos									●
Aleaciones resistentes al calor									●
Materiales endurecidos									○

→ v_c/f_z Página 70

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de fresado sin perfil, rectificadas listas para usar

System
300

Ti500



Tamaño	CW ^{+0,02}	INSL	W1
	mm	mm	mm
04	2,00	7,9	2,34
03	2,34	10,6	2,34
	3,00	10,6	3,00
02	3,50	17,5	3,50
	5,00	17,5	5,00
	6,00	17,5	6,00
01	4,00	23,0	4,00
	6,50	23,0	6,50

Metal duro integral
W2N° de artículo
50 851 ...

EUR

39,68 302

32,73 304

34,61 306

29,54 312

34,61 314

38,24 316

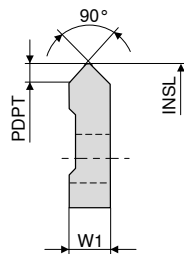
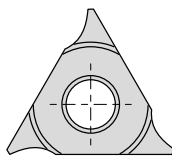
36,38 322 ¹⁾36,38 324 ¹⁾

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	○

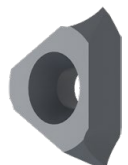
1) Con fresa de roscar por interpolación 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v_d/f_z Página 70

Placas de fresado para biselar y desbarbar

System
300

Ti500



Tamaño	PDPT	INSL	W1
	mm	mm	mm
03	1,50	10,6	3,0
02	2,50	17,5	5,0
01	3,25	23,0	6,5

Metal duro integral
W2N° de artículo
50 857 ...

EUR

32,73 304

32,73 314

32,73 322 ¹⁾

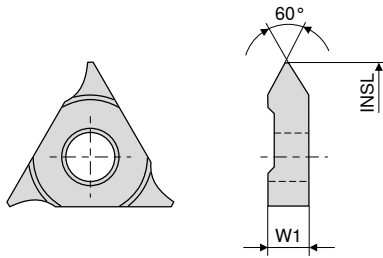
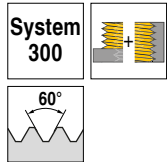
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	○

1) Con fresa de roscar por interpolación 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v_d/f_z Página 70

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de roscado – Perfil parcial



Ti500



Tamaño	TP	INS L	W1
	mm	mm	mm
02	1 - 3,5	17,5	3,5
01	1 - 4,0	23,0	4,0

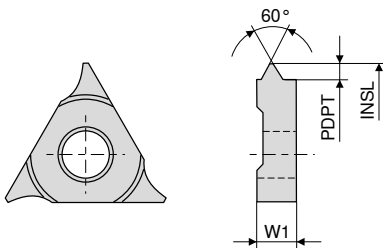
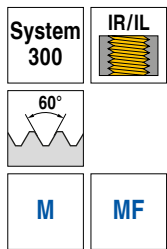
Metal duro integral
W2N° de artículo
50 855 ...EUR
36,38 314

36,38 324

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	○

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado – Perfil completo



Ti500



Tamaño	TP	INS L	W1	PDPT
	mm	mm	mm	mm
03	1,0	10,6	2,34	0,578
	1,5	10,6	2,34	0,864
	2,0	10,6	2,34	1,159
02	1,0	17,5	3,50	0,578
	1,5	17,5	3,50	0,864
	2,0	17,5	3,50	1,159
	2,5	16,0	3,50	1,444
	2,5	17,5	3,50	1,444
	3,0	17,5	3,50	1,728
01	1,0	23,0	4,00	0,578
	1,5	23,0	4,00	0,864
	2,0	23,0	4,00	1,159
	2,5	23,0	4,00	1,444
	3,0	23,0	4,00	1,728
	3,5	23,0	4,00	2,023
	4,0	23,0	4,00	2,308
	4,5	23,0	6,50	2,602
	5,0	23,0	6,50	2,887
	6,0	23,0	6,50	3,467

Metal duro integral
W2N° de artículo
50 859 ...EUR
45,08 304
45,08 308
45,08 31045,08 311
45,08 312
45,08 314
48,50 317¹⁾
45,08 316
55,55 31846,74 320
46,74 322
46,74 324
46,74 326
46,74 328
46,74 330
46,74 332
53,79 334
53,79 336
53,79 338²⁾

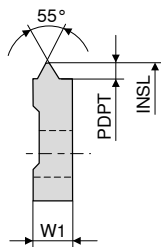
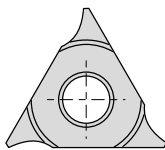
Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	○

1) M20x2,5 - perfil rectificado

2) Con fresa de roscar por interpolación 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado – Perfil completo



Tamaño	TP	TPI	INSL	W1	PDPT
	mm	1/''	mm	mm	mm
02	1,814	14	17,5	3,5	1,162
	2,309	11	17,5	3,5	1,494
01	2,309	11	23,0	4,0	1,494

Metal duro integral
W2

N° de artículo
50 858 ...

EUR

45,08 314

45,08 312

46,74 322

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	○

→ v_c/f_z Página 70

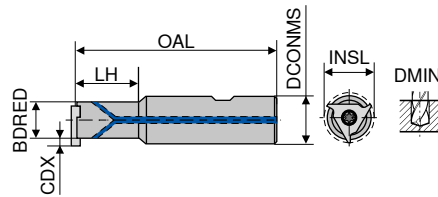


A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → Páginas 72+73.

7

Fresa de roscar por interpolación

▲ El tamaño se refiere a las placas de fresado



HB

W1

Tamaño	INSL	CDX	LH	DCONMS _{h6}	OAL	BDRED	DMIN	Par de apriete Nm	N° de artículo 50 800 ...	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
04	7,9	0,35	17,2	10	57,20	7,1	8	0,9	127,20	015 ¹⁾
03	10,6	1,60	17,2	10	57,20	7,4	11	0,9	127,20	020 ¹⁾
	10,6	1,60	34,2	10	74,20	7,4	11	0,9	184,40	025 ²⁾
02	17,5	2,60	28,7	12	74,05	12,0	20	3,8	134,60	030
	17,5	2,60	63,7	12	108,70	12,0	20	3,8	291,40	045 ²⁾
01	23,0	3,45	38,5	16	87,00	16,1	25	5,5	139,90	050
	23,0	3,45	67,5	16	116,00	16,1	25	5,5	147,30	070
	23,0	3,00	88,5	16	137,00	17,0	25	5,5	322,20	090 ²⁾

1) Sin refrigeración interna

2) Versión en metal duro

Piezas de repuesto

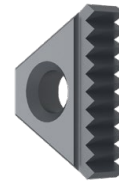
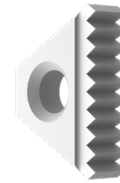
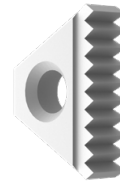
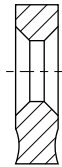
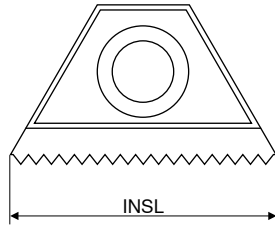
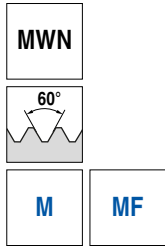
Para Nº de artículo

		Nº de artículo 80 950 ...		Nº de artículo 70 960 ...
50 800 050	T20 - IP	12,54 129	M5x15	6,27 234
50 800 070	T20 - IP	12,54 129	M5x15	6,27 234
50 800 090	T20 - IP	12,54 129	M5x15	6,27 234
50 800 030	T15 - IP	11,89 128	M4x12,3	6,27 233
50 800 045	T15 - IP	11,89 128	M4x12,3	6,27 233
50 800 020	T06 - IP	10,39 123	M2x9	4,17 232
50 800 025	T06 - IP	10,39 123	M2x9	4,17 232
50 800 015	T06 - IP	10,39 123	M2x9	4,17 232

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73**.

Placas de roscado

▲ Puede utilizarse de ambos lados (a excepción del INSL 10,4)



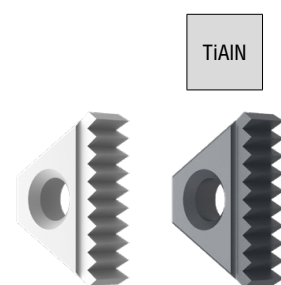
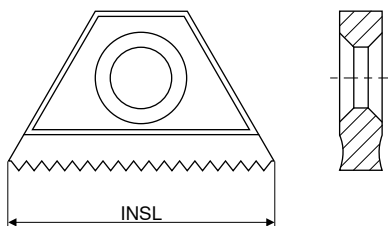
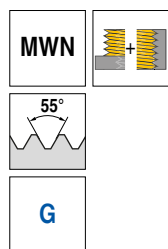
INSL	TP	Metal duro integral W2		Metal duro integral W2		Metal duro integral W2		Metal duro integral W2	
mm	mm	N° de artículo	EUR	N° de artículo	EUR	N° de artículo	EUR	N° de artículo	EUR
10,4	0,50	50 890 ...	60,51	100					
	0,75		60,51	101					
	1,00		48,50	102	58,74	302			
	1,25		48,50	103					
	1,50		48,50	104	58,74	304			
11,0	0,50		41,88	120					
	0,75		52,79	121					
	1,00		41,88	122	51,03	322			
	1,25		41,88	123					
	1,50		41,88	124	50,14	324			
16,0	0,50		61,71	140					
	0,75		49,16	141					
	1,00		49,16	142	63,37	342	49,16	142	59,96
	1,25		49,16	143			49,16	143	
	1,50		49,16	144	59,96	344	49,16	144	59,96
	1,75		49,16	145			49,16	145	
	2,00		49,16	146	59,96	346	49,16	146	59,96
27,0	1,00		94,12	162	109,50	362	94,12	162	109,50
	1,25		94,12	163			94,12	163	
	1,50		94,12	164	109,50	364	94,12	164	109,50
	1,75		94,12	165			94,12	165	
	2,00		94,12	166	109,50	366	94,12	166	109,50
	2,50		94,12	167			94,12	167	
	3,00		94,12	168	109,50	368	94,12	168	109,50
	3,50		94,12	169			94,12	169	
	4,00		94,12	170			94,12	170	
Acero			•		•		•		•
Acero inoxidable					•				•
Hierro fundido			•		•		•		•
Metales no férricos			•		•		•		•
Aleaciones resistentes al calor									
Materiales endurecidos									

→ v_c/f_z Página 69

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de roscado

▲ Puede utilizarse de ambos lados (a excepción del INSL 10,4)

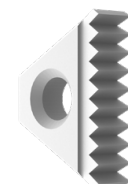
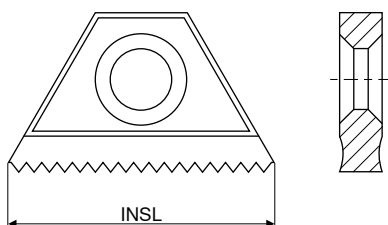
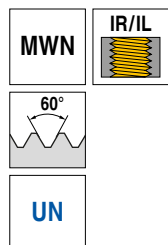


INSL	TPI	TP	Metal duro integral W2 N° de artículo 50 895 ... EUR		Metal duro integral W2 N° de artículo 50 895 ... EUR	
mm	1/"	mm				
10,4	19	1,337	48,50	100	58,74	300
16,0	14	1,814	49,16	142	58,74	342
	11	2,309	49,16	144	58,74	344
27,0	11	2,309	94,12	166	134,50	366
Acero						
Acero inoxidable						
Hierro fundido						
Metales no férricos						
Aleaciones resistentes al calor						
Materiales endurecidos						

→ v_d/f_z Página 69

Placas de roscado

▲ Puede utilizarse de ambos lados (a excepción del INSL 10,4)



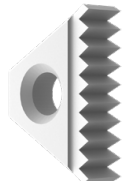
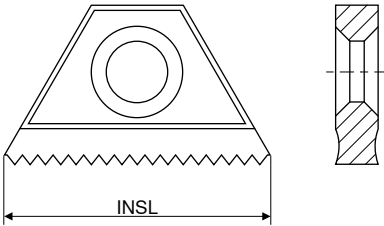
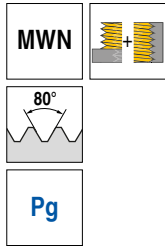
INSL	TPI	TP	Metal duro integral W2 N° de artículo 50 892 ... EUR	
mm	1/"	mm		
10,4	20	1,270	48,50	100
	18	1,411	48,50	102
16,0	16	1,588	49,16	144
	12	2,117	49,16	146
27,0	12	2,117	94,12	166
	8	3,175	94,12	168
Acero				
Acero inoxidable				
Hierro fundido				
Metales no férricos				
Aleaciones resistentes al calor				
Materiales endurecidos				

→ v_d/f_z Página 69

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de roscado

▲ Puede utilizarse por ambos lados



INS�	TPI	TP
mm	1/"	mm
11	18	1,411
16	18	1,411
	16	1,588

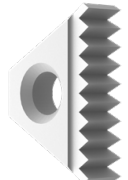
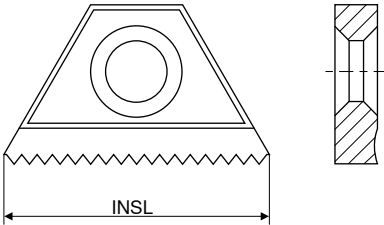
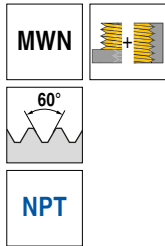
Metal duro integral W2
N° de artículo 50 896 ...
EUR
50,14 122
59,07 142
49,16 144

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 69

Placas de roscado

▲ Puede utilizarse por ambos lados



INS�	TPI	TP
mm	1/"	mm
16	14,0	1,814
	11,5	2,209
27	11,5	2,209
	8,0	3,175

Metal duro integral W2
N° de artículo 50 897 ...
EUR
49,16 142
49,16 144
94,12 164
94,12 166

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

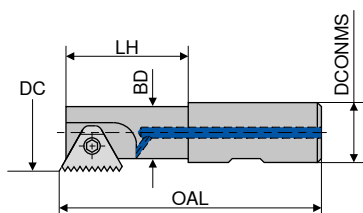
→ v_c/f_z Página 69

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_r o con avance en el centro v_{im}. Detalles en las → Páginas 72+73.

i ¡Atención! Las plaquitas marcadas con un "R" para rosca a derechas y con "L" para rosca a izquierdas. el porta estándar es para rosca a derechas y no sirve para roscas a izquierdas. El porta para roscas a izquierdas sería bajo pedido.

Fresa de roscar por interpolación

▲ INSL se refiere a las plaquitas de fresado



B

W1

INSL	BD	LH	DCONMS _{h6}	OAL	DC	Par de apriete Nm	N° de artículo 50 843 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
10,4	6,8	12	12	69	9,0	0,9	177,20	101
	6,8	17	20	84	9,0	0,9	187,70	102
11,0	8,9	12	12	70	11,5	1,2	177,20	111
	8,9	20	20	85	11,5	1,2	187,70	112
16,0	13,6	22	16	90	17,0	2,5	206,50	161
	16,6	43	20	95	20,0	2,5	206,50	162
	18,6	25	25	125	22,0	2,5	258,00	163
27,0	24,0	52	25	110	30,0	9,0	261,10	271
	31,0	58	32	120	37,0	9,0	281,00	273
	24,0	92	25	150	30,0	9,0	301,00	272
	31,0	98	32	160	37,0	9,0	349,10	274

Diámetro de taladrado previo para fresa de roscar por interpolación 50 843 ...

BD	TP en mm									
	0,5 mm 48 G/"	0,75 mm 32 G/"	1,0 mm 24 G/"	1,25 mm 20 G/"	1,5 mm 16 G/"	2,0 mm 12 G/"	2,5 mm 10 G/"	3,0 mm 8 G/"	3,5 mm 7 G/"	4,0 mm 6 G/"
6,8	9,5	10	10,7	11,4	12					
8,9	12	12,5	13,2	13,9	14,5					
13,6	17,6	18,2	19	19,6	20	21				
16,6	20,7	21,4	22	22,6	23	24				
18,6	22,7	23,4	24	24,6	25	26				
24,0	30,7	31,4	32	32,8	33,5	34,6	36,6	39	42	45
31,0	38	38,6	39,5	40,4	41	42	44	46,5	49	52

Piezas de repuesto
INSL

		EUR			EUR	
10,4	T07	7,80	109	M2,2x5,0	1,88	200
11	T08	7,80	110	M2,6x6,5	1,88	201
16	T10	9,14	112	UNC5-40 x 8	1,88	202
27	T25	10,22	115	M5x15	2,92	203

Y7



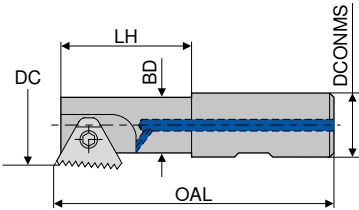
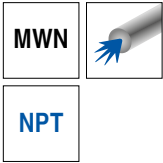
Destornillador

2A

Tornillo de
sujeción

Fresa de roscar por interpolación NPT

▲ INSL se refiere a las plaquitas de fresado



B

W1

N° de artículo
50 844 ...

EUR

187,70

205,50

261,10

281,00

161

162

271

272

INSL	BD	Rosca	LH	DCONMS _{h6}	OAL	DC	Par de apriete Nm
mm	mm		mm	mm	mm	mm	
16	12,5	NPT 1/2	22	16	90	15,5	2,5
	15,0	NPT 3/4 - 1 1/4	23	20	85	19,0	2,5
27	24,0	NPT 1 1/2 - 2	52	25	110	30,0	9,0
	31,0	NPT > 2	58	32	120	37,0	9,0

Piezas de repuesto
INSL

16	T10	9,14	112	UNC5-40 x 8	1,88	202
27	T25	10,22	115	M5x15	2,92	203



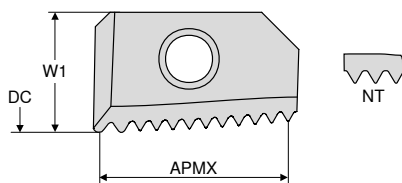
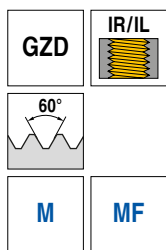
Destornillador



Tornillo de sujeción

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de roscado



Ti500



Metal duro integral

W2

N° de artículo
50 863 ...

EUR

DC	TP	W1	APMX	NT		
mm	mm	mm	mm			
12	1,0	7,5	12,0	13	43,20	300
	1,5	7,5	10,5	8	43,20	302
17	1,0	11,0	16,0	17	43,20	310
	1,5	11,0	16,5	12	43,20	312
	2,0	11,0	16,0	9	43,20	314
20	1,0	7,5	12,0	13	43,20	320
	1,5	7,5	10,5	8	43,20	322
25	1,0	11,0	16,0	17	43,20	330
	1,5	11,0	16,5	12	43,20	332
	2,0	11,0	16,0	9	43,20	334

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

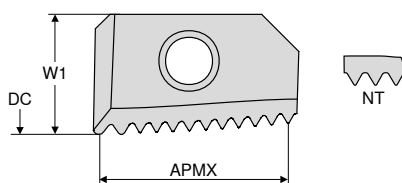
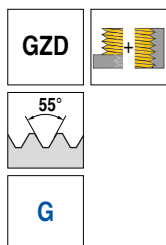
Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

Materiales endurecidos

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado



Ti500



Metal duro integral

W2

N° de artículo
50 864 ...

EUR

DC	TPI	W1	APMX	NT		
mm	1/"	mm	mm			
12	14	7,5	9,07	6	43,20	300
17	14	11,0	16,33	10	55,55	312 ¹⁾
	14	11,0	16,33	10	55,55	314 ²⁾
	11	11,0	16,16	8	55,55	310
25	14	11,0	16,33	10	55,55	332
	11	11,0	16,16	8	55,55	330

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

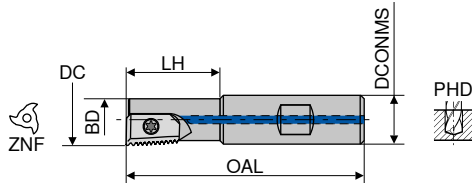
Materiales endurecidos

1) Rosca: 5/8 - 3/4 - 7/8

2) 1/2" perfil rectificado

→ v_c/f_z Página 70

Fresa de roscar por interpolación



B

W1

N° de artículo
50 842 ...

EUR

DC	LH	DCONMS _{h6}	OAL	BD	ZNF	PHD	Par de apriete Nm		
mm	mm	mm	mm	mm		mm			
12	18	16	74,0	9,4	1	14	1,1	173,80	121
17	30	16	79,0	13,7	1	19	3,8	173,80	171
20	32	20	83,0	17,5	3	22	1,1	207,70	201
25	50	25	107,6	21,7	3	26	3,8	272,40	251
	85	25	142,6	21,7	3	26	3,8	715,30	252 ¹⁾

1) Modelo de metal pesado con cabeza atornillada

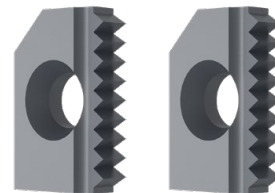
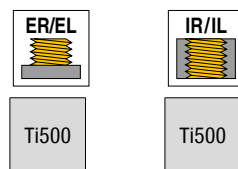
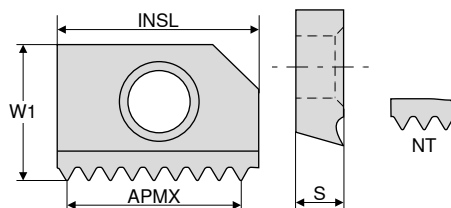
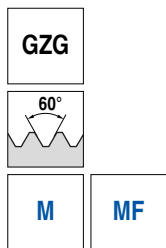
Piezas de repuesto

Para N° de artículo

		N° de artículo 80 950 ...		N° de artículo 70 960 ...
		EUR		EUR
50 842 121	T08 - IP	10,20 125	M2,5x6,5	4,17 244
50 842 171	T15 - IP	11,89 128	M4x7,5	4,17 245
50 842 201	T08 - IP	10,20 125	M2,5x6,5	4,17 244
50 842 251	T15 - IP	11,89 128	M4x7,5	4,17 245
50 842 252	T15 - IP	11,89 128	M4x7,5	4,17 245

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Placas de roscado



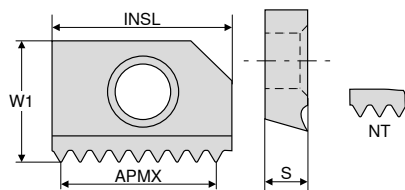
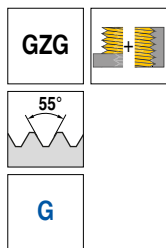
INSL mm	TP mm	W1 mm	APMX mm	S mm	NT	Metal duro integral W2	
						N° de artículo 50 887 ... EUR	N° de artículo 50 885 ... EUR
14,5	0,50	10,0	13,50	3,18	28		67,44 350
	0,75	10,0	13,50	3,18	19		67,44 352
	1,00	10,0	13,00	3,18	14	52,02	39,68 354
	1,25	10,0	12,50	3,18	11		52,02 356
	1,50	10,0	12,00	3,18	9	52,02	39,68 358
	1,75	10,0	12,25	3,18	8		52,02 360
	2,00	10,0	12,00	3,18	7	52,02	39,68 362
	2,50	10,0	10,00	3,18	5		46,74 364
	2,50	10,0	10,00	3,18	5		46,74 366 ¹⁾
15,0	3,00	10,5	12,00	3,18	5		55,55 370
	3,50	10,5	10,50	3,18	4		55,55 372
21,0	1,00	10,0	19,00	3,18	20		45,08 380
	1,50	10,0	19,50	3,18	14		45,08 382
	1,50	10,0	18,00	3,18	13	52,02	
	2,00	10,0	18,00	3,18	10		45,08 384
26,0	1,50	15,0	24,00	5,00	17		76,26 390
	2,00	15,0	24,00	5,00	13		76,26 392
	3,00	15,0	21,00	5,00	8		76,26 396
	3,50	15,0	20,00	5,00	7		112,40 398
	4,00	15,0	20,00	5,00	6		112,40 400
Acero						•	•
Acero inoxidable						•	•
Hierro fundido						•	•
Metales no férricos						•	•
Aleaciones resistentes al calor							
Materiales endurecidos							

1) M20x2,5 – perfil rectificado

→ v_c/f_t Página 70

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de roscado



Ti500

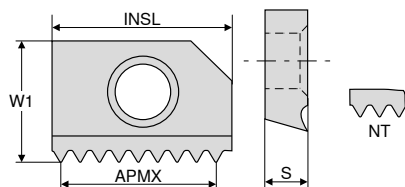
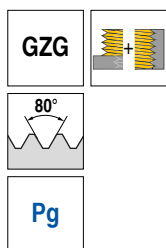
Metal duro integral
W2N° de artículo
50 888 ...

INSL	TPI	TP	W1	APMX	S	NT		
mm	1/"	mm	mm	mm	mm		EUR	
14,5	18	1,411	10	11,28	3,18	9	43,20	310
	16	1,587	10	11,11	3,18	8	43,20	312
	14	1,814	10	12,69	3,18	8	43,20	314
	12	2,116	10	10,58	3,18	6	43,20	316
	11	2,309	10	11,54	3,18	6	43,20	318
21,0	14	1,814	10	18,14	3,18	11	52,02	320
	11	2,309	10	18,47	3,18	9	52,02	322
26,0	11	2,309	15	23,09	5,00	11	83,10	330

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

Placas de roscado



Ti500

Metal duro integral
W2N° de artículo
50 894 ...

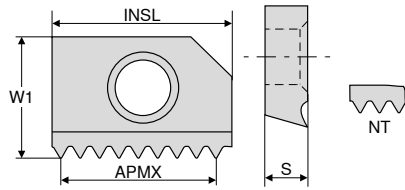
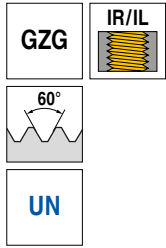
INSL	TPI	TP	W1	APMX	S	NT		
mm	1/"	mm	mm	mm	mm		EUR	
14,5	18	1,411	10	12,69	3,18	10	62,26	302
	16	1,587	10	11,11	3,18	8	62,26	304

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_r o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Placas de roscado



Metal duro integral
W2

N° de artículo
50 889 ...

EUR

INSL	TPI	TP	W1	APMX	S	NT		
mm	1/"	mm	mm	mm	mm			
14,5	18	1,411	10	12,69	3,18	10	64,15	310
	16	1,587	10	12,70	3,18	9	64,15	312
21,0	16	1,587	10	19,05	3,18	13	77,92	320
	14	1,814	10	18,14	3,18	11	77,92	322
	12	2,116	10	18,04	3,18	10	77,92	324

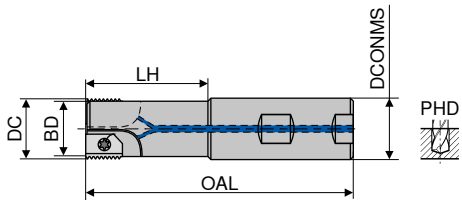
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	

→ v_c/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{im}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Fresa de roscar por interpolación

▲ INSL se refiere a las plaquitas de fresado



B

W1

Nº de artículo
50 841 ...

INSL	DC	LH	DCONMS _{n6}	OAL	BD	ZNP	PHD	Par de apriete Nm	EUR	
14,5	16	30,0	16	78	12,7	1	18,5	3,8	159,00	016
	16	50,0	16	98	12,7	1	18,5	3,8	248,00	017 ¹⁾
	20	60,0	20	110	16,8	1	23,0	3,8	188,70	020
	25	48,2	25	106	21,5	2	30,0	3,8	281,90	025
	25	92,2	25	150	21,5	2	30,0	3,8	602,00	026 ¹⁾
15,0	22	30,0	16	79	12,7	1	20,0	3,8	173,80	218
	27	48,2	25	106	21,5	2	32,0	3,8	281,90	227
	27	60,0	20	110	16,8	1	26,0	3,8	188,70	222
21,0	16	31,3	20	85	12,7	1	18,5	3,8	165,40	316
	22	32,8	25	92	18,7	1	26,0	3,8	173,80	322
	22	62,8	25	122	18,7	1	26,0	3,8	593,40	323 ¹⁾
	28	38,3	32	102	24,7	2	35,0	3,8	321,20	328
	28	78,3	32	142	24,5	2	35,0	3,8	887,00	327 ¹⁾
26,0	18	48,5	25	107	20,0	1	30,0	3,8	223,60	125

1) Versión de metal duro

Piezas de repuesto

Para Nº de artículo

50 841 016	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 017	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 020	T15 - IP	11,89	128	M4x7,5	4,17	245
50 841 025	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 026	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 218	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 227	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 222	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 316	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 322	T15 - IP	11,89	128	M4x6,9	6,27	237
50 841 323	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 328	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 327	T15 - IP	11,89	128	M4x8	6,27	242
50 841 125	T15 - IP	11,89	128	M4x11,5	6,27	241

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

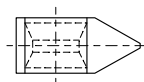
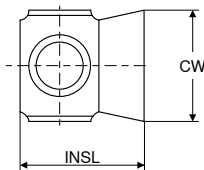
Placas de roscado perfil parcial

EAW



M

UN



TiN



Metal duro integral

W2

N° de artículo

50 867 ...

EUR

52,57

115

52,57

225

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
16,5	1,5 - 3,0	16 - 10	5	7,0
18	2,5 - 3,5	10 - 7	5	7,8



G

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
16,5	1,814	14	5	7

W2

N° de artículo

50 868 ...

EUR

64,37

114

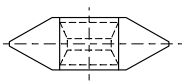
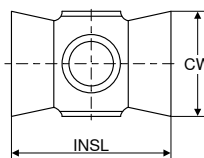
Placas de roscado perfil parcial

EAW



M

UN



TiN



Metal duro integral

W2

N° de artículo

50 860 ...

EUR

39,46

315

39,46

325

44,53

415

44,53

425

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
23,85	1,5 - 2,5	16 - 10	6,35	9,52
23,85	2,5 - 4,0	10 - 6	6,35	9,52
32,85	1,5 - 2,5	16 - 10	8,50	13,50
32,85	2,5 - 5,5	10 - 4,5	8,50	13,50



G

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
23,85	2,309	11	6,35	9,52
32,85	2,309	11	8,50	13,50

W2

N° de artículo

50 861 ...

EUR

44,53

311

52,02

411

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

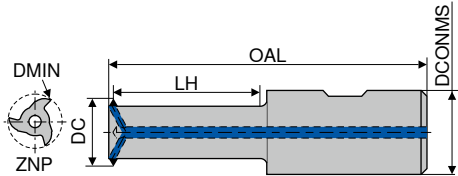
Materiales endurecidos

→ v_c/f_z Página 69

Fresa de roscar por interpolación

Incluye:

En el envío se incluye la llave



B

W1

Nº de artículo
50 848 ...

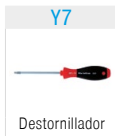
DC	DMIN	TP	TPI	LH	DCONMS _{h6}	OAL	ZNP	Par de apriete Nm	
mm	mm	mm	1/"	mm	mm	mm			
16,5 / 18,0	17,5 / 19,0	1,5 - 3,0	16 - 10	60	20	114	2	0,9	323,00 020
23,85	25,5	1,5 - 4,0	24 - 6	90	32	154	3	0,9	380,60 030
32,85	35,0	1,5 - 5,5	16 - 4,5	115	32	179	3	2,5	394,20 040

7

Piezas de repuesto

Para Nº de artículo

		Nº de artículo 80 950 ...		Nº de artículo 70 950 ...
		EUR		EUR
50 848 020	T07 - IP	10,22 124	M2,5x8,5	10,42 739
50 848 030	T07 - IP	10,22 124	M2,5x8,5	10,42 739
50 848 040	T09 - IP	11,24 126	M3x11	10,42 740



Destornillador



Tornillo de sujeción

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

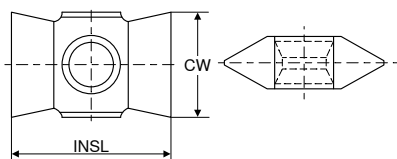
Placas de roscado perfil parcial

EWM

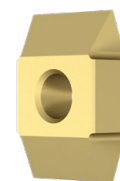


M

UN



TiN



Metal duro integral

W2

N° de artículo

50 870 ...

EUR

50,37

515

50,37

530

55,76

615

55,76

630

89,06

760

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
40,25	1,5 - 3,0	16 - 9	9,5	15,50
40,25	3,0 - 6,0	9 - 4	9,5	15,50
52,55 / 66,55	1,5 - 3,0	16 - 9	12,5	19,00
52,55 / 66,55	3,0 - 6,0	9 - 4	12,5	19,00
92	6,0 - 8,0	4	14,3	28,58



G

DC	TP	TPI	CW	INSL
mm	mm	1/"	mm	mm
40,25	2,309	11	9,5	15,5
52,55	2,309	11	12,5	19,0

W2

N° de artículo

50 871 ...

EUR

57,87

511

68,22

611

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

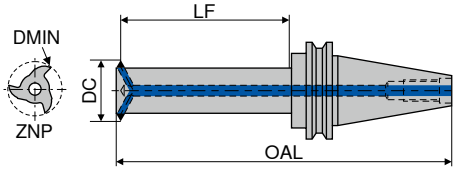
→ v_c/f_z Página 69

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}. Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Fresa de roscar por interpolación

Incluye:

En el envío se incluye la llave



DIN 69871

W1

Nº de artículo
50 849 ...

EUR

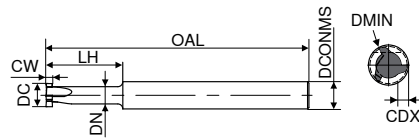
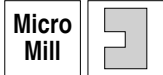
DC	DMIN	TP	TPI	LF	OAL	Tamaño de cono	ZNP	Par de apriete Nm	
mm	mm	mm	1/"	mm	mm				
40,25	43,0	1,5 - 6,0	16 - 4,0	145	280,5	SK 50	4	5,5	817,90 148
40,25	43,0	1,5 - 6,0	16 - 4,0	145	247,0	SK 40	4	5,5	793,80 048
52,55	56,0	1,5 - 6,0	16 - 4,0	195	279,6	SK 40	4	8,0	911,20 064
52,55	56,0	1,5 - 6,0	16 - 4,0	195	331,0	SK 50	4	8,0	934,20 164
66,55	70,5	1,5 - 6,0	16 - 4,0	260	398,0	SK 50	7	8,0	1.284,00 080
92,00	100,0	6,0 - 8,0	4,0	360	497,0	SK 50	7	8,0	1.495,00 115

Piezas de repuesto
DC

		Nº de artículo 80 950 ...		Nº de artículo 70 950 ...
		EUR		EUR
40,25	T15 - IP	11,89 128	M4x13	10,42 741
52,55	T20 - IP	12,54 129	M5x15	10,42 742
66,55	T20 - IP	12,54 129	M5x15	10,42 742
92	T20 - IP	12,54 129	M5x15	10,42 742

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

MicroMill – Fresa de ranurar de metal duro integral



CWX500



HA

Metal duro integral

W1

N° de artículo

53 050 ...

EUR

DC	CW $\pm 0,02$	CDX	LH	OAL	DN	DCONMS h_6	ZEFP	DMIN	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
5,8	0,7	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	55,99 070
	0,8	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	55,99 080
	0,9	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	55,99 090
	1,0	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	55,99 100
	1,5	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	55,99 150
7,8	0,7	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 170
	0,8	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 180
	0,9	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 190
	1,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 200
	1,5	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 250
	2,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	70,65 300

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

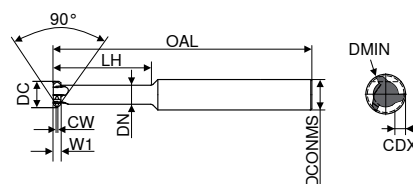
Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

Materiales endurecidos

→ v_c/f_z Página 71

MicroMill – Fresa de achaflanar de metal duro integral



CWX500



HA

Metal duro integral

W1

N° de artículo

53 051 ...

EUR

DC	W1	CW	CDX	LH	OAL	DN	DCONMS h_6	ZEFP	DMIN	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
5,8	2	0,2	0,8	15	58	4,2	6	3	6	54,01 010
	2	0,2	0,8	25	68	4,2	6	3	6	68,56 020
7,8	2	0,2	1,2	25	68	5,0	8	3	8	83,21 110
	2	0,2	1,2	35	78	5,0	8	3	8	87,62 120

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

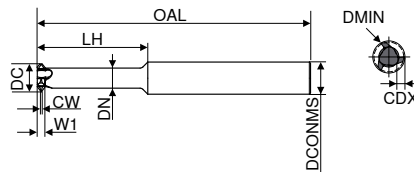
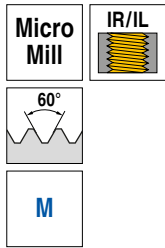
Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

Materiales endurecidos

→ v_c/f_z Página 71

MicroMill – Fresa de roscar por interpolación M.D.I. – Perfil completo



CW500



HA

Metal duro integral

W1

N° de artículo

53 052 ...

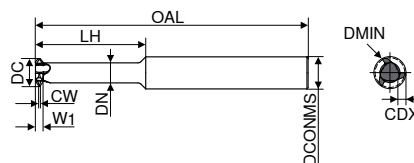
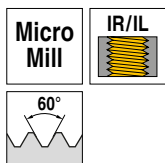
EUR

Rosca	TP	DC	W1	CW	CDX	LH	OAL	DN	DCONMS _{h6}	ZEFP	DMIN		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		
M1,6	0,35	1,18	0,40	0,04	0,19	4,0	32	0,64	3	3	1,38	65,79	160
M1,8	0,35	1,38	0,50	0,04	0,19	5,0	32	0,70	3	3	1,58	65,02	180
M2	0,40	1,50	0,56	0,05	0,22	5,0	32	0,90	3	4	1,70	72,42	200
M2,5	0,45	1,95	0,60	0,06	0,25	6,0	32	1,15	3	4	2,15	71,65	250
M3	0,50	2,40	0,60	0,06	0,27	7,0	32	1,60	3	4	2,60	70,97	300
M3,5	0,60	2,80	0,74	0,08	0,33	8,0	32	1,80	3	4	3,00	69,44	350
M4	0,70	3,10	0,82	0,09	0,38	9,0	44	1,98	5	4	3,30	75,39	400
M5	0,80	3,60	0,98	0,10	0,43	10,0	44	2,20	5	4	3,80	73,18	500
M6	1,00	4,10	0,98	0,13	0,54	12,2	44	2,70	5	4	4,30	71,65	600

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 71

MicroMill – Fresa de roscar por interpolación M.D.I. – Perfil parcial



CW500



HA

Metal duro integral

W1

N° de artículo

53 053 ...

EUR

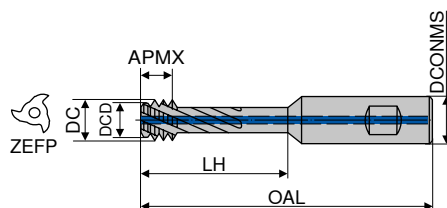
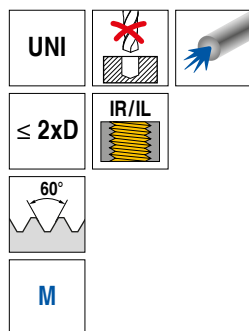
TP	DC	W1	CW	CDX	LH	OAL	DN	DCONMS _{h6}	ZEFP	DMIN		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		
0,5 - 1,5	5,8	2	0,06	0,91	15,2	58	3,5	6	3	6	58,42	010
0,5 - 1,5	7,8	2	0,06	0,91	25,4	68	5,5	8	3	8	77,37	110
1,0 - 2,0	7,8	2	0,12	1,19	25,4	68	5,0	8	3	8	77,37	120

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa de roscar sin taladro previo



OSM



HB

Metal duro integral
W1N° de artículo
50 815 ...

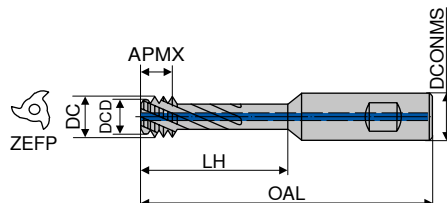
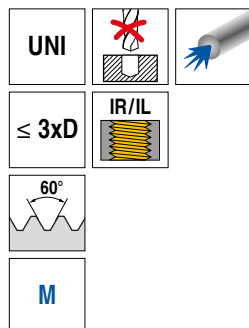
EUR	
190,70	060
215,00	080
216,00	100
242,50	120

DC	Rosca	TP	APMX	LH	DCONMS _{h6}	DCD	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4,51	M6x1 - M7x1	1,00	4,1	16	8	3,41	60	3
6,23	M8x1,25 - M9x1,25	1,25	5,1	21	10	4,91	71	4
7,75	M10x1,5 - M11x1,5	1,50	6,0	26	10	6,11	76	4
9,16	M12x1,75	1,75	7,0	31	12	7,21	86	4

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 68

Fresa de roscar sin taladro previo



OSM



HB

Metal duro integral
W1N° de artículo
50 821 ...

EUR	
276,60	060
303,10	080
306,40	100
328,50	120
351,60	140
441,90	180

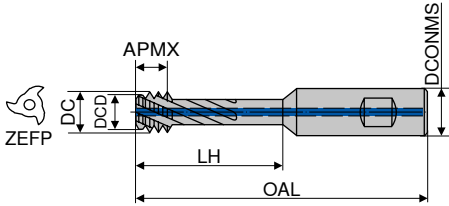
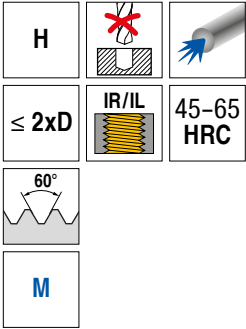
DC	Rosca	TP	APMX	LH	DCONMS _{h6}	DCD	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4,51	M6x1 - M7x1	1,00	4,1	23	8	3,41	65	3
6,23	M8x1,25 - M9x1,25	1,25	5,1	30	10	4,91	80	4
7,75	M10x1,5 - M11x1,5	1,50	6,0	37	10	6,11	85	4
9,16	M12x1,75	1,75	7,0	43	12	7,21	100	4
11,08	M14x2 - M16x2	2,00	8,1	57	16	8,91	113	4
14,38	M18x2,5 - M20x2,5	2,50	10,0	71	20	11,71	129	5

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	○

→ v_c/f_z Página 68

Fresa de roscar sin taladro previo

- ▲ Atención corte a izquierdas (M04)
- ▲ De 45 hasta 65 HRC



Metal duro integral

NEW W1

Nº de artículo
50 840 ...

EUR

DC	Rosca	TP	APMX	LH	DCONMS ₁₁₆	DCD	OAL	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm			
2,3	M3x0,5	0,50	2,0	7,0	6	2,10	51	4	161,50	030 ¹⁾
3,0	M4x0,7	0,70	2,8	9,4	6	2,60	51	4	161,70	040 ¹⁾
3,8	M5x0,8	0,80	3,2	11,6	6	3,40	51	4	160,30	050 ¹⁾
4,6	M6x1 - M7x1	1,00	4,0	14,0	8	4,10	60	4	160,20	060 ¹⁾
6,2	M8x1,25 - M10x1,25	1,25	5,0	19,0	10	5,60	71	4	172,60	080
7,8	M10x1,5 - M12x1,5	1,50	6,0	25,0	10	7,00	76	4	186,00	100
9,2	M12x1,75	1,75	7,0	31,0	12	8,30	86	4	197,70	120
11,1	M14x2 - M16x2	2,00	8,0	36,0	16	10,04	98	4	216,10	140

Acero	
Acero inoxidable	
Hierro fundido	
Metales no férricos	
Aleaciones resistentes al calor	○
Materiales endurecidos	●

1) Sin refrigeración interna

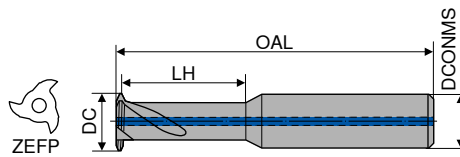
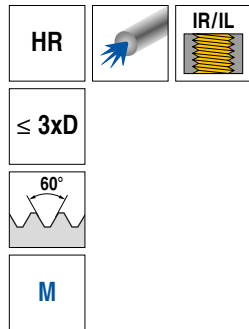
→ v_c/f_z Página 68

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

i ¡Atención! Corte a izquierdas (M04) → Sentido de giro del husillo a izquierdas.

Fresa de roscar

▲ Disponible a pedido: M1 / M1,1 / M1,2 / M1,4 / M1,6 / M1,7 / M1,8 / M2 / M2,2 / M2,3 / M2,5 / M2,6 / M3



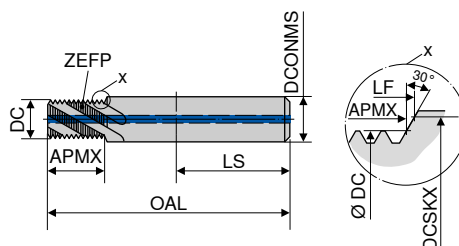
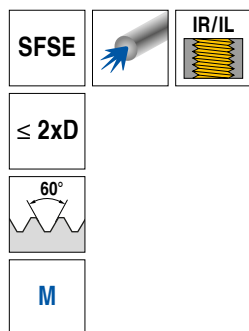
Metal duro integral		Metal duro integral	
W1		W1	
N° de artículo		N° de artículo	
50 846 ...		50 847 ...	
EUR		EUR	
143,30	040	145,50	040
143,30	050	145,50	050
146,50	060	148,80	060
166,50	080	167,50	080
167,50	100	169,70	100
186,30	120	187,30	120

DC	Rosca	TP	LH	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	
3,15	M4	0,70	9	6	55	3
4,00	M5	0,80	11	6	55	3
4,80	M6 - M7	1,00	16	8	60	3
6,40	M8 - M9	1,25	22	10	71	4
8,00	M10 - M12	1,50	26	10	76	4
9,60	M12	1,75	27	12	86	4

Acero	●	●
Acero inoxidable	●	●
Hierro fundido	●	●
Metales no férricos	●	●
Aleaciones resistentes al calor	●	●
Materiales endurecidos	●	●

→ v_c/f_z Página 68

Fresa de roscar con chaflán de avellanado

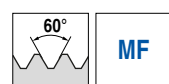
Metal duro integral
W1N° de artículo
50 811 ...

EUR	
130,00	050
130,00	060
154,30	080
154,30	100 ¹⁾
238,10	120
282,20	160 ²⁾

DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	DCSKX	LF	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4,0	M5	0,80	62	11	36	8	5,3	11,16	3
4,7	M6	1,00	62	13	36	8	6,3	13,93	3
6,5	M8	1,25	74	18	40	10	8,3	18,62	3
8,0	M10	1,50	74	22	40	10			3
10,0	M12	1,75	90	26	45	14	12,3	26,47	4
12,5	M16	2,00	100	35	48	16			4

1) Sin avellanado

2) Con chaflán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	DCSKX	LF	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6,5	M8x1	1,00	74	18	40	10	8,3	18,00	3
8,0	M10x1	1,00	74	22	40	10			3
8,0	M10x1,25	1,25	74	22	40	10			3
10,0	M12x1,25	1,25	90	26	45	14	12,3	26,61	4
10,0	M12x1,5	1,50	90	26	45	14	12,3	27,30	4
11,0	M14x1	1,00	100	31	48	16	14,3	32,70	4
11,0	M14x1,5	1,50	100	31	48	16	14,3	32,08	4
12,5	M16x1,5	1,50	100	35	48	16			4

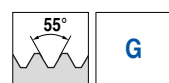
W1

N° de artículo
50 816 ...

EUR	
154,30	082
154,30	102 ¹⁾
154,30	103 ¹⁾
238,10	123
238,10	124
282,20	142
282,20	144
282,20	164 ²⁾

1) Sin avellanado

2) Con chaflán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	DCSKX	LF	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
7,6	G 1/8-28	0,907	80	20	45	12	10,0	20,97	3
11,0	G 1/4-19	1,337	100	27	48	16	13,5	28,39	4
13,0	G 3/8-19	1,337	100	34	48	16			4
16,0	G1/2-14	1,814	110	44	50	20			5

W1

N° de artículo
50 818 ...

EUR	
212,80	018
315,20	014
315,20	038 ¹⁾
445,30	012 ¹⁾

Acero

Acero inoxidable

Hierro fundido

Metales no férricos

Aleaciones resistentes al calor

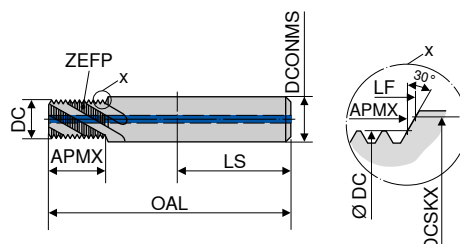
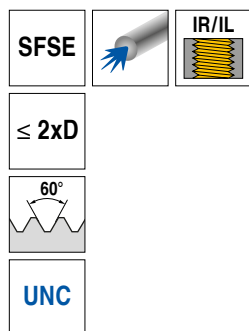
Materiales endurecidos

1) Con chaflán avellanador en la parte frontal

→ v_d/f_z Página 69

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_d o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

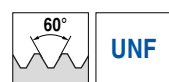
Fresa de roscar con chaflán de avellanado

Metal duro integral
W1N° de artículo
50 823 ...

EUR

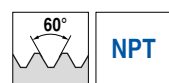
DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	DCSKX	LF	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
4,7	UNC 1/4-20	1,270	62	14	36	8	6,65	15,14	3	141,00	014
6,1	UNC 5/16-18	1,411	74	17	40	10	8,25	18,23	3	172,00	516
7,6	UNC 3/8-16	1,588	80	21	45	12	9,83	22,05	3	212,80	038
8,8	UNC 7/16-14	1,814	90	24	45	14	11,43	25,21	3	263,30	716
10,1	UNC 1/2-13	1,954	90	26	45	14	13,00	27,67	4	263,30	012
11,4	UNC 9/16-12	2,117	100	31	48	16	14,61	32,15	4	315,20	916
12,7	UNC 5/8-11	2,309	100	34	48	16			4	315,20	058 ¹⁾
15,2	UNC 3/4-10	2,540	110	42	50	20	19,35	43,74	5	445,30	034

1) Con chaflán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	DCSKX	LF	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
4,7	UNF 1/4-28	0,907	62	14	36	8	6,65	15,59	3	141,00	014
6,1	UNF 5/16-24	1,058	74	17	40	10	8,25	18,05	3	172,00	516
7,6	UNF 3/8-24	1,058	80	21	45	12	9,83	22,30	3	212,80	038
8,8	UNF 7/16-20	1,270	90	24	45	14	11,43	25,49	3	263,30	716
10,1	UNF 1/2-20	1,270	90	26	45	14	13,00	28,46	4	263,30	012
11,4	UNF 9/16-18	1,411	100	31	48	16	14,61	33,03	4	315,20	916
12,7	UNF 5/8-18	1,411	100	34	48	16			4	315,20	058 ¹⁾
15,2	UNF 3/4-16	1,588	110	42	50	20	19,35	43,69	5	445,30	034

1) Con chaflán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	OAL	APMX	LS	DCONMS _{h6}	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm	mm			
5,8	NPT 1/16-27	0,941	62	10	36	8	3	174,10	116 ¹⁾
7,6	NPT 1/8-27	0,941	74	10	40	10	3	201,80	018 ¹⁾
10,1	NPT 1/4-18	1,411	90	15	45	14	3	302,00	014 ¹⁾
16,0	NPT 1/2-14	1,814	110	19	50	20	5	512,50	012 ¹⁾

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

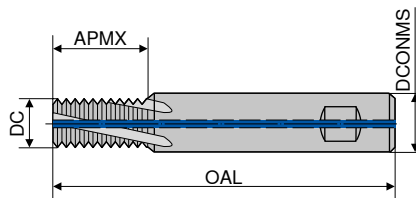
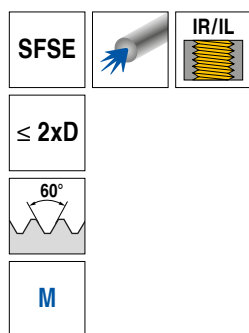
1) Sin avellanado

→ v_c/f_z Página 69

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa de roscar con avellanador frontal

- ▲ Perfil corregido
- ▲ Es posible el mecanizado en materiales duros a partir de Ø DC = 4 mm
- ▲ Avellanador en la parte frontal



Ti500



HB

Metal duro integral

W8

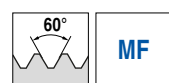
N° de artículo
54 801 ...

EUR

131,30	050	1)
131,30	060	1)
149,90	080	
174,10	100	
261,30	120	
277,80	140	
188,60	160	2)
354,90	180	
277,80	200	2)

DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	
4,00	M5	0,80	11	8	62	3
4,80	M6	1,00	13	8	62	3
6,50	M8	1,25	18	10	74	3
7,95	M10	1,50	22	12	80	3
9,90	M12	1,75	26	14	90	4
11,60	M14	2,00	31	16	100	4
11,95	M16	2,00	35	12	90	4
13,95	M18	2,50	39	20	110	4
15,95	M20	2,50	44	16	100	4

- 1) Sin refrigeración interna
2) Con chafilán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	
6,0	M8x1	1,00	18	10	74	3
8,0	M10x1	1,00	22	12	80	3
8,0	M10x1,25	1,25	22	12	80	3
9,9	M12x1	1,00	26	14	90	4
9,9	M12x1,25	1,25	26	14	90	4
9,9	M12x1,5	1,50	26	14	90	4
11,6	M14x1	1,00	31	16	100	4
11,6	M14x1,5	1,50	31	16	100	4
12,0	M16x1,5	1,50	35	12	90	4
14,0	M18x1,5	1,50	39	20	110	4
16,0	M20x1,5	1,50	44	16	100	4

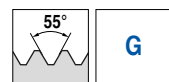
W8

N° de artículo
54 803 ...

EUR

177,50	080	
209,40	100	
209,40	101	
261,30	120	
261,30	121	
261,30	122	
277,80	140	
277,80	141	
209,40	160	1)
354,90	180	
277,80	200	1)

- 1) Con chafilán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP
mm		mm	mm	mm	mm	
6,00	G 1/16-28	0,907	16	10	74	3
7,95	G 1/8-28	0,907	20	12	80	3
9,90	G 1/4-19	1,337	27	16	100	4
13,95	G 3/8-19	1,337	34	14	90	4
15,95	G 1/2-14	1,814	43	16	100	4
17,95	G 5/8-14	1,814	47	18	110	4

W8

N° de artículo
54 805 ...

EUR

201,80	116	
215,00	018	
321,90	014	
261,30	038	1)
321,90	012	1)
370,30	058	1)

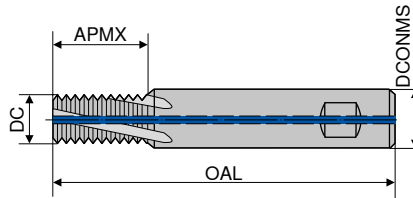
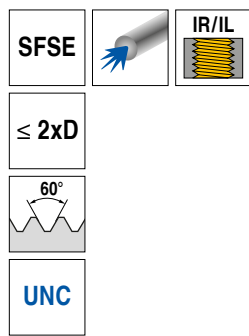
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

- 1) Con chafilán avellanador en la parte frontal

→ v_c/f_t Página 71

Fresa de roscar con avellanador frontal

- ▲ Perfil corregido
- ▲ Es posible el mecanizado en materiales duros a partir de $\varnothing DC = 4$ mm
- ▲ Avellanador en la parte frontal



Metal duro integral

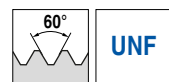
W8

N° de artículo
54 811 ...

EUR

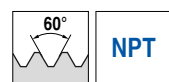
DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm			
4,80	UNC 1/4-20	1,270	14	8	62	3	166,50	014 ¹⁾
5,95	UNC 5/16-18	1,411	18	10	74	3	185,20	516
7,95	UNC 3/8-16	1,588	22	12	80	3	209,40	038
7,95	UNC 7/16-14	1,814	22	14	90	3	240,20	716
9,90	UNC 1/2-13	1,954	27	14	90	4	240,20	012
11,80	UNC 9/16-12	2,117	31	16	100	4	313,00	916
12,70	UNC 5/8-11	2,309	34	14	90	4	245,80	058 ²⁾
15,20	UNC 3/4-10	2,540	38	20	110	5	354,90	034

- 1) Sin refrigeración interna
- 2) Con chafilán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm			
4,80	UNF 1/4-28	0,907	14	8	62	3	166,50	014 ¹⁾
5,95	UNF 5/16-24	1,058	18	10	74	3	185,20	516
7,60	UNF 3/8-24	1,058	21	12	80	3	209,40	038
7,95	UNF 7/16-20	1,270	22	14	90	3	240,20	716
9,90	UNF 1/2-20	1,270	26	14	90	4	245,80	012
12,00	UNF 9/16-18	1,411	30	16	100	4	313,00	916
13,50	UNF 5/8-18	1,411	33	14	90	4	245,80	058 ²⁾
17,00	UNF 3/4-16	1,588	38	20	110	5	354,90	034

- 1) Sin refrigeración interna
- 2) Con chafilán avellanador en la parte frontal



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP		
mm		mm	mm	mm	mm			
10,1	NPT 1/4-18	1,411	15	14	90	3	229,30	014 ¹⁾
12,8	NPT 3/8-18	1,411	15	16	100	4	234,80	038 ¹⁾
16,0	NPT 1/2-14	1,814	19	20	110	5	362,70	012 ¹⁾
18,5	NPT 3/4-14	1,814	19	20	110	5	362,70	034 ¹⁾

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	●

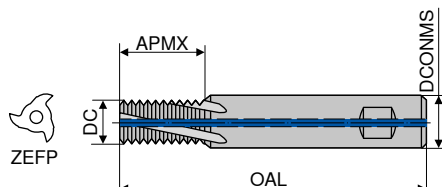
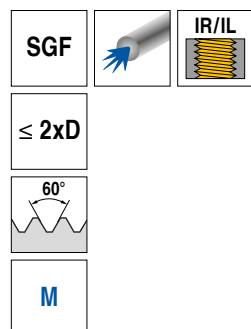
- 1) Con chafilán avellanador en la parte frontal

→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_c o con avance en el centro v_{fm} .
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Fresa de roscar

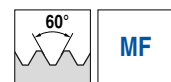
▲ Disponible a pedido: M30, M36, M42, M48, M56, M64

Metal duro integral
W1N° de artículo
50 825 ...

EUR

DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	
mm		mm	mm	mm	mm		
2,40	M3	0,50	6	4	42	3	112,40
3,15	M4	0,70	8	6	55	3	125,70
4,00	M5	0,80	10	6	55	3	125,70
4,80	M6	1,00	12	6	55	3	125,70
6,00	M8	1,25	16	6	63	3	125,70
8,00	M10	1,50	20	8	70	3	146,50
9,90	M12	1,75	24	10	80	4	176,30
11,60	M14	2,00	28	12	90	4	212,80
12,00	M16	2,00	32	12	90	4	212,80
14,00	M18	2,50	36	14	90	4	277,80
14,00	M22	2,50	44	14	95	4	286,50
14,00	M20	2,50	40	14	90	4	277,80

1) Sin refrigeración interna



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	
mm		mm	mm	mm	mm		
3,35	M4x0,5	0,50	8	6	55	3	125,70
4,20	M5x0,5	0,50	10	6	55	3	125,70
5,00	M6x0,75	0,75	12	6	55	3	125,70
6,00	M8x0,75	0,75	16	6	63	3	125,70
6,00	M8x1	1,00	16	6	63	3	125,70
8,00	M10x1	1,00	20	8	70	3	146,50
10,00	M12x1	1,00	24	10	80	4	176,30
10,00	M12x1,5	1,50	24	10	80	4	176,30
10,00	M14x1,5	1,50	28	10	80	4	176,30
12,00	M16x1,5	1,50	32	12	90	4	212,80
14,00	M18x1,5	1,50	36	14	90	4	277,80
14,00	M20x1,5	1,50	40	14	90	4	277,80
14,00	M22x1,5	1,50	44	14	95	4	286,50
16,00	M24x1,5	1,50	36	16	90	5	320,70

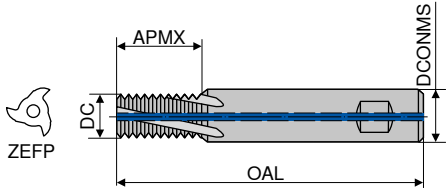
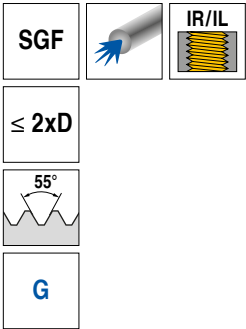
Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 69

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_{f0} o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa de roscar

▲ Disponible a pedido: M30, M36, M42, M48, M56, M64



HA

Metal duro integral

W1

N° de artículo

50 827 ...

EUR

DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	
mm		mm	mm	mm	mm		
8	G 1/8-28	0,907	19,5	8	70	3	154,30 018
11	G 1/4-19	1,337	26,5	12	90	4	222,60 014
12	G 3/8-19	1,337	33,0	12	90	4	222,60 038
14	G 1/2-14	1,814	42,0	14	95	4	289,90 012
16	G 3/4-14	1,814	34,0	16	90	5	336,10 034
16	G 1-11	2,309	33,0	16	90	5	336,10 100
16	G 5/8-14	1,814	34,0	16	90	5	336,10 058

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

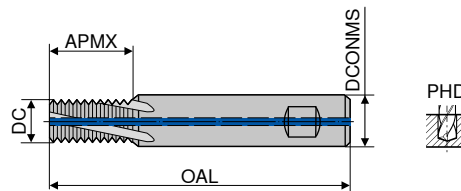
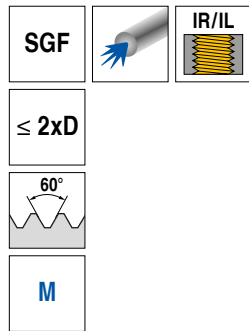
→ v_c/f_z Página 69

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → **Páginas 72+73.**

Fresa de roscar

▲ Perfil rectificado

▲ Es posible el mecanizado en materiales duros a partir de Ø DC = 4 mm



Ti500



HB

Metal duro integral

W8

N° de artículo

54 800 ...

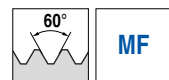
EUR

030	1)
040	2)
050	2)
060	2)
080	
100	
120	
140	
160	
180	
200	

DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD
mm		mm	mm	mm	mm		mm
2,40	M3	0,50	6,5	4	42	2	2,50
3,15	M4	0,70	9,0	6	55	3	3,30
4,00	M5	0,80	11,0	6	55	3	4,20
4,80	M6	1,00	13,0	6	55	3	5,00
6,00	M8	1,25	18,0	6	60	3	6,75
8,00	M10	1,50	21,0	8	70	3	8,50
9,90	M12	1,75	26,0	10	75	4	10,25
11,60	M14	2,00	30,0	12	85	4	12,00
12,00	M16	2,00	34,0	12	85	4	14,00
14,00	M18	2,50	40,0	14	90	4	15,50
16,00	M20	2,50	42,0	16	90	4	17,50

1) Versión de mango DIN 6535 HA / Sin refrigeración interna

2) Sin refrigeración interna



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD
mm		mm	mm	mm	mm		mm
4,0	M5	0,50	11	6	55	3	4,50
4,8	M6	0,75	13	6	55	3	5,25
6,0	M8	1,00	18	6	60	3	7,00
8,0	M10	1,25	21	8	70	3	8,75
9,9	M12	1,00	26	10	75	4	11,00
9,9	M12	1,25	26	10	75	4	10,75
9,9	M12	1,50	26	10	75	4	10,50
11,6	M14	1,00	30	12	85	4	13,00
11,6	M14	1,50	30	12	85	4	12,50
12,0	M16	1,50	34	12	85	4	14,50
14,0	M18	1,50	40	14	90	4	16,50
16,0	M20	1,50	42	16	90	4	18,50

W8

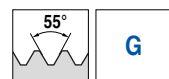
N° de artículo

54 802 ...

EUR

050	1)
060	1)
080	
100	
120	
121	
122	
140	
141	
160	
180	
200	

1) Versión de mango DIN 6535 HA / Sin refrigeración interna



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD
mm		mm	mm	mm	mm		mm
8,0	G 1/8-28	0,907	21	8	70	3	8,80
9,9	G 1/4-19	1,337	26	10	75	4	11,80
14,0	G 3/8-19	1,337	40	14	90	4	15,25
16,0	G 1/2-14	1,814	42	16	90	4	19,00

W8

N° de artículo

54 804 ...

EUR

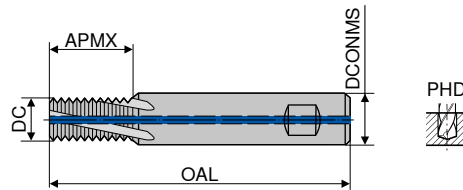
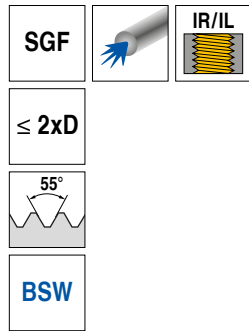
018	
014	
038	
012	

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_c/f_z Página 71

Fresa de roscar

▲ Perfil rectificado



Ti500

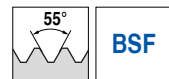


HB

Metal duro integral
W8N° de artículo
54 806 ...

EUR

DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD		
mm		mm	mm	mm	mm		mm		
6,0	BSW 5/16 - 18	1,411	18	6	60	3	6,50	136,80	516
6,0	BSW 3/8 - 16	1,588	18	6	60	3	7,90	136,80	038
8,0	BSW 7/16 - 14	1,814	21	8	70	3	9,25	169,70	716
8,0	BSW 1/2 - 12	2,117	21	8	70	3	10,50	169,70	012
9,9	BSW 5/8 - 11	2,309	26	10	75	4	13,50	195,10	058

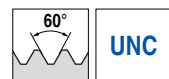


DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD		
mm		mm	mm	mm	mm		mm		
6,0	BSF 5/16 - 22	1,155	18	6	60	3	6,8	136,80	516
6,0	BSF 3/8 - 20	1,270	18	6	60	3	8,3	136,80	038
8,0	BSF 7/16 - 18	1,411	21	8	70	3	9,7	169,70	716
8,0	BSF 1/2 - 16	1,588	21	8	70	3	11,1	169,70	012
9,9	BSF 5/8 - 14	1,814	26	10	75	4	14,0	195,10	058

W8

N° de artículo
54 808 ...

EUR



DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD		
mm		mm	mm	mm	mm		mm		
4,80	UNC 1/4-20	1,270	13	6	55	3	5,1	136,80	014 ¹⁾
6,00	UNC 5/16-18	1,411	18	6	60	3	6,6	136,80	516
7,95	UNC 3/8-16	1,588	21	8	70	3	8,0	169,70	038
7,95	UNC 7/16-14	1,814	21	8	70	3	9,4	169,70	716
9,90	UNC 1/2-13	1,954	26	10	75	4	10,8	195,10	012

W8

N° de artículo
54 810 ...

EUR

Acero	●
Acero inoxidable	●
Hierro fundido	●
Metales no férricos	●
Aleaciones resistentes al calor	●
Materiales endurecidos	●

1) Versión de mango DIN 6535 HA / Sin refrigeración interna

→ v_c/f_z Página 71

A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa de roscar

▲ Perfil rectificado

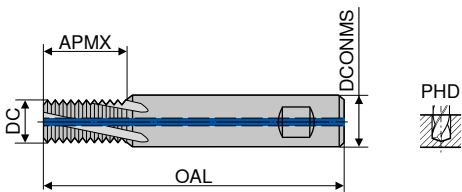
SGF

IR/IL

≤ 2xD

60°

UNF



Ti500



HB

Metal duro integral
W8
N° de artículo
54 812 ...
EUR
136,80 014 1)
136,80 516
169,70 038
169,70 716
195,10 012

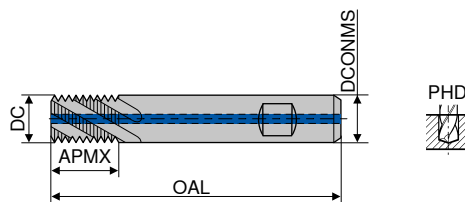
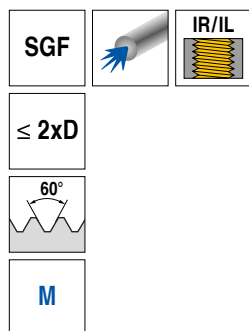
DC	Rosca	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD	
mm		mm	mm	mm	mm		mm	
4,8	UNF 1/4-28	0,907	13	6	55	3	5,5	
6,0	UNF 5/16-24	1,058	18	6	60	3	6,9	
8,0	UNF 3/8-24	1,058	21	8	70	3	8,5	
8,0	UNF 7/16-20	1,270	21	8	70	3	9,9	
9,9	UNF 1/2-20	1,270	26	10	75	4	11,5	
Acero								•
Acero inoxidable								•
Hierro fundido								•
Metales no férricos								•
Aleaciones resistentes al calor								•
Materiales endurecidos								•

1) Sin refrigeración interna

→ v_c/f_z Página 71

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_f o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Fresa de roscar (mango)



Ti500



HB

Metal duro integral
W8N° de artículo
54 832 ...

EUR

DC	TP	APMX	DCONMS _{h6}	OAL	ZEFP	PHD		
mm	mm	mm	mm	mm		mm		
8	0,50	12	8	70	3	10	133,30	008
8	0,75	12	8	70	3	11	133,30	080
10	1,00	16	10	75	4	14	138,80	100
10	1,50	16	10	75	4	14	138,80	101
12	1,00	20	12	85	4	16	161,00	120
12	1,50	20	12	85	4	16	161,00	121
12	2,00	20	12	85	4	18	161,00	122
16	1,00	25	16	90	5	22	223,80	160
16	1,50	25	16	90	5	22	223,80	161
16	2,00	25	16	90	5	22	223,80	162
16	3,00	25	16	90	5	24	223,80	164

Acero	•
Acero inoxidable	•
Hierro fundido	•
Metales no férricos	•
Aleaciones resistentes al calor	•
Materiales endurecidos	•

→ v_d/f_z Página 70

i A la hora de calcular el avance cuando se hace un fresado por interpolación, se debe comprobar si se trabaja con avance en el contorno v_t o con avance en el centro v_{fm}.
Detalles en las → Páginas 72+73.

Ejemplos de materiales relacionados con las tablas de datos de corte

	Índice	Material	Resistencia N/mm² / HB / HRC	Número del material	Designación del material	Número del material	Designación del material	Número del material	Designación del material
P	1.1	Acero de construcción general	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2 / S-355JR	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Acero de corte fácil	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28 / F111 , F211	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Acero de cementación, sin alear	< 800 N/mm²	1.0401	C 15 / F-151 , F-152	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Acero de cementación, aleado	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5 / F-154, F-156	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Acero templado y revenido, sin alear	< 850 N/mm²	1.0503	C 45 / F-112, F-114	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Acero templado y revenido, sin alear	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Acero templado y revenido, aleado	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4 / F-125, F-127	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Acero templado y revenido, aleado	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14 / F-125, F-127	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Acero fundido	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Acero de nitruración	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6 / F-174	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Acero de nitruración	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12 / F-171, F-172	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Acero para rodamientos	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3) / F-131	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Acero para muelles	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7 / F-143	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Acero rápido	< 1300 N/mm²	1.3344	S6-5-3 / F555, F560, F561	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Acero para herramientas de trabajo en frío	< 1300 N/mm²	1.2312	40CrMnMoS8 6 / F-522, 521	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16 / Toolox-33
	1.16	Acero para herramientas de trabajo en caliente	< 1300 N/mm²	1.2343	X38CrMoV 5 1 / Toolox-44	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7 / F-531
M	2.1	Acero fundido, acero inoxidable sulfurado	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13 / CA15M	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Acero inoxidable, ferrítico	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17 / 403,409,430	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Acero inoxidable, martensítico	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13 / 420,431,440	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Acero inoxidable, ferrítico/martensítico	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4 / 2304, 2383	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Acero inoxidable, austenítico/ferrítico	< 850 N/mm²	1.4460	X8CrNiMo27 5 / 2205, 2507	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Acero inoxidable, austenítico	< 750 N/mm²	1.4301	X5CrNi18 10 / 303, 304	1.4571	X6 CrNiMoTi 17 12 2 / 316	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3 / 316L
	2.7	Aceros resistentes al calor	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20 / 309, 310	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Hierro fundido gris con grafito laminar	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Hierro fundido gris con grafito laminar	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Fundición gris con grafito esferoidal	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Fundición gris con grafito esferoidal	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Hierro fundido maleable blanco	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Hierro fundido maleable blanco	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Hierro fundido maleable negro	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Hierro fundido maleable negro	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminio (sin alear, de baja aleación)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5 / 1050A, 1070A	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Aleaciones de aluminio < 0,5 % Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1 / 2024, 5005, 7075	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Aleaciones de aluminio 0,5–10 % Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1 / 6061, 6082	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Aleaciones de aluminio 10–15 % Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12 / 4032, 4045	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Aleaciones de aluminio > 15 % Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4 / 4019		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Cobre (sin alear, de baja aleación)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57 / Cu Electrolítico	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn
	4.7	Aleaciones de cobre forjado	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5 / Cu forjado	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Aleaciones especiales de cobre	< 200 HB	2.0916	CuAl5 / Bronce aluminio	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Aleaciones especiales de cobre	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5 / Bronce alu				Ampco18-26
	4.10	Aleaciones especiales de cobre	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125 / Cobre berilio				Ampco M-4
	4.11	Latón de viruta corta, bronce, bronce rojo	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5 / CuZnPb	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Latón de viruta larga	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63) / CuZn	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Termoplásticos		PP	Hostalen / PE,PVC, PS, PA	PVC	Makrolon, Novodur		Acrylglas
	4.14	Duroplásticos			Ferrozell, Bakelit / Epoxi		Pertinax		Resopal
	4.15	Plásticos reforzados con fibras			GFK* / Fibra vidrio		CFK** / Fibra de Carbono		AFK*** / Fibra de Amida
	4.16	Magnesio y aleaciones de magnesio	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafito			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Tungsteno y aleaciones de tungsteno			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibdenu y aleaciones de molibdeno			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Níquel puro		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Aleaciones de níquel		1.3912	Ni36 (Invar) / Monel 400	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Aleaciones de níquel	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe / Incoloy	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Aleaciones de molibdeno y níquel		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Aleaciones de níquel y cromo	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Aleaciones de Cobalto-Cromo	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo / Haynes	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Aleaciones resistentes al calor	< 1300 N/mm²	1.4718	X45CrSi9 3 / Refractarios	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Aleaciones de níquel, cobalto (y cromo)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb / Inconel 718	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 625	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Titanio puro	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Aleaciones de titanio	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Aleaciones de titanio	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1		< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3	Acero templado	56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

*Reforzado con fibra de vidrio **Reforzado con fibra de carbono ***Reforzado con fibra de amida

7

Datos de corte

Índice	UNI VHM OSM 2xD			UNI VHM OSM 3xD			H VHM 2xD				HR VHM		
	50 815 ...			50 821 ...			50 840 ...				50 846 ..., 50 847 ...		
	v_c m/min	ϕ 6-10 f_z	ϕ 12-20 f_z	v_c m/min	ϕ 6-10 f_z	ϕ 12-20 f_z	v_c m/min	ϕ 3-5 f_z	ϕ 6-10 f_z	ϕ 12-16 f_z	v_c m/min	< 10 f_z	> 10 f_z
1.1	200-250	0,04-0,06	0,07-0,10	150-200	0,04-0,06	0,07-0,10							
1.2	200-250	0,04-0,06	0,07-0,10	150-200	0,04-0,06	0,07-0,10							
1.3	200-250	0,04-0,06	0,07-0,10	150-200	0,04-0,06	0,07-0,10							
1.4	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07	100-130	0,02-0,04	0,04-0,07					120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.5	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07	100-130	0,02-0,04	0,04-0,07					120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.6	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07	100-130	0,02-0,04	0,04-0,07					120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.7	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07	100-130	0,02-0,04	0,04-0,07					120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.8	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.9	200-250	0,04-0,06	0,07-0,10	150-200	0,04-0,06	0,07-0,10							
1.10	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07	100-130	0,02-0,04	0,04-0,07					120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.11	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.12	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.13	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.14	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.15	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
1.16	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
2.1	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05	80-160	0,02-0,03	0,04-0,05					60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.2	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05	80-160	0,02-0,03	0,04-0,05					60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.3	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05								60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.4	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05								60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.5	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05	80-160	0,02-0,03	0,04-0,05					60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.6	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05	80-160	0,02-0,03	0,04-0,05					60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
2.7	100-200	0,02-0,03	0,04-0,05								60-120	0,015-0,03	0,03-0,06
3.1	200-300	0,05-0,07	0,07-0,12	160-240	0,05-0,07	0,07-0,12							
3.2	200-300	0,05-0,07	0,07-0,12	160-240	0,05-0,07	0,07-0,12							
3.3	200-300	0,05-0,07	0,07-0,12	160-240	0,05-0,07	0,07-0,12							
3.4	200-300	0,05-0,07	0,07-0,12	160-240	0,05-0,07	0,07-0,12							
3.5	150-220	0,03-0,05	0,06-0,08	120-160	0,03-0,05	0,06-0,08							
3.6	150-220	0,03-0,05	0,06-0,08	120-160	0,03-0,05	0,06-0,08							
3.7	150-220	0,03-0,05	0,06-0,08	120-160	0,03-0,05	0,06-0,08							
3.8	150-220	0,03-0,05	0,06-0,08	120-160	0,03-0,05	0,06-0,08							
4.1													
4.2													
4.3													
4.4													
4.5	220-250	0,05-0,07	0,06-0,08	180-200	0,05-0,07	0,06-0,08							
4.6													
4.7													
4.8													
4.9											60-80	0,02-0,04	0,03-0,05
4.10											60-80	0,02-0,04	0,03-0,05
4.11	250-300	0,05-0,07	0,06-0,08	200-240	0,05-0,07	0,06-0,08							
4.12													
4.13													
4.14													
4.15	250-300	0,05-0,07	0,06-0,08	180-200	0,05-0,07	0,06-0,08					400-500	0,05-0,08	0,07-0,10
4.16	250-300	0,05-0,07	0,06-0,08	180-200	0,05-0,07	0,06-0,08							
4.17													
4.18	50-80	0,015-0,025	0,020-0,035								40-60	0,015-0,025	0,020-0,035
4.19	100-200	0,02-0,04	0,04-0,07								120-220	0,02-0,04	0,04-0,07
5.1	200-250	0,04-0,06	0,07-0,10	150-200	0,04-0,06	0,07-0,10							
5.2											60-80	0,02-0,03	0,03-0,04
5.3											60-80	0,02-0,03	0,03-0,04
5.4							40-80	0,005-0,015	0,015-0,03	0,02-0,05	30-60	0,01-0,02	0,02-0,03
5.5							40-80	0,005-0,015	0,015-0,03	0,02-0,05	30-60	0,01-0,02	0,02-0,03
5.6							60-100	0,005-0,015	0,02-0,04	0,03-0,06	30-60	0,01-0,02	0,02-0,03
5.7	70-100	0,02-0,03	0,04-0,05				80-120	0,005-0,015	0,02-0,04	0,03-0,06	40-60	0,01-0,02	0,02-0,03
5.8							40-80	0,005-0,015	0,015-0,03	0,02-0,05	30-60	0,01-0,02	0,02-0,03
5.9											60-80	0,02-0,03	0,03-0,04
5.10											60-80	0,02-0,03	0,03-0,04
5.11							40-80	0,005-0,015	0,015-0,03	0,02-0,05	60-80	0,02-0,03	0,03-0,04
6.1	80-120	0,02-0,04	0,04-0,06				80-120	0,005-0,015	0,03-0,06	0,03-0,06	60-100	0,02-0,04	0,03-0,06
6.2	80-120	0,02-0,04	0,04-0,06				60-100	0,005-0,015	0,02-0,04	0,02-0,04	60-100	0,02-0,04	0,03-0,06
6.3	50-80	0,015-0,025	0,020-0,035				30-60	0,005-0,01	0,01-0,03	0,01-0,03	40-60	0,015-0,025	0,020-0,035
6.4	50-80	0,015-0,025	0,020-0,035				30-60	0,005-0,01	0,005-0,015	0,005-0,02	40-60	0,015-0,025	0,020-0,035
6.5													

Datos de corte

Índice	SFSE VHM TiAIN			SGF VHM TiAIN			Sin recubrimiento MWN		MWN TiAIN		EAW / EWM		
	50 811 ..., 50 816 ..., 50 818 ..., 50 819 ..., 50 823 ..., 50 824 ...			50 825 ..., 50 826 ..., 50 827 ...			50 890 ..., 50 891 ..., 50 892 ..., 50 895 ..., 50 896 ..., 50 897 ...		50 890 ..., 50 891 ..., 50 895 ...		50 860 ..., 50 861 ..., 50 867 ..., 50 868 ..., 50 870 ..., 50 871 ...		
	v_c m/min	ϕ 6-10 f_z	ϕ 12-20 f_z	v_c m/min	ϕ 6-10 f_z	ϕ 12-20 f_z	v_c m/min	f_z	v_c m/min	f_z	v_c m/min	EAW f_z	EWM f_z
1.1	100-200	0,04-0,08	0,06-0,12	80-150	0,03-0,07	0,06-0,10	50-100	0,10-0,20	100-200	0,10-0,20	250-500	0,10-0,20	0,10-0,20
1.2	100-200	0,04-0,08	0,06-0,12	80-150	0,03-0,07	0,06-0,10	50-100	0,10-0,20	100-200	0,10-0,20	250-500	0,10-0,20	0,10-0,20
1.3	100-200	0,04-0,08	0,06-0,12	80-150	0,03-0,07	0,06-0,10	50-100	0,10-0,20	100-200	0,10-0,20	250-500	0,10-0,20	0,10-0,20
1.4	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05	40-60	0,01-0,03	0,02-0,04	40-70	0,05-0,10	80-140	0,05-0,10	150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.5	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05	40-60	0,01-0,03	0,02-0,04	40-70	0,05-0,10	80-140	0,05-0,10	150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.6	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05	40-60	0,01-0,03	0,02-0,04	40-70	0,05-0,10	80-140	0,05-0,10	150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.7	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05	40-60	0,01-0,03	0,02-0,04	40-70	0,05-0,10	80-140	0,05-0,10	150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.8	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05										
1.9	100-200	0,04-0,08	0,06-0,12	80-150	0,03-0,07	0,06-0,10	50-100	0,10-0,20	100-200	0,10-0,20	250-500	0,10-0,20	0,10-0,20
1.10	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05	40-60	0,01-0,03	0,02-0,04	40-70	0,05-0,10	80-140	0,05-0,10	150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.11	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.12	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.13	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.14	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.15	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
1.16	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,06-0,12	0,06-0,12
2.1	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.2	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.3	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.4	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.5	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.6	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
2.7	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08	60-100	0,02-0,06	0,05-0,08			100-200	0,02-0,05	60-120	0,03-0,09	0,03-0,09
3.1	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	70-120	0,10-0,15	100-180	0,10-0,15	200-350	0,10-0,20	0,10-0,20
3.2	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	70-120	0,10-0,15	100-180	0,10-0,15	200-350	0,10-0,20	0,10-0,20
3.3	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	70-120	0,10-0,15	100-180	0,10-0,15	200-350	0,10-0,20	0,10-0,20
3.4	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	70-120	0,10-0,15	100-180	0,10-0,15	200-350	0,10-0,20	0,10-0,20
3.5	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	50-100	0,08-0,12	80-150	0,08-0,12	150-250	0,04-0,12	0,04-0,12
3.6	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	50-100	0,08-0,12	80-150	0,08-0,12	150-250	0,04-0,12	0,04-0,12
3.7	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	50-100	0,08-0,12	80-150	0,08-0,12	150-250	0,04-0,12	0,04-0,12
3.8	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	80-150	0,03-0,06	0,05-0,08	50-100	0,08-0,12	80-150	0,08-0,12	150-250	0,04-0,12	0,04-0,12
4.1	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	100-200	0,10-0,20	200-250	0,10-0,20	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.2	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	100-200	0,10-0,20	200-250	0,10-0,20	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.3	225-275	0,05-0,07	0,06-0,08	225-275	0,05-0,07	0,06-0,08	100-200	0,10-0,20	200-250	0,10-0,20	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.4	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07	100-200	0,10-0,20	200-250	0,10-0,20	300-400	0,06-0,10	0,06-0,10
4.5	180-200	0,03-0,05	0,04-0,06	180-200	0,03-0,05	0,04-0,06			150-200	0,08-0,10	300-400	0,06-0,10	0,06-0,10
4.6	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	100-200	0,12-0,15	200-250	0,12-0,15	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.7	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	100-200	0,12-0,15	200-250	0,12-0,15	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.8	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10			200-250	0,03-0,06	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.9	60-80	0,02-0,03	0,03-0,04	50-70	0,02-0,03	0,03-0,04			40-80	0,12-0,15	150-200	0,08-0,12	0,08-0,12
4.10	60-80	0,02-0,03	0,03-0,04	50-70	0,02-0,03	0,03-0,04			40-80	0,12-0,15	150-200	0,08-0,12	0,08-0,12
4.11	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07	70-120	0,04-0,08	100-150	0,04-0,08	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.12	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	275-300	0,06-0,09	0,08-0,10	90-180	0,08-0,10	150-200	0,08-0,10	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.13	350-450	0,10-0,13	0,12-0,15	350-450	0,10-0,13	0,12-0,15	180-250	0,15-0,20	250-300	0,15-0,20	600-800	0,15-0,25	0,15-0,25
4.14	300-400	0,10-0,13	0,12-0,15	300-400	0,10-0,13	0,12-0,15	100-200	0,12-0,15	200-250	0,12-0,15	600-800	0,15-0,25	0,15-0,25
4.15	180-200	0,04-0,06	0,05-0,07	180-200	0,04-0,06	0,05-0,07			100-150	0,04-0,08	150-200	0,08-0,12	0,08-0,12
4.16	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07	200-225	0,04-0,06	0,05-0,07			100-130	0,04-0,08	400-500	0,08-0,15	0,08-0,15
4.17	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14	100-200	0,04-0,08	0,08-0,14							
4.18													
4.19	40-80	0,01-0,03	0,03-0,05								150-250	0,08-0,12	0,08-0,12
5.1	100-200	0,04-0,08	0,06-0,12	80-150	0,03-0,07	0,06-0,10					250-500	0,10-0,20	0,10-0,20
5.2	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05					50-100	0,02-0,08	0,02-0,08
5.3	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05								50-100	0,02-0,08	0,02-0,08
5.4													
5.5													
5.6													
5.7													
5.8													
5.9	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05					50-100	0,02-0,08	0,02-0,08
5.10	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05					50-100	0,02-0,08	0,02-0,08
5.11	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05	50-80	0,02-0,04	0,03-0,05					50-100	0,02-0,08	0,02-0,08
6.1													
6.2													
6.3													
6.4													
6.5													

7

Datos de corte

Índice	SGF VHM Ti500			GZG / GZD				Polygon		Sistema 300		
	54 832 ...			50 863 ..., 50 864 ..., 50 887 ..., 50 885 ..., 50 888 ..., 50 889 ..., 50 894 ...				50 872 ..., 50 874 ..., 50 875 ..., 50 876 ..., 50 879 ..., 50 880 ..., 50 881 ..., 50 882 ..., 50 883 ..., 50 884 ..., 50 886 ...		50 851 ..., 50 852 ..., 50 853 ..., 50 855 ..., 50 857 ..., 50 858 ..., 50 859 ...		
	Ti500	Tamaño		Sin recubrimiento	Ti500	Tamaño		Ti500		Sin recubrimiento	Ti500	
	V _c m/min	8 mm f _z	10-16 mm f _z	V _c m/min	V _c m/min	12-17 mm f _z	20-26 mm f _z	V _c m/min	f _z	V _c m/min	V _c m/min	f _z
1.1	80-250	0,04-0,07	0,05-0,15		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	150-200	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
1.2	80-250	0,04-0,07	0,05-0,15		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	150-200	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
1.3	80-250	0,04-0,07	0,05-0,15		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	100-150	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
1.4	60-120	0,04-0,07	0,05-0,10		180-220	0,1-0,3	0,05-0,3	100-150	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
1.5	60-100	0,04-0,07	0,05-0,10		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	150-200	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
1.6	60-120	0,04-0,07	0,05-0,10		180-220	0,1-0,3	0,05-0,3	100-150	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
1.7	80-200	0,04-0,07	0,05-0,10		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	100	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
1.8	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.9	60-100	0,04-0,07	0,05-0,10		180-260	0,1-0,3	0,05-0,3	100	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
1.10	60-120	0,04-0,07	0,05-0,10		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	120	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
1.11	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.12	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.13	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.14	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-120	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.15	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
1.16	40-100	0,03-0,05	0,04-0,06		100-150	0,1-0,2	0,05-0,2	100	0,05-0,25		80-100	0,05-0,12
2.1	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3				120-150	0,05-0,12
2.2	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3				120-150	0,05-0,12
2.3	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
2.4	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25		100-120	0,05-0,12
2.5	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
2.6	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25		120-180	0,05-0,12
2.7	50-150	0,04-0,07	0,05-0,12		130-180	0,1-0,3	0,05-0,3				80-100	0,05-0,12
3.1	80-200	0,04-0,07	0,05-0,15	100-150	130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.2	80-200	0,04-0,07	0,05-0,15	80-120	130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.3	80-200	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.4	80-200	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.5	80-160	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.6	80-160	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.7	80-160	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	180	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
3.8	80-160	0,04-0,07	0,05-0,15		130-200	0,1-0,3	0,05-0,3	120	0,05-0,25	80-120	120-180	0,05-0,12
4.1	250-500	0,05-0,08	0,07-0,2	300-400	400-600	0,1-0,3	0,05-0,3	400	0,15-0,4	400-500		0,05-0,25
4.2	250-500	0,05-0,08	0,07-0,2	300-400	400-600	0,1-0,3	0,05-0,3	400	0,15-0,4	300-400		0,05-0,25
4.3	250-500	0,05-0,08	0,07-0,2					300	0,15-0,4			
4.4	250-500	0,05-0,08	0,07-0,2					250	0,15-0,4			
4.5	180-250	0,05-0,07	0,06-0,12									
4.6	250-300	0,05-0,07	0,06-0,08					500	0,15-0,4		300-500	0,05-0,25
4.7												
4.8								120	0,05-0,15			
4.9												
4.10												
4.11	250-300	0,05-0,07	0,06-0,08					400	0,15-0,4		200-300	0,05-0,25
4.12								400	0,15-0,4			
4.13	350-450	0,08-0,1						500	0,15-0,4		300-500	0,05-0,25
4.14	80-400	0,05-0,1	0,08-0,25					500	0,15-0,4		300-500	0,05-0,25
4.15	180-200	0,02-0,04	0,03-0,04									
4.16												
4.17								500	0,15-0,4		300-500	0,05-0,25
4.18												
4.19												
5.1												
5.2								120	0,05-0,25		80-120	0,05-0,12
5.3								120	0,05-0,25		80-120	0,05-0,12
5.4												
5.5												
5.6												
5.7												
5.8												
5.9												
5.10								80	0,01-0,08		70-100	0,01-0,05
5.11	40-60	0,03-0,05	0,04-0,1					60	0,01-0,08		60-90	0,01-0,05
6.1	40-60	0,03-0,05	0,04-0,1								80-100	0,03-0,1
6.2	40-60	0,03-0,05	0,04-0,1					100	0,05-0,15		80	0,03-0,1
6.3								100	0,05-0,10			
6.4												
6.5												

Datos de corte

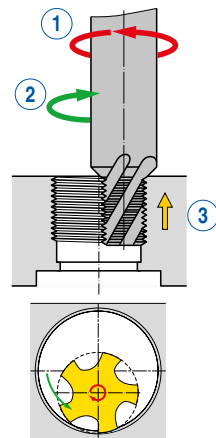
SFSE / SGF VHM Ti500					MiniMill			MicroMill	
54 800 ..., 54 801 ..., 54 802 ..., 54 803 ..., 54 804 ..., 54 805 ..., 54 806 ..., 54 808 ..., 54 809 ..., 54 810 ..., 54 811 ..., 54 812 ..., 54 813 ...					53 006 ..., 53 007 ..., 53 008 ..., 53 009 ..., 53 010 ..., 53 011 ..., 53 012 ..., 53 013 ..., 53 015 ...			53 050 ..., 53 051 ..., 53 052 ..., 53 053 ...	
Índice	V _c m/min	Ø 2,4 + 3,15 f _z	Ø 4 f _z	Ø 4,8-16 f _z	V _c m/min	f _z (Ranurando)	f _z (Roscando)	V _c m/min	f _z (Ranurando)
1.1	80-250	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,15	80-200	0,03-0,10	0,10-0,25	60-200	0,02-0,05
1.2	80-250	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,15	80-200	0,03-0,10	0,10-0,25	60-200	0,02-0,05
1.3	80-250	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,15	80-200	0,03-0,10	0,10-0,25	60-200	0,02-0,05
1.4	60-120	0,01-0,02	0,01-0,03	0,05-0,10	60-180	0,03-0,08	0,10-0,15	60-160	0,01-0,04
1.5	60-120	0,01-0,02	0,01-0,03	0,05-0,10	60-180	0,03-0,08	0,10-0,15	60-160	0,02-0,05
1.6	60-120	0,01-0,02	0,01-0,03	0,05-0,10	60-180	0,03-0,08	0,10-0,15	60-160	0,01-0,04
1.7	80-200	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,10	60-160	0,03-0,10	0,10-0,20	50-140	0,02-0,05
1.8	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	60-160	0,02-0,07	0,10-0,20	50-140	0,007-0,03
1.9	60-120	0,01-0,02	0,04-0,07	0,05-0,10	60-160	0,03-0,10	0,10-0,20	50-140	0,02-0,05
1.10	60-120	0,01-0,02	0,04-0,07	0,05-0,10	60-160	0,03-0,10	0,10-0,20	50-140	0,01-0,04
1.11	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	60-160	0,02-0,08	0,10-0,20	50-140	0,007-0,03
1.12	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	30-100	0,02-0,07	0,10-0,20	10-60	0,007-0,03
1.13	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	30-100	0,02-0,07	0,10-0,20	10-60	0,007-0,03
1.14	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	30-100	0,02-0,07	0,10-0,20	10-60	0,007-0,03
1.15	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	30-100	0,02-0,07	0,10-0,20	10-60	0,007-0,03
1.16	40-100	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06	30-100	0,02-0,07	0,10-0,20	10-60	0,007-0,03
2.1	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,03-0,08	0,10-0,25	60-120	0,01-0,04
2.2	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,03-0,10	0,10-0,25	60-120	0,02-0,05
2.3	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,02-0,07	0,10-0,25	60-120	0,007-0,03
2.4	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,02-0,07	0,10-0,25	60-120	0,007-0,03
2.5	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,02-0,07	0,10-0,25	60-120	0,007-0,03
2.6	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,02-0,07	0,10-0,25	60-120	0,007-0,03
2.7	50-150	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12	80-120	0,02-0,07	0,10-0,25	60-120	0,007-0,03
3.1	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.2	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.3	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.4	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.5	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.6	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.7	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
3.8	100-200	0,03-0,07	0,03-0,07	0,04-0,08	100-170	0,03-0,10	0,2-0,3	70-170	0,02-0,05
4.1	250-500	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,12	250-800	0,04-0,15	0,05-0,2	100-600	0,02-0,07
4.2	250-500	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,12	250-800	0,04-0,15	0,05-0,2	100-600	0,02-0,07
4.3	250-500	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,12	250-800	0,04-0,15	0,05-0,2	100-600	0,02-0,07
4.4	250-500	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,12	250-800	0,04-0,15	0,05-0,2	100-600	0,02-0,07
4.5	180-250	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,12	250-800	0,04-0,15	0,05-0,2	100-600	0,02-0,07
4.6	250-300	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,08	200-500	0,04-0,15	0,05-0,2	100-300	0,02-0,07
4.7					200-500	0,04-0,15	0,05-0,2	100-300	0,02-0,07
4.8					200-500	0,04-0,15	0,05-0,2	100-300	0,02-0,07
4.9					200-500	0,04-0,15	0,05-0,2	100-300	0,02-0,07
4.10					200-500	0,04-0,15	0,05-0,2	100-300	0,02-0,07
4.11	250-300	0,05-0,07	0,05-0,07	0,06-0,08	150-180	0,04-0,15	0,05-0,2	120-180	0,02-0,07
4.12					150-180	0,04-0,15	0,05-0,2	120-180	0,02-0,07
4.13	350-450	0,08-0,1	0,08-0,1	0,1-0,12	20-100	0,04-0,15	0,05-0,2	10-50	0,02-0,1
4.14	300-400	0,08-0,1	0,08-0,1	0,1-0,12	20-100	0,04-0,15	0,05-0,2	10-50	0,02-0,1
4.15	180-200	0,02-0,04	0,02-0,04	0,03-0,04	20-100	0,04-0,15	0,05-0,2	10-50	0,02-0,07
4.16					20-100	0,02-0,10	0,05-0,2	10-50	0,02-0,05
4.17					20-100	0,04-0,15	0,05-0,2	10-50	0,02-0,07
4.18					20-100	0,02-0,10	0,05-0,2	10-50	0,02-0,05
4.19					20-100	0,02-0,10	0,05-0,2	10-50	0,02-0,05
5.1					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.2					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.3	60-80	0,02-0,04	0,02-0,04	0,03-0,04	10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.4					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.5					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.6					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.7					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.8					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.9					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.10					10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
5.11	50-80	0,01-0,03	0,01-0,03	0,01-0,03	10-100	0,005-0,05	0,05-0,1	10-60	0,007-0,02
6.1	40-60		0,03-0,05	0,03-0,05	10-60	0,002-0,05		10-40	0,007-0,02
6.2	40-50		0,03-0,05	0,03-0,05	10-60	0,002-0,05		10-40	0,007-0,02
6.3	30-40		0,02-0,04	0,02-0,04	10-60	0,002-0,05		10-40	0,007-0,02
6.4								10-40	0,007-0,02
6.5									

Métodos de fresado

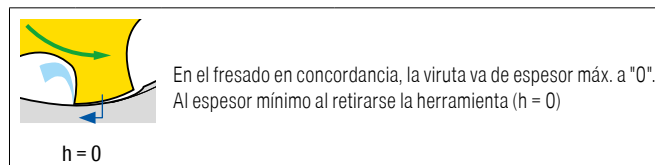
Fresado en concordancia

Propiedades:

- ① Dirección de rotación de la herramienta a la „derecha“
- ② Recorrido de la herramienta en sentido contrario al de las agujas del reloj
- ③ Paso „ascendente“



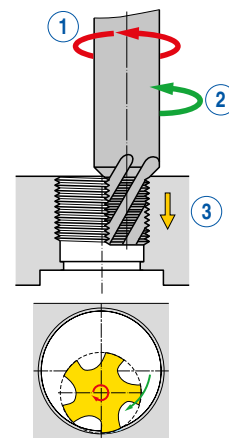
Rosca a derechas



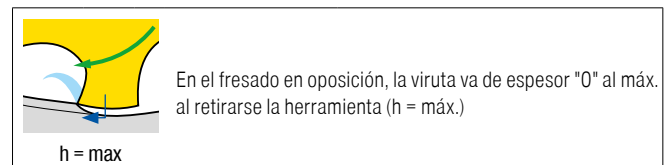
Fresado en oposición

Propiedades:

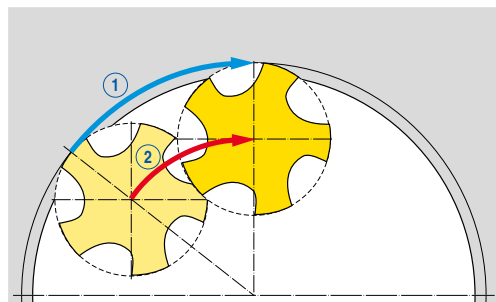
- ① Dirección de rotación de la herramienta a la „derecha“
- ② Recorrido de la herramienta en el sentido de las agujas del reloj
- ③ Paso „descendente“



Rosca a derechas

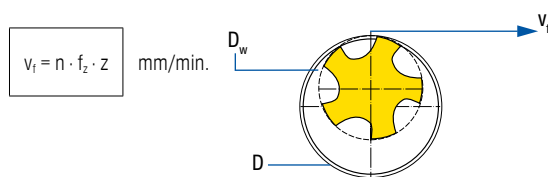


Cálculo del avance



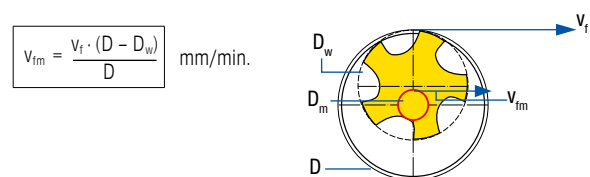
- ① Avance en el contorno (v_f)
- ② Avance en el centro (v_{fm})

Avance en el contorno v_f



- D_w = Diámetro de la herramienta en mm
 n = Número de revoluciones en min^{-1}
 f_z = Avance por diente en mm

Avance en el centro de la herramienta v_{fm}



- z = Número de dientes en la herramienta (radial)
 D = Diámetro nominal de la rosca = diámetro exterior del contorno en mm
 D_m = Diámetro descrito por el centro de la herramienta (D-D_w) en mm

Consejos para el usuario

i En el fresado de roscas existen dos posibilidades para programar el avance de la herramienta.

Por un lado existe el avance en el contorno de la hta., por otro lado el avance en el centro de la hta.
 Para saber con qué avance programable trabaja la máquina existen las siguientes opciones:

- ▲ Introducir el programa para el fresado de roscas completamente en el control de la máquina
- ▲ Programar una distancia de seguridad para que el programa de roscado se ejecute totalmente en el aire
- ▲ Ejecutar el programa y tomar el tiempo de mecanizado que se ha necesitado
- ▲ Comparar el tiempo tomado con el valor teórico calculado

Si el tiempo necesitado es mayor que el tiempo teórico calculado, se debe trabajar con el avance en el centro de la herramienta.
 Si el tiempo necesitado es menor que el teórico calculado, se debe trabajar con el avance en el contorno.

Fórmulas para el cálculo de los datos de corte para fresado

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$v_f = f_z \cdot z \cdot n$$

$$n = \frac{v_f}{f_z \cdot z}$$

$$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$$

Fresado – contorno exterior

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D + d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D + d)}$$

Fresado – Contorno interior

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D - d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D - d)}$$

Entrada directa

$$U_{\text{entrada}} = 0,25 \cdot v_{fm}$$

n = Revoluciones del husillo
 v_c = Velocidad de corte
 d = Diámetro de la fresa
 D = Ø nominal de rosca
 v_f = Avance en el contorno

Rev./min.
 m/min
 mm
 mm
 mm/min.

Entrada progresiva en arco

$$U_{\text{entrada}} = v_{fm}$$

v_{fm} = Avance en el centro mm/min.
 U_{entrada} = Avance de entrada en arco programado mm/min.
 f_z = Avance por diente mm
 z = Número de cortes de la fresa U.

7

Valores de corrección para el fresado interior

El radio de la fresa que se introduce en el control de la máquina se calcula de la siguiente manera: Radio = Mitad del Ø nominal – (0,05 x paso p)

Para la programación se debe calcular el radio efectivo de la herramienta a introducir en el control de la máquina y que se calcula como sigue:

La mitad del Ø nominal de fresa – (0,05 * paso p)

Ejemplo: M30x3
 Ø de fresa: 20 mm

$$\frac{\varnothing 20}{2} - (0,05 \cdot 3) = \underline{9,85 \text{ mm}}$$

¡Se debe introducir 9,85 mm como radio de corte en el control!

Tipos de roscas

M	Rosca métrica norma ISO	BSF	Rosca fina Whitworth
MF	Rosca fina métrica ISO	BSW	Rosca Whitworth
G	Rosca Whitworth	Pg	Rosca de tubo blindado de acero
UNF	Rosca unificada fina	UN	Rosca unificada
NPT	Rosca cónica para tubos norma estadounidense	Tr	Rosca trapezoidal

Tipos de herramienta

EAW	Fresa de roscar con plaquitas de metal duro y superficie Weldon	MWN	Fresa de roscar con plaquitas de metal duro y plano Weldon
EWM	Fresa de roscar con plaquita de metal duro y adaptador SK	Polygon	Mango de fresa con alojamiento poligonal
GZD	Fresa de roscar con plaquitas de metal duro y plano Weldon	SGF	Fresa de roscar
GZG	Fresa de roscar con plaquitas de metal duro y plano Weldon	Micro Mill	Fresa de roscar por interpolación de metal duro integral
HR	Fresa de roscar de una sola punta	System 300	Mango de fresa con plaquita de metal duro
SFSE	Fresa de roscar con chaflán avellanador	UNI	Fresa de roscar sin taladro previo para uso universal
Mini Mill	Mango de fresa con plaquita de metal duro		

Recubrimientos

TiN	▲ Recubrimiento TiN ▲ Temperatura máxima de aplicación: 450 °C	CWX500	▲ Metal duro, recubrimiento TiAlN ▲ ISO K30 ▲ Metal duro de calidad universal para casi todos los materiales
TiAlN	▲ Recubrimiento TiAlN multicapa ▲ Temperatura máxima de aplicación: 900 °C	OSM	▲ Metal duro y capa deslizante ▲ Para uso en aceros de alta resistencia
Ti500	▲ Recubrimiento TiAlN ▲ Temperatura máxima de aplicación: 500 °C	TiCN	▲ Recubrimiento TiCN multicapa ▲ Temperatura máxima de aplicación: 450 °C