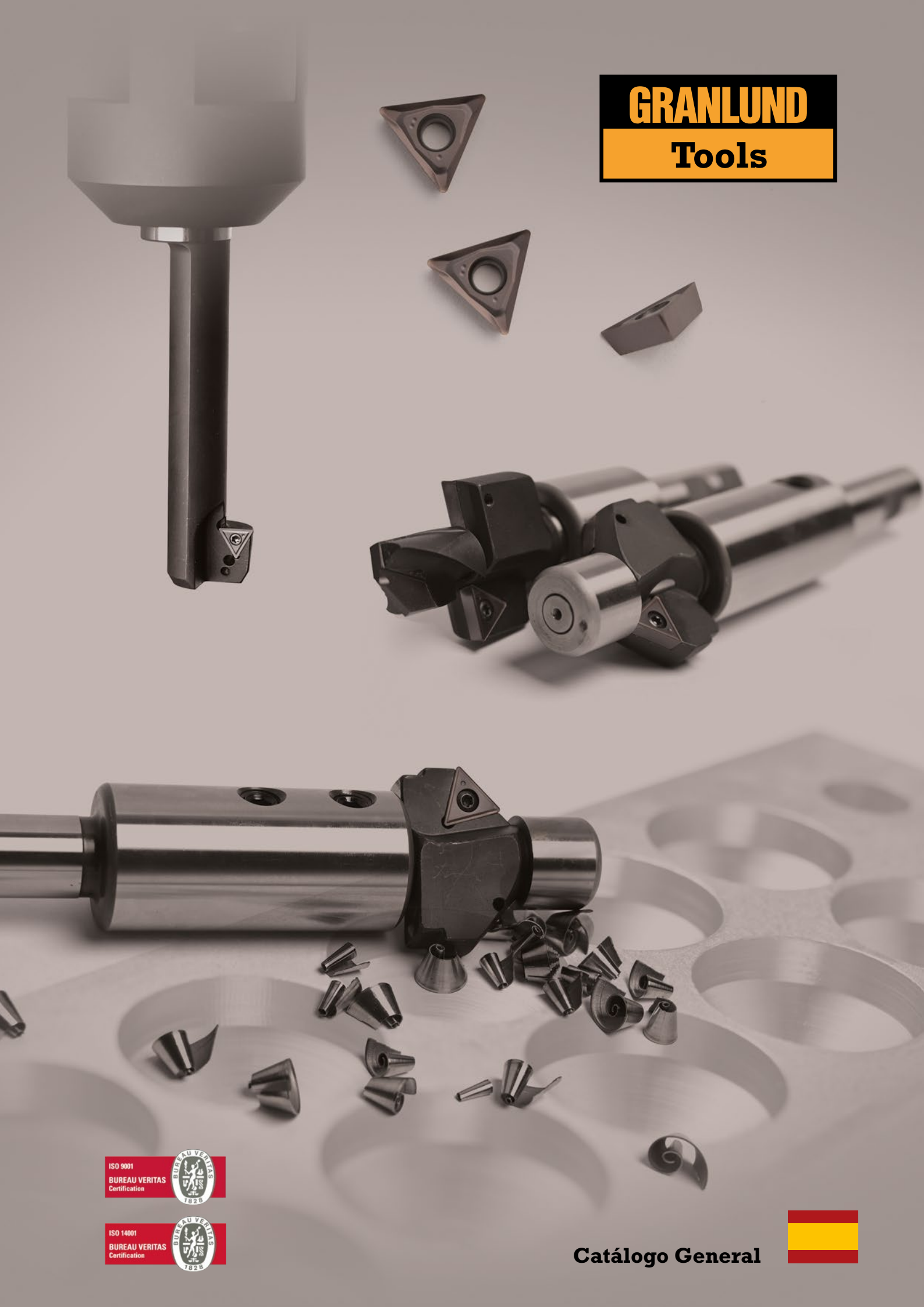


GRANLUND Tools



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Catálogo General



Portaherramientas para porta-brocas magnéticos tipo MD

Debido a la creciente demanda, Granlund ha desarrollado un portaherramientas estándar con mango Weldon 19,05 (3/4") / 90 grados, que es el soporte más común para taladros magnéticos.

Estos soportes están disponibles en los grupos 0, 1 y 2 del sistema combinable.



Nuevas placas tipo U

Las nuevas placas tipo U (Universales) se fabrican con un moderno revestimiento y un sustrato muy resistente al desgaste para todas las aplicaciones. Además de para mecanizado de aceros, se ha probado con gran éxito en otros materiales tales como Hardox™ e incluso Inoxidable.



Portaherramientas Largos con mango Weldon

Tras el éxito de los portaherramientas 1L-500 y 2L-500 de 500 mm y mango cilíndrico, hemos introducido entre estos y los de mango morse 3 nuevos portaherramientas con una longitud de 250 y mango Weldon, disponibles en los grupos 0, 1 y 2.



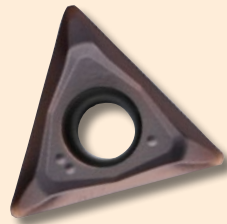
0L-250-W16

1L-250-W20

2L-250-W25

Nuevas placas tipo SA

La nueva placa tipo SA está especialmente desarrollada para mecanizar acero inoxidable y aluminio, disponiendo de un filo especialmente afilado y revestimiento optimizado para mecanizar acero inoxidable



Nueva familia de avellanadores tipo 405

La familia 405 consta de avellanadores de 3 cortes con paso diferencial. Esto hace que el avellanador trabaje muy suave y que se reduzcan las vibraciones. Se suministra tanto con recubrimiento TIN como sin recubrimiento.



Más información sobre ellos en la página 25.

Nueva broca HSS para el mecanizado de Hardox™

Ya podemos presentar con orgullo las brocas HSS especialmente desarrolladas para el mecanizado de Hardox™, muy solicitadas ya que muchas operaciones sobre Hardox™ se realizan en máquinas que no son aptas para herramientas de metal duro macizo. Están disponibles en un rango de 10-40 mm. Todas estas brocas tienen mango morse.

Más información en la página 35.



Hemos incorporado a nuestros gráficos los colores ISO de los diferentes materiales

Para facilitar la diferenciación entre materiales en nuestras tablas de recomendaciones de datos de corte, hemos incorporado los colores y los símbolos ISO, como P para acero, M para inoxidable, K para fundición, etc.

HSS Feed mm/rev.	Speed m/min	mm/rev.	Material
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Stainless Steel
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Cast Iron
0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Malleable Iron
0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Aluminium Soft
0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Copper
0,05 - 0,3	40 - 80	0,10 - 0,3	HARDOX

Toda la información del presente catálogo está sujeta a modificación sin previo aviso.

Todos los gráficos, fotos, información técnica y, en términos genéricos, todos los datos contenidos en este catálogo son válidos, salvo error tipográfico.

GRANLUND TOOLS AB, SWEDEN

La compañía está certificada de acuerdo con la normatiba ISO 9001 e ISO 14001.



Nuestra Historia

Hace muchos años, concretamente a principios de 1945, fueron despedidos de una fábrica de Gävle dos capataces y expertos trabajadores metalúrgicos. La fábrica había quebrado, e hizo un gran esfuerzo final para compensar con un finiquito razonable a sus mejores capataces; estos hombres eran Hilme Granlund y Börje Gyllhamn.

Era momento de pensar cómo continuar. Uno de sus amigos, Johan Nordstöm, había comprado el edificio de una fábrica en Eskilstuna, y les propuso comenzar un negocio entre los tres. Pues dicho y hecho: se mudaron a Eskilstuna y comenzaron con GNG (Granlund, Nordström y Gyllhamn).

El negocio crecía, debido a la demanda casi infinita de la postguerra incluso necesitaban turnos de 24 horas los 7 días de la semana. Desafortunadamente, tan solo un año después y con 37 años fallecía Granlund. Entonces Gyllhamn compró las acciones de la compañía GNG a la madre de Granlund, y, en su honor, cambiaron el nombre de la compañía a Granlund & Co.

En 1948 Gyllhamn adquirió las acciones de Nordström, (quien un par de años más tarde fundó la empresa Johan Nordström Verktygsmaskiner AB).

En los años siguientes, el negocio de las herramientas se desarrolló rápidamente, y la exportación se aceleró. Hoy la exportación representa más del 70% del negocio.

Desde 1948, la empresa es un negocio totalmente familiar, actualmente gestionado por la tercera generación.

Hoy en día

Actualmente Granlund Tools sigue ubicada en Eskilstuna, Suecia. Granlund es un fabricante líder mundial en herramientas de precisión para refrentar, cajear, avellanar y cajeados inversos. El 95% de la producción se realiza en nuestra fábrica.

Con representación en más de 30 países, Granlund es un proveedor de herramientas con gran experiencia. A lo largo de los años Granlund ha establecido una extensa y eficaz red de distribución, así como una marca comercial única y de gran prestigio. ¡una marca de confianza!

Uno más uno puede ser más que dos

Uno de los productos más conocidos de Granlund Tools es el sistema de herramientas intercambiables. Con solo 1300 componentes consistentes portaherramientas, elementos de corte, guías y brocas, es posible ensamblar combinaciones de herramientas con más de 1500000 variaciones diferentes.

La intercambiabilidad es también aplicable en otras partes del programa de Granlund Tools. Por ejemplo, en el sistema de fresado inverso, que consta de 2 elementos, el sistema Spirabor, con 4 elementos. La idea de intercambiabilidad



De pie desde la izquierda, Johan Nordström y Börje Gyllhamn. Sentado, Hilme Granlund - 1945.

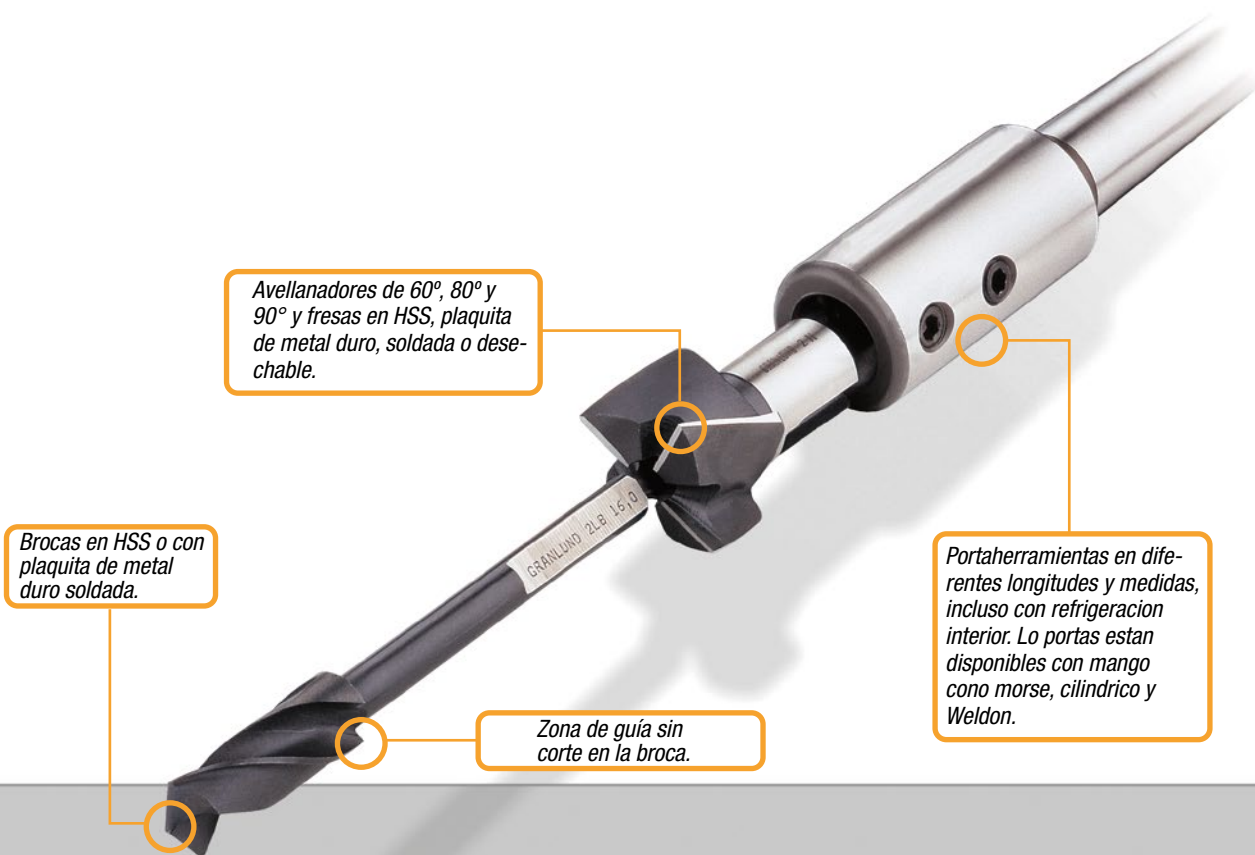


Eric Gyllhamn, tercera generación, director de operaciones.

es también muy importante en el desarrollo de nuevas herramientas. La experiencia nos dice que en numerosas ocasiones uno más uno suma mucho más que dos. El amplio programa de Granlund se adapta tanto a máquinas modernas como a las más antiguas.

Su problema es nuestro desafío

Las herramientas de Granlund se enfrentan a mecanizados problemáticos todos los días. Tenemos una amplia y probada experiencia en mecanizados difíciles, materiales resistentes, perfiles especiales avanzados, etc. Estamos orgullosos de decir que estamos entre los mejores del mundo en lo que hacemos.



Avellanadores de 60°, 80° y 90° y fresas en HSS, plaquita de metal duro, soldada o desechable.

Brocas en HSS o con plaquita de metal duro soldada.

Zona de guía sin corte en la broca.

Portaherramientas en diferentes longitudes y medidas, incluso con refrigeración interior. Lo portas están disponibles con mango como morse, cilíndrico y Weldon.

El sistema Granlund

El sistema Granlund es único para operaciones de cajeado y avellanado, ayudándole a incrementar su productividad y disminuir sus costes.

Nuestros portaherramientas, fresas, brocas y guías pueden combinarse para adaptarlos a todo tipo de máquinas y aplicaciones.

Usted puede componer fácilmente más de 1500000 de herramientas especiales con solo 1300 piezas.

El sistema consta de 4 grupos de dimensiones:

grupo 01, grupo 0, grupo 1 y grupo 2. Todas las combinaciones tienen que hacerse con elementos que pertenezcan al mismo grupo. Herramientas de distintos grupos no son combinables entre sí.

En las siguientes páginas encontrará tanto los rangos de medidas disponibles en cada grupo, así como recomendaciones para la correcta elección tanto de la herramienta como de los datos de corte.

	Sistema combinable Granlund 6	Cajado / Avellanado
	Sistema combinable Grupo 01 8 Brocas, guías, fresas, avellanadores, portaherramientas, sets y plaquitas	
	Sistema combinable Grupo 0 10 Brocas, guías, fresas, avellanadores, portaherramientas, sets y plaquitas	
	Sistema combinable Grupo 1 12 Brocas, guías, fresas, avellanadores, portaherramientas, sets y plaquitas	
	Sistema combinable Grupo 2 15 Brocas, guías, fresas, avellanadores, portaherramientas, sets y plaquitas	
	Herramientas para CNC 19 Herramientas de mandrinar y achaflanar, de cajear, herramientas de achaflanar y desbastar	Fresado inverso
	Avellanadores 22 Avellanadores tipo 100, 405 y tipo FV	
	Herramientas fresado/achaflanado inverso CNC 25 Cajado inverso, achaflanado inverso y frontal/inverso en CNC con plaquita desechable	
	NEPTUNE 26 Datos de corte, plaquitas	Escariado
	Sistema de fresado inverso 28	
	Escariadores con plaquita desechable tipo RD, RA, RB 30	Puntos
	Escariadores de metal duro, fijos y reajustables 32 Escariadores de metal duro, portaherramientas flotantes y pinzas	
	Puntos 34 Puntos de centrar y rectificar, con metal duro, fijos y giratorios	Taladrado
	THUNDER 35 Brocas para HARDOX	
	Brocas HSS-Co para HARDOX 35	
	Spirabore, Sistema de retaladrado con guía 36	Equilibrado
	Equilibradores 37	
	Datos técnicos 38 Repuestos y datos técnicos	Herramientas especiales
	Herramientas especiales 39 Plantilla de solicitud herramienta especial	

Selección de la Herramienta

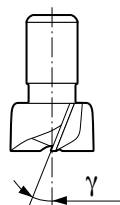
Esta tabla muestra las imágenes de cada tipo de herramienta y su rango de diámetros dentro de cada grupo (01,0,1,2). Haga su combinación de herramientas eligiendo componentes del mismo grupo.

Todas las fresas y brocas de HSS se suministran como standard sin recubrimientos. Consultar precios y plazos para recubrimiento TIN, TICN, FUTURA, HARDLUBE.



Brocas **Guías** **Fresas** **Avellanadores**

	B Ø mm	LB Ø mm	BH Ø mm	F Ø mm	R Ø mm	N Ø mm	NA Ø mm	W Ø mm	H Ø mm	HA Ø mm	WHV Ø mm	T Ø mm	TH Ø mm	TK Ø mm	KV Ø mm
01	2,5-3,7	2,5-3,7		2,4-8				5-16				6-10,4			
0	4,2-7	4,2-7	5-6,8	4-5,8	6-14	7-24	7-24	7-16,5	10-24	10-24	18-24	8-16,5			18-25
1	6,5-12	6,5-12	6,5-12	6-6,8	7-24	10-38	10-38	10-25	12-38	12-38	20-38	11,5-30	20-30	16,5-34	20-30
2	11-25	11-25	11-21		10-50	16-85	16-85	16-40	18-75	18-75	34-75	20-85	40-60	30-75	32-60



Recomendaciones de elección de herramienta para el trabajo con diferentes materiales



		N	NA	W	H	HA	WHV	T	TH	TK	KV
	Angulo de hélice (γ)	24°	35°	28°	5°	24°	5°				
P	Acero	•	•	•			•	•		•	•
M	Acero Inoxidable	•	•	•			•	•		•	•
K	Fundición				•	•	•		•		•
N	Aluminio (Viruta Larga)		•	•			•	•		•	•
	Aluminio (Viruta Corta)					•	•		•		•
	Cobre	•	•	•				•		•	
	Bronce / Latón				•	•	•		•		•
H	HARDOX						•				•
X	Plásticos Blandos		•					•		•	
	Plásticos Duros				•	•			•		



Portaherramientas

	A	MD	M	NS	DS	L	S	GS	
Cono Morse	MK 1						MK 1		01
Cilíndrico Ø mm	6,0 10,0				10		10		
Cono Morse	MK 1-2					MK 1	MK 1		0
Cilíndrico Ø mm	8,0 10,0				10		10		
Weldon		W19,05		W 16		W16			
Cono Morse	MK 1-2-3		MK 3	MK 2-3		MK 2	MK 2	MK 3	1
Cilíndrico Ø mm	10-12				10	20	10		
Weldon	W 20	W19,05	W 25	W 20		W20		W 25	
Cono Morse	MK 2-3-4-5		MK 3-4	MK 3		MK 3	MK 3	MK 3	2
Cilíndrico Ø mm						32			
Weldon	W 20	W19,05	W 32	W 25		W25		W 25	

Recomendaciones de Corte para fresas y avellanadores



	N	NA	W	H	HA	WHV	KV*	T	TK	TH	
Resistencia a tracción N/mm ² Dureza HB	HSS Velocidad m/min	HSS Avance mm/rev.	Metal duro Velocidad m/min	Metal duro Avance mm/rev.	Metal duro Velocidad m/min	Metal duro Avance mm/rev.	HSS Velocidad m/min	HSS Avance mm/rev.	Metal duro Velocidad m/min	Metal duro Avance mm/rev.	Material
<450 N/mm ²	20 - 40	0,10 - 0,5	60 - 130	0,1 - 0,6	75 - 130	0,1 - 0,6	15 - 30	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Acero
<600 N/mm ²	15 - 30	0,10 - 0,4	50 - 110	0,1 - 0,5	65 - 120	0,1 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	15 - 45	0,05 - 0,3	Acero
<1000 N/mm ²	10 - 25	0,05 - 0,3	40 - 110	0,1 - 0,3	55 - 100	0,1 - 0,4	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Acero
>1000 N/mm ²	5 - 20	0,05 - 0,3	30 - 90	0,1 - 0,2	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Acero
<800 N/mm ²	10 - 25	0,05 - 0,3	30 - 90	0,1 - 0,3	45 - 90	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Acero Fundido
	10 - 20	0,10 - 0,3	20 - 60	0,1 - 0,4	30 - 60	0,1 - 0,3	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Acero Inoxidable
<180 HB	20 - 40	0,20 - 0,5	60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 25	0,05 - 0,3	20 - 50	0,05 - 0,3	Fundición
<200 HB	20 - 35	0,20 - 0,4	50 - 100	0,2 - 0,4	80 - 120	0,2 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	10 - 40	0,05 - 0,3	Fundición
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4	40 - 100	0,2 - 0,4	70 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Fundición
<180 HB	20 - 40	0,10 - 0,4	60 - 120	0,2 - 0,5	80 - 120	0,1 - 0,5	15 - 25	0,05 - 0,3	20 - 45	0,05 - 0,3	Fundición Maleable
<200 HB	15 - 35	0,10 - 0,4	50 - 110	0,2 - 0,5	75 - 110	0,1 - 0,5	10 - 20	0,05 - 0,3	15 - 40	0,05 - 0,3	Fundición Maleable
<220 HB	10 - 30	0,10 - 0,4	40 - 100	0,2 - 0,5	60 - 110	0,1 - 0,4	5 - 15	0,05 - 0,3	10 - 35	0,05 - 0,3	Fundición Maleable
	70 - 150	0,05 - 0,5	100 - 350	0,1 - 0,8	80 - 150	0,2 - 1,0	20 - 50	0,05 - 0,3	40 - 80	0,05 - 0,3	Aluminio Blando
	70 - 120	0,05 - 0,5	100 - 350	0,1 - 0,8	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Aluminio Duro
	70 - 120	0,10 - 0,5	200 - 350	0,1 - 0,5	100 - 200	0,2 - 1,0	30 - 70	0,05 - 0,3	30 - 70	0,05 - 0,3	Fundición de Aluminio
	30 - 60	0,10 - 0,5	50 - 150	0,1 - 0,8	80 - 150	0,1 - 0,5	20 - 40	0,05 - 0,3	25 - 80	0,05 - 0,3	Bronce
	40 - 80	0,10 - 0,4	50 - 150	0,1 - 0,4	80 - 200	0,2 - 0,6	20 - 60	0,05 - 0,3	40 - 100	0,05 - 0,3	Latón
	30 - 60	0,10 - 0,4	50 - 150	0,1 - 0,4	50 - 120	0,2 - 0,4	20 - 50	0,05 - 0,3	30 - 80	0,10 - 0,3	Cobre
					30 - 60	0,1 - 0,2					HARDOX
	50 - 100	0,10 - 0,5					40 - 80	0,05 - 0,3			Plásticos Blandos
			70 - 200	0,1 - 0,5	90 - 200	0,2 - 0,5			50 - 80	0,05 - 0,3	Plásticos Duros

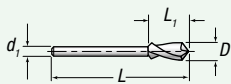
*Datos de corte para tipo.



Ø mm	Brocas		Guías
	B	LB	F
	HSS	HSS	
	Tol.h8 Espiral 12 mm	Tol.h8 Espiral 17 mm	Tol.c9
	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.
2,4			01F-02,4
2,5	01B-02,5	01LB-02,5	01F-02,5
2,6			01F-02,6
2,7	01B-02,7		01F-02,7
2,9			01F-02,9
3,0	01B-03,0	01LB-03,0	01F-03,0
3,2	01B-03,2	01LB-03,2	01F-03,2
3,3	01B-03,3	01LB-03,3	01F-03,3
3,4	01B-03,4		01F-03,4
3,5	01B-03,5	01LB-03,5	01F-03,5
3,6	01B-03,6		01F-03,6
3,7	01B-03,7	01LB-03,7	01F-03,7
3,9			01F-03,9
4,0			01F-04,0
4,2			01F-04,2
4,5			01F-04,5
4,8			01F-04,8
5,0			01F-05,0
5,3			01F-05,3
5,5			01F-05,5
6,0			01F-06,0
6,4			01F-06,4
6,5			01F-06,5
6,6			01F-06,6
6,8			01F-06,8
7,0			01F-07,0
7,5			01F-07,5
8,0			01F-08,0

Ø mm	Fresas y Avellanadores	
	W	T
	HSS	HSS
	Tol.p8 Espiral 16 mm	Tol.x9 Espiral 16 mm
	Referencia No.	Referencia No.
5,0	01W-05,0	
5,5	01W-05,5	
5,9	01W-05,9	
6,0	01W-06,0	01T9-06,0
6,3	01W-06,3	01T9-06,3
6,4	01W-06,4	
6,5	01W-06,5	
6,7	01W-06,7	01T9-06,7
6,8	01W-06,8	
7,0	01W-07,0	01T9-07,0
7,3		01T9-07,3
7,5	01W-07,5	
8,0	01W-08,0	01T9-08,0
8,3		01T9-08,3
8,5	01W-08,5	
8,6		01T9-08,6
9,0	01W-09,0	
9,4		01T9-09,4
9,5	01W-09,5	
10,0	01W-10,0	01T9-10,0
10,4	01W-10,4	01T9-10,4
10,5	01W-10,5	
11,0	01W-11,0	
12,0	01W-12,0	
12,5	01W-12,5	
13,0	01W-13,0	
14,0	01W-14,0	
15,0	01W-15,0	
16,0	01W-16,0	

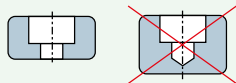
B y LB



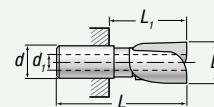
Importante!

- Al combinar Broca, tener en cuenta que debe taladrar la pieza antes que el segundo corte actúe, y no deben usarse en agujeros ciegos.

Tipo	d_i	L	L_1
B	2,4	47,0	12,0
LB	2,4	52,0	17,0

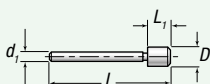


W



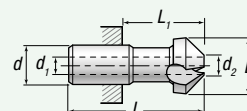
Tipo	d	d_i	L	L_1
W	7,0	2,4	28,0	16,0

F



Tipo	d_i	L	L_1
F	2,4	40,0	6,0

T



Tipo	d	d_i	d_{2min}	L	L_1
T	7,0	2,4	2,7	28,0	16,0

Grupo 01



Porta Herramientas A	
Mango MK1	Referencia No. 01A-MK1
Ø6	01A-06
Ø10	01A-10



Porta Herramientas S Con tope de profundización	
Mango MK1	Referencia No. 01S-MK1
Ø10	01S-10



Porta Herramientas DS	
Mango Ø10	Referencia No. 01DS-10

Set Referencia No. 01P / M3-M6		
Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
5,0	2,4	01A-06 mm
5,5	2,5	
6,0	3,0	
6,5	3,2	
7,0	3,4	
7,5	3,5	
8,0	3,6	
8,5	4,0	
9,0	4,2	
9,5	4,5	
10,0	5,0	
10,5	5,5	
11,0	6,0	
	6,5	
	6,6	
	7,0	

01DS

Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	Mango
01DS-10	14	7	54	25	Ø10

01A

Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	Mango
01A-MK1	14	7	120	58	MK1
01A-06	14	7	86	45	Ø6
01A-10	14	7	86	45	Ø10

01S

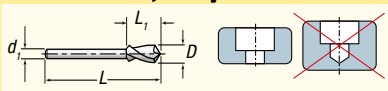
Tipo	D	d	L	L ₁	L ₂	Mango
01S-MK1	30	7	120	59	16	MK1
01S-10	30	7	88	59	16	Ø10

Grupo 0



Ø mm	Brocas			Guías		Fresas y Avellanadores							
	B	LB	BH	F	R	N	NA	W	H	HA	WHV	T	KV
	HSS	HSS	Metal duro K20 Micrograno	Fija	Giratoria	HSS	HSS	HSS	Metal duro K40 Micrograno	Metal duro K10 Micrograno	Para plaqueta Desechable	HSS 90°	Para plaqueta Desechable
	Tol.h8 Helice 15 mm	Tol.h8 Helice 27 mm	Tol.h8 Helice 15 mm	Tol. c9	Tol. c9	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.p8	Tol.±0,1	Tol.x9	+0,2 -0
Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.
4,0				OF-04,0*									
4,2	OB-04,2*	OLB-04,2*		OF-04,2*									
4,3	OB-04,3*	OLB-04,3*		OF-04,3*									
4,5	OB-04,5*	OLB-04,5*		OF-04,5*									
4,8	OB-04,8*	OLB-04,8*		OF-04,8*									
5,0	OB-05,0*	OLB-05,0*	OBH-05,0*	OF-05,0*									
5,1	OB-05,1*	OLB-05,1*											
5,3	OB-05,3*	OLB-05,3*		OF-05,3*									
5,5	OB-05,5*	OLB-05,5*		OF-05,5*									
5,8	OB-05,8	OLB-05,8		OF-05,8									
6,0	OB-06,0	OLB-06,0	OBH-06,0	OF-06,0	OR-06,0								
6,4	OB-06,4	OLB-06,4		OF-06,4	OR-06,4								
6,5	OB-06,5	OLB-06,5	OBH-06,5	OF-06,5	OR-06,5								
6,6	OB-06,6	OLB-06,6		OF-06,6	OR-06,6								
6,8	OB-06,8	OLB-06,8	OBH-06,8	OF-06,8	OR-06,8								
7,0	OB-07,0	OLB-07,0		OF-07,0	OR-07,0	ON-07,0	ONA-07,0	OW-07,0					
7,4				OF-07,4		ON-07,4	ONA-07,4						
7,5				OF-07,5	OR-07,5	ON-07,5	ONA-07,5	OW-07,5					
7,6	* No usar con herramientas de Plaqueta de M. Duro.			OF-07,6									
8,0				OF-08,0	OR-08,0	ON-08,0	ONA-08,0	OW-08,0				OT9-08,0	
8,3				OF-08,3	OR-08,3							OT9-08,3	
8,4				OF-08,4	OR-08,4								
8,5				OF-08,5	OR-08,5	ON-08,5	ONA-08,5	OW-08,5					
8,6												OT9-08,6	
9,0				OF-09,0	OR-09,0	ON-09,0	ONA-09,0	OW-09,0					
9,4						ON-09,4						OT9-09,4	
9,5				OF-09,5	OR-09,5	ON-09,5	ONA-09,5	OW-09,5					
10,0				OF-10,0	OR-10,0	ON-10,0	ONA-10,0	OW-10,0	OH-10,0			OT9-10,0	
10,2				OF-10,2									
10,4						ON-10,4		OW-10,4				OT9-10,4	
10,5				OF-10,5	OR-10,5	ON-10,5		OW-10,5	OH-10,5	OHA-10,5			
11,0				OF-11,0	OR-11,0	ON-11,0	ONA-11,0	OW-11,0	OH-11,0	OHA-11,0			
11,5				OF-11,5		ON-11,5	ONA-11,5	OW-11,5	OH-11,5	OHA-11,5		OT9-11,5	
12,0				OF-12,0	OR-12,0	ON-12,0	ONA-12,0	OW-12,0	OH-12,0	OHA-12,0		OT9-12,0	
12,4												OT9-12,4	
12,5				OF-12,5	OR-12,5	ON-12,5	ONA-12,5	OW-12,5	OH-12,5				
13,0				OF-13,0	OR-13,0	ON-13,0	ONA-13,0	OW-13,0	OH-13,0	OHA-13,0			
13,4												OT9-13,4	
13,5				OF-13,5	OR-13,5	ON-13,5	ONA-13,5						
14,0				OF-14,0	OR-14,0	ON-14,0	ONA-14,0	OW-14,0	OH-14,0	OHA-14,0		OT9-14,0	
14,5						ON-14,5	ONA-14,5		OH-14,5				
15,0						ON-15,0	ONA-15,0	OW-15,0	OH-15,0	OHA-15,0		OT9-15,0	
15,5						ON-15,5	ONA-15,5	OW-15,5					
16,0						ON-16,0	ONA-16,0	OW-16,0	OH-16,0	OHA-16,0		OT9-16,0	
16,4												OT9-16,4	
16,5						ON-16,5	ONA-16,5	OW-16,5				OT9-16,5	
17,0						ON-17,0	ONA-17,0		OH-17,0				
17,5						ON-17,5	ONA-17,5						
18,0						ON-18,0	ONA-18,0		OH-18,0	OHA-18,0	OWHV-18,0		OKV9-18,0
18,5						ON-18,5							
19,0						ON-19,0	ONA-19,0		OH-19,0		OWHV-19,0		OKV9-19,0
19,5						ON-19,5							
20,0						ON-20,0	ONA-20,0		OH-20,0	OHA-20,0	OWHV-20,0		
20,5						ON-20,5	ONA-20,5					OKV9-20,5	
21,0						ON-21,0	ONA-21,0		OH-21,0		OWHV-21,0		
21,5						ON-21,5	ONA-21,5						
22,0						ON-22,0	ONA-22,0		OH-22,0	OHA-22,0	OWHV-22,0		
22,5						ON-22,5	ONA-22,5						
23,0						ON-23,0	ONA-23,0		OH-23,0		OWHV-23,0		
23,5							ONA-23,5						
24,0							ONA-24,0		OH-24,0	OHA-24,0	OWHV-24,0		
25,0													OKV9-25,0

B, LB y BH

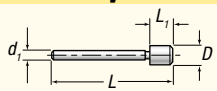


Tipo	d ₁	L	L ₁
B, BH	4,0	70,0	15,0
LB	4,0	82,0	27,0

Importante!

- Si utiliza broca-guia, la broca debe taladrar la pieza antes que empiece el segundo corte.

F y R

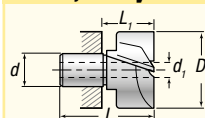


Tipo	d ₁	L	L ₁
F, R	4,0	64,0	9,0

Importante!

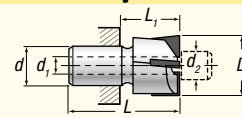
- Trabajando en seco las guías tipo R deban ser lubricadas.

N, NA y W

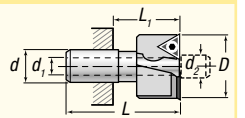


Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	10,0	4,0		40,0	22,0
H, HA, WH	10,0	4,0	5,8	40,0	22,0
WHV	10,0	4,0	5,2	40,0	22,0

H y HA

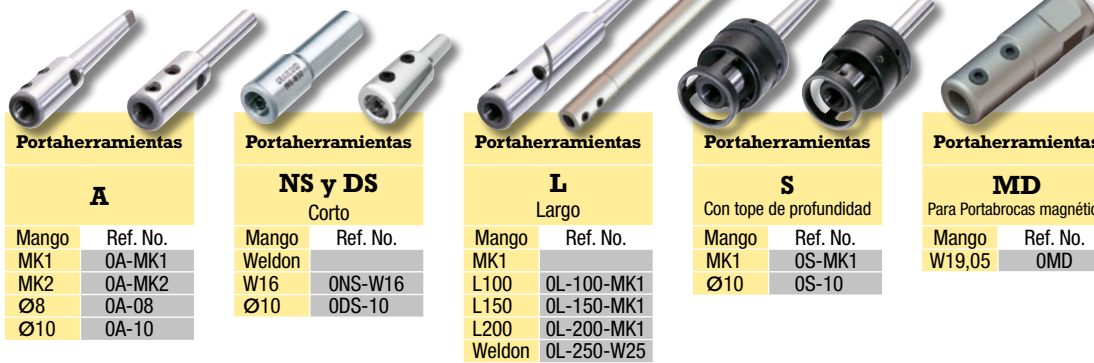


WHV



Importante!

- Las fresas tipo WHV deben siempre usarse con guías giratorias Tipo R.



Portaherramientas

A

Mango	Ref. No.
MK1	0A-MK1
MK2	0A-MK2
Ø8	0A-08
Ø10	0A-10

Portaherramientas

NS y DS
Corto

Mango	Ref. No.
Weldon	
W16	ONS-W16
Ø10	ODS-10

Portaherramientas

L
Largo

Mango	Ref. No.
MK1	
L100	OL-100-MK1
L150	OL-150-MK1
L200	OL-200-MK1
Weldon	OL-250-W25

Portaherramientas

S
Con tope de profundidad

Mango	Ref. No.
MK1	OS-MK1
Ø10	OS-10

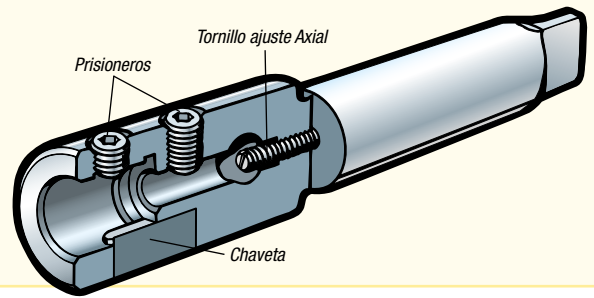
Portaherramientas

MD
Para Portabrocas magnético

Mango	Ref. No.
W19,05	OMD

Importante!

- Usando corte de metal duro (tipos TH-h y HA) colocar el tornillo de ajuste axial en contacto con la guía o broca insertada.
- Dejar un espacio entre el filo y la guía o broca para prevenir roturas por impacto accidental.
- El tornillo axial también se usa para prolongar la vida de las brocas tras reafilarlas.



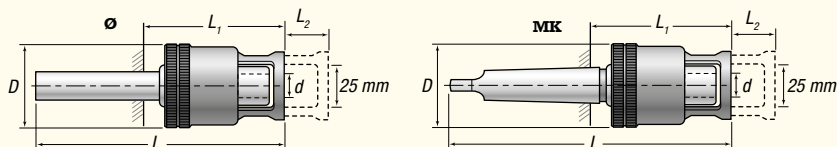
Plaquitas para WHV y KV



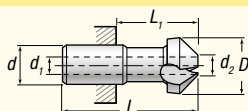
Tipo de plaquita	Grupos		Ref. No.	Ref. No.	Radius	Adecuado para	SSK
WHV 18,0 - 20,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20	
KV 20,0 - 25,0	07	TPMT-07SA		0,4	HARDOX		
	07	TPMT-07SA		0,4	Inoxidable		
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminio		

- Metal duro PK40. Todas las plaquitas tienen recubrimiento multicapa (TiCN-TiC-TiN).
- Las plaquitas GRANLUND disponen de un ángulo especial rompevirutas para un control óptimo de las virutas.

OS

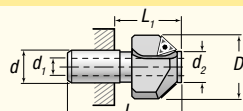


T



Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T	10,0	4,0	4,5	40,0	22,0

KV

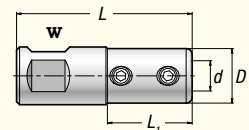


Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV	10,0	4,0	10,5	40,0	22,0

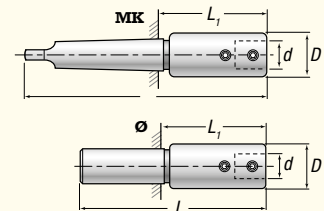
Importante!

- Los avellanadores tipo KV deben siempre combinarse con guía giratorias tipo R.

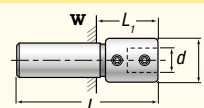
OMD



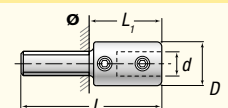
0A



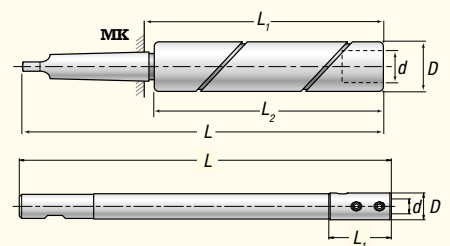
ONS



ODS



OL



Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Mango
0A-MK1	18	10	110	48		MK1
0A-MK2	18	10	132	57		MK2
0A-08	18	10	92	42		Ø8
0A-10	18	10	92	42		Ø10
OS-MK1	37	10	114	53	18	MK1
OS-10	37	10	96	53	18	Ø10
OL-100-MK1	20	10	168	106	100	MK1
OL-150-MK1	20	10	218	156	150	MK1
OL-200-MK1	20	10	268	206	200	MK1
OL-250-W16	18	10	250	42		W16
ONS-W16	18	10	80	28		W16
ODS-10	18	10	58	30		Ø10
OMD	18	10	58	28		W19,05

Grupo 1

GRANLUND
Tools



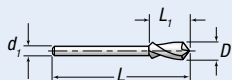
1	Brocas			Guías	
	B	LB	BH	F	R/RS**
	HSS	HSS	Metal duro K20 Micrograno	Fija	Giratoria
	Tol.h8 L.Corte 25 mm	Tol.h8 L.Corte 40 mm	Tol.h8 L.Corte 25 mm	Tol. c9	Tol. c9
Ø mm	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	
6,0				1F-06,0*	
6,4				1F-06,4*	
6,5	1B-06,5*	1LB-06,5*	1BH-06,5*	1F-06,5*	
6,6	1B-06,6*	1LB-06,6*		1F-06,6*	
6,8	1B-06,8*	1LB-06,8*	1BH-06,8*	1F-06,8*	
7,0	1B-07,0*	1LB-07,0*	1BH-07,0*	1F-07,0*	1R-07,0*
7,4				1F-07,4*	
7,5	1B-07,5*	1LB-07,5*		1F-07,5*	1R-07,5*
7,6	1B-07,6*	1LB-07,6*		1F-07,6*	
7,9	1B-07,9*	1LB-07,9*			
8,0	1B-08,0	1LB-08,0	1BH-08,0	1F-08,0	1R-08,0
8,2	1B-08,2	1LB-08,2			
8,3				1F-08,3	1R-08,3
8,4	1B-08,4	1LB-08,4		1F-08,4	1R-08,4
8,5	1B-08,5	1LB-08,5	1BH-08,5	1F-08,5	1R-08,5
8,8	1B-08,8	1LB-08,8			
9,0	1B-09,0	1LB-09,0	1BH-09,0	1F-09,0	1R-09,0
9,3	1B-09,3	1LB-09,3			
9,5	1B-09,5	1LB-09,5		1F-09,5	1R-09,5
10,0	1B-10,0	1LB-10,0	1BH-10,0	1F-10,0	1R-10,0
10,2	1B-10,2	1LB-10,2		1F-10,2	1R-10,2
10,5	1B-10,5	1LB-10,5	1BH-10,5	1F-10,5	1R-10,5
10,7	1B-10,7				
11,0	1B-11,0	1LB-11,0	1BH-11,0	1F-11,0	1R-11,0
11,5	1B-11,5	1LB-11,5	1BH-11,5	1F-11,5	1R-11,5
11,6	1B-11,6	1LB-11,6			
12,0	1B-12,0	1LB-12,0	1BH-12,0	1F-12,0	1R-12,0
12,5				1F-12,5	1R-12,5
13,0				1F-13,0	1R-13,0
13,5				1F-13,5	1R-13,5
14,0				1F-14,0	1R-14,0
14,5				1F-14,5	1R-14,5
15,0				1F-15,0	1R-15,0
15,5				1F-15,5	1R-15,5
16,0				1F-16,0	1R-16,0
16,5				1F-16,5	1R-16,5
17,0				1F-17,0	1R-17,0
17,5				1F-17,5	1R-17,5
18,0				1F-18,0	1R-18,0
18,5				1F-18,5	1R-18,5
19,0				1F-19,0	1R-19,0
20,0				1F-20,0	1R-20,0
20,5					1R-20,5
21,0					1R-21,0
21,5					1R-21,5
22,0					1R-22,0
22,5					1R-22,5
23,0					1R-23,0
24,0					1R-24,0



1	Fresas					
	N	NA	W	H	HA	WHV
	HSS	HSS	HSS	Metal duro K40 Micrograno	Metal duro K10 Micrograno	Para plaqueta desechable
	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. p8	Tol. ± 0,1
Ø mm	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	
10,0	1N-10,0	1NA-10,0	1W-10,0			
10,4		1NA-10,4				
10,5	1N-10,5	1NA-10,5	1W-10,5			
11,0	1N-11,0	1NA-11,0	1W-11,0			
11,5	1N-11,5	1NA-11,5	1W-11,5			
12,0	1N-12,0	1NA-12,0	1W-12,0	1H-12,0	1HA-12,0	
12,5	1N-12,5	1NA-12,5	1W-12,5	1H-12,5	1HA-12,5	
13,0	1N-13,0	1NA-13,0	1W-13,0	1H-13,0	1HA-13,0	
13,5	1N-13,5	1NA-13,5	1W-13,5	1H-13,5	1HA-13,5	
14,0	1N-14,0	1NA-14,0	1W-14,0	1H-14,0	1HA-14,0	
14,5	1N-14,5	1NA-14,5			1HA-14,5	
15,0	1N-15,0	1NA-15,0	1W-15,0	1H-15,0	1HA-15,0	
15,5	1N-15,5	1NA-15,5		1H-15,5	1HA-15,5	
16,0	1N-16,0	1NA-16,0	1W-16,0	1H-16,0	1HA-16,0	
16,5	1N-16,5	1NA-16,5	1W-16,5	1H-16,5	1HA-16,5	
17,0	1N-17,0	1NA-17,0	1W-17,0	1H-17,0	1HA-17,0	
17,5	1N-17,5	1NA-17,5	1W-17,5	1H-17,5	1HA-17,5	
18,0	1N-18,0	1NA-18,0	1W-18,0	1H-18,0	1HA-18,0	
18,5	1N-18,5	1NA-18,5		1H-18,5	1HA-18,5	
19,0	1N-19,0	1NA-19,0	1W-19,0	1H-19,0	1HA-19,0	
19,5	1N-19,5	1NA-19,5		1H-19,5	1HA-19,5	
20,0	1N-20,0	1NA-20,0	1W-20,0	1H-20,0	1HA-20,0	1WHV-20,0
20,5	1N-20,5	1NA-20,5		1H-20,5	1HA-20,5	1WHV-20,5
21,0	1N-21,0	1NA-21,0	1W-21,0	1H-21,0	1HA-21,0	1WHV-21,0
21,5	1N-21,5	1NA-21,5	1W-21,5	1H-21,5	1HA-21,5	1WHV-21,5
22,0	1N-22,0	1NA-22,0	1W-22,0	1H-22,0	1HA-22,0	1WHV-22,0
22,5	1N-22,5	1NA-22,5		1H-22,5	1HA-22,5	
23,0	1N-23,0	1NA-23,0	1W-23,0	1H-23,0	1HA-23,0	1WHV-23,0
23,5	1N-23,5	1NA-23,5		1H-23,5	1HA-23,5	
24,0	1N-24,0	1NA-24,0	1W-24,0	1H-24,0	1HA-24,0	1WHV-24,0
24,5	1N-24,5	1NA-24,5		1H-24,5	1HA-24,5	
25,0	1N-25,0	1NA-25,0	1W-25,0	1H-25,0	1HA-25,0	1WHV-25,0
25,5	1N-25,5	1NA-25,5		1H-25,5	1HA-25,5	1WHV-25,5
26,0	1N-26,0	1NA-26,0		1H-26,0	1HA-26,0	1WHV-26,0
26,5	1N-26,5	1NA-26,5		1H-26,5	1HA-26,5	
27,0	1N-27,0	1NA-27,0		1H-27,0	1HA-27,0	1WHV-27,0
27,5	1N-27,5	1NA-27,5		1H-27,5	1HA-27,5	
28,0	1N-28,0	1NA-28,0		1H-28,0	1HA-28,0	1WHV-28,0
28,5	1N-28,5	1NA-28,5		1H-28,5	1HA-28,5	
29,0	1N-29,0	1NA-29,0		1H-29,0	1HA-29,0	1WHV-29,0
29,5	1N-29,5	1NA-29,5				
30,0	1N-30,0*	1NA-30,0*		1H-30,0*	1HA-30,0*	1WHV-30,0
30,5	1N-30,5*	1NA-30,5*			1HA-30,5*	1WHV-30,5
31,0	1N-31,0*	1NA-31,0*			1HA-31,0*	1WHV-31,0
32,0	1N-32,0*	1NA-32,0*		1H-32,0*	1HA-32,0*	1WHV-32,0
33,0	1N-33,0*	1NA-33,0*		1H-33,0*	1HA-33,0*	1WHV-33,0
34,0	1N-34,0*	1NA-34,0*		1H-34,0*	1HA-34,0*	1WHV-34,0
35,0	1N-35,0*	1NA-35,0*		1H-35,0*	1HA-35,0*	1WHV-35,0
36,0	1N-36,0*	1NA-36,0*		1H-36,0*	1HA-36,0*	1WHV-36,0
37,0	1N-37,0*	1NA-37,0*			1HA-37,0*	1WHV-37,0
38,0	1N-38,0*	1NA-38,0*		1H-38,0*	1HA-38,0*	1WHV-38,0

Cajeadado / Avellanado

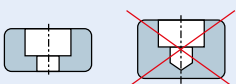
B, LB y BH



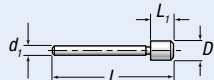
Tipo	d ₁	L	L ₁
B, BH	6,0	95,0	25,0
LB	6,0	110,0	40,0

Importante!

- Si utiliza broca-guía, la broca debe taladrar la pieza antes que empiece el segundo corte. No se pueden usar brocas para agujeros ciegos.



F y R/RS



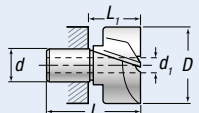
Tipo	d ₁	L	L ₁ *
F, R	6,0	80,0	14,0

* 1R < Ø10 mm, L1=9,0 mm

Importante!

- Trabajando en seco las guías giratorias tipo R deben lubricarse.

N, NA y W

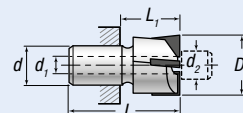


Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	14,0	6,0	8,0	48,0	28,0
H, HA, WH	14,0	6,0	8,0	48,0	28,0

Importante!

- Las fresas tipo N, NA, H y HA iguales o Mayores a diametro 30 mm se fabrican con chaveta de arrastre reforzado. Estas medidas deben usarse con los portaherramientas adecuados Tipo M.

H y HA



Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
WHV	14,0	6,0	7,6	48,0	28,0

Importante!

- La fresa Rotatip (WHV) siempre debe combinarse con guías giratorias tipo R o RS. El mango del portaherramientas no debe ser inferior a C.M.2.

Grupo 1



1	Fresas					
	T	T	T	TH	TK	KV
	HSS	HSS	HSS	Metal duro K 10	HSS	Para p. intercamb.
Ø mm	Tol. x9 60°	Tol. x9 80°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. + 0,2-0 90°
	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.
11,5			1T9-11,5			
12,0			1T9-12,0			
12,4			1T9-12,4			
13,4			1T9-13,4			
14,0	1T6-14,0	1T8-14,0	1T9-14,0			
15,0			1T9-15,0			
16,0	1T6-16,0		1T9-16,0			
16,4			1T9-16,4			
16,5			1T9-16,5		1TK9-16,5	
18,0	1T6-18,0		1T9-18,0			
19,0			1T9-19,0			
20,0	1T6-20,0		1T9-20,0	1TH9-20,0	1TK9-20,0	1KV9-20,0
20,5			1T9-20,5			
22,0			1T9-22,0			
23,0			1T9-23,0			
25,0	1T6-25,0	1T8-25,0	1T9-25,0		1TK9-25,0	
26,0			1T9-26,0			1KV9-26,0
28,0			1T9-28,0			
30,0	1T6-30,0	1T8-30,0	1T9-30,0	1TH9-30,0	1TK9-30,0	1KV9-30,0
34,0					1TK9-34,0	



Portaherramientas	
A	
Mango	Ref. No.
MK1	1A-MK1
MK2	1A-MK2
MK3	1A-MK3
Ø10	1A-10
Ø12	1A-12
Weldon	1A-W20

GRANLUND
Tools



Portaherramientas	
NS y DS Córto	
Mango	Ref. No.
MK2	1NS-MK2
MK3	1NS-MK3
Weldon	1NS-W20
Ø10	1DS-10

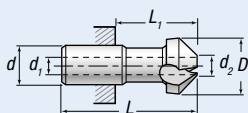
Plaquita para WHV y KV



Tipo de plaquita	Herramienta D mm		Grupo	Ref. No.	Ref. No.	Radius	Adecuado para	SSK
WHV 20,0 - 25,0 KV 20-26	20	07	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
			07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
			07	TPMT-07SA		0,4	Inoxidable	
			07	TPMT-07SA		0,4	Aluminio	
WHV 25,5 - 38,0 KV 30,0	22	10	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
			10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
			10	TPMT-10SA		0,4	Inoxidable	
			10	TPMT-10SA		0,4	Aluminio	

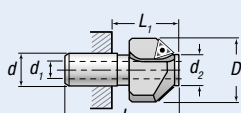
- Metal duro PK40. Todas las plaquitas tienen recubrimiento multicapa (TiCN-TiC-TiN).
- Las plaquitas GRANLUND disponen de un ángulo especial rompevirutas para un control óptimo de las virutas.

T, TH y TK



Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T	14,0	6,0	6,6	48,0	28,0
TH	14,0	6,0	10,0	48,0	28,0
TK	14,0	6,0	4,0	48,0	28,0

KV

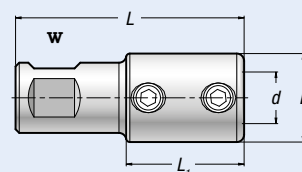


Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø26)	14,0	6,0	13,0	48,0	28,0
KV (Ø30)	14,0	6,0	13,8	48,0	28,0

Importante!

- El avellanador Conotip (tipo KV) tiene que usarse siempre con guías giratorias tipo R o RS. El diámetro mínimo de mango debe ser CM3.

1MD



Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	Mango
1MD	24	14	62	32	W19,05

Grupo 1



Porta-herramientas

L
Largo

Mango	Ref. No.
MK2	1L-100-MK2
MK2	1L-150-MK2
MK2	1L-225-MK2
Weldon	1L-250-W20
Ø20	1L-500-20

Portaherramientas

GS
Con refrigerion interior

Mango	Ref. No.
MK3	1GS-MK3
Weldon	1GS-W25

Portaherramientas

S
Con tope de profundidad

Mango	Ref. No.
MK2	1S-MK2
Ø10	1S-10

Portaherramientas

M
Con chavetero

Mango	Ref. No.
MK3	1M-MK3
W25	1M-W25

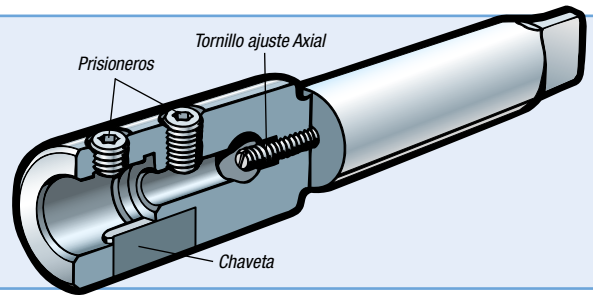
Portaherramientas

MD
Para Portabrocas magnético

Mango	Ref. No.
W19,05	1MD

Importante!

- Usando corte de metal duro (tipos TH-h y HA) colocar el tornillo de ajuste axial en contacto con la guía o broca insertada. Dejar un espacio entre el filo y la guía o broca para prevenir roturas por impacto accidental. El tornillo axial tambien se usa para prolongar la vida de las brocas tras reafilariarlas.



1A

1NS

1DS

1L

Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Mango
1A-MK1	24	14	123	62		MK1
1A-MK2	24	14	137	62		MK2
1A-MK3	24	14	160	66		MK3
1A-10	24	14	110	55		Ø10
1A-12	24	14	120	55		Ø12
1A-W20	24	14	110	55		W20
1NS-MK2	24	14	112	37		MK2
1NS-MK3	24	14	130	37		MK3
1NS-W20	24	14	86	32		W20
1DS-10	24	14	62	34		Ø10
1L-100-MK2	26	14	183	108	100	MK2
1L-150-MK2	26	14	233	158	150	MK2
1L-250-W20	24	14	250	55		W20
1L-225-MK2	26	14	308	233	225	MK2
1L-500-20	24	14	500	55		Ø20

1S

1GS

1M

1M-W25

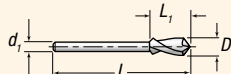
Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Mango
1S-MK2	45	14	144	70	20	MK2
1S-10	45	14	128	70	20	Ø10
1GS-MK3	36	14	143	50		MK3
1GS-W25	36	14	105	40		W25
1M-MK3	28	14	166	72		MK3
1M-W25	28	14	122	66		W25
1AS-W20	24	14	86	36		W20

Grupo 2



Ø mm	Brocas			Guías	
	B	LB	BH	F	R
	HSS Tol.h8 Corte 30 mm Ref. No.	HSS Tol.h8 Corte 50 mm Ref. No.	Metal duro K20 Micrograno Tol.h8 Corte 30 mm Ref. No.	Fija Tol. c9 Ref. No.	Giratoria Tol. c9 Ref. No.
10,0				2F-10,0*	2R-10,0*
10,2	* No usar con plaquita soldada.			2F-10,2*	2R-10,2*
10,5				2F-10,5*	2R-10,5*
11,0	2B-11,0*	2LB-11,0*	2BH-11,0*	2F-11,0*	2R-11,0*
11,5	2B-11,5*	2LB-11,5*	2BH-11,5*	2F-11,5*	2R-11,5*
11,6	2B-11,6*				
12,0	2B-12,0	2LB-12,0	2BH-12,0	2F-12,0	2R-12,0
12,2	2B-12,2				
12,5	2B-12,5	2LB-12,5	2BH-12,5	2F-12,5	2R-12,5
13,0	2B-13,0	2LB-13,0	2BH-13,0	2F-13,0	2R-13,0
13,5	2B-13,5	2LB-13,5	2BH-13,5	2F-13,5	2R-13,5
14,0	2B-14,0	2LB-14,0	2BH-14,0	2F-14,0	2R-14,0
14,5	2B-14,5	2LB-14,5	2BH-14,5	2F-14,5	2R-14,5
15,0	2B-15,0	2LB-15,0	2BH-15,0	2F-15,0	2R-15,0
15,1	2B-15,1				
15,5	2B-15,5	2LB-15,5	2BH-15,5	2F-15,5	2R-15,5
16,0	2B-16,0	2LB-16,0	2BH-16,0	2F-16,0	2R-16,0
16,5	2B-16,5	2LB-16,5	2BH-16,5	2F-16,5	2R-16,5
17,0	2B-17,0	2LB-17,0	2BH-17,0	2F-17,0	2R-17,0
17,5	2B-17,5	2LB-17,5		2F-17,5	2R-17,5
18,0	2B-18,0	2LB-18,0	2BH-18,0	2F-18,0	2R-18,0
18,5	2B-18,5	2LB-18,5		2F-18,5	2R-18,5
19,0	2B-19,0	2LB-19,0	2BH-19,0	2F-19,0	2R-19,0
19,5	2B-19,5			2F-19,5	2R-19,5
20,0	2B-20,0	2LB-20,0	2BH-20,0	2F-20,0	2R-20,0
20,5				2F-20,5	2R-20,5
21,0	2B-21,0	2LB-21,0	2BH-21,0	2F-21,0	2R-21,0
21,5				2F-21,5	2R-21,5
22,0	2B-22,0	2LB-22,0		2F-22,0	2R-22,0
22,5				2F-22,5	2R-22,5
23,0	2B-23,0			2F-23,0	2R-23,0
23,5				2F-23,5	
24,0	2B-24,0			2F-24,0	2R-24,0
24,5				2F-24,5	2R-24,5
25,0	2B-25,0	2LB-25,0		2F-25,0	2R-25,0
25,5				2F-25,5	2R-25,5
26,0				2F-26,0	2R-26,0
26,5				2F-26,5	2R-26,5
27,0				2F-27,0	2R-27,0
27,5				2R-27,5	
28,0				2F-28,0	2R-28,0
29,0				2F-29,0	2R-29,0
30,0				2F-30,0	2R-30,0

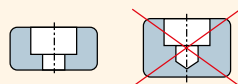
B, LB y BH



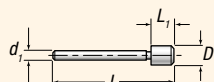
Tipo	d _i	L	L _i
B, BH	10,0	125,0	30,0
LB	10,0	145,0	50,0

Importante!

- Al combinar Broca, tener en cuenta que debe taladrar la pieza antes que el segundo corte actúe, y no deben usarse en agujeros ciegos.



F y R



Tipo	d _i	L	L _i
F, R	10,0	110,0	20,0

*2R < Ø13 mm, L1=14,0 mm

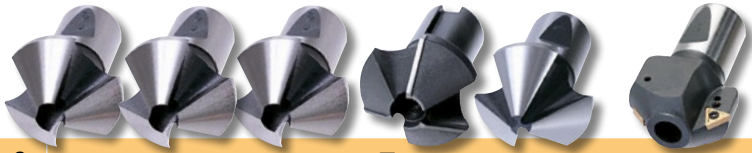
Importante!

- Trabajando en seco las guías giratorias tipo R deben lubricarse.



Ø mm	Fresas					
	N	NA	W	H	HA	WHV
	HSS Tol. p8 Ref. No.	HSS Tol. p8 Ref. No.	HSS Tol. p8 Ref. No.	Metal duro K40 Micrograno Tol. p8 Ref. No.	Metal duro K10 Micrograno Tol. p8 Ref. No.	Plaquita Desechable Tol. ± 0,1 Ref. No.
16,0	2N-16,0	2NA-16,0	2W-16,0			
16,5	2N-16,5					
17,0	2N-17,0	2NA-17,0				
17,5	2N-17,5					
18,0	2N-18,0	2NA-18,0	2W-18,0	2H-18,0	2HA-18,0	
18,5	2N-18,5					
19,0	2N-19,0	2NA-19,0	2W-19,0			
19,5	2N-19,5	2NA-19,5				
20,0	2N-20,0	2NA-20,0	2W-20,0	2H-20,0	2HA-20,0	
20,5	2N-20,5					
21,0	2N-21,0	2NA-21,0		2H-21,0		
21,5	2N-21,5					
22,0	2N-22,0	2NA-22,0	2W-22,0	2H-22,0	2HA-22,0	
22,5	2N-22,5	2NA-22,5				
23,0	2N-23,0	2NA-23,0	2W-23,0	2H-23,0	2HA-23,0	
23,5	2N-23,5					
24,0	2N-24,0	2NA-24,0	2W-24,0	2H-24,0		
24,5	2N-24,5					
25,0	2N-25,0	2NA-25,0	2W-25,0	2H-25,0	2HA-25,0	
25,5	2N-25,5					
26,0	2N-26,0	2NA-26,0	2W-26,0	2H-26,0	2HA-26,0	
26,5	2N-26,5					
27,0	2N-27,0	2NA-27,0	2W-27,0	2H-27,0		
27,5	2N-27,5					
28,0	2N-28,0	2NA-28,0	2W-28,0	2H-28,0	2HA-28,0	
28,5	2N-28,5					
29,0	2N-29,0	2NA-29,0	2W-29,0	2H-29,0	2HA-29,0	
29,5	2N-29,5					
30,0	2N-30,0	2NA-30,0	2W-30,0	2H-30,0	2HA-30,0	
30,5	2N-30,5					
31,0	2N-31,0	2NA-31,0	2W-31,0	2H-31,0	2HA-31,0	
32,0	2N-32,0	2NA-32,0	2W-32,0	2H-32,0	2HA-32,0	
33,0	2N-33,0	2NA-33,0	2W-33,0	2H-33,0	2HA-33,0	
34,0	2N-34,0	2NA-34,0	2W-34,0	2H-34,0	2HA-34,0	2WHV-34,0
35,0	2N-35,0	2NA-35,0	2W-35,0	2H-35,0	2HA-35,0	2WHV-35,0
36,0	2N-36,0	2NA-36,0	2W-36,0	2H-36,0	2HA-36,0	2WHV-36,0
37,0	2N-37,0	2NA-37,0		2H-37,0	2HA-37,0	2WHV-37,0
38,0	2N-38,0	2NA-38,0	2W-38,0	2H-38,0	2HA-38,0	2WHV-38,0
39,0	2N-39,0	2NA-39,0		2H-39,0		2WHV-39,0
40,0	2N-40,0	2NA-40,0	2W-40,0	2H-40,0	2HA-40,0	2WHV-40,0
41,0	2N-41,0	2NA-41,0		2H-41,0		2WHV-41,0
42,0	2N-42,0	2NA-42,0		2H-42,0	2HA-42,0	2WHV-42,0
43,0	2N-43,0	2NA-43,0		2H-43,0		2WHV-43,0
44,0	2N-44,0	2NA-44,0		2H-44,0	2HA-44,0	2WHV-44,0
45,0	2N-45,0	2NA-45,0		2H-45,0	2HA-45,0	2WHV-45,0
46,0	2N-46,0	2NA-46,0		2H-46,0	2HA-46,0	2WHV-46,0
47,0	2N-47,0				2HA-47,0	2WHV-47,0
48,0	2N-48,0	2NA-48,0		2H-48,0	2HA-48,0	2WHV-48,0
48,0	2N-49,0	2NA-49,0				2WHV-49,0
50,0	2N-50,0*	2NA-50,0*		2H-50,0*	2HA-50,0*	2WHV-50,0**
51,0	2N-51,0*	2NA-51,0*				2WHV-51,0**
52,0	2N-52,0*	2NA-52,0*		2H-52,0*	2HA-52,0*	2WHV-52,0**
53,0	2N-53,0*	2NA-53,0*				2WHV-53,0**
54,0	2N-54,0*	2NA-54,0*				2WHV-54,0**
55,0	2N-55,0*	2NA-55,0*		2H-55,0*	2HA-55,0*	2WHV-55,0**
56,0	2N-56,0*	2NA-56,0*		2H-56,0*	2HA-56,0*	2WHV-56,0**
57,0	2N-57,0*	2NA-57,0*				
58,0	2N-58,0*	2NA-58,0*		2H-58,0*	2HA-58,0*	2WHV-58,0**
60,0	2N-60,0*	2NA-60,0*		2H-60,0*	2HA-60,0*	2WHV-60,0**
62,0	2N-62,0*	2NA-62,0*		2H-62,0*	2HA-62,0*	2WHV-62,0**
64,0	2N-64,0*	2NA-64,0*			2HA-64,0*	2WHV-64,0**
65,0	2N-65,0*	2NA-65,0*		2H-65,0*	2HA-65,0*	2WHV-65,0**
66,0	2N-66,0*	2NA-66,0*		2H-66,0*		
68,0		2NA-68,0*			2HA-68,0*	2WHV-68,0**
70,0	2N-70,0*	2NA-70,0*		2H-70,0*	2HA-70,0*	2WHV-70,0**
72,0	2N-72,0*	2NA-72,0*		2H-72,0*	2HA-72,0*	2WHV-72,0**
74,0		2NA-74,0*			2HA-74,0*	
75,0	2N-75,0*	2NA-75,0*		2H-75,0*	2HA-75,0*	2WHV-75,0**
76,0	2N-76,0*	2NA-76,0*				
78,0		2NA-78,0*				
80,0	2N-80,0*	2NA-80,0*				
82,0	2N-82,0*					
84,0		2NA-84,0*				
85,0	2N-85,0*	2NA-85,0*				

* Utilizar portaherramientas tipo M.
** Mango mínimo recomendado: CM3.



Ø mm	Fresas						
	T	T	T	TH	TK	KV	KV
	HSS	HSS	HSS	Metal duro K 10	HSS	Para Plaquita desechable	Para Plaquita desechable
	Tol. x9 60°	Tol. x9 80°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. x9 90°	Tol. + 0,2-0 60°	Tol. + 0,2-0 90°
	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.	Ref. No.
20,0	2T6-20,0		2T9-20,0				
22,0			2T9-22,0				
25,0	2T6-25,0		2T9-25,0				
28,0			2T9-28,0				
30,0	2T6-30,0	2T8-30,0	2T9-30,0		2TK9-30,0		
31,0			2T9-31,0				
32,0							2KV9-32,0
32,4			2T9-32,4				
34,0			2T9-34,0				
35,0	2T6-35,0		2T9-35,0				2KV9-35,0
36,0							
37,0			2T9-37,0		2TK9-37,0		
38,0							2KV9-38,0
39,0							
40,0	2T6-40,0	2T8-40,0	2T9-40,0	2TH9-40,0	2TK9-40,0		2KV9-40,0
41,0						2KV6-41,0	
42,0							
43,0							
44,0							
45,0			2T9-45,0		2TK9-45,0		2KV9-45,0
46,0							
47,0							
48,0							
48,0							
50,0	2T6-50,0		2T9-50,0	2TH9-50,0	2TK9-50,0	2KV6-50,0	2KV9-50,0
51,0							
52,0							
53,0							
55,0							
56,0							
58,0							
60,0	2T6-60,0		2T9-60,0	2TH9-60,0	2TK9-60,0	2KV6-60,0	2KV9-60,0
62,0							
64,0							
65,0							
68,0							
70,0							
72,0							
75,0			2T9-75,0		2TK9-75,0		
85,0			2T9-85,0				

2A

2NS

2L

Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Shank
2A-MK2	36	22	160	85		MK2
2A-MK3	36	22	180	87		MK3
2A-MK4	36	22	206	89		MK4
2A-MK5	36	22	240	91		MK5
2A-W20	36	22	140	71		W20
2NS-MK3	36	22	145	51		MK3
2NS-W25	36	22	105	45		W25
2L-L250-MK3	40	22	355	261	250	MK3
2L-L250-W25	40	22	250	75		Weldon
2L-500-32	36	22	500	51		Ø32

Cajeado / Avellanado

T, TH y TK

Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
T (-Ø50)	22,0	10,0	10,8	61,0	33,0
T (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
T (-Ø70)	22,0	10,0	37,0	61,0	33,0
T (Ø85)	22,0	10,0	44,0	61,0	33,0
TH (Ø40)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø50)	22,0	10,0	14,0	61,0	33,0
TH (Ø60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
TK (Ø30,37)	22,0		5,0	61,0	33,0
TK (Ø40,45)	22,0		8,0	61,0	33,0
TK (Ø50-)	22,0		10,0	61,5	33,0
TK (Ø60)	22,0		13,0	65,0	33,0
TK (-Ø75)	22,0		25,0	67,0	33,0

Importante!

- Los avellanadores TH, TK, T ≥ Ø 50 mm y superiores, van provistos de un tetón de arrastre para poder usarlos con portaherramientas tipo M.

KV

Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
KV (Ø32)	22,0	10,0	17,0	61,0	33,0
KV (Ø35)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø38)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø40)	22,0	10,0	18,0	61,0	33,0
KV (Ø41)	22,0	10,0	24,0	61,0	33,0
KV9 (Ø50,60)	22,0	10,0	22,0	61,0	33,0
KV6 (Ø50)	22,0	10,0	29,0	61,0	33,0
KV6 (Ø60)	22,0	10,0	33,0	61,0	33,0

Importante!

- El avellanador Conotip (tipo KV) tiene que usarse siempre con guías giratorias tipo R o RS. El tamaño mínimo de mango debe ser CM3.

N, NA y W H y HA

Importante!

- Las fresas tipo N, NA, H y HA iguales o Mayores a diametro 50 mm se fabrican conchaveta de arrastre reforzado. Estas medidas deben usarse con los portaherramientas adecuados Tipo M.

Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
N, NA, W	22,0	10,0		61,0	33,0
H, HA, WH	22,0	10,0	12,0	61,0	33,0

WHV

Importante!

- La fresa Rotatip (WHV) siempre debe combinarse con guías giratorias tipo R o RS. El mango del portaherramientas no debe ser inferior a CM2.

Tipo	d	d ₁	d _{2min}	L	L ₁
WHV 34-45	22,0	10,0	14,8*	61,0	33,0
WHV 46-75	22,0	10,0	15,5*	61,0	33,0
WHV 75	22,0	10,0	17,0*	61,0	33,0

Grupo 2



Portaherramientas

A

Mango	Ref. No.
MK2	2A-MK2
MK3	2A-MK3
MK4	2A-MK4
MK5	2A-MK5
Weldon	2A-W20

Portaherramientas

NS
Corto

Mango	Ref. No.
MK3	2NS-MK3
Weldon	2NS-W25

Portaherramientas

L
Largo

Mango	Ref. No.
MK3	2L-250-MK3
Weldon	2L-250-W25
Ø32	2L-500-32

Portaherramientas

GS
Con refrigeracion interior

Mango	Ref. No.
MK3	2GS-MK3
Weldon	2GS-W25

Portaherramientas

S
Con tope de profundidad

Mango	Ref. No.
MK3	2S-MK3

Plaquita para WHV y KV

Herramienta D mm	Grupo	Ref. No.	Ref. No.	Radius	Adecuado para	SSK
KV 32,0-41,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMR-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Inoxidable	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminio	
WHV 34,0-45,0 KV 45	12	TPMT-12U		0,8	Universal	25
	12	TPMT-12U		0,8	HARDOX	
	12	TPMT-12M		0,8	Inoxidable	
	12	TPMT-12K		0,8	Aluminio	
WHV 46,0- KV 50-	17	TPMT-17U		0,8	Universal	40
	17	TPMT-17U		0,8	HARDOX	
	17	TPMT-17M		0,8	Inoxidable	
	17	TPMT-17K		0,8	Aluminio	

- Metal duro PK40. Todas las plaquitas tienen recubrimiento multicapa (TiCN-TiC-TiN).
- Las plaquitas GRANLUND disponen de un ángulo especial rompevirutas para un control óptimo de las virutas.

Portaherramientas

M
Con chavetero

Mango	Ref. No.
MK3	2M-MK3
MK4	2M-MK4
W32	2M-W32

Portaherramientas

MD
Para portabrocas magnético

Mango	Ref. No.
W19,05	2MD

2S

2GS

2M

2M-W32

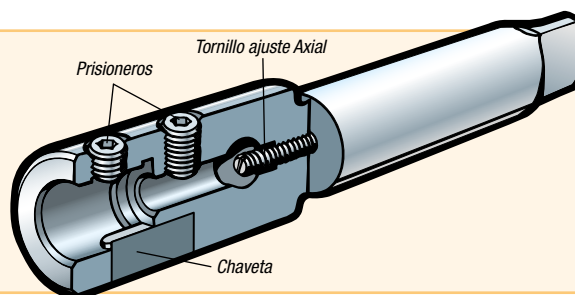
Tipo	D Tol. g7	d	L	L ₁	L ₂	Mango
2S-MK3	63	22	187	94	25	MK3
2GS-MK3	44	22	154	61		MK3
2GS-W25	44	22	115	51		W25
2M-MK3	48	22	187	93		MK3
2M-MK4	48	22	212	95		MK4
2M-W32	48	22	148	88		W32

2MD

Type	D Tol. g7	d	L	L ₁	Mango
2MD	36	22	80	45	W19,05

Importante!

- Usando corte de metal duro (tipos TH-h y HA) colocar el tornillo de ajuste axial en contacto con la guía o broca insertada. Dejar un espacio entre el filo y la guía o broca para prevenir roturas por impacto accidental. El tornillo axial tambien se usa para prolongar la vida de las brocas tras reafilarlas.



Conjuntos de fresas y guías



Set

Referencia No. 0P / M4-M8

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
8,0	4,5	0A-MK2
9,0	5,0	
10,0	5,5	
11,0	6,0	
12,0	6,5	
13,0	6,6	
14,0	7,0	
15,0	7,5	
	8,0	
	8,5	
	9,0	
	10,0	



Set

Referencia No. 0D / M4-M12

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
8,0	4,3	0A-MK2
10,0	4,5	
11,0	5,3	
15,0	5,5	
18,0	6,4	
20,0	6,6	
	8,4	
	9,0	
	10,5	
	11,0	
	13,0	
	13,5	

De acuerdo con DIN 74, Forma 1, 2, 3.



Set

Referencia No. 1P / M8-M14

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
14,0	8,0	1A-MK2
15,0	8,5	
16,0	9,0	
18,0	9,5	
20,0	10,0	
22,0	10,5	
24,0	11,0	
	11,5	
	12,0	
	12,5	
	13,0	
	13,5	
	14,0	
	14,5	
	15,0	
	15,5	
	16,0	



Set

Referencia No. 1D / M8-M16

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
15,0	8,4	1A-MK2
18,0	9,0	
20,0	10,5	
24,0	11,0	
26,0	13,0	
	13,5	
	15,0	
	15,5	
	17,0	
	17,5	

De acuerdo con DIN 74, Forma 1, 2, 3.

Importante!

* El juego 01P se puede encontrar en la página 9 de este catálogo.



Set

Referencia No. 2P / M14-M24

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
24,0	13,0	2A-MK3
26,0	14,0	
28,0	15,0	
30,0	16,0	
32,0	17,0	
33,0	18,0	
34,0	19,0	
36,0	20,0	
40,0	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	



Set

Referencia No. 2D / M14-M24

Ø mm Fresas tipo W	Guías Tipo F, Ø mm	Portaherramientas
24,0	15,0	2A-MK3
26,0	15,5	
30,0	17,0	
33,0	17,5	
36,0	19,0	
40,0	20,0	
	21,0	
	22,0	
	23,0	
	24,0	
	25,0	
	26,0	

De acuerdo con DIN 74, Forma 1, 2, 3.



FA, FAH

Herramientas de mandrinar

D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	d	No. de placas dimension
9,8	FA-09,8	9,3	85	20	8	1x06
10,8	FA-10,8	10,3	95	20	10	1x06
11,8	FA-11,8	11,3	100	25	10	1x06
12,8	FA-12,8	12,3	105	30	10	1x06
13,8	FA-13,8	13,3	110	35	10	1x06
14,8	FA-14,8	14,3	120	30	12	1x06
15,8	FA-15,8	15,3	125	35	12	1x06
16,8	FA-16,8	15,8	133	30	16	1x06
17,8	FA-17,8	16,8	138	35	16	1x06
18,8	FA-18,8	17,8	143	40	16	1x06
19,8	FA-19,8	18,8	148	45	16	1x06
20,8	FA-20,8	19,8	153	50	16	1x06
21,8	FA-21,8	20,8	158	55	16	1x06
22,8	FA-22,8	21,0	165	41	20	1x06
23,8	FA-23,8	22,0	170	46	20	1x06
24,8	FA-24,8	23,0	175	51	20	1x06
25,8	FA-25,8	24,0	180	56	20	1x06
26,8	FA-26,8	25,0	185	41	20	1x06
27,8	FA-27,8	26,0	190	46	20	1x06
28,8	FA-28,8	27,0	195	51	20	1x06
29,8	FA-29,8	28,0	195	51	20	1x06
30,8	FA-30,8	29,0	195	51	20	1x06
31,8	FA-31,8	30,0	195	51	20	1x06
9,8	FAH-09,8	9,3	105	20	8	1x06
10,8	FAH-10,8	10,3	105	20	8	1x06
11,8	FAH-11,8	11,3	125	20	10	1x06
12,8	FAH-12,8	12,3	125	20	10	1x06
13,8	FAH-13,8	13,3	125	20	10	1x06
14,8	FAH-14,8	14,3	140	20	12	1x06
15,8	FAH-15,8	15,3	140	20	12	1x06
16,8	FAH-16,8	16,3	150	30	12	1x06
17,8	FAH-17,8	16,8	160	40	16	1x06
18,8	FAH-18,8	17,8	160	40	16	1x06
19,8	FAH-19,8	18,8	180	40	16	1x06
20,8	FAH-20,8	19,8	180	40	16	1x06
21,8	FAH-21,8	20,8	180	40	16	1x06
22,8	FAH-22,8	21,0	195	40	20	1x06
23,8	FAH-23,8	22,0	195	40	20	1x06
24,8	FAH-24,8	23,0	210	40	20	1x06
25,8	FAH-25,8	24,0	210	40	20	1x06
26,8	FAH-26,8	25,0	210	40	20	1x06
27,8	FAH-27,8	26,0	225	40	20	1x06
28,8	FAH-28,8	27,0	225	40	20	1x06
29,8	FAH-29,8	28,0	225	40	20	1x06
30,8	FAH-30,8	29,0	225	40	20	1x06
31,8	FAH-31,8	30,0	225	40	20	1x06



FAE

Herramientas de mandrinar y achaflanar

D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	F _{max}	d	No. de placas dimension
9,8	FAE-09,8	9,3	105	20	0,6	8	1x06
10,8	FAE-10,8	10,3	105	20	1,1	8	1x06
11,8	FAE-11,8	11,3	125	20	0,6	10	1x06
12,8	FAE-12,8	12,3	125	20	1,1	10	1x06
13,8	FAE-13,8	13,3	125	20	1,6	10	1x06
14,8	FAE-14,8	14,3	140	20	1,1	12	1x06
15,8	FAE-15,8	15,3	140	20	1,6	12	1x06
16,8	FAE-16,8	16,3	150	30	2,1	12	1x06
17,8	FAE-17,8	16,8	160	40	0,6	16	1x06
18,8	FAE-18,8	17,8	160	40	1,1	16	1x06
19,8	FAE-19,8	18,8	180	40	1,6	16	1x06
20,8	FAE-20,8	19,8	180	40	2,1	16	1x06
21,8	FAE-21,8	20,8	180	40	2,1	16	1x06
22,8	FAE-22,8	21,0	195	40	1,1	20	1x06
23,8	FAE-23,8	22,0	195	40	1,6	20	1x06
24,8	FAE-24,8	23,0	210	40	2,1	20	1x06
25,8	FAE-25,8	24,0	210	40	2,1	20	1x06
26,8	FAE-26,8	25,0	210	40	2,1	20	1x06
27,8	FAE-27,8	26,0	225	40	2,1	20	1x06
28,8	FAE-28,8	27,0	225	40	2,1	20	1x06
29,8	FAE-29,8	28,0	225	40	2,1	20	1x06
30,8	FAE-30,8	29,0	225	40	2,1	20	1x06
31,8	FAE-31,8	30,0	225	40	2,1	20	1x06



FM

Fresa de cajear

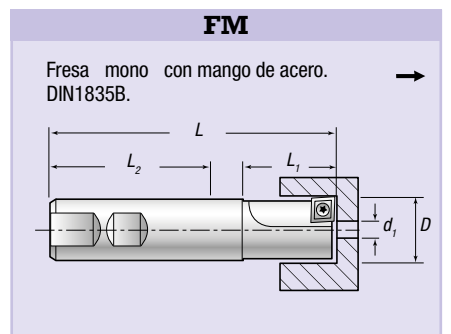
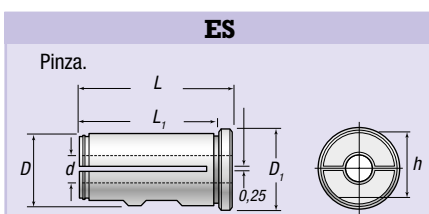
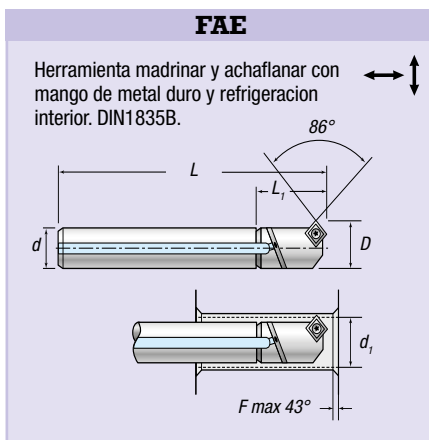
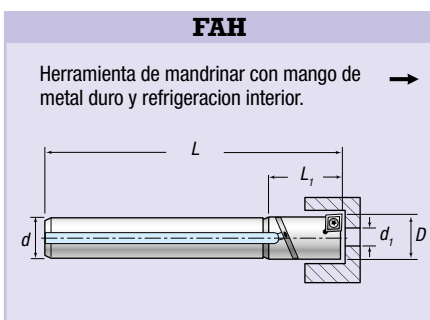
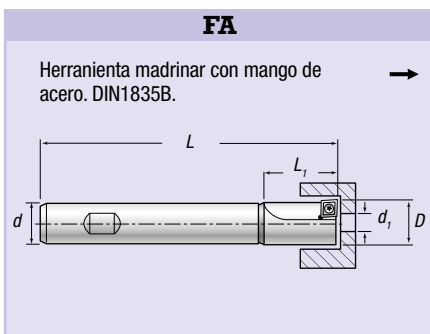
D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	No. de placas dimension
10,0	FM-10	4,0	80	23	45	12	1x06
11,0	FM-11	4,0	80	23	45	12	1x06
12,0	FM-12	4,0	80	26	45	12	1x06
13,0	FM-13	5,0	80	26	45	12	1x06
14,0	FM-14	5,0	80	26	45	12	1x06
15,0	FM-15	5,0	80	26	45	12	1x06
16,0	FM-16	5,0	90	31	48	16	1x06
17,0	FM-17	6,0	90	31	48	16	1x06
18,0	FM-18	8,0	90	31	48	16	1x06
19,0	FM-19	8,0	90	31	48	16	1x06
20,0	FM-20	5,0	100	36	50	20	1x09
21,0	FM-21	5,0	100	36	50	20	1x09
22,0	FM-22	6,0	100	36	50	20	1x09
23,0	FM-23	6,0	100	36	50	20	1x09
24,0	FM-24	8,0	100	36	50	20	1x09
25,0	FM-25	8,0	120	43	56	25	1x09
26,0	FM-26	10,0	120	43	56	25	1x09



ES

Pinza

D mm	Ref. No.	d	L	L ₁	D ₁	h
25,0	ES-25-08	8	61	56	29	23
25,0	ES-25-10	10	61	56	29	23
25,0	ES-25-12	12	61	56	29	23
25,0	ES-25-16	16	61	56	29	23
32,0	ES-32-08	8	65	60	36	30
32,0	ES-32-10	10	65	60	36	30
32,0	ES-32-12	12	65	60	36	30
32,0	ES-32-16	16	65	60	36	30
32,0	ES-32-20	20	65	60	36	30
32,0	ES-32-25	25	65	60	36	30



Con la pinza ES puede ajustarse el diametro de FA, FAH y FAE eb ±0,5 mm.



FMK Fresa							
D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	No. de placas dimension
10,0	FMK-10	4,0	80	23	45,0	12	1x06
11,0	FMK-11	4,0	80	23	45,0	12	1x06
12,0	FMK-12	4,0	80	26	45,0	12	1x06
13,0	FMK-13	5,0	80	26	45,0	12	1x06
14,0	FMK-14	5,0	80	26	45,0	12	1x06
15,0	FMK-15	5,0	80	26	45,0	12	1x06
16,0	FMK-16	5,0	90	31	48,0	16	1x06
17,0	FMK-17	6,0	90	31	48,0	16	1x06
18,0	FMK-18	8,0	90	31	48,0	16	1x06
19,0	FMK-19	8,0	90	31	48,0	16	1x06
20,0	FMK-20	5,0	100	36	50,0	20	1x09
21,0	FMK-21	5,0	100	36	50,0	20	1x09
22,0	FMK-22	6,0	100	36	50,0	20	1x09
23,0	FMK-23	6,0	100	36	50,0	20	1x09
24,0	FMK-24	8,0	120	36	50,0	20	1x09
25,0	FMK-25	8,0	120	43	56,0	20	1x09
26,0	FMK-26	10,0	120	43	56,0	25	1x09
27,0	FMK-27	10,0	120	43	56,0	25	1x09
28,0	FMK-28	12,0	120	43	56,0	25	1x09
29,0	FMK-29	12,0	120	43	56,0	25	1x09
30,0	FMK-30	14,0	120	43	56,0	25	1x09
31,0	FMK-31	14,0	120	43	56,0	25	1x09
32,0	FMK-32	16,0	120	43	56,0	25	1x09
33,0	FMK-33	16,0	120	43	56,0	25	1x09



FMU Fresa							
D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	No. de placas dimension
15,0	FMU-15	4,0	100	40	30,0	20	2x06
18,0	FMU-18	6,0	100	40	30,0	20	2x06
20,0	FMU-20	8,0	100	40	30,0	20	2x06
22,0	FMU-22	10,0	100	40	30,0	20	2x06
24,0	FMU-24	6,0	136	68	50,0	25	2x09
26,0	FMU-26	8,0	136	68	50,0	25	2x09
28,0	FMU-28	10,0	136	68	50,0	25	2x09
30,0	FMU-30	12,0	136	66	50,0	32	3x09
33,0	FMU-33	15,0	136	66	50,0	32	3x09
36,0	FMU-36	18,0	136	66	50,0	32	3x09
40,0	FMU-40	16,0	136	66	50,0	32	3x12
43,0	FMU-43	19,0	136	66	50,0	32	3x12
48,0	FMU-48	24,0	146	81	60,0	32	3x12
53,0	FMU-53	29,0	146	81	60,0	32	3x12
57,0	FMU-57	33,0	146	81	60,0	32	3x12



PK 15°, 30°, 45°, 60°, 75° Herramienta de achaflanar y planear							
D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	No. de placas dimension
19,0	PK15-19	16,0	90	19	6,0	16	2x06
40,0	PK15-40	34,0	120	30	11,0	25	2x12
19,0	PK30-19	13,0	90	19	5,0	16	2x06
40,0	PK30-40	28,0	120	30	10,0	25	2x12
13,0	PK45-13	6,0	80	12	4,0	10	1x06
19,0	PK45-19	11,0	90	19	4,0	16	2x06
26,0	PK45-26	15,0	100	26	6,0	20	2x09
40,0	PK45-40	25,0	120	30	8,0	25	2x12
32,0	PK60-32	17,5	100	26	4,0	20	2x09
32,0	PK75-32	15,5	100	26	2,0	20	2x09



FF Achaflanador 2 cortes							
D mm	Ref. No.	d ₁	L	L ₁	L ₂	Weldon	B No. de placas dimension
30,0	FF-30	20,0	120	20	5,0	20	20 2x09
40,0	FF-40	30,0	150	20	5,0	25	25 2x09

FMK

Fresa "mono" con mango de acero y refrigeracion interior. DIN1835B. →

FMU

Fresa "multi" con mango de acero y refrigeracion interior. DIN1835B. →

PK

Achaflanador y aplanador. ↻↑

FF

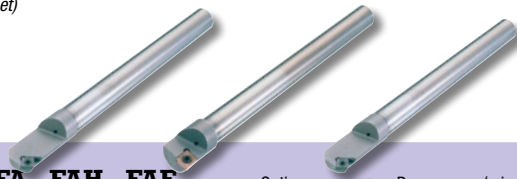
Achaflanador 2 cortes 2x45°. DIN1835B. ↻↑

Datos para herramientas para CNC



FM - FMK - FMU - PK ● = Optimo ○ = Bueno m/min fz=0,05-0,15												
Ref. No.	Plaquita				Aceros	Aceros Aleados	Aceros alta aleacion	Acero Inoxidable	Acero y aleaciones resistentes a altas temperaturas	Aleaciones al Titanio	Fundicion Gris	Aluminio
	Tamaño	Rompe virutas	Grade	Grado	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180				
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	● 300-600
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 90-140			● 70-120	○ 15-20	○ 40-60		
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MPHT-N14-P	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240	○ 15-70		● 250-400	● 300-1000
MPMT-N12-C	06	N12	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MPMT-N12-D	06	N12	DX6	0,4	● 90-140	● 80-140	● 50-100	● 70-120				
MPMT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MPMT-N12-K	06	N12	KM22*	0,4					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	
MCHT-N12-D	09	N12	DX6	0,4	● 90-140							
MCHT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCHT-N13-C	09	N13	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-300	● 300-1000
MCHT-N13-K	09	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 15-70	○ 40-70		● 300-600
MCHT-N14-D	09	N14	DX6	0,4	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MCHT-N14-P	09	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCHW-N15-C	09	N15	CT50**	0,4	● 250-400	● 200-350	● 180-250	● 150-240			● 250-400	
MCMT-N12-C	09	N12	CH1	0,8					○ 15-70	○ 40-70	● 160-200	● 300-1000
MCMT-N12-P	09	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MCMT-N12-K	09	N12	KM22*	0,8					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	
MBHT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180	○ 20-60		● 160-200	● 300-1000
MBHT-N13-C	12	N13	CH1	0,4						○ 40-60	● 160-200	● 300-1000
MBHT-N13-K	12	N13	KM22*	0,4				● 150-300	○ 15-70	○ 40-70		● 300-600
MBHT-N14-P	12	N14	PMK92*	0,4	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180				
MBMT-N12-D	12	N12	DX6	0,8	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MBMT-N12-P	12	N12	PMK92*	0,8	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 90-180	○ 20-60			

*=(TiAlN), **=(Cermet)



FA - FAH - FAE ● = Optimo ○ = Bueno m/min fz=0,03-0,1												
Ref. No.	Plaquita				Aceros	Aceros Aleados	Aceros alta aleacion	Acero Inoxidable	Acero y aleaciones resistentes a altas temperaturas	Aleaciones al Titanio	Fundicion Gris	Aluminio
	Tamaño	Rompe virutas	Grade	Grado	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
MPHT-N12-D	06	N12	DX6	0,2	● 90-140	● 90-140	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N12-P	06	N12	PMK92*	0,2	● 160-300	● 140-220	● 90-150	● 50-180				
MPHT-N13-C	06	N13	CH1	0,2					○ 15-60	○ 40-60	● 160-200	● 150-190
MPHT-N13-K	06	N13	KM22*	0,2					○ 15-70	○ 40-70	● 180-300	● 170-270
MPHT-N14-D	06	N14	DX6	0,2	● 100-150	● 80-180	● 50-100	● 70-120				
MPHT-N14-P	06	N14	PMK92*	0,2	● 180-300	● 160-300	● 90-150	● 80-160				
MPHW-N15-C	06	N15	CT50**	0,2	● 250-400	● 250-400	● 180-250			○ 15-70	● 250-400	● 300-1000
MPHX-R16-C	06	R16	CT50**	0,4	● 00-500	● 250-400	● 180-250			○ 15-70	● 250-400	● 300-1000

*=(TiAlN), **=(Cermet)



FF ● = Optimo ○ = Bueno m/min fz=0,05-0,3												
Ref. No.	Plaquita				Aceros	Aceros Aleados	Aceros alta aleacion	Acero Inoxidable	Acero y aleaciones resistentes a altas temperaturas	Aleaciones al Titanio	Fundicion Gris	Aluminio
	Tamaño	Rompe virutas	Grade	Grado	HB 175-225 <800N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 200-300 <1000N/mm	HB 215-500 <1000N/mm	HB 175-245 <700N/mm	HB 200-400 <1200N/mm	HB 175-225 <800N/mm	HB <160
SDHT-N17-C	09	N17	CH1						○ 15-60		● 160-200	● 300-1000
SDLT-N19-P	09	N19	PMK63***		● 150-250	● 200-250	● 90-180	○ 90-150	○ 40-60	● 100-200		

***=(TiN)

06 = Tornillo SSK-06 M2,5x4,5 Torx TN-8. 09 = Tornillo SSK-09 M4x7,5 Torx TN-15. 12 = Tornillo SSK-12 M4x9,5 Torx TN-15. Tornillo sin FF SSK-08 M3,5x8,5 Torx TN-15.

Avellanadores tipo 100, con mango cilindrico

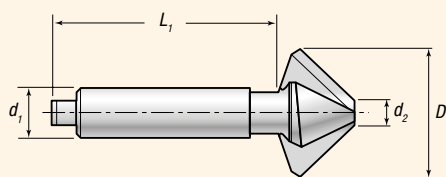
GRANLUND
Tools



Ø mm	100T				100TT			100TA		
	HSS				HSS TIN			HSS ALDURA PRO		
	Tol.x9 60° Ref. No.	Tol.x9 80° Ref. No.	Tol.x9 90° Ref. No.	Tol.x9 120° Ref. No.	Tol.x9 60° Ref. No.	Tol.x9 80° Ref. No.	Tol.x9 90° Ref. No.	Tol.x9 60° Ref. No.	Tol.x9 80° Ref. No.	Tol.x9 90° Ref. No.
4,3			100T9-04,3							
5,0			100T9-05,0							
6,0			100T9-06,0				100TT9-06,0			100TA9-06,0
6,3			100T9-06,3				100TT9-06,3			100TA9-06,3
6,5		100T8-06,5	100T9-06,5							
7,0			100T9-07,0							
7,3			100T9-07,3							
8,0	100T6-08,0	100T8-08,0	100T9-08,0				100TT9-08,0			100TA9-08,0
8,3			100T9-08,3				100TT9-08,3			100TA9-08,3
8,6			100T9-08,6							
9,4			100T9-09,4							
10,0	100T6-10,0	100T8-10,0	100T9-10,0		100TT6-10,0	100TT8-10,0	100TT9-10,0	100TA6-10,0	100TA8-10,0	100TA9-10,0
10,4		100T8-10,4	100T9-10,4	100T12-10,4			100TT9-10,4			100TA9-10,4
11,5			100T9-11,5							
12,0	100T6-12,0	100T8-12,0	100T9-12,0		100TT6-12,0		100TT9-12,0	100TA6-12,0		100TA9-12,0
12,4		100T8-12,4	100T9-12,4	100T12-12,4			100TT9-12,4			100TA9-12,4
13,4			100T9-13,4							
15,0			100T9-15,0				100TT9-15,0			100TA9-15,0
16,0	100T6-16,0	100T8-16,0	100T9-16,0		100TT6-16,0		100TT9-16,0	100TA6-16,0		100TA9-16,0
16,4			100T9-16,4							
16,5			100T9-16,5	100T12-16,5			100TT9-16,5			100TA9-16,5
18,0			100T9-18,0							
19,0			100T9-19,0							
20,0	100T6-20,0	100T8-20,0	100T9-20,0		100TT6-20,0	100TT8-20,0	100TT9-20,0	100TA6-20,0	100TA8-20,0	100TA9-20,0
20,5			100T9-20,5	100T12-20,5			100TT9-20,5			100TA9-20,5
22,0			100T9-22,0							
23,0			100T9-23,0							
25,0	100T6-25,0	100T8-25,0	100T9-25,0	100T12-25,0	100TT6-25,0	100TT8-25,0	100TT9-25,0	100TA6-25,0	100TA8-25,0	100TA9-25,0
26,0			100T9-26,0							
28,0			100T9-28,0							
30,0	100T6-30,0	100T8-30,0	100T9-30,0		100TT6-30,0	100TT8-30,0	100TT9-30,0	100TA6-30,0	100TA8-30,0	100TA9-30,0
31,0			100T9-31,0	100T12-31,0						
34,0			100T9-34,0							
35,0			100T9-35,0				100TT9-35,0			100TA9-35,0
37,0			100T9-37,0							
40,0	100T6-40,0	100T8-40,0	100T9-40,0				100TT9-40,0			100TA9-40,0

Cajeado / Avellanado

Tabla de dimensiones



Tipo 100 60°, 80°, 90°	D x9	d ₁	d ₂	L ₁
T, TT, TA	4,3 - 8,3	6,0	1,5	40
TR, TRHL	8,6 - 13,4	6,0	2,0	40
THS	15,0 - 19,0	10,0*	3,0	45
	20,0 - 31,0	10,0*	4,0	45
	34,0 - 40,0	16,0	8,0	50
100TL	12,0	10,0*	2,0	104
	16,0	10,0*	3,0	106
	20,0 - 30,0	10,0*	4,0	106
100TH	12,0 - 15,0	6,0	4,0	40
	16,0 - 30,0	10,0*	4,0	45
	40,0	16,0	8,0	50
100E	8,0 - 20,0	6,0	1,0	30
	25,0 - 30,0	10,0*	2,0	45
100T12	10,4 - 12,4	6,0	2,0	48
	16,5 - 25,0	10,0	2,0	48
	31,0	12,0	2,5	50

* Mango cilíndrico con tres planos.

Dim	P	M	K	N	mm/rev
Vc	15 - 27	8 - 20	20 - 50	25 - 75	
4,3 - 9,4	0,05 - 0,08	0,05 - 0,08		0,05 - 0,09	
10,0 - 15,0	0,06 - 0,14	0,06 - 0,14		0,06 - 0,14	
16 - 23	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,05 - 0,30	0,15 - 0,28	
25 - 40	0,20 - 0,30	0,15 - 0,30	0,05 - 0,30	0,15 - 0,30	

Avellanadores tipo 100, con mango cilíndrico



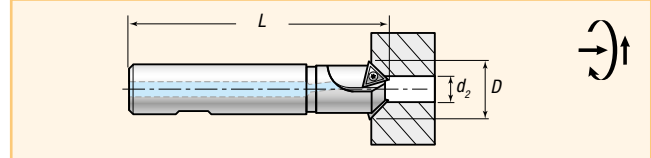
	100TR para acero inoxidable	100TRHL para acero inoxidable	100TH		100TL Extra largo	100E Un corte	100TG Desbarbador manual
	HSS	HSS HARDLUBE	Plaquita soldada K10	Plaquita soldada K10	HSS	HSS	HSS
	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 60°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°	Tol.x9 90°
Ø mm	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.
6,3							
8,0	100TR9-08,0	100TRHL9-08,0				100E9-08,0	
8,3	100TR9-08,3	100TRHL9-08,3					
10,0	100TR9-10,0	100TRHL9-10,0				100E9-10,0	
10,4	100TR9-10,4	100TRHL9-10,4					
12,0	100TR9-12,0	100TRHL9-12,0		100TH9-12,0	100TL9-12,0	100E9-12,0	100TG9-12,0
12,4	100TR9-12,4	100TRHL9-12,4					
15,0	100TR9-15,0	100TRHL9-15,0					
16,0	100TR9-16,0	100TRHL9-16,0	100TH6-16,0	100TH9-16,0	100TL9-16,0	100E9-16,0	
16,5	100TR9-16,5	100TRHL9-16,5					
20,0	100TR9-20,0	100TRHL9-20,0	100TH6-20,0	100TH9-20,0	100TL9-20,0	100E9-20,0	100TG9-20,0
20,5	100TR9-20,5	100TRHL9-20,5					
25,0	100TR9-25,0	100TRHL9-25,0	100TH6-25,0	100TH9-25,0	100TL9-25,0	100E9-25,0	
30,0	100TR9-30,0	100TRHL9-30,0	100TH6-30,0	100TH9-30,0	100TL9-30,0	100E9-30,0	100TG9-30,0
35,0	100TR9-35,0	100TRHL9-35,0					
40,0	100TR9-40,0	100TRHL9-40,0		100TH9-40,0			100TG9-40,0

FV 90°, herramienta de achaflanar y planear

D mm	Ref. No.	Weldon diametro mm	d _{min} mm	L mm	Max. profundidad de avellanado	No. de placas
12,0	FV9-12,0	16	6,0	90	5,0	1
12,4	FV9-12,4	16	6,0	90	5,0	1
16,0	FV9-16,0	16	8,0	90	7,5	1
16,5	FV9-16,5	16	8,0	90	7,5	1
20,0	FV9-20,0	20	8,5	100	10,0	2
20,5	FV9-20,5	20	8,5	100	10,0	2
25,0	FV9-25,0	20	13,0	100	12,0	2
30,0	FV9-30,0	20	18,0	100	12,0	2

Plaquitas para FV

Herramienta D mm	Grupo	Ref. No.	Ref. No.	Radius	Adecuado para	SSK
FV9 12,0-16,5 Transformaster	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07		TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Inoxidable	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminio	
FV 20,0 - 30,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10SA		0,4	Inoxidable	
	10	TPMT-10SA		0,4	Aluminio	



- Metal duro PK40. Todas las plaquitas tienen recubrimiento multicapa TiCN-TiC-TiN).
- Las plaquitas Granlund disponen de un ángulo especial rompevirutas para un control óptimo de las virutas.

Datos de corte para achaflanar

Material	Velocidad	Avance	Material	Velocidad	Avance
Acero <450 N/mm ²	75 -120 m/min	0,1 - 0,5 mm/rev.	Fundicion	80 - 110 m/min	0,1-0,5 mm/rev.
Acero <600 N/mm ²	65 -110 m/min	0,1 - 0,4 mm/rev.	Fundicion de aluminio	80 - 150 m/min	0,1-1,0 mm/rev.
Acero <1000 N/mm ²	55 -100 m/min	0,1 - 0,3 mm/rev.			

Datos para planear = 1,5 x datos para achaflanar.



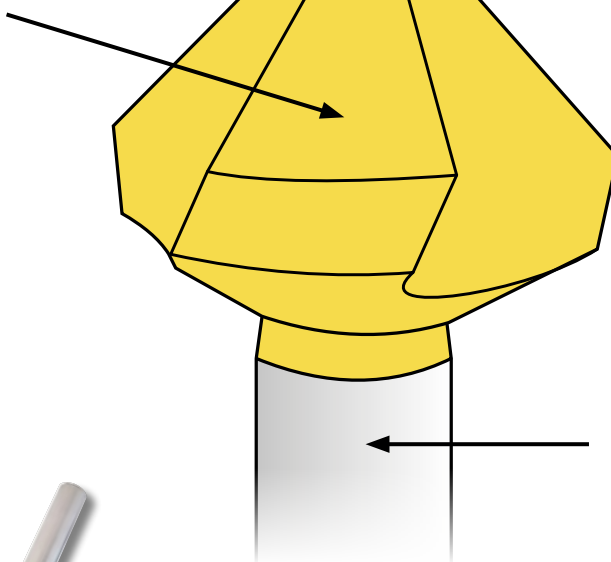
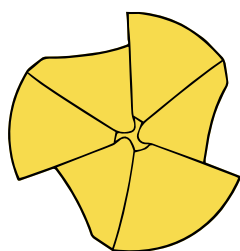
100TSK/100TRSK*		100TB							100TTSK**	
Tipo de set	Tipo de avellanadores	Composicion: avellanadores tipo 100 90° HSS - Ø mm							Referencia No.	
100TSK	100T	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TSK
100TB**	100T	6,3	8,3	10,4	12,4	16,5	20,5	25,0		100TB
100TRSK*	100TR	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TRSK
100TTSK	100TT (TiN)	10,0	16,0	20,0	25,0	30,0				100TTSK

*Para Inox. **Deacuerdo DIN 74, Form B fine.

¿qué tiene de nuevo?

Todas las medidas de acuerdo con DIN 335C

Nuevo diseño con paso diferencial extremo, elimina vibraciones y reduce fuerzas axiales y radiales. Mejora resultado del avellanado.

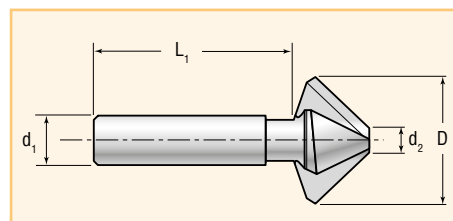


Como siempre en Granlund los avellanadores vienen con tres planos en el mango para facilitar su uso en portabrocas. Disponibles en diámetros 8, 10 y 12 mm.



D Ø mm	405T9	405TT9	L	d ₁	d ₂
	Paso diferencial	Paso diferencial			
	HSS-E	HSS-E TiN			
	Sin recubrir 90°	Recubrimiento TiN 90°			
	Part No.	Part No.	mm	mm	mm
4,3	405T9-04,3	405TT9-04,3	40	4	1,5
5,3	405T9-05,3	405TT9-05,3	40	4	1,5
6,0	405T9-06,0	405TT9-06,0	45	5	1,5
6,3	405T9-06,3	405TT9-06,3	45	5	1,5
8,0	405T9-08,0	405TT9-08,0	50	6	2,0
8,3	405T9-08,3	405TT9-08,3	50	6	2,0
9,4	405T9-09,4	405TT9-09,4	50	6	2,2
10,0	405T9-10,0	405TT9-10,0	50	6	2,5
10,4	405T9-10,4	405TT9-10,4	50	6	2,5
11,5	405T9-11,5	405TT9-11,5	56	8*	2,8
12,0	405T9-12,0	405TT9-12,0	56	8*	2,8
12,4	405T9-12,4	405TT9-12,4	56	8*	2,8
15,0	405T9-15,0	405TT9-15,0	60	10*	3,2
16,5	405T9-16,5	405TT9-16,5	60	10*	3,2
20,5	405T9-20,5	405TT9-20,5	63	10*	3,5
25,0	405T9-25,0	405TT9-25,0	67	10*	3,8
28,0	405T9-28,0	405TT9-28,0	71	12*	4,0
30,0	405T9-30,0	405TT9-30,0	71	12*	4,2
31,0	405T9-31,0	405TT9-31,0	71	12*	4,2

* Mango cilíndrico con 3 planos.



	Material	Recomendado para
P	Acero <500	●
	Acero <850	●
	Acero <1200	○
M	Acero Inoxidable <600	●
	Acero Inoxidable <850	○
K	Fundición	●
N	Aluminio <10% Si	●

Juegos						
Referencia No.	Tipo de Avellanador	Medidas Incluidas				
405T9	405T	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0
405TT9	405TT (TiN)	6,3	10,4	16,5	20,5	25,0



Juego 405TT9

Herramientas para cajeado y achaflanado inverso



BV
Cajeado Inverso

Mango Weldon						
D mm	d, min. mm	Referencia No.	Mango Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
18,0	10,5	BV-18,0/10,5	16	35	13	4,10
20,0	13,0	BV-20,0/13,0	16	40	13	3,85
24,0	15,0	BV-24,0/15,0	20	50	13	4,65
26,0	17,0	BV-26,0/17,0	20	50	13	4,85
30,0	19,0	BV-30,0/19,0	25	60	16	5,65
33,0	21,0	BV-33,0/21,0	25	70	16	6,40
36,0	23,0	BV-36,0/23,0	25	70	16	6,65
40,0	25,0	BV-40,0/25,0	25	80	16	7,90
43,0	30,0	BV-43,0/30,0	32	90	16	7,00
46,0	30,0	BV-46,0/30,0	32	90	16	8,50
48,0	31,0	BV-48,0/31,0	32	90	16	8,90
50,0	33,0	BV-50,0/33,0	32	105	16	9,00

*=Diferencia eje corte/eje herramienta.



BFV 90°
Achaflanado Inverso

Mango Weldon						
D mm	d, min. mm	Referencia No.	Mango Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	BFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	BFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	BFV-23,0/17,0	20	50	13	3,20
27,0	21,0	BFV-27,0/21,0	25	70	13	3,20
31,0	24,0	BFV-31,0/24,0	25	80	13	3,70

*=Diferencia eje corte/eje herramienta.

Medidas especiales bajo pedido.



DFV 90°
Achaflanado frontal/inverso

Mango Weldon						
D mm	d, min. mm	Referencia No.	Mango Weldon	L ₁ mm	L ₂ mm	E* mm
15,0	10,0	DFV-15,0/10,0	16	35	13	2,70
20,0	14,0	DFV-20,0/14,0	16	40	13	3,20
23,0	17,0	DFV-23,0/17,0	25	50	13	3,20
27,0	21,0	DFV-27,0/21,0	32	70	13	3,20
31,0	24,0	DFV-31,0/24,0	32	80	13	3,70

*=Diferencia eje corte/eje herramienta.

Plaquitas para BV, BFV, DFV y FV

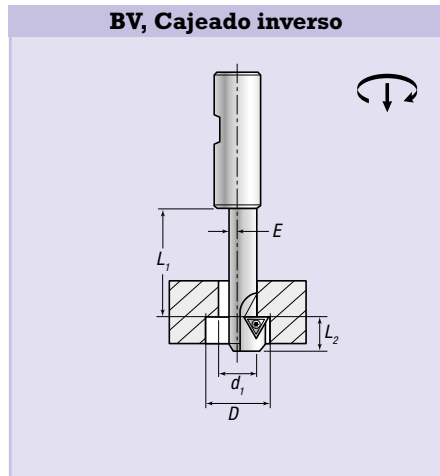
Tipo de herramienta D mm	Grupo	Ref. No.	Ref. No.	Radius	Adecuado para	SSK
BV 18,0 - 27,0 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0	07	TPMT-07U	TPMR-07U	0,4	Universal	20
	07	TPMT-07SA	TPMR-07U	0,4	HARDOX	
	07	TPMT-07SA		0,4	Inoxidable	
	07	TPMT-07SA		0,4	Aluminio	
BV >27,0 - 48,0	10	TPMT-10U		0,4	Universal	22
	10	TPMT-10U		0,4	HARDOX	
	10	TPMT-10M		0,4	Inoxidable	
	10	TPMT-10K		0,4	Aluminio	

- Metal duro PK40. Las plaquitas disponen de recubrimiento multicapa (TiCN-TiC-TiN).
- Las plaquitas GRANLUND disponen de un ángulo especial de rompevirutas para el óptimo control de la viruta.

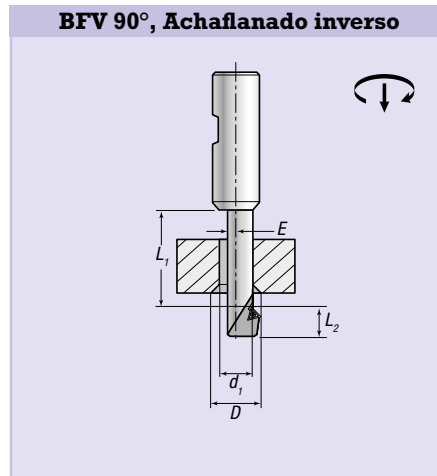
Datos de Corte para los tipos BV, BFV y DFV

Material	Velocidad	Avance	Material	Velocidad	Avance
Acero <450 N/mm ²	80 - 120 m/min	0,05 - 0,15 mm/rev.	Fundicion	80 - 110 m/min	0,05 - 0,15 mm/rev.
Acero <600 N/mm ²	60 - 110 m/min	0,05 - 0,15 mm/rev.	Fundicion de aluminio	80 - 150 m/min	0,05 - 0,15 mm/rev.
Acero <1000 N/mm ²	50 - 100 m/min	0,05 - 0,15 mm/rev.			

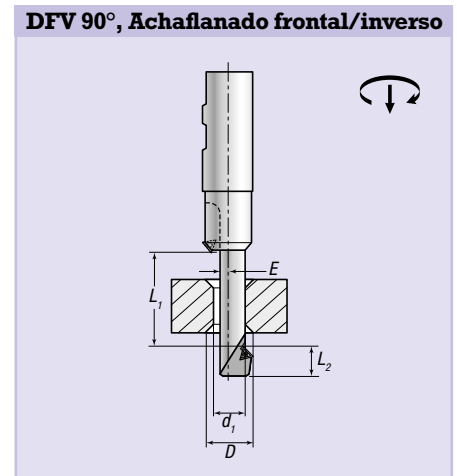
BV, Cajeado inverso



BFV 90°, Achaflanado inverso



DFV 90°, Achaflanado frontal/inverso





powered by water



Sistema de cajeado inverso accionado por liquido desarrollado por Granlund

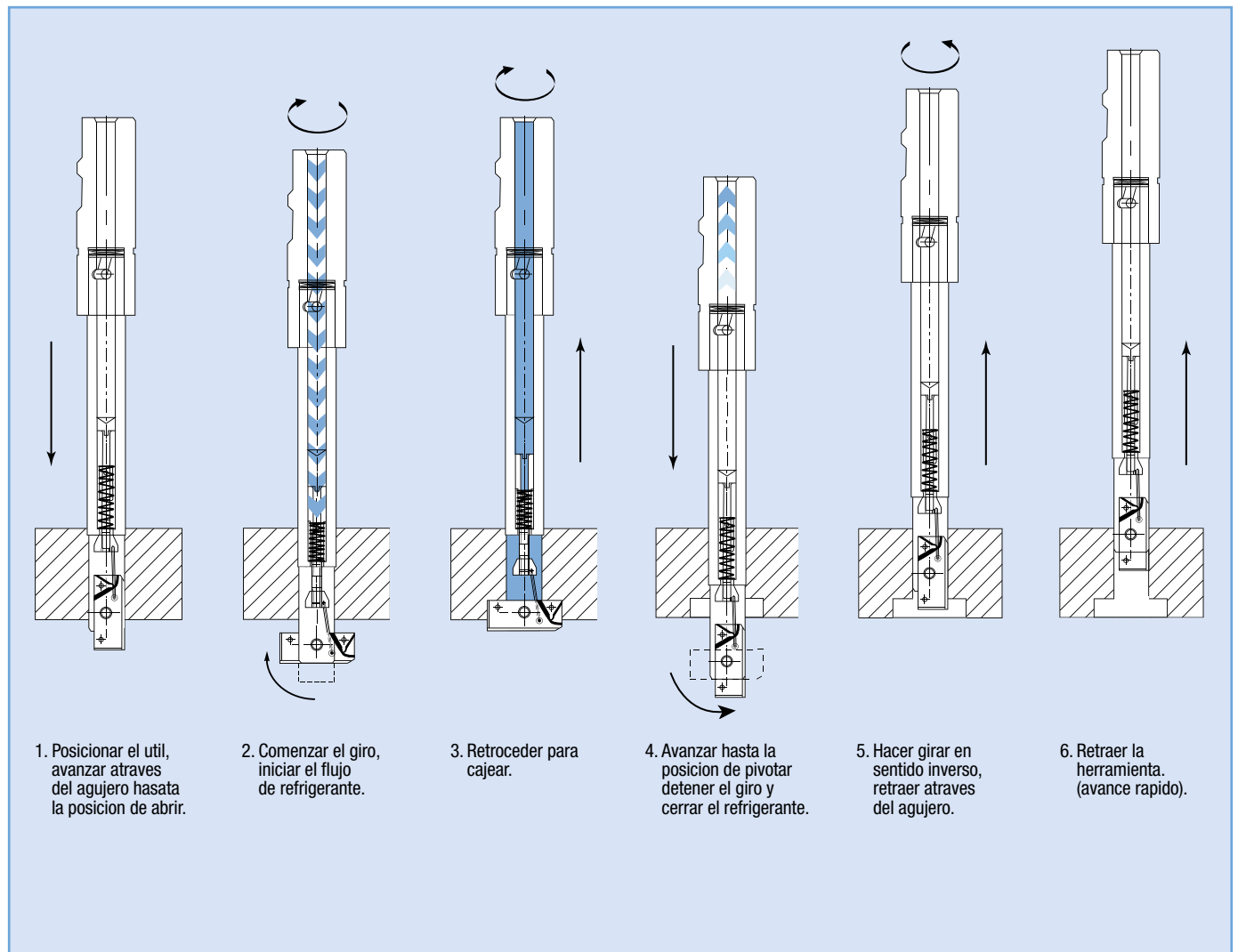
Con la fresa inversa Neptune se pueden hacer cajas de hasta dos veces el diametro del agujero. Como herramienta especial se pueden fabricar con una amplitud mayor.

Neptune esta basado en la presion del refrigerante a través del mango, que acciona un pistón en el mango para abrir el soporte de las plaquitas.

Neptune es una herramienta combinable, donde se puede desmontar y limpiar componentes, cambiar el soporte de las plaquitas por otro diametro, etc.

La herramienta dispone tambien de una funcion de emergencia. El mango se separa del soporte en caso de que este soporte de las plaquitas no se haya coultado convenientemente. El giro debe invertirse durante la retraccion tras el cajeado para asegurarse que la funcion de emergencia opera.

Todas las zonas sometidas a friccion tienen un recubrimiento especial de bajo rozamiento para asegurar el funcionamiento de la herramienta.



Datos de Corte para Fresa Inversa Tipo NE

Material	Velocidad	Avance
Acero <450 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/rev.
Acero <600 N/mm	60-110 m/min	0,05-0,15 mm/rev.
Acero <1000 N/mm	50-100 m/min	0,05-0,15 mm/rev.
Fundición	80-100 m/min	0,10-0,15 mm/rev.
Fundición de Aluminio	80-150 m/min	0,05-0,15 mm/rev.

Operacion de reversion durante la retraccion

Velocidad	Avance
400 rpm	500 mm/min

N240 G73 Z600 M5
 N250 G73 X710
 N260 M6
 N270 G57 H901
 N280 G43 Z100. H3 S770
 N290 X0 Y0
 N300 Z50.
 N310 G1 Z-50. F500
 N320 M50
 N330 M3
 N340 G1 Z-33. F200
 N350 G1 Z-27. F77
 N360 G0 Z-50. M9
 N370 G4 P5
 N380 S400 M4
 N390 G1 Z50. F500
 N400 G73 Z600 M5
 N410 M60
 N420 G53
 N430 M30
 %

Ejemplo de aplicación

Herramienta:
NE-17,0/33,0

Material:
SS 1672 t=33 mm

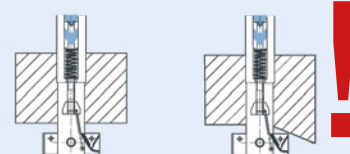
Profundidad: 3 mm

Kit de Piezas

Typ	1 set contiene:	
NESK-13	2 x Enlace	1 x Distribuidor
NESK-15		
NESK-17		
NESK-19		
NESK-21	1 x Muelle	1 x Tomillo
NESK-23		
NESK-25		
NESK-33	2 x Eje	4 x Tuerca

¡CUIDADO!

No trabajar sobre un solo corte.
Si trabaja sobre un solo lado, el avance debe reducirse como mínimo un 50%.

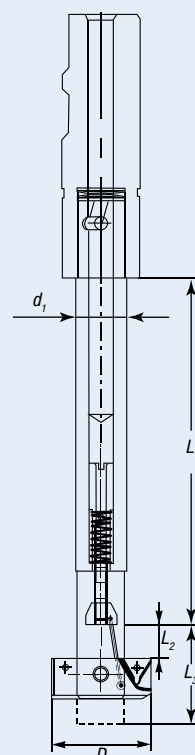


NEPTUNE

Referencia No.	Plaquita	Tornillo	d_1	D	L_1	L_2	L_3	Mango Weldon
NE-13,0/26,0	TPMT-07U	SSK-20-S	13	26	90	10	26	25
NE-15,0/30,0		SSK-20-S	15	30	90	10	30	25
NE-17,0/26,0		SSK-20	17	26	110	10	26	25
NE-17,0/33,0	TPMT-10U	SSK-22-S	17	33	110	10	33	25
NE-19,0/36,0		SSK-22-S	19	36	110	10	36	25
NE-21,0/33,0		SSK-22	21	33	110	10	33	25
NE-21,0/40,0		SSK-22	21	40	110	10	40	25
NE-23,0/43,0		SSK-22	23	43	110	10	43	32
NE-25,0/40,0		SSK-22	25	40	125	15	40	32
NE-25,0/48,0	TPMT-17U	SSK-40	25	48	125	15	48	32
NE-33,0/61,0		SSK-40	33	61	140	30	61	40

¡Importante!

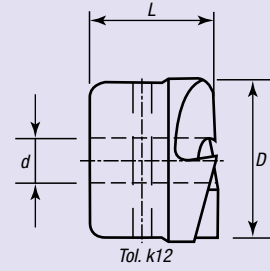
- Se requiere refrigerante interior para trabajar con esta herramienta. Para trabajar con fiabilidad la presión debe ser ≥ 3 bares y el caudal ≥ 30 l/min. Antes de utilizar la herramienta comprobar que la cabeza pivota libre, limpiar y lubricar si es necesario.



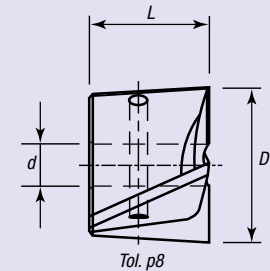


Acoplamiento d mm			U	UD	UH	UDH
	D mm	L mm	HSS Tol. k12	HSS Tol. p8	Metal duro K40 Tol. k12	Metal duro K40 Tol. p8
			Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.
6	12,0	17	U-06/12	UD-06/12	UH-06/12	UDH-06/12
	13,0	17	U-06/13	UD-06/13	UH-06/13	UDH-06/13
	13,5	17	U-06/13,5		UH-06/13,5	
	14,0	17	U-06/14	UD-06/14	UH-06/14	UDH-06/14
	14,5	17	U-06/14,5	UD-06/14,5		UDH-06/14,5
	15,0	17	U-06/15		UH-06/15	UDH-06/15
	16,0	17	U-06/16	UD-06/16	UH-06/16	UDH-06/16
	17,0	17	U-06/17	UD-06/17	UH-06/17	UDH-06/17
	18,0	17	U-06/18	UD-06/18	UH-06/18	UDH-06/18
	19,0	17	U-06/19		UH-06/19	
	20,0	17	U-06/20	UD-06/20	UH-06/20	UDH-06/20
	22,0	17	U-06/22	UD-06/22	UH-06/22	UDH-06/22
	24,0	17	U-06/24			
	26,0	17	U-06/26			
9	16,0	21	U-09/16		UH-09/16	
	17,0	21	U-09/17		UH-09/17	
	17,5	21		UD-09/17,5		UDH-09/17,5
	18,0	21	U-09/18	UD-09/18	UH-09/18	UDH-09/18
	19,0	21	U-09/19	UD-09/19	UH-09/19	UDH-09/19
	20,0	21	U-09/20	UD-09/20	UH-09/20	UDH-09/20
	21,0	21	U-09/21	UD-09/21	UH-09/21	UDH-09/21
	22,0	21	U-09/22	UD-09/22	UH-09/22	UDH-09/22
	23,0	21	U-09/23	UD-09/23	UH-09/23	UDH-09/23
	24,0	21	U-09/24	UD-09/24	UH-09/24	UDH-09/24
	25,0	21	U-09/25	UD-09/25	UH-09/25	UDH-09/25
	26,0	21	U-09/26	UD-09/26	UH-09/26	UDH-09/26
	28,0	21	U-09/28	UD-09/28	UH-09/28	UDH-09/28
	30,0	21	U-09/30	UD-09/30	UH-09/30	UDH-09/30
32,0	21	U-09/32	UD-09/32	UH-09/32	UDH-09/32	
33,0	21	U-09/33				
34,0	21	U-09/34	UD-09/34	UH-09/34	UDH-09/34	
14	24,0	27	U-14/24	UD-14/24	UH-14/24	UDH-14/24
	25,0	27	U-14/25	UD-14/25		UDH-14/25
	26,0	27	U-14/26	UD-14/26	UH-14/26	UDH-14/26
	27,0	27	U-14/27		UH-14/27	
	28,0	27	U-14/28	UD-14/28	UH-14/28	UDH-14/28
	30,0	27	U-14/30	UD-14/30	UH-14/30	UDH-14/30
	32,0	27	U-14/32	UD-14/32	UH-14/32	UDH-14/32
	33,0	27	U-14/33	UD-14/33	UH-14/33	UDH-14/33
	34,0	27	U-14/34	UD-14/34	UH-14/34	UDH-14/34
	35,0	27	U-14/35	UD-14/35	UH-14/35	UDH-14/35
	36,0	27	U-14/36	UD-14/36	UH-14/36	UDH-14/36
38,0	27	U-14/38	UD-14/38	UH-14/38	UDH-14/38	
40,0	27	U-14/40	UD-14/40	UH-14/40	UDH-14/40	
41,0	27	U-14/41	UD-14/41	UH-14/41	UDH-14/41	
20	32,0	31	U-20/32		UH-20/32	
	32,0	31	U-20/33		UH-20/33	
	34,0	31	U-20/34		UH-20/34	
	35,0	31	U-20/35	UD-20/35	UH-20/35	UDH-20/35
	36,0	31	U-20/36	UD-20/36	UH-20/36	UDH-20/36
	38,0	31	U-20/38	UD-20/38	UH-20/38	UDH-20/38
	40,0	31	U-20/40	UD-20/40	UH-20/40	UDH-20/40
	42,0	31	U-20/42	UD-20/42	UH-20/42	UDH-20/42
	43,0	31	U-20/43			
	44,0	31	U-20/44	UD-20/44		UDH-20/44
	45,0	31	U-20/45	UD-20/45	UH-20/45	UDH-20/45
	46,0	31	U-20/46	UD-20/46	UH-20/46	UDH-20/46
	48,0	31	U-20/48	UD-20/48	UH-20/48	UDH-20/48
	50,0	31	U-20/50	UD-20/50	UH-20/50	UDH-20/50
52,0	31	U-20/52	UD-20/52	UH-20/52	UDH-20/52	
55,0	31	U-20/55	UD-20/55	UH-20/55	UDH-20/55	
57,0	31	U-20/57	UD-20/57	UH-20/57	UDH-20/57	
30	60,0	38	U-30/60	UD-30/60	UH-30/60	UDH-30/60
	62,0	38	U-30/62	UD-30/62	UH-30/62	UDH-30/62
	64,0	38	U-30/64	UD-30/64		UDH-30/64
	65,0	38	U-30/65	UD-30/65	UH-30/65	UDH-30/65
	68,0	38	U-30/68	UD-30/68	UH-30/68	UDH-30/68
	70,0	38	U-30/70	UD-30/70	UH-30/70	UDH-30/70
	71,0	38	U-30/71			
	72,0	38	U-30/72	UD-30/72	UH-30/72	UDH-30/72
	75,0	38	U-30/75	UD-30/75	UH-30/75	UDH-30/75
	76,0	38		UD-30/76	UH-30/76	UDH-30/76
	80,0	38	U-30/80	UD-30/80	UH-30/80	UDH-30/80
82,0	38	U-30/82				
83,0	38	U-30/83				

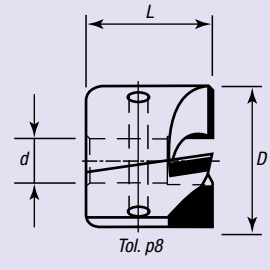
Tipo U, UD, UH y UDH



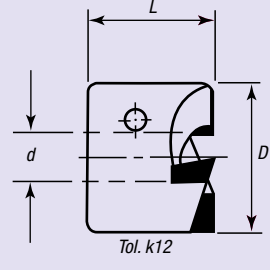
Tipo U



Tipo UD



Tipo UDH



Tipo UH

Medidas mayores e intermedias bajo pedido.

Sistema de Fresado Inverso

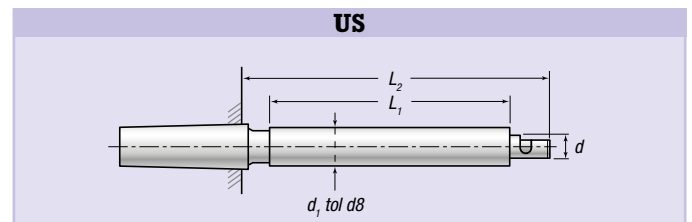


Acoplamiento d mm	US CM					
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Mango	Tipo US	
	Referencia No.					
6	6,0*	55	92	MK1	US-06/06,0-MK1	
	6,5*	55	92	MK1	US-06/06,5-MK1	
	7,0*	55	92	MK1	US-06/07,0-MK1	
	7,5	55	92	MK1	US-06/07,5-MK1	
	8,0	55	92	MK1	US-06/08,0-MK1	
	8,5	55	92	MK1	US-06/08,5-MK1	
	9,0	55	92	MK1	US-06/09,0-MK1	
	9,5	55	92	MK1	US-06/09,5-MK1	
	10,0	55	92	MK1	US-06/10,0-MK1	
	9	9,0*	75	116	MK2	US-09/09,0-MK2
9,5*		75	116	MK2	US-09/09,5-MK2	
10,0*		75	116	MK2	US-09/10,0-MK2	
10,5		75	116	MK2	US-09/10,5-MK2	
11,0		75	116	MK2	US-09/11,0-MK2	
11,5		75	116	MK2	US-09/11,5-MK2	
12,0		75	116	MK2	US-09/12,0-MK2	
12,5		75	116	MK2	US-09/12,5-MK2	
13,0		75	116	MK2	US-09/13,0-MK2	
13,5		75	116	MK2	US-09/13,5-MK2	
14,0		75	116	MK2	US-09/14,0-MK2	
14,5		75	116	MK2	US-09/14,5-MK2	
15,0		75	116	MK2	US-09/15,0-MK2	
14		14,0*	90	143	MK3	US-14/14,0-MK3
		14,5*	90	143	MK3	US-14/14,5-MK3
	15,0*	90	143	MK3	US-14/15,0-MK3	
	16,0	90	143	MK3	US-14/16,0-MK3	
	17,0	90	143	MK3	US-14/17,0-MK3	
	18,0	90	143	MK3	US-14/18,0-MK3	
	19,0	90	143	MK3	US-14/19,0-MK3	
	20,0	90	143	MK3	US-14/20,0-MK3	
	21,0	90	143	MK3	US-14/21,0-MK3	
	22,0	90	143	MK3	US-14/22,0-MK3	
20	20,0*	90	147	MK3	US-20/20,0-MK3	
	21,0*	90	147	MK3	US-20/21,0-MK3	
	22,0	90	147	MK3	US-20/22,0-MK3	
	23,0	90	147	MK3	US-20/23,0-MK3	
	24,0	90	147	MK3	US-20/24,0-MK3	
	25,0	110	169	MK4	US-20/25,0-MK4	
	26,0	110	169	MK4	US-20/26,0-MK4	
	27,0	110	169	MK4	US-20/27,0-MK4	
	28,0	110	169	MK4	US-20/28,0-MK4	
	30,0	110	169	MK4	US-20/30,0-MK4	
30	30,0*	130	205	MK4	US-30/30,0-MK4	
	32,0	130	205	MK4	US-30/32,0-MK4	
	33,0	130	205	MK4	US-30/33,0-MK4	
	34,0	130	205	MK4	US-30/34,0-MK4	
	35,0	130	205	MK4	US-30/35,0-MK4	
	36,0	130	205	MK4	US-30/36,0-MK4	
	38,0	130	205	MK4	US-30/38,0-MK4	
	39,0	130	205	MK4	US-30/39,0-MK4	
	40,0	130	205	MK4	US-30/40,0-MK4	
	43,0	130	205	MK4	US-30/42,0-MK4	
45,0	130	205	MK4	US-30/45,0-MK4		

Acoplamiento d mm	US Weldon					
	d ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Mango	Tipo US	
	Referencia No.					
6	6,0*	55	89	Weldon 12	US-06/06,0-W12	
	6,5*	55	89	Weldon 12	US-06/06,5-W12	
	7,0*	55	89	Weldon 12	US-06/07,0-W12	
	8,0	55	89	Weldon 12	US-06/08,0-W12	
	8,5	55	89	Weldon 12	US-06/08,5-W12	
	9,0	55	89	Weldon 12	US-06/09,0-W12	
	9,5	55	89	Weldon 12	US-06/09,5-W12	
	10,0	55	89	Weldon 12	US-06/10,0-W12	
	9	9,0*	75	113	Weldon 16	US-09/09,0-W16
		9,5*	75	113	Weldon 16	US-09/09,5-W16
10,0*		75	113	Weldon 16	US-09/10,0-W16	
10,5		75	113	Weldon 16	US-09/10,5-W16	
11,0		75	113	Weldon 16	US-09/11,0-W16	
11,5		75	113	Weldon 16	US-09/11,5-W16	
12,0		75	113	Weldon 16	US-09/12,0-W16	
12,5		75	113	Weldon 16	US-09/12,5-W16	
13,0		75	113	Weldon 16	US-09/13,0-W16	
14,0		75	113	Weldon 16	US-09/14,0-W16	
15,0		75	113	Weldon 16	US-09/15,0-W16	
14		14,0*	90	139	Weldon 20	US-14/14,0-W20
		14,5*	90	139	Weldon 20	US-14/14,5-W20
		15,0*	90	139	Weldon 20	US-14/15,0-W20
		16,0	90	139	Weldon 20	US-14/16,0-W20
	17,0	90	139	Weldon 20	US-14/17,0-W20	
	18,0	90	139	Weldon 20	US-14/18,0-W20	
	19,0	90	139	Weldon 20	US-14/19,0-W20	
	20,0	90	139	Weldon 20	US-14/20,0-W20	
	21,0	90	139	Weldon 20	US-14/21,0-W20	
	22,0	90	139	Weldon 20	US-14/22,0-W20	
20	20,0*	110	163	Weldon 20	US-20/20,0-W20	
	21,0*	110	163	Weldon 20	US-20/21,0-W20	
	22,0	110	163	Weldon 20	US-20/22,0-W20	
	23,0	110	163	Weldon 20	US-20/23,0-W20	
	24,0	110	163	Weldon 20	US-20/24,0-W20	
	25,0	110	163	Weldon 20	US-20/25,0-W20	
	26,0	110	163	Weldon 20	US-20/26,0-W20	
	27,0	110	163	Weldon 20	US-20/27,0-W20	
	28,0	110	163	Weldon 20	US-20/28,0-W20	
	30,0	110	163	Weldon 20	US-20/30,0-W20	
30	30,0*	130	195	Weldon 25	US-30/30,0-W25	
	32,0	130	195	Weldon 25	US-30/32,0-W25	
	33,0	130	195	Weldon 25	US-30/33,0-W25	
	34,0	130	195	Weldon 25	US-30/34,0-W25	
	35,0	130	195	Weldon 25	US-30/35,0-W25	
	36,0	130	195	Weldon 25	US-30/36,0-W25	
	38,0	130	195	Weldon 25	US-30/38,0-W25	
	39,0	130	195	Weldon 25	US-30/39,0-W25	
	40,0	130	195	Weldon 25	US-30/40,0-W25	
	42,0	130	195	Weldon 25	US-30/42,0-W25	
45,0	130	195	Weldon 25	US-30/45,0-W25		

* No usar combinando con fresas de metal duro.

Resistencia a tracción N/mm ²	HSS	HSS	M.Duro	M.Duro	
Dureza HB	Vc	f	Vc	f	
P	<600 N/mm ²	15-30	0,1-0,5	30-70	0,1-0,5
	>600 N/mm ²	5-20	0,05-0,3	20-50	0,1-0,3
M	Acero Inoxidable	8-15	0,1-0,3	30-70	0,1-0,3
K	<220 HB	10-35	0,1-0,4	50-90	0,1-0,4
N	Aluminio	40-90	0,1-0,5	50-120	0,1-0,5



Tetón postizo (recambio)

Para Mango	Rosca	Ref. No.
MK3	M12	GR1801-12-2
MK4	M16	GR1801-12-1



Ø D mm					RD	RA	RB
	Tol. h6 d mm	L ₁ mm	L ₂ mm	Plaquita grupo	Para agujeros ciegos y pasantes	Para agujeros pasantes	Para agujeros ciegos
					Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.
10	16	85	48	04	RD-10,0*		
11	16	85	48	04	RD-11,0*		
12	16	120	48	04	RD-12,0		
13	16	120	48	04	RD-13,0		
14	16	120	48	04	RD-14,0		
15	20	120	50	04	RD-15,0		
16	20	120	50	08		RA-16,0	RB-16,0
17	20	120	50	08		RA-17,0	RB-17,0
18	20	120	50	08		RA-18,0	RB-18,0
19	20	120	50	08		RA-19,0	RB-19,0
20	20	120	50	08		RA-20,0	RB-20,0
21	20	120	50	11		RA-21,0	RB-21,0
22	20	120	50	11		RA-22,0	RB-22,0
23	20	120	50	11		RA-23,0	RB-23,0
24	20	120	50	11		RA-24,0	RB-24,0
25	20	120	50	11		RA-25,0	RB-25,0
26	20	120	50	11		RA-26,0	RB-26,0
27	20	120	50	11		RA-27,0	RB-27,0
28	20	120	50	11		RA-28,0	RB-28,0
29	20	120	50	11		RA-29,0	RB-29,0
30	20	120	50	11		RA-30,0	RB-30,0
31	20	120	50	11		RA-31,0	RB-31,0
32	20	120	50	11		RA-32,0	RB-32,0
33	20	120	50	11		RA-33,0	RB-33,0
34	20	120	50	11		RA-34,0	RB-34,0
35	20	120	50	11		RA-35,0	RB-35,0
36	20	120	50	11		RA-36,0	RB-36,0
37	20	120	50	11		RA-37,0	RB-37,0
38	25	120	56	11		RA-38,0	RB-38,0
39	25	120	56	11		RA-39,0	RB-39,0
40	25	120	56	11		RA-40,0	RB-40,0
41	25	120	56	11		RA-41,0	RB-41,0
42	25	120	56	11		RA-42,0	RB-42,0
43	25	120	56	11		RA-43,0	RB-43,0
44	25	120	56	11		RA-44,0	RB-44,0
45	25	120	56	11		RA-45,0	RB-45,0
46	25	120	56	11		RA-46,0	RB-46,0
47	25	120	56	11		RA-47,0	RB-47,0
48	25	120	56	11		RA-48,0	RB-48,0
49	25	120	56	11		RA-49,0	RB-49,0
50	25	120	56	11		RA-50,0	RB-50,0

RD rango de ajuste -0 +0,03. RA, RB rango de ajuste -0 +0,05. *= Ref.int.como standard excepto RD Ø 10, 11.

Escariado

Guia rapida para la seleccion de escariador

Seleccionar diametro y tolerancia

Las medidas standard se envian preajustadas a +0,008 mm del diametro de tolerancia H7 con una plaquita sin recubrimiento. Las medidas standard producen agujeros de acuerdo con el nominal del diametro y la tolerancia H7.

La ajustabilidad del escariador puede usarse para incrementar la banda de tolerancia o para ajuste fino dentro de cierta tolerancia.

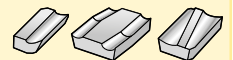
Diametros intermedios se fabrican y preajustan de acuerdo a sus necesidades.

Guia rapida paa la seleccion de plaquita

Sin recubrimiento DC, BC, AC Aleaciones no ferricas. Cuando se requiere un filo puro.



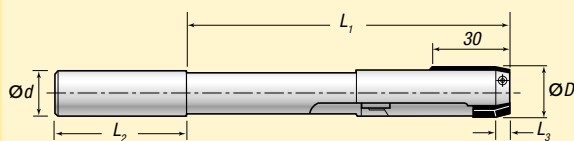
Recubrimiento TIN DCT, BCT, ACT Altas velocidades. larga duracion de herramienta. No adecuado para aluminio.



Cermet DCC, BCC, ACC Para acero y fundicion gris. Alta velocidad de corte. Durabilidad. resistente al uso. Otros recubrimientos se ofertan bajo demanda.



RD, RA y RB



Plaquita	Para tipo	ØD Rango	
DC-04 DCT-04 DCC-04	RD	09,90 - 15,90	
BC-08 BCT-08 BCC-08	RB	15,91 - 21,60	
BC-11 BCT-11 BCC-11	RB	21,61 - 120,0	
AC-08 ACT-08 ACC-08	RA	15,91 - 21,60	
AC-11 ACT-11 ACC-11	RA	21,61 - 120,0	

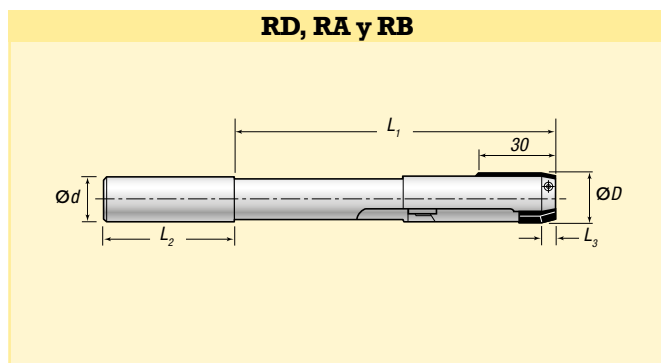
Material		Datos de corte para escariadores de plaquita desechable						
		Avance	Sin recubrimiento refrigerante		Recubrimiento TiN refrigerante		Cermet Refrigerante	
			mm/rev.	Interno	Externo	Interno	Externo	Interno
P	Acero	<700N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 60	12 - 25	25 - 70	15 - 30	100 - 300
	Acero	<1000 N/mm ²	0,1 - 0,4	15 - 40	10 - 18	25 - 45	15 - 25	100 - 200
	Acero	>1000 N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 40	8 - 15	25 - 45	10 - 20	100 - 130
	Acero Fund	>800 N/mm ²	0,1 - 0,4	20 - 50	10 - 20	25 - 60	10 - 25	-
M	Acero Inoxidable		0,1 - 0,3	15 - 30	7 - 15	10 - 30	7 - 15	-
	Inconel		0,1 - 0,3	10 - 20	5 - 15	10 - 20	5 - 15	-
K	Fundición	<210 HB	0,15 - 0,4	30 - 70	15 - 35	20 - 70	15 - 35	100 - 300
	Fundición	>210 HB	0,15 - 0,4	30 - 50	15 - 35	20 - 50	15 - 35	100 - 250
	Fund. Maleable		0,1 - 0,3	30 - 50	12 - 25	15 - 50	12 - 25	-
N	Aluminio	Viruta Corta	0,1 - 0,3	30 - 70	12 - 30	-	-	-
	Aluminio	Viruta Larga	0,1 - 0,3	20 - 70	12 - 30	-	-	-
	Broce	Duro	0,1 - 0,3	15 - 50	6 - 20	15 - 50	6 - 20	-
	Broce	Blando	0,1 - 0,3	15 - 50	10 - 20	15 - 50	10 - 20	-
	Latón	Viruta Corta	0,1 - 0,4	25 - 70	10 - 50	25 - 70	10 - 50	-
	Latón	Viruta Larga	0,1 - 0,3	20 - 45	8 - 25	20 - 45	10 - 25	-
	Cobre	Duro	0,1 - 0,4	20 - 60	10 - 30	20 - 60	10 - 30	-
	Cobre	Blando	0,1 - 0,3	20 - 50	10 - 20	20 - 60	10 - 20	-
X	Plástico		0,1 - 0,4	30 - 70	10 - 30	30 - 70	10 - 30	-

Se recomienda emulsion con una concentracion minima del 6%.

Recambios para escariadores tipo RA, RB, RD						
Gama diam. mm	Tornillo excéntrico	Tornillo de ajuste	Cuña	Pivote	Llave exagonal	Juego de accesorios
9,90-12,90	ES-3	AS-3	W-1	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-01
12,91-15,90	ES-3	AS-3	W-2	F-04	SN-1,5 SN-2,0	RSB-02
15,91-17,90	ES-3	AS-3	W-2	F-08	SN-1,5 SN-2,5	RSB-02
17,91-21,60	ES-4	AS-5	W-3	F-08	SN-2,5	RSB-04
21,61-23,60	ES-4	AS-5	W-3	F-11	SN-2,5	RSB-05
23,61-30,60	ES-4	AS-5	W-4	F-11	SN-2,5	RSB-06
30,61-34,60	ES-4	AS-5	W-5	F-11	SN-2,5	RSB-07
34,61-50,00	ES-4	AS-5	W-6	F-11	SN-2,5	RSB-08

		Especial			
		No refrigerante interno		Con refrigerante interno	
		MIN. mm	MAX. mm	MIN. mm	MAX. mm
L _s = Longitud del patin guia	L _s	30,0	120	30	120
L ₁ = Longitud de trabajo	L ₁	60,0	1000	60	1000
D = Diametro del escariador	D*	9,9	120	12	120
d = Diametro del mango	d	10,0	50	16	50

*Standard mango cilindrico, puede fabricarse mango Weldon bajo pedido.



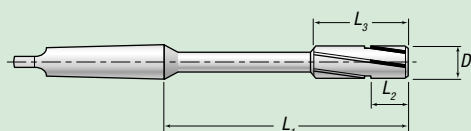
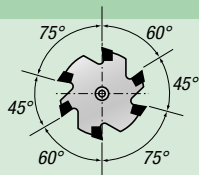
Escariadores metal duro, fijos y reajustables

GRANLUND
Tools

H7 D mm	507					507C					509			509C				509CC								
	Metal duro K10					Metal duro K10					Metal duro K10			Metal duro K10				Cermet								
	L ₁	L ₂	L ₃	Mango CM	Ref. No.	L	L ₁	L ₂	L ₃	Mango Cil d	Ref. No.	L ₁	L ₂	Mango CM	Ref. No.	L	L ₁	L ₂	Mango Cil d	Ref. No.	L	L ₁	L ₂	Mango Cil d	Ref. No.	
6,0	73	32		1	507-06	102	57	32		10	507C-06															
7,0	85	32		1	507-07	114	69	32		10	507C-07															
8,0	91	32		1	507-08	122	75	32		10	507C-08	91	16	1	509-08	122	75	16	10	509C-08						
9,0	97	36		1	507-09	130	81	36		10	507C-09	97	20	1	509-09	130	81	20	10	509C-09						
10,0	103	40		1	507-10	140	87	40		10	507C-10	103	20	1	509-10	140	87	20	10	509C-10						
11,0	110	40		1	507-11	149	96	40		10	507C-11	110	20	1	509-11	149	96	20	10	509C-11						
12,0	117	20	45	1	507-12	158	105	20	45	10	507C-12	117	20	1	509-12	158	105	20	10	509C-12	158	105	20	10	509CC-12	
13,0	117	20	45	1	507-13	158	105	20	45	10	507C-13	117	20	1	509-13	158	105	20	10	509C-13	158	105	20	10	509CC-13	
14,0	124	20	45	1	507-14	166	110	20	45	16	507C-14	124	20	2	509-14	166	110	20	16	509C-14	166	110	20	16	509CC-14	
15,0	124	20	50	2	507-15	182	112	20	50	20	507C-15	124	30	2	509-15	182	112	30	20	509C-15	182	112	30	20	509CC-15	
16,0	130	20	50	2	507-16	190	120	20	50	20	507C-16	130	30	2	509-16	190	120	30	20	509C-16	190	120	30	20	509CC-16	
17,0	134	20	50	2	507-17	193	123	20	50	20	507C-17	134	30	2	509-17	193	123	30	20	509C-17	193	123	30	20	509CC-17	
18,0	139	20	56	2	507-18	200	130	20	56	20	507C-18	139	30	2	509-18	200	130	30	20	509C-18	200	130	30	20	509CC-18	
19,0	143	20	56	2	507-19	201	131	20	56	20	507C-19	143	30	2	509-19	201	131	30	20	509C-19	201	131	30	20	509CC-19	
20,0	148	20	60	2	507-20	207	137	20	60	20	507C-20	148	30	2	509-20	207	137	30	20	509C-20	207	137	30	20	509CC-20	
22,0	157	20	64	2	507-22							157	30	2	509-22	227	157	30	20	509C-22						
23,0	161	20	64	2	507-23							161	30	2	509-23	231	161	30	20	509C-23						
24,0	169	20	70	3	507-24							169	30	3	509-24	239	169	30	20	509C-24						
25,0	169	20	70	3	507-25							169	30	3	509-25	239	169	30	20	509C-25						
26,0	174	20	70	3	507-26							174	30	3	509-26	244	174	30	20	509C-26						
28,0	178	30	70	3	507-28							178	30	3	509-28	248	178	30	25	509C-26						
30,0	182	30	70	3	507-30							182	30	3	509-30	252	182	30	25	509C-30						
35,0	197	30	78	4	507-35																					
40,0	205	30	78	4	507-40																					

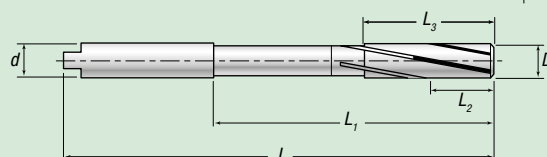
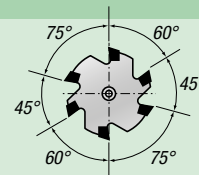
Tipo 507

Escariador fijo, helice a izquierdas 8-10°, paso diferencial metal duro integral Dim 6-11 mm, plaquita soldada Ø 12-40 mm. Grado ISO K10. DIN8094 Form B.



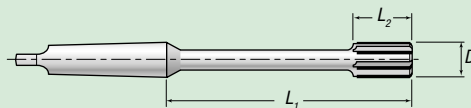
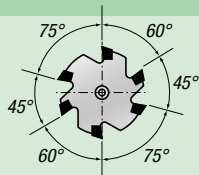
Tipo 507C

Escariador fijo helice izquierdas 8-10°, paso diferencial metal duro integral Dim 6-11 mm, plaquita soldada Ø 12-40 mm. Grado ISO K10.



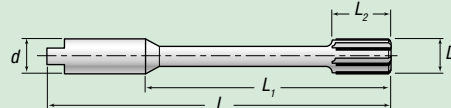
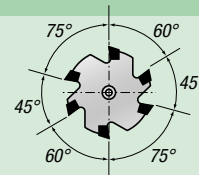
Tipo 509

Escariador fijo, estrias rectas, paso diferencial grado ISO K10. DIN 8051 Form A.



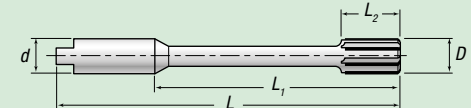
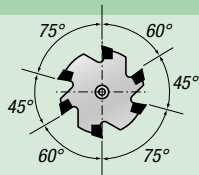
Tipo 509C

Escariador fijo estrias rectas, paso diferencial grado ISO K10.



Tipo 509CC

Escariador fijo, estrias rectos, paso diferencial Cermet: alta velocidad de corte y durabilidad en aplicaciones sobre acero y fundición. Solución óptima cuando las condiciones de corte son estables.



Características comunes:

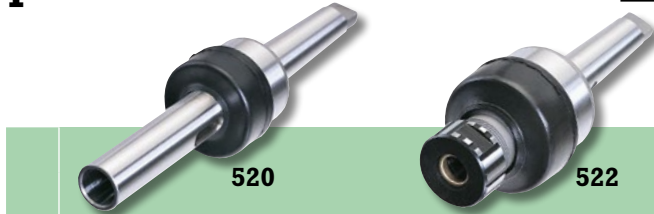
- Los escariadores se fabrican en tolerancia H7, y también semiacabados para una rápida adaptación a los requerimientos del usuario.
- Paso diferencial para conseguir agujeros más perfectos y eliminar la vibración.
- Cortes lapeados, para obtener un mejor acabado.

Portaherramientas flotantes para escariadores

GRANLUND
Tools

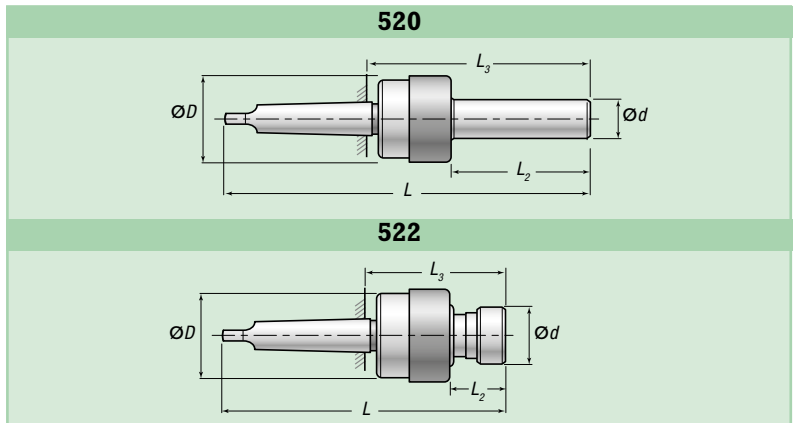


H7 D mm	510C				511 (Reajustable)				
	Metal duro K10				Metal duro K10				
	L ₁	L ₂	Mango cyl. d	Ref. No.	L ₁	L ₂	No. de dientes	Mango CM	Ref. No.
4,0	90	16	4,0	510C-04					
5,0	90	16	5,0	510C-05					
6,0	110	16	5,0	510C-06					
7,0	120	16	6,0	510C-07					
8,0	120	16	7,0	510C-08	100	20	4	1	511-08
9,0	120	20	8,0	510C-09	100	20	4	1	511-09
10,0	130	20	9,0	510C-10	100	20	4	1	511-10
11,0	130	20	10,0	510C-11	100	20	4	1	511-11
12,0	130	20	11,0	510C-12	100	20	4	1	511-12
13,0	140	30	12,0	510C-13	115	20	6	1	511-13
14,0	140	30	12,0	510C-14	115	20	6	1	511-14
15,0					116	20	6	2	511-15
16,0					116	30	6	2	511-16
17,0					116	30	6	2	511-17
18,0					116	30	6	2	511-18
19,0					136	30	6	2	511-19
20,0					136	30	6	2	511-20
22,0					156	30	6	2	511-22
24,0					162	30	6	3	511-24
25,0					162	30	6	3	511-25
26,0					162	30	8	3	511-26
28,0					162	30	8	3	511-28
30,0					182	30	8	3	511-30



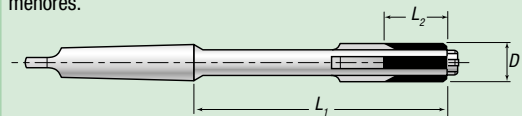
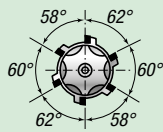
Tipo	Mango	Alojamiento Herramienta	d	D	L	L ₂	L ₃	S	α°	Ref. No.
520	MK2	MK1	18	51	200	74	123	3,0	1,5	520-MK2/1
	MK2	MK2	23	51	210	87	136	3,0	1,5	520-MK2/2
	MK3	MK2	23	51	232	87	137	3,0	1,5	520-MK3/2
	MK3	MK3	33	57	258	107	162	2,0	1,0	520-MK3/3
	MK4	MK3	33	57	280	107	164	2,0	1,0	520-MK4/3
	MK4	MK4	41	75	321	132	202	2,4	1,0	520-MK4/4
522*	MK2	∅ 2,8-13 mm	37	57	166	36	92	2,0	1,0	522-MK2/13

* El porta se entrega con pinza 440.



Tipo 511

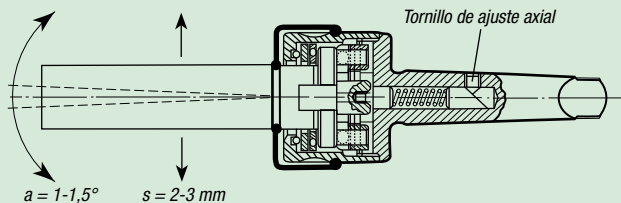
Escariador reajutable, estrias rectas paso diferencial, para agujeros pasantes. El escariador expansible puede reajustarse introduciendo el cono de expansión en el escariador. Se puede hacer normalmente 2-3 veces con el reafilado. Cada milímetro de penetración del cono incrementa el diámetro en 0,033 mm. (Max. 1 % diámetro.)
NOTA: nunca puede ajustarse a diámetros menores.



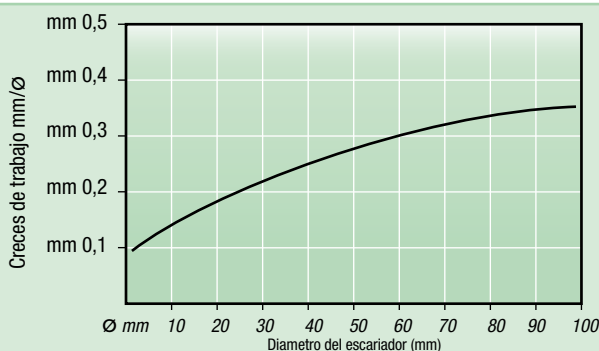
Portaherramientas flotantes para escariadores

Han sido diseñados para compensar las diferencias de alineación y ángulo entre el escariador y la pieza a escariar. De esta forma, el acabado superficial es mejor, y la vida del escariador se alarga.

La rigidez puede ser ajustada mediante un tornillo, obteniendo un perfecto equilibrio para compensar la carga del escariador. Esto es de máxima importancia cuando el eje de la máquina trabaja horizontal.



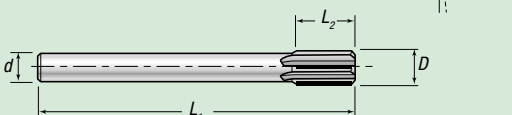
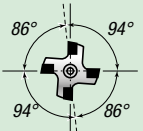
Creces de trabajo



Material	Datos de corte para escariadores con plaquita soldada		
	Resistencia a tracción N/mm ² Dureza HB	Velocidad m/min.	Avance mm/rev.
P Acero	< 600	10,0 - 15,0	0,20 - 0,50
Acero	< 1000	5,0 - 12,0	0,10 - 0,40
M Acero inoxidable	> 1000	5,0 - 10,0	0,10 - 0,25
Acero fundido	< 500	15,0 - 20,0	0,20 - 0,50
Acero fundido	> 500	10,0	0,15 - 0,40
K Fundición	< 200 HB	20,0 - 30,0	0,30 - 0,80
Fundición	> 200 HB	15,0 - 20,0	0,20 - 0,40
N Latón		30,0 - 40,0	0,20 - 0,80
Aleación de aluminio		60,0 - 80,0	0,40 - 0,80
X Plástico duro		20,0	0,20 - 0,40

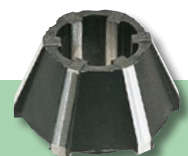
Tipo 510C mago cilíndrico

Escariador fijo, estrias rectas, paso diferencial. Grade ISO K10. Metal duro tip 4-8 mm, plaquita soldado 9-14 mm.



Pinza

Tipo	Rango mm	Jacobs	
		Para portaherramientas tipo	Referencia No.
Jacobs	2,8 - 7,0	522	443
Jacobs	7,0 - 13,0	522	440



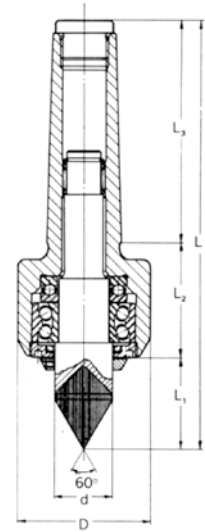
Puntos giratorios y fijos de precisión – metal duro



Punto Giratorio Tipo 609

El punto de centrar rotativo tipo 609 es excelente cuando se requiere un trabajo duro y constante, con un mínimo de calentamiento. Granlund Tools tiene una larga experiencia en la fabricación del 609 de alta calidad y resistencia. Utilizamos este punto giratorio en nuestra propia producción.

- Redondez de 0,002 mm.
- Punta extralarga que permite más espacio para el mecanizado
- Cuerpo rectificado y mango de acero endurecido
- Rodamientos a bolas de alta precisión
- Resistente al fluido



Ref. No.	Mango CM	D mm	d mm	L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm
609-MK2	2	46	19	145	35	45	65
609-MK3	3	60	25	183	45	55	83
609-MK4	4	68	27	216	50	60	106
609-MK5	5	80	34	260	55	70	135

Tabla de cargas para tipo 609							
Mango CM	Presión axial - Kg.	r/min					
		40	200	400	1000	2000	4000
Carga radial -Kg.							
2	600	240	160	120	90	70	50
3	950	500	340	270	200	160	130
4	1300	1000	600	480	350	280	220
5	1700	1400	800	640	470	380	300

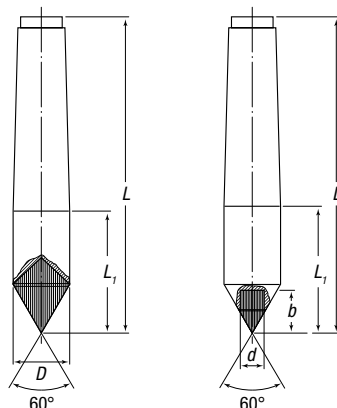
Los valores de carga han sido calculados con un alto factor de seguridad y un tiempo de rotación de 2500 horas. Para un tiempo de rotación inferior, estos valores pueden aumentarse. Por favor contacte con su distribuidor GRANLUND si necesita más información.

Puntos fijos para centrar y rectificar. Tipos 610 A y 611 – metal duro



Ref. No.	Ref. No.	Mango CM	Tipo 610-611 d mm	Tipo 610-611 b mm	L mm	L1 mm	Tipo 611 K mm	Tipo 611 K mm
610A-MK2	611-MK2	2	8	16	110	41	3,2	18,0
610A-MK3	611-MK3	3	10	20	130	44,5	4	24,0
610A-MK4	611-MK4	4	12	22	160	51,5	5	31,5
610A-MK5	611-MK5	5	14	25	200	62	6	*44,4

*Metal duro 35 mm. diámetro



Tipo 610 A
Punto para tornear con punta de metal duro.

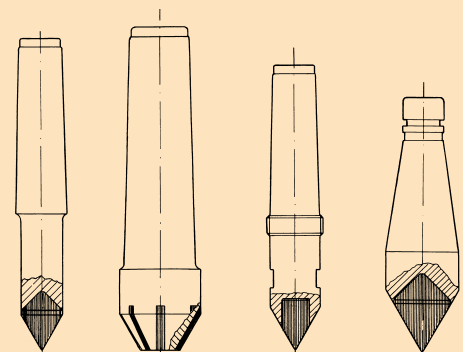
Tipo 611
Punto para rectificar con punta de metal duro.

Tipo 610 A

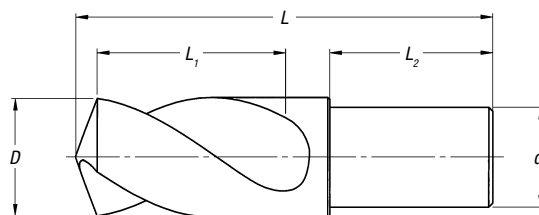
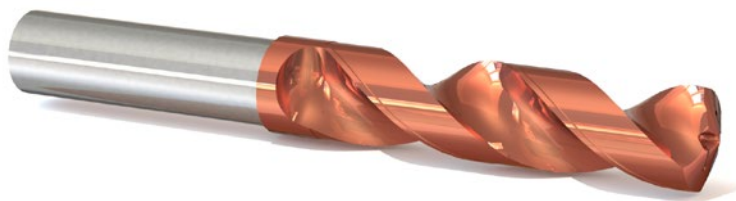
Tipo 611

Centros especiales

GRANLUND TOOLS fabrica puntos especiales sobre pedido. Por favor, contacte con su distribuidor GRANLUND para cotización.



Broca THUNDER para HARDOX™



T80 es una broca de metal duro integral, con refrigeración interior, desarrollada especialmente para taladrar HARDOX™. T80 tiene también un recubrimiento especial, optimizada para éste tipo de mecanización. T80 se mantiene como velocidad máxima recomendada para Hardox™ 500 (80 m/min).

Junto con T80, Granlund Tools también ofrece una gama completa de posibilidades para taladrado y cajeado ó avellanado en Hardox. Esto es posible utilizando las plaquitas “H” montadas en nuestras fresas y avellanadores WHV y KV.



WHV
Fresa



KV
Avellanador

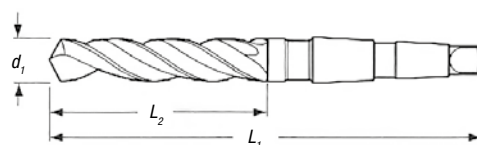
Ref. No.	D	d	L ₁ (longitud de corte)	L ₂	L
T80-10,0	10,0	10,0	36,0	41,0	82,0
T80-12,0	12,0	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-13,5	13,5	12,0	36,0	41,0	82,0
T80-14,0	14,0	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-15,5	15,5	14,0	36,0	41,0	82,0
T80-17,5	17,5	16,0	55,0	41,0	103,0
T80-18,0	18,0	16,0	60,0	41,0	110,0
T80-20,0	20,0	20,0	57,0	41,0	110,0
T80-22,0	22,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-24,0	24,0	20,0	55,0	41,0	110,0
T80-26,0	26,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-28,0*	28,0	25,0	55,0	41,0	110,0
T80-30,0*	30,0	25,0	55,0	41,0	110,0

* No Standard en stock

Condiciones de corte recomendadas

Material:	Hardox 400	Hardox 500	Hardox 600
Velocidad m/min:	30 - 80	30 - 80	25 - 70
Avance mm/rev:	0,10 - 0,25	0,05 - 0,15	0,04 - 0,12

Broca HSS-Co para HARDOX™



Ref. no.	d ₁	L ₁	L ₂	MT
HD-10,0	10	154	56	MT2
HD-10,5	10,5	154	56	MT2
HD-11,0	11	154	56	MT2
HD-11,5	11,5	159	61	MT2
HD-12,0	12	164	66	MT2
HD-12,5	12,5	164	66	MT2
HD-13,0	13	164	66	MT2
HD-13,5	13,5	168	70	MT2
HD-14,0	14	168	70	MT2
HD-14,5	14,5	171	73	MT2
HD-15,0	15	171	73	MT2
HD-15,5	15,5	175	77	MT2
HD-16,0	16	175	77	MT2
HD-16,5	16,5	178	80	MT2
HD-17,0	17	178	80	MT2
HD-17,5	17,5	182	84	MT2
HD-18,0	18	182	84	MT2
HD-18,5	18,5	203	86	MT3
HD-19,0	19	203	86	MT3
HD-19,5	19,5	207	90	MT3
HD-20,0	20	207	90	MT3

Ref. no.	d ₁	L ₁	L ₂	MT
HD-21,0	21	210	93	MT3
HD-22,0	22	213	96	MT3
HD-23,0	23	217	100	MT3
HD-24,0	24	219	102	MT3
HD-25,0	25	219	102	MT3
HD-26,0	26	222	105	MT3
HD-27,0	27	265	120	MT4
HD-28,0	28	265	120	MT4
HD-29,0	29	265	120	MT4
HD-30,0	30	265	120	MT4
HD-31,0	31	265	120	MT4
HD-32,0	32	265	120	MT4
HD-33,0	33	265	120	MT4
HD-34,0	34	265	120	MT4
HD-35,0	35	265	120	MT4
HD-36,0	36	265	120	MT4
HD-37,0	37	265	120	MT4
HD-38,0	38	265	120	MT4
HD-39,0	39	265	120	MT4
HD-40,0	40	265	120	MT4

Spirabor

Intercambiables, dentro del mismo grupo

GRANLUND
Tools

Spirabor de Granlund es un flexible y muy eficaz sistema de herramientas para retaladrar largas longitudes en diferentes metales como acero, fundición o acero fundido.

Un Spirabor completo consta de un portaherramientas, una cabeza de corte, un casquillo guía y una espiga de retención.

El programa standard de cabezas de corte esta entre 31-100 mm y bajo pedido hasta 200 mm.

El rango de diametros esta dividido en siete grupos, lo que supone que cada portaherramientas puede utilizarse con todas las cabezas de corte de su mismo grupo.

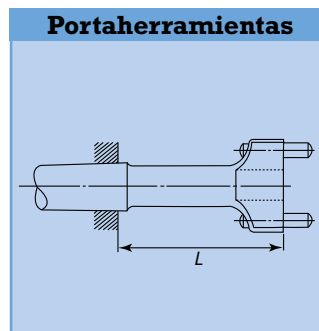
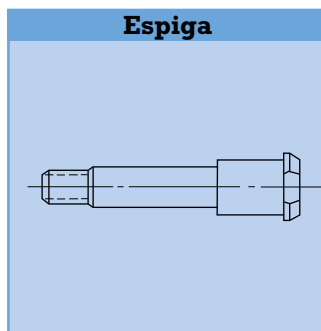
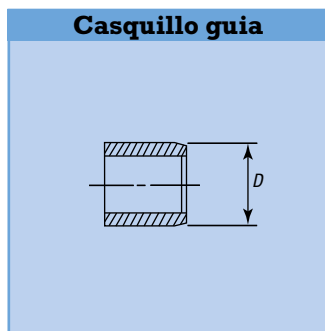
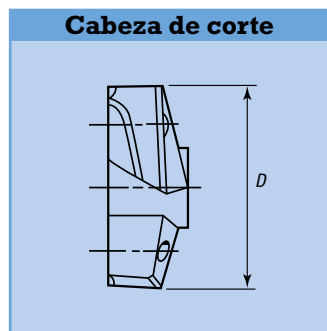


Tamaño	Cabeza de corte Tipo B		Casquillo guía Tipo R		Espiga Tipo RT	Portaherramientas Tipo A		
	D mm tol. h10	Ref. No.	D mm Tol. c9	Ref. No.	Ref. No.	L mm	CM	Ref. No.
11	32	11B-32	14	11R-14	11RT	65	3	11A-065-MK3
	34	11B-34	15	11R-15		65	4	11A-065-MK4
	35	11B-35	18	11R-18		180	3	11A-180-MK3
	36	11B-36	20	11R-20		180	4	11A-180-MK4
12	38	12B-38	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	12A-080-MK3
	39	12B-39	22	12/13R-22		80	4	12A-080-MK4
			24	12/13R-24		200	3	12A-200-MK3
			25	12/13R-25		200	4	12A-200-MK4
13	40	13B-40	20	12/13R-20	12/13RT	80	3	13A-080-MK3
	41	13B-41	22	12/13R-22		80	4	13A-080-MK4
	42	13B-42	24	12/13R-24		200	3	13A-200-MK3
	43	13B-43	25	12/13R-25		200	4	13A-200-MK4
	44	13B-44						
14	45	13B-45						
	46	14B-46	24	14R-24	14RT	90	3	14A-090-MK3
	47	14B-47	25	14R-25		90	4	14A-090-MK4
	48	14B-48	26	14R-26		225	3	14A-225-MK3
	49	14B-49	28	14R-28		225	4	14A-225-MK4
	50	14B-50	30	14R-30				
	51	14B-51						
	52	14B-52						
15	53	15B-53	28	15R-28	15RT	100	4	15A-100-MK4
	54	15B-54	30	15R-30		100	5	15A-100-MK5
	55	15B-55	32	15R-32		250	4	15A-250-MK4
	56	15B-56	35	15R-35		250	5	15A-250-MK5
	57	15B-57	40	15R-40				
	58	15B-58						
	59	15B-59						
	60	15B-60						
	61	15B-61						
	62	15B-62						
	63	15B-63						
	64	15B-64						
	65	15B-65						
16	66	16B-66	32	16R-32	16RT	110	4	16A-110-MK4
	68	16B-68	34	16R-34		110	5	16A-110-MK5
	69	16B-69	35	16R-35		260	4	16A-260-MK4
	70	16B-70	38	16R-38		260	5	16A-260-MK5
	71	16B-71	40	16R-40				
	72	16B-72	50	16R-50				
	74	16B-74						
	75	16B-75						
	76	16B-76						
	77	16B-77						
17	78	16B-78						
	79	16B-79						
	80	16B-80						
	81	16B-81						
	82	17B-82	38	17R-38	17RT	130	4	17A-130-MK4
	84	17B-84	40	17R-40		130	5	17A-130-MK5
	85	17B-85	42	17R-42		280	4	17A-280-MK4
	86	17B-86	45	17R-45		280	5	17A-280-MK5
	88	17B-88	50	17R-50				
	90	17B-90	55	17R-55				
	92	17B-92	60	17R-60				
	94	17B-94	65	17R-65				
95	17B-95	70	17R-70					
96	17B-96	80	17R-80					
98	17B-98							
100	17B-100							

Dimensiones especiales bajo pedido.

Datos de corte			
Velocidad			
Material	Dureza N/mm ²	Velocidad m/min	
P	Acero	< 500	15 - 20
	Acero	500-900	10 - 15
K	Fundicion Acero	< 800	5 - 12
	Fundicion	< 220 HB	10 - 15
M	Acero Inoxidable		5 - 15

Avance	
Rango de diametros mm	Avance mm/rev.
32 - 45	0,2 - 0,3
46 - 65	0,3 - 0,4
66 - 100	0,4 - 0,6





Equilibradores GRANLUND TOOLS para equilibrar muelas. Nuestros equilibradores son también excelentes para equilibrar ejes, hélices, etc.

Los equilibradores se fabrican para la mayor precisión y exactitud en el equilibrado.

Un buen equilibrado de la muela, dá como resultado, un mejor acabado de la superficie, un menor desgaste de la máquina y una vida más larga de la muela.

- Las bolas de los discos, están endurecidas y rectificadas.
- Indicado para el equilibrado estático de muelas, ejes y otros elementos rotativos de las máquinas.

Ref. No.	Diametro máximo de la muela rectificadora con eje Ø 25 mm	Máxima y mínima longitud a equilibrar*	Rango de cargas
500	540 mm	80 - 500 mm	0,3 - 500 kg
800	810 mm	100 - 800 mm	0,3 - 700 kg

Piezas mas largas pueden equilibrarse con guías más largas.

Instrucciones para el equilibrado de muelas

General

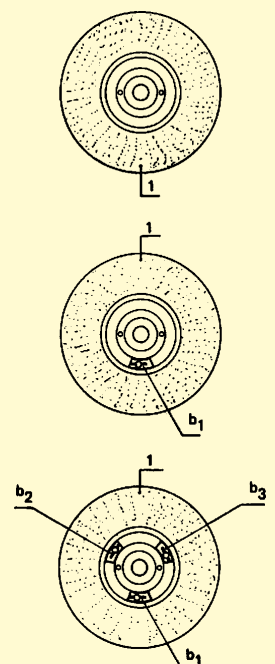
Las muelas utilizadas para equilibrado fino, deben ser equilibradas. Si la muela no está equilibrada, se producen vibraciones que se traducen en un acabado defectuoso de la superficie. Los cojinetes de la máquina rectificadora, también se verán afectados y en el peor de los casos, deteriorados.

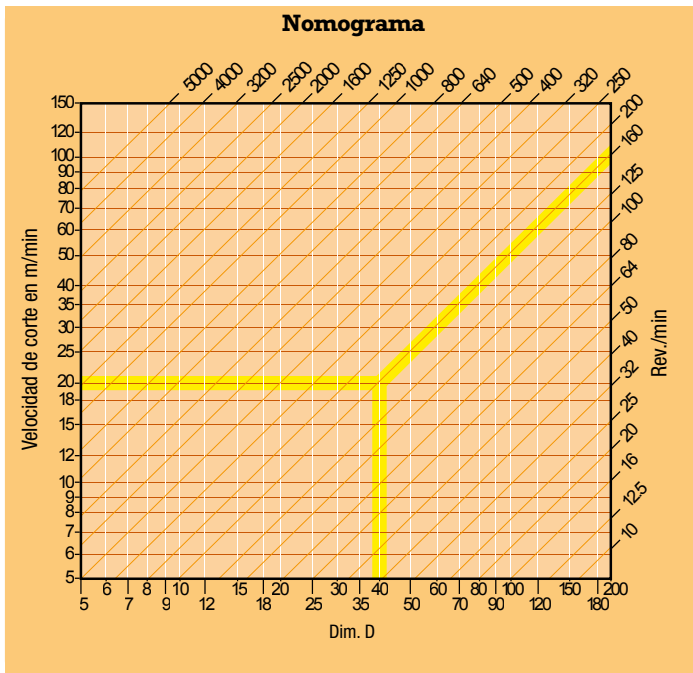
Control de la muela

Compruebe si la muela está intacta y con aspecto uniforme. Con un golpe en una zona no apoyada de la muela si escuchamos un tono "limpio", la muela debe estar intacta.

Equilibrado

1. Eliminar los pesos de equilibrio del centro de la muela.
2. Poner el eje en la muela y situarla en el equilibrador.
3. Dejar girar la muela atrás y adelante hasta que se detenga. Marcar la parte inferior de la muela con una tiza (1).
4. Coloque uno de los pesos (b1) en el lugar opuesto a la marca, la muela girará 180 grados.
5. Después, distribuya los pesos (b2) y (b3) hasta que la muela quede oscilando. Ahora la muela, está equilibrada.





Tipo de herramientas D mm	Accesorios					
	Placa	Fijación central		Placa Enteriza		
		Tornillo	Llave	Brida	Tornillo	llave
Grupo	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	Referencia No.	
WHV 18,0 - 25,0 KV 18,0 - 25,0 BV 18,0 - 26,0 FV 12,0 - 16,5 DFV 15,0 - 31,0 BFV 15,0 - 31,0 NE 13,0/26,0 - 17,0/26,0	07	SSK-20	TN-6	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 25,5 - 38,0 KV 26,0 - 30,0 BV 30,0 - 50,0 FV 20,0 - 30,0 NE 17,0/33,0 - 25,0/40,0	10	SSK-22	TN-7	SK-3	SSK-3	TN-9
WHV 34,0 - 45,0 KV 45,0	12	SSK-25	TN-7			
WHV 46,0 - KV 50,0 - NE 25,0/48,0 -	17	SSK-40	TN-15			

Problemas y causas

	1 Ovalización	Escariador descentrado ó descolocación de la pieza de trabajo, debido a un amarre insuficiente.		6 Marcas de retracción	Cono demasiado grande ó escariador descentrado.
	2 Agujero deformado	Demasiado avance en piezas con paredes finas ó amarre insuficiente de la pieza.		7 Diámetro demasiado grande	Ajuste de diámetro demasiado grande, amarre insuficiente de la pieza.
	3 Agujero curvado	Desalineación axial del corte.		8 Vibraciones a la entrada	Avance demasiado bajo.
	4 Marcas por vibración	Avance demasiado bajo ó cono de amarre demasiado pequeño.		9 Agujero cónico	Escariador descentrado cono demasiado pequeño.
	5 Mal acabado de la superficie	Velocidad de corte demasiado alta, escasa presión del refrigerante, refrigerante no adecuado, ó mala fijación de la cuchilla.		10 Refrigerante no adecuado	Refrigerante no adecuado ó mezcla pobre.

Aplicación																																																			
<p>D= d= D'= C=</p> <p>H= h= a= R=</p> <p>Agujero previo: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>																																																			
<p>Otros:</p> <table border="1" style="width:100%; height: 40px;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>																																																			

Tipo de mango	Tipo de corte	Recubrimiento
<input type="checkbox"/> Cono Morse Tamaño:	<input type="checkbox"/> HSS	<input type="checkbox"/> TiN
<input type="checkbox"/> Weldon 	<input type="checkbox"/> M.duro soldado	<input type="checkbox"/> TiCN
<input type="checkbox"/> Cilindrico Ø 	<input type="checkbox"/> Plaquita desechable	<input type="checkbox"/> CrN
<input type="checkbox"/> Otros tipo 	<input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> TiAlN (Futura)
<input type="checkbox"/> Refrigerante interno		<input type="checkbox"/> Otros:

Número de herramientas: pcs Material a mecanizar:

Comentarios:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre: Fax:

Compañía: Tel:

Dirección: Fecha:



GRANLUND

Copyright © 2021 by Granlund Tools AB

ES-2022

Granlund Tools AB
Dirección: Kungsgatan 90 • P.O. Box 377, SE-631 05 Eskilstuna, Suecia
Tel: +46(0)16-16 72 00 • info@granlund.se • www.granlund.com