



Fresas de mango integral

Fresas de mango integral Introducción	K2-K17
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento	L1-L150
Fresas de mango de metal duro integral para uso general	M1-M43



Fresas de mango									
Z = número de dientes		Acabado fino	Acabado	Desbaste	Ranurado	Vaciado	Contorneado	Desbaste y acabado en el mismo paso	Fresado trocoidal
fresa de mango Z = 1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fresa de mango Z = 2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fresa de mango Z = 3		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fresa de mango Z = 4/5		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
fresa multicanal Z = 6-8		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Fresas de mango de punta de bola y tóricas									
fresa de mango de punta de bola Z = 2					<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	
fresa de mango de punta de bola Z = 4					<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	

*Solo VariMill™/VariMill™ GP

- primera opción
- Adecuado con limitaciones
- no recomendado

Siempre que sea posible, seleccione una herramienta con la longitud de canal más corta posible. Así aumenta la estabilidad de la herramienta y se obtienen los mejores resultados.

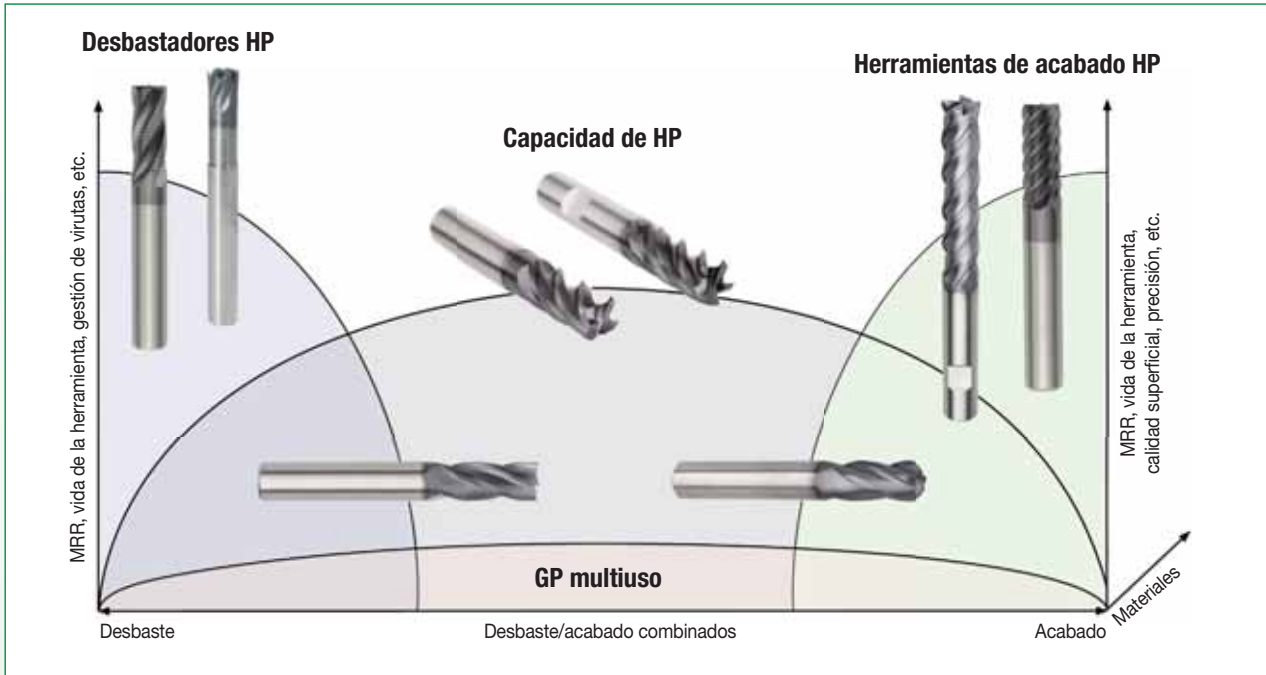
Al seleccionar una fresa de mango, los siguientes factores de mecanizado afectarán a su selección de la fresa de mango correcta para su aplicación.

1. Voladizo de la herramienta.
2. Flujo de refrigerante.
3. Estabilidad de la máquina y del ajuste.
4. Potencia de la máquina y par.
5. Material a mecanizar.
6. Tamaño del adaptador de la máquina (CV40, CV50, HSK63, etc.).
7. Vea las guías de referencia de herramientas en las páginas K6-K11.

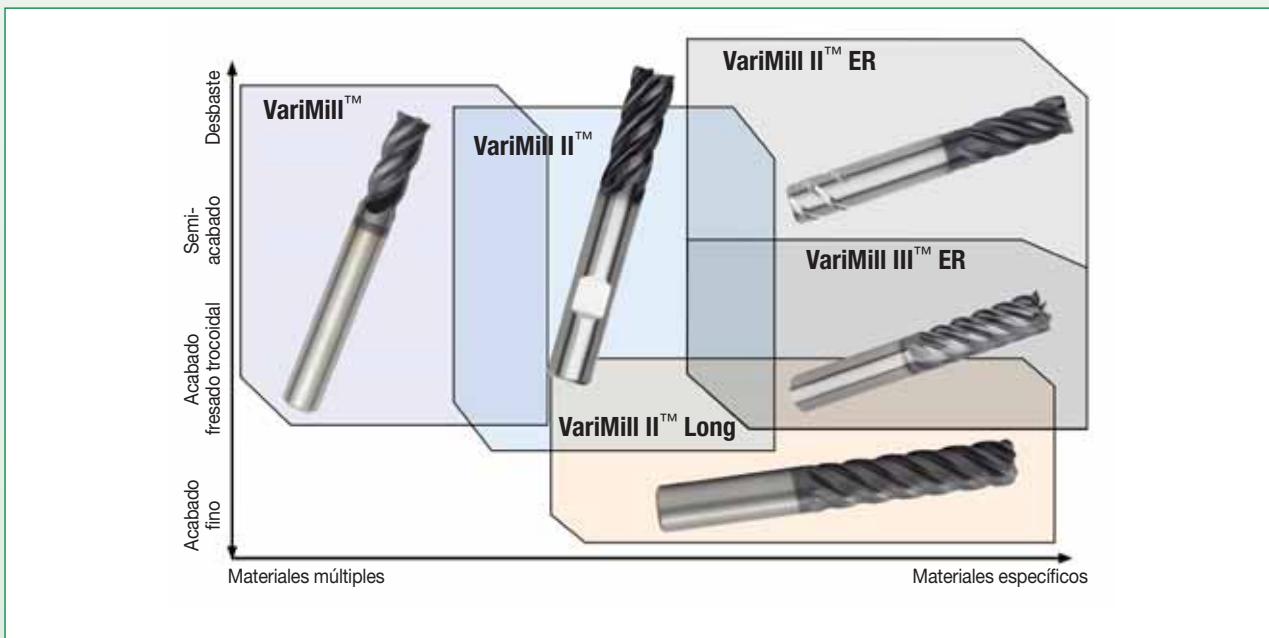
Materiales	Serie recomendada																								Página referencia					
	P						M			K			N						S				H							
	Aceros y aceros aleados						Acero inoxidable			Fundición			No ferrosos						Aleaciones de alta temperatura y titanio				Materiales endurecidos							
	0	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4			
Desbaste																														
DQ13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															L54		
4U40, 4U70						■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L58-L59	
X-Feed™ 70N6				■	■																				■	■	■	■	L140	
X-Feed 70N7																										■	■	■	■	L141
4909, 4979														■	■	■	■	■	■	■									L131-L132	
Semiacabado																														
VariMill I™ – 4777	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■																L4-L5	
VariMill II™ – 577C		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																L24	
VariMill II ER – 577E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L32	
VariMill III™ ER – 771E, 772E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L45	
AluSurf™ 5102, 5103														■	■	■	■	■	■	■									L124-L125	
Acabado																														
D507, D517	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L90	
VariMill III ER – 77NE, 771E, 772E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L44-L45	
AluSurf 5102, 5103														■	■	■	■	■	■	■									L124-L125	
Acabado de cajeras																														
VariMill I – 4777	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L4-L5	
VariMill II – 57NC				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L25-L26	
VariMill II ER – 57NE					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L33	
VariMill III ER – 77NE					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L44	
AluSurf 51N3														■	■	■	■	■	■	■									L126	
Fresado de paredes largas																														
VariMill II Long – 5718	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L38-L39	
VariMill III ER – 772E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L45	
Punta de bola 3D																														
VariMill I – 47N0	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L12	
HPC/Desbaste y acabado en el mismo paso																														
VariMill I – 4777, 4778	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L4-L6	
VariMill II – 577C		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																L24	
VariMill II ER – 577E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L32	
VariMill II Long – 5718	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L38-L39	
VariMill III ER – 77NE, 771E, 772E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L44-L45	
AluSurf 5102, 5103														■	■	■	■	■	■	■									L124-L125	
Fresado trocoidal																														
VariMill I – 4777, 4778	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L4-L6	
VariMill II – 577C		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	L24	
VariMill II ER – 577E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L32	
VariMill III ER – 771E, 772E					■	■	■	■	■	■											■	■	■	■	■	■	■	■	L45	
AluSurf 5102, 5103														■	■	■	■	■	■	■									L124-L125	

Tipo de corte

■ La mejor selección por aplicación



■ La mejor selección para conceptos de mecanizado trocoidal/a alta velocidad



■ Adaptadores recomendados para plataforma de fresas de mango

Plataforma SCEM	Adaptadores recomendados	
	Primera opción	Opción alternativa
VariMill I™	HydroForce™	Ajuste por dilatación térmica
VariMill II™/VariMill II™ ER	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
VariMill III™ ER	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
VariMill II™ Long	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
Herramientas de acabado de alto rendimiento	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
Desbastadores de alto rendimiento	HydroForce	Adaptador Weldon
Herramientas de aluminio/AluSurf™	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
VisionPlus™/VisionPlus X-Feed™	HydroForce	Ajuste por dilatación térmica
VariMill GP	Ajuste por dilatación térmica	Adaptador Weldon

■ Elija un adaptador por datos técnicos/características

Características/datos técnicos	Portaherramientas				
	HydroForce de alto par motor	Ajuste por dilatación térmica	Cono de fresado	Mandriles con boquilla ER	Adaptador Weldon®
transmisión de par motor	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★	★★★★★
salto radial (T.I.R.) ¹	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★	★
rigidez radial ²	★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★
ajuste de longitud de la herramienta	★★★★★	★★★★	★	★★★★	★★
requisito de tolerancia de mango de la herramienta	★★★★	★★	★★★	★★★★★	★★★
con refrigeración interna	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★
cantidad mínima de lubricante (MQL por sus siglas en inglés)	★★★★★	★★★★★	★	★	★
capacidad de amortiguación	★★★★★	★	★★★	★★★	★★★
rango de diámetros de mango ³	★★★★★	★	★★★★★	★★★★★	★
costo del portaherramientas	★★	★★★	★	★★★★	★★★★★
bajo requisito de dispositivos externos ⁴	★★★★★	★	★★★★	★★★★	★★★★★
facilidad de manipulación	★★★★★	★★★	★★	★★★★	★★★★
resistencia de polvo	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★
capacidad de alta velocidad	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★
precisión de equilibrado	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★

¹ El salto radial puede afectar la vida útil de la herramienta.

² La rigidez radial para el soporte Weldon es baja con una dirección perpendicular al tornillo.

³ Acepta diferentes diámetros de mango a través del uso de manguitos reductores o debido al rango de colapso.





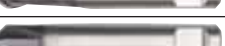
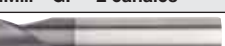



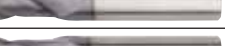




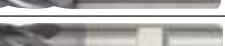


⁴ Los mandriles con boquilla y los conos de fresado pueden requerir el uso de una llave dinamométrica o especial; el adaptador de ajuste por dilatación térmica requiere una unidad de contracción.

● primera opción ○ opción alternativa	serie	Rango de diámetro Ø mín- Ø máx mm	Número de canales	Corte centro	Sin recubrir	TiCN	AlTiN	TiAlN	DCL TiB ₂	Diamante	PCD
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • VariMill™											
VariMill I™											
	4777	4-25	4	Sí			X				
	4778	4-25	4	Sí			X				
	4717	6-20	4	Sí				X			
	4727	12-20	4	Sí				X			
	47N7 ALTIN	4-20	4	Sí			X				
	47N7 TIALN	4-20	4	Sí				X			
	47N6	6-20	4	Sí				X			
	47N0	5-20	4	Sí			X				
VariMill II™											
	577C	4-25	5	Sí			X				
	57NC	6-25	5	Sí			X				
VariMill II™ ER											
	577E	10-25	5	Sí			X				
	57NE	10-25	5	Sí			X				
VariMill II™ Long											
	5718	6-25	5	No			X				
VariMill III™ ER											
	77NE	10-20	7	Sí			X				
	771E	10-20	7	Sí			X				
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Desbaste											
	DQ13	3-20	3	Sí			X				
	49H6	8-20	3/4	Sí				X			
	4976	4-25	3/4/5	Sí			X				
	422824/422820	6-25	4	Sí				X			
	4U40	6-25	4/6	Sí			X				
	4U70	6-25	4/6	Sí			X				
	49N6	4-25	3/4/5	Sí			X				
	4969	5-20	3/4	Sí				X			
	422813/022813	6-25	3	Sí	X			X			
	422818	6-20	4	Sí	X			X			
	422846	6-25	4/6	Sí	X			X			
	4906	4-25	3/4/5	Sí		X		X			
	4966	5-25	3/4	Sí		X		X			

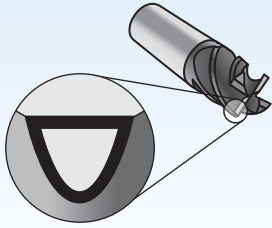
		P				M	K	N			S				H		Página referencia	
		1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4	Información de producto	Datos de corte	
		Acero <35 HRC	Acero >36-48 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH <35 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH >35 HRC	Acero inoxidable	Fundición	No ferrosos	Grafito	Basado en fundición	Basado en níquel	Titanio puro	Aleaciones de titanio	Aceros endurecidos H1 = <48 HRC H2 = 48-55 H3 = 56-60 HRC H4 = >60 HRC				
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • VariMill™ (continuación)																		
VariMill I™ (continuación)																		
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○		L4-L5	L13	
		●	●	●	●	●	○			○	●	●	●	●		L6	L14	
		●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	●		L7	L15	
		●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	●		L8	L16	
		●	●	●	●	●	○			●	●	●	●	●		L9-L10	L17	
		●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○		L9-L10	L18	
		●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○		L11	L19	
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○		L12	L20	
VariMill II™ (continuación)																		
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○		L24	L27	
		○	●	●	●	●	○			○	●	●	●	●		L25-L26	L28	
VariMill II™ ER (continuación)																		
		○	○	●	●	●	○			●	●	●	●	●		L32	L34	
		○	○	●	●	●	○			●	●	●	●	●		L33	L35	
VariMill II™ Long (continuación)																		
		●	●	●	●	●	○			○	●	●	●	●		L38-L39	L40	
VariMill III™ ER (continuación)																		
				○	○	○					●	●	●	○		L44	L46	
				○	○	○					●	●	●	○		L45	L47-L48	
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Desbaste (continuación)																		
		●	●	●	○	○	○			○	○	○	○	○		L54	L67	
		●	●	●	○	●	●			●	●	●	●	○		L55	L68	
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○		L56	L69	
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○		L57	L70	
		○	●	●	●	●	○			○	○	○	○	○		L58	L71	
		○	●	●	●	●	○			○	○	○	○	○		L59	L72	
		●	●	○	○	○	●			○	○	○	○	○		L60	L73	
		●	●	○	○	○	●			○	○	○	○	○		L61	L74	
		●	●			●	●									L62	L75	
		●	●			●	●									L63	L76	
		●	●			●	●									L64	L77	
		●	●	●	●	●	●	○		○	○	○	○	○		L65	L78	
		●	●	●	●	●	●	●		○	○	○	○	○		L66	L79	

	serie	Rango de diámetro Ø mín- Ø máx mm	Número de canales	Corte centro	Sin recubrir	TiCN	AlTiN	TiAlN	DCL TiB ₂	Diamante	PCD	<input checked="" type="radio"/> primera opción <input type="radio"/> opción alternativa
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Acabado												
	4001 JJ	1-20	2	Sí			X					
	D503/D513	2-20	3	Sí	X	X		X				
	DC03	3-20	3	Sí				X				
	4503 JJ	1-20	3	Sí			X					
	422802/322802/022802	2-20	3	Sí	X	X		X				
	4603	3-20	3	Sí				X				
	D507/D517	6-20	6	Sí			X					
	422826/422822	6-25	6/8	No			X					
	422827	6-25	6/8	No			X					
	D518	4-25	4/6/8	Sí			X					
	026621	8-20	4/6/8	No	X							
	024112	6-10	2	Sí						X		
	024111	2-12	2	Sí						X		
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Fresas de mango Micro												
	423007/023007	0,4-3,0	2	Sí	X		X					
	4632	0,4-2,0	2	Sí	X			X				
	4633	0,4-3,0	3	Sí	X			X				
	4651	1,0-2,0	2	Sí	X	X		X				
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Aluminio												
AluSur™												
	5102	1,5-20	2	Sí	X							
	5103	3-20	3	Sí	X							
	51N3	6-20	3	Sí	X							
High-Performance Aluminium												
	524149	3-12	1	Sí					X			
	4909	6-25	3	Sí	X							
	4979	6-25	3	Sí	X	X						
	49N9	6-20	3	Sí	X							
	49G9	8-25	3	Sí		X						
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Materiales duros												
VisionPlus™ X-Feed™												
	70N6/71N6	6-20	6	No			X					
	70N7	6-20	6	No			X					

		P				M			K			N				S				H		Página referencia	
		1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4			Información de producto	Datos de corte				
		Acero <35 HRC	Acero >36-48 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH <35 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH >35 HRC	Acero inoxidable	Fundición	Materiales no ferrosos	Grafito	Basado en fundición	Basado en níquel	Titanio puro	Aleaciones de titanio	Aceros endurecidos H1 = <48 HRC H2 = 48-55 H3 = 56-60 HRC H4 = >60 HRC									
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Acabado (continuación)																							
		●	●			●		○									L82	L97					
		●	●	○	○	●	●			●	●	●	●	○			L83	L98-L99					
		●	●	○	○	○	○			●	●	●	●	○			L84	L100					
		●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○			L85	L101					
		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○			L86-L88	L102					
		●	●	○	○	●	●			●	●	●	●	○			L89	L103					
		●	●	○	○	●	●			○	○	○	○	○			L90	L104-L105					
		●	●			●	●										L91	L106					
		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○			L92	L107					
		●	●	●	●	●	○			○	○	○	○				L93	L108					
		●	●	○	○		●										L94	L109					
								●									L95	L110					
								●									L96	L111					
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Fresas de mango Micro (continuación)																							
		●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○					L114	L118					
		●	●	●	●	●	●	●									L115	L119					
		●	●	●	●	●	●	●									L116	L120					
		●	●	●	●	●	●	●									L117	L121					
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Fresas de mango Micro (continuación)																							
AluSurf™ (continuación)																							
								●	○								L124	L127					
								●	○								L125	L127					
								●	○								L126	L127					
Aluminio de alto rendimiento (continuación)																							
								●	●								L130	L135					
								●	○								L131	L135					
								●	○								L132	L136					
								●	○								L133	L136					
								●	○								L134	L137					
Fresas de metal duro integral de alto rendimiento • Materiales duros (continuación)																							
VisionPlus™ X-Feed™ (continuación)																							
			○											●	●		L140	L142					
			○											●	●		L141	L143					

	serie	Rango de diámetro Ø mín- Ø máx mm	Número de canales	Corte centro	Sin recubrir	TiCN	AlTiN	TiAlN	DCL TiB ₂	Diamante	PCD					
Fresas de mango de metal duro integral y uso general • Desbaste/Acabado																
NINA™																
	423002/323002/ 423001/323001	2-12	3	Sí		X		X								
	423004/423003	4-12	4	Sí			X									
	423048/423047	2-12	2	Sí			X									
	423039/423038	2-12	2	Sí			X									
	423036/423037	6-10	4	No			X	X								
VariMill™ GP • 2 canales																
	D002/D012	2-20	2	Sí	X			X								
	2819	3-20	2	Sí	X			X								
	4002/4012	1-20	2	Sí				X								
	D001 D011	2-20	2	Sí				X								
	2838	2-20	2	Sí	X			X								
	4001/4011/4021	1-20	2	Sí	X			X								
VariMill GP • 4 canales																
	D004/D014	2-20	4	Sí	X			X								
	2528	4-20	4	Sí	X			X								
	4004/4014/4024	1-20	4	Sí	X			X								
	D010	3-20	4	Sí	X			X								
	2848	4-20	4	Sí	X			X								
	4000/4010	2-20	4	Sí				X								

P		M		K	N		S				H		Página referencia	
1 2 3	4	5	6	1 2 3	1 2 3 4 5	6	1	2	3	4	1 2	3 4	Información de producto	Datos de corte
Acero <35 HRC	Acero >36-48 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH <35 HRC	Acero inoxidable ferrítico y PH >35 HRC	Acero inoxidable	Fundición	No ferrosos	Grafito	Basado en fundición	Basado en níquel	Titanio puro	Aleaciones de titanio	Aceros endurecidos H1 = <48 HRC H2 = 48-55 H3 = 56-60 HRC H4 = >60 HRC		
Fresas de mango de metal duro integral y uso general • Desbaste/Acabado (continuación)														
NINA™ (continuación)														
●	●	●	●	●	●	●	●						M4	M9
●	●	●	●	●	●	●							M5	M9
●	●	●	●	●	●	●							M6	M10
●	●	●	●	●	●	●							M7	M10
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	M8	M11
VariMill™ GP • 2 canales (continuación)														
●	●	●	●	●	●	●							M14-M15	M23
●	●	●	●	●	●	●							M16	M23
●	●	●	●	●	●	●							M17-M18	M23-M24
●	●	●	●	●	●	●							M19	M25
●	●	●	●	●	●	●							M20	M25
●	●	●	●	●	●	●							M21-M22	M25-M26
VariMill GP • 4 canales (continuación)														
●	●	●	●	●	●	●							M32-M33	M40-M41
●	●	●	●	●	●	●							M34	M41
●	●	●	●	●	●	●							M35-M36	M40-M41
●	●	●	●	●	●	●							M37	M42
●	●	●	●	●	●	●							M38	M42
●	●	●	●	●	●	●							M39	M42-M43

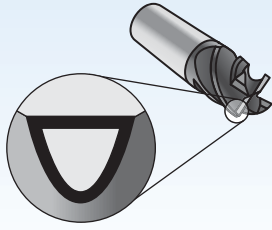


Los recubrimientos proporcionan una capacidad de alta velocidad y están diseñados para acabado y desbaste.

P	Acero
M	Acero inoxidable
K	Fundición
N	Materiales no ferrosos
S	Aleaciones de alta temperatura
H	Materiales endurecidos

resistencia al desgaste ← → tenacidad

Calidad	Recubrimiento	Descripción de la calidad	resistencia al desgaste ← → tenacidad																	
			05	10	15	20	25	30	35	40	45									
Sin recubrir, -WW sin recubrir, -JJ		Calidad de metal duro fabricada con materiales de micrograno de alta calidad para cortar todo tipo de materiales de pieza de trabajo. La tenacidad muy alta asegura una tasa de desgaste controlada. La estructura de micrograno permite filos de corte extremadamente afilados.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
WP15PE		Calidad de metal duro recubierto con PVD grueso y química y procesos optimizados para una mayor resistencia al desgaste. Excelente protección en el fresado de aceros para mitigar la creación de cráteres, DOCN (entalladura de profundidad de corte) y desgaste de flanco. Excelente rendimiento hasta 52 HRC.	P																	
			M																	
			K																	
WS15PE		Calidad de metal duro con recubrimiento de PVD y química y procesos optimizados para una mayor resistencia al desgaste. Un tratamiento post-recubrimiento de última generación reduce la fricción y ayuda a gestionar el calor al cortar superaleaciones.	P																	
			M																	
			K																	
TiN-TT, -TW		Esta calidad con recubrimiento de PVD TiN ofrece un mecanizado equilibrado y de alto rendimiento para aplicaciones generales. Esta calidad ofrece una gran versatilidad con tasas intermedias de evacuación del metal (MRR).	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
TiAlN-LT1, -LW1		Calidad de metal duro de grano ultrafino con recubrimiento multicapa de PVD TiAlN para un mecanizado de alto rendimiento de la mayoría de materiales. Esta calidad está diseñada especialmente para el fresado en seco de los aceros endurecidos, gracias a su combinación única de un sustrato de gran dureza y un recubrimiento multicapa resistente.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
TiAlN-RT1, -RW1		Calidad de metal duro ultrafino con recubrimiento de PVD TiAlN. Esta calidad es una calidad de alto rendimiento para operaciones de acabado, en especial para aceros endurecidos. Esta calidad se caracteriza por una alta dureza y resistencia al desgaste.	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	
TiCN-CT, -CW, -CJ		Calidad de metal duro recubierto para uso general, con recubrimiento de PVD TiCN para usar en velocidades de corte intermedias. Para uso universal debido a su alta resistencia al desgaste y dureza. Solo usar en húmedo o con MQL (lubricación de cantidad mínima).	P																	
			M																	
			K																	
			N																	
			S																	



Los recubrimientos proporcionan una capacidad de alta velocidad y están diseñados para acabado y desbaste.

P	Acero
M	Acero inoxidable
K	Fundición
N	Materiales no ferrosos
S	Aleaciones de alta temperatura
H	Materiales endurecidos

resistencia al desgaste ← → tenacidad

Calidad	Recubrimiento	Descripción de la calidad																			
			05	10	15	20	25	30	35	40	45										
TIAIN-LT, -LW		Calidad de metal duro con recubrimiento multicapa de PVD. Esta calidad se ha diseñado para el fresado en seco de la mayoría de los tipos de material, aparte de la variedad endurecida. Esta calidad se caracteriza por una tenacidad excelente y resistencia al desgaste. Proporciona una excelente protección contra la formación de cráteres y la abrasión.	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
TIAIN-RT, -RW, -RJ		Calidad de metal duro universal con recubrimiento de PVD TiAlN. Esta calidad es una calidad de alto rendimiento para operaciones de acabado y se caracteriza por una alta tenacidad y resistencia al desgaste.	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
AITIN-MT1, -MW1, -MJ1		Calidad de metal duro ultrafino con recubrimiento de PVD AlTiN. La combinación entre un sustrato duro y un recubrimiento con resistencia al desgaste proporciona un rendimiento excepcional en el fresado de alto avance de materiales endurecidos (58-65 HRC).	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
			H																		
AITIN-MT, -MW		Calidad de grano fino recubierta con PVD AlTiN. Esta calidad es un recubrimiento PVD fino y duro especialmente adecuado para cortar acero, fundición, acero inoxidable (húmedo) y titanio (húmedo) con altas tasas de evacuación del metal. Esta calidad se puede utilizar para materiales con dureza hasta 52 HRC.	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
KC10F		Calidad de metal duro de submicra de alta calidad para el mecanizado de alto rendimiento de aleaciones no ferrosas. Una excelente tenacidad garantiza un índice de desgaste controlado y la estructura de submicra permite filos de corte extremadamente afilados.	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
			N																		
K30F-DCF		Calidad de metal duro con recubrimiento multicapa de PVD. K30F-DCF se ha diseñado para el fresado en seco de la mayoría de los tipos de material, aparte de la variedad endurecida. Esta calidad se caracteriza por una excelente dureza y resistencia al desgaste. Proporciona una excelente protección contra la formación de cráteres y la abrasión.	P																		
			M																		
			K																		
			S																		
K30F-TiCN		Calidad de metal duro recubierto para uso general, con recubrimiento de PVD TiCN para usar en velocidades de corte intermedias. Para uso universal debido a su alta resistencia al desgaste y dureza. Solo usar en húmedo o con MQL (lubricación de cantidad mínima).	P																		
			M																		
			K																		
			N																		
			S																		

Calidades Victory™ para fresas de mango de
metal duro integral de alto rendimiento

Victory



WIDIA™ ha dado el siguiente paso en la innovación de fresas de mango de metal duro integral al introducir las calidades Victory™ WP15PE™ y WS15PE™. Victory combina los tratamientos de superficie de última generación y la tecnología de filo adecuada con las geometrías WIDIA líderes del mercado, lo que aporta una mejora significativa a la vida útil de la herramienta y las tasas de evacuación de metal (MRR). Las nuevas calidades Victory pueden encontrarse en toda la oferta de alto rendimiento, que incluye la familia VariMill™, desbastadores de alto rendimiento y herramientas de acabado de alto rendimiento.

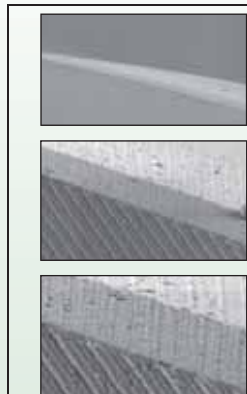
Características y ventajas

- Preparación de filo innovadora que proporciona una vida útil de la herramienta constante al eliminar la mayoría de microastillado del filo causado por el rectificado.
- Acabado post recubrimiento avanzado que reduce la acumulación de virutas y mejora el flujo de virutas.
- Uso por primera vez de la nomenclatura de calidades Victory para mejor identificación de calidades.
- Se añade corte al centro en VariMill II™.

La ventaja innovadora de las calidades Victory™



Superficie de fresa de mango convencional



Surface
Victory™ End Mill



Vista: 1° y 2° desahogo

Elimina las esquinas afiladas para una mejor adhesión del recubrimiento

Elimina daños por rectificado

<p>WP15PE™ W = WIDIA™ P = Aceros 15 = Rango de aplicaciones (medio a desbaste) P = Metal duro + PVD E = Fresas de mango integrales</p>	<p>WS15PE™ W = WIDIA™ S = Aleaciones de alta temperatura 15 = Rango de aplicaciones (medio a desbaste) P = Metal duro + PVD E = Fresas de mango integrales</p>
Materiales principales	Materiales principales
P0 a P4 Aceros M1 a M3 Aceros inoxidables austeníticos K1 a K3 Fundiciones H1 Aceros endurecidos	S1 a S4 Aleaciones de alta temperatura P5 a P6 Aceros inoxidables martensíticos y ferríticos H1 Aceros endurecidos
Materiales secundarios	Materiales secundarios
S1 a S4 Aleaciones de alta temperatura H2 Aceros endurecidos	M1 a M3 Aceros inoxidables austeníticos H2 Aceros endurecidos

Las nuevas calidades Victory pueden encontrarse en toda la oferta de alto rendimiento, que incluye desbastadores de alto rendimiento, herramientas de acabado de alto rendimiento y una selección de plataformas VariMill™.



Sistema métrico	serie	Calidad Victory		● primera opción ○ opción alternativa					
		WP15PE	WS15PE	P	M	K	N	S	H
VariMill I™	4777, 47N0	✓		●	●	●		○	○
VariMill II™	577C	✓		●	●	●		○	○
VariMill II™	57NC		✓	○	○			●	○
VariMill II™ ER	577E, 57NE		✓	○	○			●	○
Desbastadores HP	DQ13, 4976, 4U40, 4U70	✓		●	●	●		○	○
Herramientas de acabado HP	4001JJ, 4503JJ, D507, D518	✓		●	●	●		○	○

¿Cómo funcionan los nuevos números del catálogo de Victory?

Cada carácter de nuestro número de catálogo hace referencia a un detalle específico de ese producto. Utilice las siguientes columnas de claves y las imágenes correspondientes para identificar con facilidad los atributos en cuestión.

Nomenclatura de calidad ANTIGUA • Sistema métrico

Número de serie			
5	77	7	250
	Serie		Diámetro del corte
<p>5 = Metal duro de 5 canales 4 = Metal duro de 4 canales</p>			<p>010 = 1 mm 020 = 2 mm 030 = 3 mm 040 = 4 mm 050 = 5 mm 060 = 6 mm 070 = 7 mm 080 = 8 mm 090 = 9 mm 100 = 10 mm 120 = 12 mm 140 = 14 mm 160 = 16 mm 180 = 18 mm 200 = 20 mm 250 = 25 mm 320 = 32 mm</p>

NUEVA nomenclatura de Victory • Sistema métrico

Número de serie					
577	C	250	0	8	W
Serie	Denominación especial	Diámetro del corte	Condición de la esquina	Diámetro del mango	Estilo de mango
<p>5 = Metal duro de 5 canales 4 = Metal duro de 4 canales</p>	<p>C = Corte al centro</p>	<p>010 = 1 mm 020 = 2 mm 030 = 3 mm 040 = 4 mm 050 = 5 mm 060 = 6 mm 070 = 7 mm 080 = 8 mm 090 = 9 mm 100 = 10 mm 120 = 12 mm 140 = 14 mm 160 = 16 mm 180 = 18 mm 200 = 20 mm 250 = 25 mm 320 = 32 mm</p>	<p>0 & Z = Afilado 1 = 0,75 2 = 0,50 3 = 1,00 4 = 1,50 5 = 2,00 6 = 2,50 7 = 3,00 8 = 4,00</p>	<p>2 = 6 mm 3 = 8 mm 4 = 10 mm 5 = 12 mm 6 = 16 mm 7 = 20 mm 8 = 25 mm 9 = 32 mm</p>	<p>T = Liso W = Weldon® V = SAFE-LOCK®</p>

Con esta guía de fácil uso, podrá identificar el producto correcto para satisfacer sus necesidades.

Nomenclatura de calidad ANTIGUA • Sistema métrico

0	8	M	W
Condición de la esquina	Diámetro del mango	Calidad	Estilo de mango
<p>0 = Afilado 1 = Radio</p>	<p>2 = 6 mm 3 = 8 mm 4 = 10 mm 5 = 12 mm 6 = 16 mm 7 = 20 mm 8 = 25 mm 9 = 32 mm</p>	<p>L = TiAlN M = AlTiN C = TiCN R = TiAlN J = Sin recubrir</p>	<p>T = Liso W = Weldon® J = JIS</p>

NUEVA nomenclatura de Victory • Sistema métrico

W	P	15	P	E
Marca	Código ISO de materiales	Rango de desgaste	Tipo de recubrimiento	Familia de productos
<p>WIDIA™</p>	<p>P = Acero S = Aleaciones de alta temperatura</p>	<p>15 = Alto desgaste</p>	<p>P = PVD</p>	<p>E = Fresa de mango</p>



Servicios de reafilado

Los servicios de reafilado de WIDIA™ optimizan el valor total de las herramientas de corte a lo largo de toda su vida

Los servicios de reafilado de WIDIA optimizan el valor de las herramientas de corte a lo largo de todo su ciclo de vida ofreciendo el mismo rendimiento que si fueran nuevas — con entrega rápida — de manera que las herramientas están siempre a mano y como nuevas.

- Apoyo local en el que puede confiar.
- Entrega rápida para minimizar el inventario.
- El rendimiento como si fueran nuevas sigue ofreciendo productividad.
- Asistencia de aplicación a lo largo del ciclo de vida de la herramienta.
- Especificaciones de geometría propias de WIDIA tras cada reafilado.
- Recubrimientos WIDIA certificados.
- Logística fácil durante el proceso de reafilado.

Logística sencilla

Nuestro programa de reafilado único simplifica el envío y la recepción de las herramientas reafiladas para reducir el tiempo de envío y aumentar el inventario disponible.

Para utilizar los servicios de reafilado de herramientas de WIDIA, contacte con su distribuidor autorizado WIDIA para empezar.





Red de reafilado mundial



Para encontrar un centro de reafilado cerca de usted, visite widia.com/services.





Fresas de mango integral • Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

VariMill.....	L2-L48
Desbaste	L50-L79
Acabado	L80-L111
Fresas de mango Micro de metal duro integral	L112-L121
Aluminio.....	L122-L137
Materiales endurecidos	L138-L143
Fresado trocoidal	L144-L150



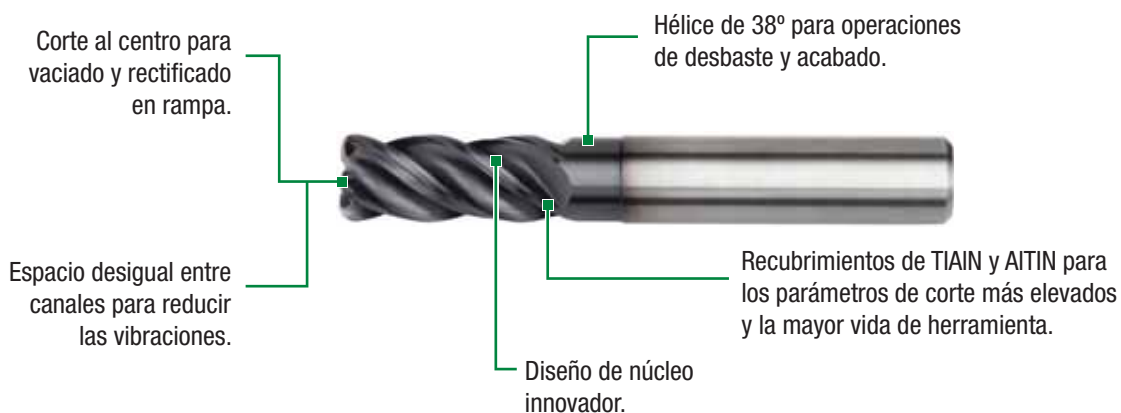
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento •
VariMill I™

VariMill I



VariMill I ofrece vaciado, ranurado y perfilado con los avances más altos posibles para una amplia gama de materiales. La línea se ha diseñado para proporcionar las mayores tasas de evacuación del metal (MRR) y obtener unas condiciones superficiales excelentes. Hay disponibles en el inventario una amplia gama de diámetros y configuraciones de esquina, como bisel, radios y filos afilados.

- Herramientas universales de alto rendimiento para prácticamente todos los materiales de piezas de trabajo.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.
- Versiones disponibles con varias longitudes de corte, largo alcance y con cuello, punta esférica, bisel en esquina y radio de esquina.



Serie VariMill I™

- Aumente su rendimiento con menos cambios de herramienta y mayores tasas de evacuación de metal (MRR).
- No se necesitan herramientas específicas para el desbaste y acabado.
- Menos pasadas debido a la capacidad de ranurado 1 x D (no se recomienda para 4717 y 4727).

Serie 4777

- Altas tasas de evacuación del metal y vida de la herramienta en:
 - Aceros inoxidables, aceros y aceros aleados.
 - Aleaciones de alta temperatura y titanio.



Serie 4778 AlTiN

- Diseño de geometría de titanio.
- Radios de esquina.



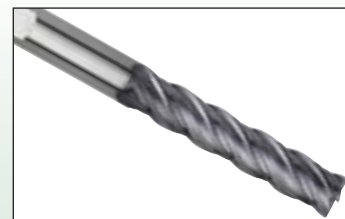
Serie 4717

- Diseño de geometría para acero y acero inoxidable.
- Longitud de corte 3,5 x D.
- Se necesitan menos pasadas para el mecanizado de paredes largas.



Serie 4727 TiAlN

- Diseño de geometría para acero y acero inoxidable.
- Longitud de corte 5–6 x D.
- Se necesitan menos pasadas para el mecanizado de paredes largas.



Serie 47N7 TiAlN

- Diseño de geometría para acero y acero inoxidable.
- Radio de esquina y diseño con cuello para profundidades de corte que requieren pasadas adicionales.



Serie 47N7 AlTiN

- Diseño de geometría para titanio y acero inoxidable.
- Radio de esquina y diseño con cuello para profundidades de corte que requieren pasadas adicionales.



Serie 47N6

- Diseño de geometría para acero y acero inoxidable.
- Ventajas del diseño de largo alcance y cuello para cavidades profundas.

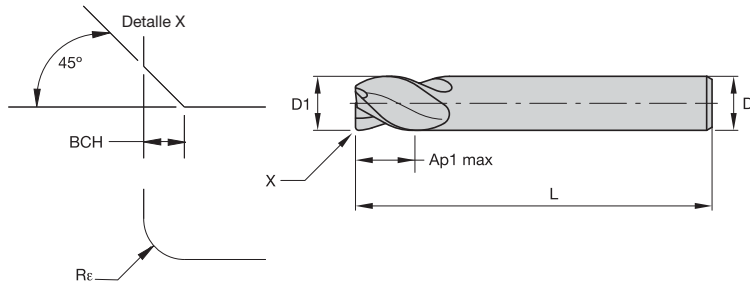
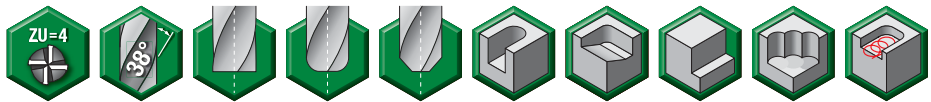


Serie 47N0

- Diseño de geometría para acero y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte al centro.



- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

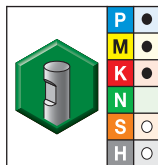
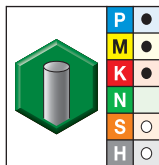


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4777 • VariMill • Calidades Victory

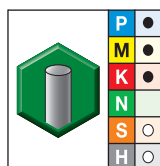
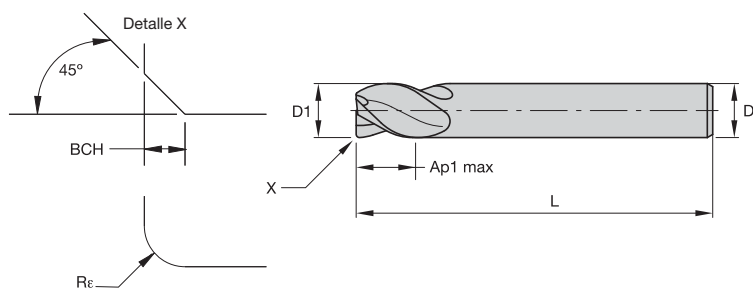


- primera opción
- opción alternativa

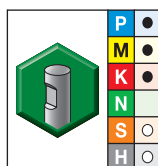
calidad WP15PE AITiN		calidad WP15PE AITiN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re	BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo						
5576753	477704001T	-	-	4,0	6	12,00	55	0,20	-
5576751	477704002T	5576752	477704002W	4,0	6	12,00	55	-	0,40
5576754	4777040Z2T	-	-	4,0	6	12,00	55	-	-
5576755	477705002T	5576756	477705002W	5,0	6	13,00	57	-	0,40
5576757	477705012T	-	-	5,0	6	13,00	57	0,20	-
5576758	4777050Z2T	-	-	5,0	6	13,00	57	-	-
5576759	477706002T	5576760	477706002W	6,0	6	13,00	57	-	0,40
5576761	477706012T	-	-	6,0	6	13,00	57	0,20	-
5576762	4777060Z2T	-	-	6,0	6	13,00	57	-	-
5576763	477707003T	5576764	477707003W	7,0	8	16,00	63	-	0,40
5576765	477707013T	-	-	7,0	8	16,00	63	0,20	-
5576766	4777070Z3T	-	-	7,0	8	16,00	63	-	-
5576767	477708003T	5576768	477708003W	8,0	8	16,00	63	-	0,40
5576769	477708013T	-	-	8,0	8	16,00	63	0,20	-
5576770	4777080Z3T	-	-	8,0	8	16,00	63	-	-
5576771	477709004T	5576772	477709004W	9,0	10	19,00	72	-	0,50
5576773	477709014T	-	-	9,0	10	19,00	72	0,20	-
5576774	4777090Z4T	-	-	9,0	10	19,00	72	-	-
5576775	477710004T	5576776	477710004W	10,0	10	22,00	72	-	0,50
5576777	477710024T	-	-	10,0	10	22,00	72	0,30	-

(continuación)

(Serie 4777 • VariMill • Calidades Victory — continuación)



calidad WP15PE
AITiN

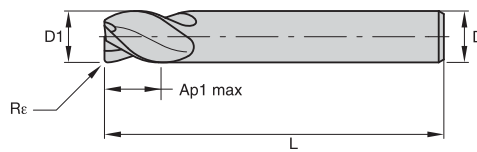
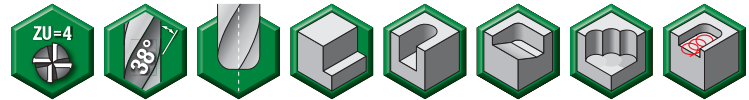


calidad WP15PE
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte		Rε	BCH
						Ap1 máx	longitud L		
5576778	4777100Z4T	-	-	10,0	10	22,00	72	-	-
5576779	4777110Z5T	-	-	11,0	12	26,00	83	-	-
5576790	477712005T	5576791	477712005W	12,0	12	26,00	83	-	0,50
5576792	477712025T	-	-	12,0	12	26,00	83	0,30	-
5576793	4777120Z5T	-	-	12,0	12	26,00	83	-	-
5576794	477714015T	5576795	477714014W	14,0	14	26,00	83	-	0,50
5576796	477716006T	5576797	477716006W	16,0	16	32,00	92	-	0,50
5576798	477716026T	-	-	16,0	16	32,00	92	0,30	-
5576799	4777160Z6T	-	-	16,0	16	32,00	92	-	-
5576810	477718018T	5576811	477718018W	18,0	18	32,00	92	-	0,50
5576812	477720007T	5576813	477720007W	20,0	20	38,00	104	-	0,50
5576814	47772002T	-	-	20,0	20	38,00	104	0,30	-
5576816	477725008T	5576817	477725008W	25,0	25	45,00	121	-	0,50

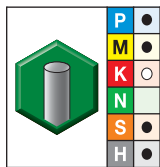
- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Geometría optimizada para mecanizado de titanio.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



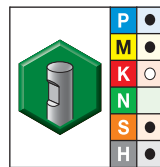
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 4778 • VariMill



calidad AITiN-MT
AITiN



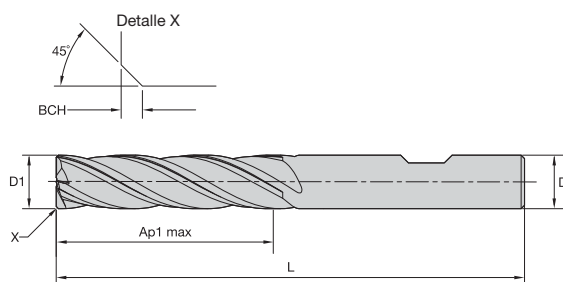
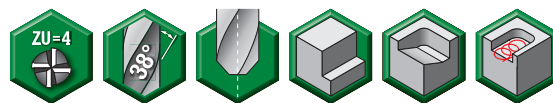
calidad AITiN-MW
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Rε
2545563	477804002MT	3592826	477804002MW	4,0	6	12,00	55	0,20
2545564	477805002MT	3592827	477805002MW	5,0	6	13,00	57	0,20
2545565	477806002MT	3592828	477806002MW	6,0	6	13,00	57	0,20
2545570	477807003MT	3592829	477807003MW	7,0	8	16,00	63	0,20
2545603	477808003MT	3592830	477808003MW	8,0	8	16,00	63	0,20
2545605	477809004MT	3592831	477809004MW	9,0	10	19,00	72	0,20
2601245	477810004MT	3592832	477810004MW	10,0	10	22,00	72	0,30
2601246	477812005MT	3592833	477812005MW	12,0	12	26,00	83	0,30
2601248	477814014MT	3592834	477814014MW	14,0	14	26,00	83	0,30
2601249	477816006MT	3592835	477816006MW	16,0	16	32,00	92	0,30
2601250	477818018MT	3592836	477818018MW	18,0	18	32,00	92	0,30
2601251	477820007MT	3592837	477820007MW	20,0	20	38,00	104	0,30
2601252	477825008MT	3592838	477825008MW	25,0	25	45,00	121	0,30

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

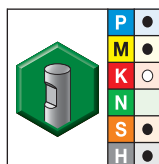
- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 4717 • VariMill • Longitud de corte ampliada



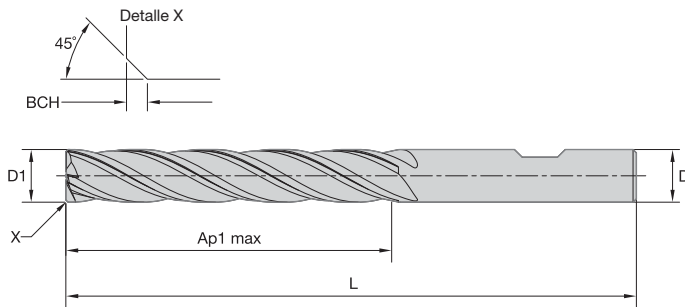
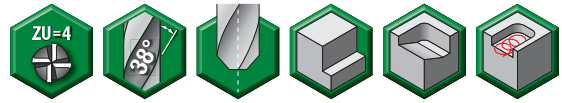
calidad TiAlN-LW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
3641112	471706002LW	6,0	6	32,00	76	0,40
3641113	471708003LW	8,0	8	32,00	87	0,40
3641114	471710004LW	10,0	10	38,00	89	0,50
3641115	471712005LW	12,0	12	51,00	100	0,50
3641116	471716006LW	16,0	16	57,00	125	0,50
3641117	471720007LW	20,0	20	57,00	125	0,50

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

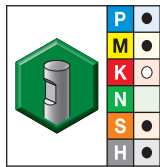
- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 4727 • VariMill • Longitud de corte ampliada



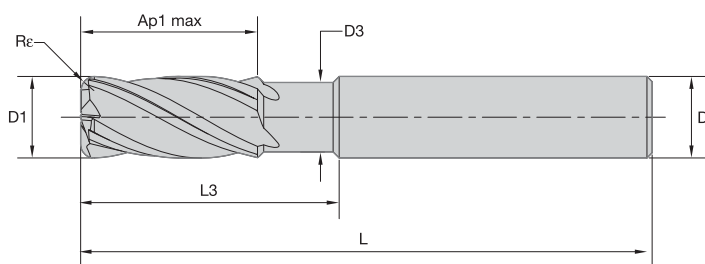
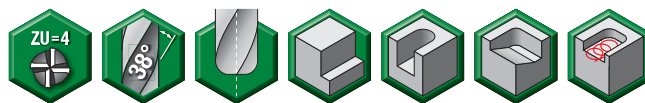
calidad TiAlN-LW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
3641118	472712005LW	12,0	12	76,00	125	0,50
3641119	472716006LW	16,0	16	76,00	150	0,50
3641120	472720007LW	20,0	20	102,00	175	0,50

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

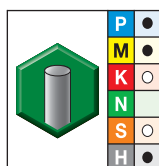
- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



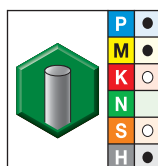
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 47N7 • VariMill • Con cuello



calidad AITiN-MT
AITiN



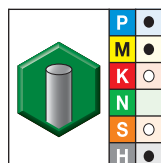
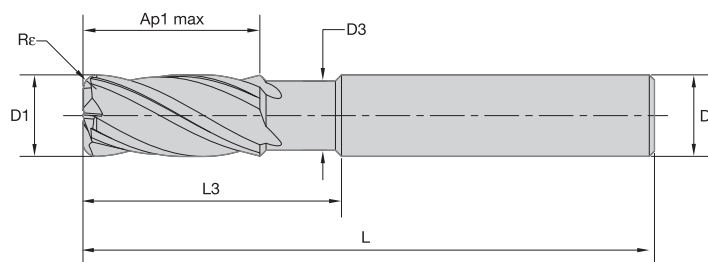
calidad TiAlN-LT
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

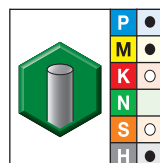
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte			Re
							Ap1 máx	L3	longitud L	
—	—	3462450	47N704002LT	4,0	6	3,60	12,00	16,00	55	0,40
3462452	47N704012MT	3462451	47N704012LT	4,0	6	3,60	12,00	16,00	55	0,50
—	—	3462453	47N704022LT	4,0	6	3,60	12,00	16,00	55	1,00
—	—	3462454	47N705002LT	5,0	6	4,60	13,00	18,00	57	0,50
3462456	47N705012MT	3462455	47N705012LT	5,0	6	4,60	13,00	18,00	57	1,00
3462458	47N706002MT	3462457	47N706002LT	6,0	6	5,50	13,00	21,00	57	0,50
3462460	47N706012MT	3462459	47N706012LT	6,0	6	5,50	13,00	21,00	57	1,00
—	—	3462461	47N706022LT	6,0	6	5,50	13,00	21,00	57	1,50
3462463	47N708003MT	3462462	47N708003LT	8,0	8	7,50	16,00	27,00	63	0,50
3462465	47N708013MT	3462464	47N708013LT	8,0	8	7,50	16,00	27,00	63	1,00
—	—	3462466	47N708023LT	8,0	8	7,50	16,00	27,00	63	1,50
—	—	3462467	47N708033LT	8,0	8	7,50	16,00	27,00	63	2,00
3462469	47N710004MT	3462468	47N710004LT	10,0	10	9,50	22,00	32,00	72	0,50
3462471	47N710014MT	3462470	47N710014LT	10,0	10	9,50	22,00	32,00	72	1,00
—	—	3462472	47N710024LT	10,0	10	9,50	22,00	32,00	72	1,50
3462474	47N710034MT	3462473	47N710034LT	10,0	10	9,50	22,00	32,00	72	2,00
3462476	47N712005MT	3462475	47N712005LT	12,0	12	11,50	26,00	38,00	83	0,50
3462478	47N712015MT	3462477	47N712015LT	12,0	12	11,50	26,00	38,00	83	1,00
—	—	3462479	47N712025LT	12,0	12	11,50	26,00	38,00	83	1,50
3462481	47N712035MT	3462480	47N712035LT	12,0	12	11,50	26,00	38,00	83	2,00

(continuación)

(Serie 47N7 • VariMill • Con cuello — continuación)



calidad AlTiN-MT
AlTiN



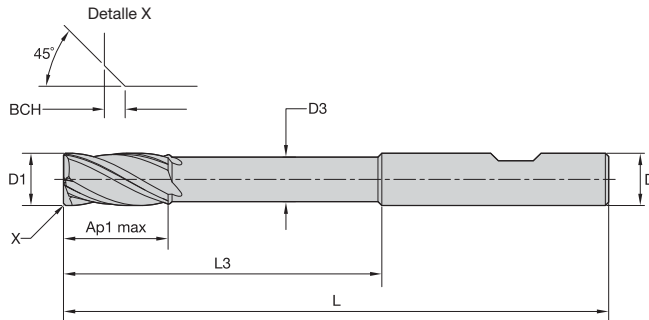
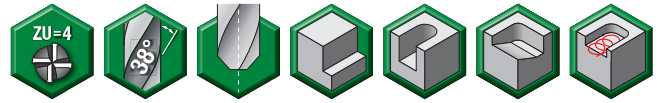
calidad TiAlN-LT
TiAlN

● primera opción
○ opción alternativa

calidad AlTiN-MT AlTiN		calidad TiAlN-LT TiAlN		D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo							
3462483	47N712045MT	3462482	47N712045LT	12,0	12	11,50	26,00	38,00	83	4,00
3462485	47N716006MT	3462484	47N716006LT	16,0	16	15,00	32,00	44,00	92	1,00
3462487	47N716016MT	3462486	47N716016LT	16,0	16	15,00	32,00	44,00	92	2,00
3462489	47N716026MT	3462488	47N716026LT	16,0	16	15,00	32,00	44,00	92	4,00
3462491	47N720007MT	3462490	47N720007LT	20,0	20	19,00	38,00	55,00	104	1,00
3462493	47N720017MT	3462492	47N720017LT	20,0	20	19,00	38,00	55,00	104	2,00
3462495	47N720027MT	3462494	47N720027LT	20,0	20	19,00	38,00	55,00	104	4,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

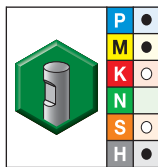
- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 47N6 • VariMill • Alcance ampliado con cuello



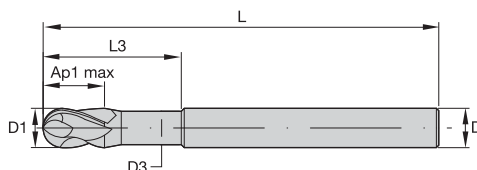
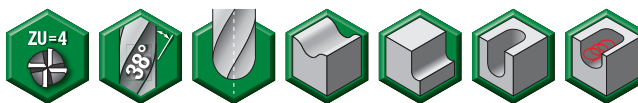
calidad TiAlN-LW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	BCH
4067705	47N606002LW	6,0	6	5,50	12,00	42,00	100	0,40
4067706	47N608003LW	8,0	8	7,30	16,00	62,00	100	0,40
4067707	47N610004LW	10,0	10	9,10	20,00	60,00	100	0,50
4067708	47N612005LW	12,0	12	11,00	24,00	73,00	125	0,50
4067709	47N616006LW	16,0	16	14,56	32,00	100,00	150	0,50
4067710	47N620007LW	20,0	20	18,20	40,00	98,00	175	0,50

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

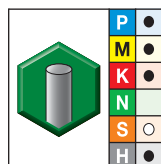


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 47N0 • VariMill • Punta esférica • Calidades Victory



calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L
5576818	47N005002T	5,0	6	4,70	9,00	15,00	57
5576819	47N006002T	6,0	6	5,64	10,00	15,00	57
5576820	47N008003T	8,0	8	7,52	12,00	20,00	63
5576821	47N010004T	10,0	10	9,40	14,00	25,00	72
5576822	47N012005T	12,0	12	11,28	16,00	30,00	83
5576823	47N016006T	16,0	16	15,04	22,00	38,00	92
5576824	47N020007T	20,0	20	18,80	26,00	50,00	104

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4777 • VariMill • Calidades Victory



Grupo de materiales																				
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro												
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084	
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento



■ Serie 4778 • VariMill

Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			AITiN													
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0		
P	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	–	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084	
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4717 • VariMill

Grupo de materiales																		
		Fresado lateral (A)										Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
		Acabado					Desbaste											
		A		TiAlN			A		TiAlN			D1 – Diámetro						
		Velocidad de corte – vc m/min					Velocidad de corte – vc m/min			mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
ap	ae	mín.		máx.	ap	ae	mín.		máx.									
P	1	Ap1 máx	0,05 x D*	300	–	400	Ap1 máx	0,2 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	280	–	380	Ap1 máx	0,2 x D	140	–	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,114
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	320	Ap1 máx	0,2 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,101
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	300	Ap1 máx	0,2 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,088
	5	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	200	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,081
	6	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	150	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,065
M	1	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	230	Ap1 máx	0,2 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,081
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	140	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,065
K	1	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	300	Ap1 máx	0,2 x D	120	–	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	220	–	260	Ap1 máx	0,2 x D	110	–	130	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,101
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	200	–	260	Ap1 máx	0,2 x D	100	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,081
S	1	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	180	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	50	–	80	Ap1 máx	0,2 x D	25	–	40	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,101
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	80	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,054
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	120	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,074
H	1	Ap1 máx	0,05 x D*	160	–	280	Ap1 máx	0,2 x D	80	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,088

*Para los datos de corte anteriores, use $ae \leq 0,8$ mm.



NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros > 12 mm.

Para acabado, aumente el avance por diente en un 20%.

■ Serie 4727 • VariMill

Grupo de materiales															
		Fresado lateral (A)													
		Acabado					Desbaste					Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).			
		A		TiAlN			A		TiAlN						
		ap	ae	Velocidad de corte – vc m/min			ap	ae	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro			
		mín.		máx.			mín.		máx.	mm	12,0	16,0	20,0		
P	1	Ap1 máx	0,05 x D*	300	–	400	Ap1 máx	0,2 x D	150	–	200	fz	0,083	0,101	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	280	–	380	Ap1 máx	0,2 x D	140	–	190	fz	0,083	0,101	0,114
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	320	Ap1 máx	0,2 x D	120	–	160	fz	0,070	0,087	0,101
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	300	Ap1 máx	0,2 x D	90	–	150	fz	0,062	0,077	0,088
	5	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	200	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	100	fz	0,056	0,070	0,081
	6	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	150	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	75	fz	0,047	0,057	0,065
M	1	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	230	Ap1 máx	0,2 x D	90	–	115	fz	0,070	0,087	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	80	fz	0,056	0,070	0,081
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	140	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	70	fz	0,047	0,057	0,065
K	1	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	300	Ap1 máx	0,2 x D	120	–	150	fz	0,083	0,101	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	220	–	260	Ap1 máx	0,2 x D	110	–	130	fz	0,070	0,087	0,101
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	200	–	260	Ap1 máx	0,2 x D	100	–	130	fz	0,056	0,070	0,081
S	1	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	180	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	90	fz	0,070	0,087	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	50	–	80	Ap1 máx	0,2 x D	25	–	40	fz	0,070	0,087	0,101
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	Ap1 máx	0,2 x D	60	–	80	fz	0,037	0,046	0,054
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	120	Ap1 máx	0,2 x D	50	–	60	fz	0,052	0,064	0,074
H	1	Ap1 máx	0,05 x D*	160	–	280	Ap1 máx	0,2 x D	80	–	140	fz	0,062	0,077	0,088

*Para los datos de corte anteriores, use ae ≤ 0,8 mm.

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

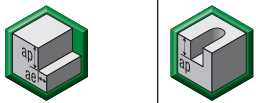

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Para acabado, aumente el avance por diente en un 20%.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 47N7 AITIN • VariMill • Con cuello

Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			AITIN			D1 – Diámetro									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			mm									
	ap	ae	ap	mín.		máx.		4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0		
P	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	–	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.



■ Serie 47N7 TiAlN • VariMill • Con cuello

Grupo de materiales																	
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.										
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0			
P	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065		
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065		
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	100	–	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101		
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081		
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074		
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088		

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 47N6 • VariMill • Con cuello

Grupo de materiales														
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.							
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	0	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	1	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	4	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
	5	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M	1	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	60	–	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
K	1	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	110	–	130	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	110	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
S	1	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	50	–	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	2	1,5 x D	0,1 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	4	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	50	–	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
H	1	1,5 x D	0,1 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 47N0 • Con cuello • VariMill • Calidades Victory



Grupo de materiales																	
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
		A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro								
		ap	ae	ap	vc mín.	vc máx.	mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
K	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	4	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
H	1	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Mandril HT HydroForce™



EXTREME **CHALLENGES.**
EXTREME **RESULTS.**

Mandril HT HydroForce™ Alto par para altas tasas de evacuación del metal (MRR) y excelente acabado superficial

- HydroForce le brinda una incomparable combinación de precisión y fuerza de sujeción.
- Diseño compacto y estable.
- Fijación hidráulica avanzada con el menor salto y excelente amortiguación de vibraciones.
- Calidad equilibrada para menos vibraciones, especialmente a altas velocidades.
- Oferta de productos flexibles y orientados.

Para obtener más información sobre nuestras innovaciones, póngase en contacto con su distribuidor local autorizado o visite widia.com.

WIDIA 

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento •

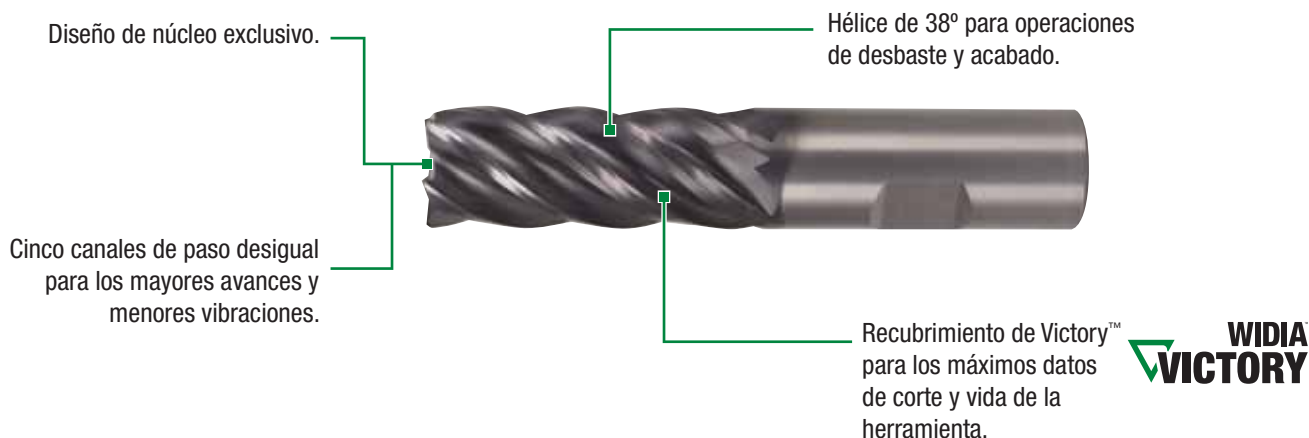
VariMill II™

VariMill II



Las fresas de mango VariMill II son líderes demostrados en el campo de mecanizado de alto rendimiento sin vibraciones. La línea se ha diseñado para proporcionar las mayores tasas de evacuación del metal y obtener unas condiciones superficiales excelentes. Las fresas de mango de metal duro VariMill II, que emplean un diseño innovador y exclusivo con un espaciado de canales desigual, ofrecen a los usuarios la tecnología más versátil que hay disponible, capaz de superar a las demás herramientas de alto rendimiento de la competencia.

- Ranurado 1 x D en titanio y aceros inoxidables con cinco canales de paso desigual.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.
- Varias longitudes de corte; disponibles versiones con cuello y radio de esquina.



Serie VariMill II™

- Cinco canales de espaciado desigual que impulsan la productividad con mayores tasas de avance.
- Corte al centro.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.
- Menos pasadas debido a capacidad de ranurado 1 x D en casi todos los materiales, incluido titanio.

Serie 577C

- Altas tasas de evacuación del metal y vida de la herramienta en:
 - Aceros inoxidable, aceros y aceros aleados.
 - Fundición.
 - Alta temperatura aleaciones y titanio.
- Radios de esquina y filos afilados.

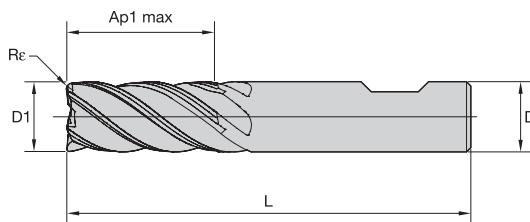
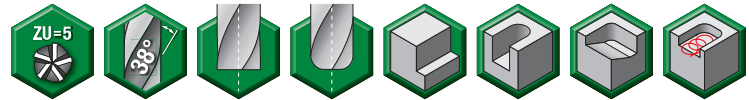


Serie 57NC

- Diseño de geometría para titanio y acero inoxidable.
- Esquinas de radio y diseño de cuello para profundidades que requieran pasadas adicionales.



- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- Ranurado hasta 1 x D.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

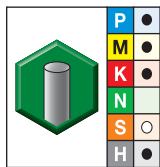


Tolerancias de fresas de mango

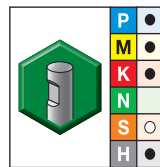
D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 577C • VariMill II • Con corte al centro • Calidades Victory



calidad WP15PE AITiN



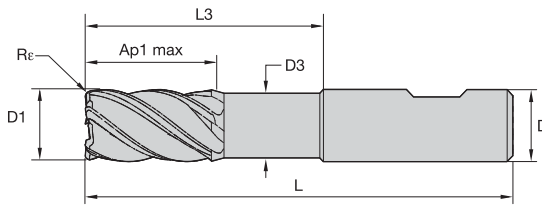
calidad WP15PE AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
5578866	577C04002T	5578867	577C04002W	4,0	6	11,00	55	0,25
5578868	577C04012T	-	-	4,0	6	11,00	55	-
5578990	577C05002T	5578991	577C05002W	5,0	6	13,00	57	0,25
5578992	577C06002T	5578993	577C06002W	6,0	6	13,00	57	0,40
5578994	577C06012T	-	-	6,0	6	13,00	57	-
5578995	577C07003T	5578996	577C07003W	7,0	8	16,00	63	0,40
5578997	577C08003T	5578998	577C08003W	8,0	8	19,00	63	0,50
5578999	577C08013T	-	-	8,0	8	19,00	63	-
5579021	577C09004T	5579022	577C09004W	9,0	10	19,00	72	0,50
5579023	577C10004T	5579024	577C10004W	10,0	10	22,00	72	0,50
5579025	577C10014T	-	-	10,0	10	22,00	72	-
5579026	577C12005T	5579027	577C12005W	12,0	12	26,00	83	0,75
5579028	577C12015T	-	-	12,0	12	26,00	83	-
5579029	577C14004T	5579040	577C14004W	14,0	14	26,00	83	0,75
5579041	577C14014T	-	-	14,0	14	26,00	83	-
5579042	577C16006T	5579043	577C16006W	16,0	16	32,00	92	0,75
5579044	577C16016T	-	-	16,0	16	32,00	92	-
5579045	577C18008T	5579046	577C18008W	18,0	18	32,00	92	0,75
5579047	577C20007T	5579048	577C20007W	20,0	20	38,00	104	0,75
5579049	577C20017T	-	-	20,0	20	38,00	104	-
5579060	577C25008T	5579061	577C25008W	25,0	25	45,00	121	0,75

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- Ranurado hasta 1 x D.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

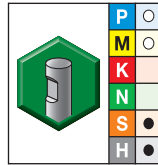
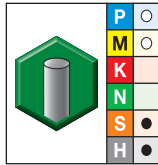


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 57NC • VariMill II • Con cuello • Con corte al centro • Calidades Victory

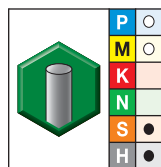
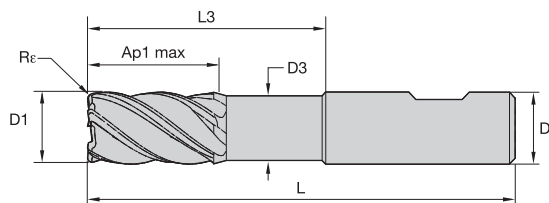


- primera opción
- opción alternativa

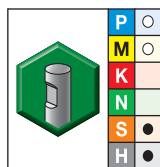
calidad WS15PE AITIN		calidad WS15PE AITIN		D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo							
5598906	57NC06002T	—	—	6,0	6	5,64	13,00	18,00	63	—
5598907	57NC06022T	5598908	57NC06022W	6,0	6	5,64	13,00	18,00	63	0,50
5598909	57NC06032T	5599070	57NC06032W	6,0	6	5,64	13,00	18,00	63	1,00
—	—	5599071	57NC06042W	6,0	6	5,64	13,00	18,00	63	1,50
5599072	57NC08003T	—	—	8,0	8	7,52	19,00	24,00	76	—
5599073	57NC08023T	5599074	57NC08023W	8,0	8	7,52	19,00	24,00	76	0,50
5599075	57NC08033T	5599076	57NC08033W	8,0	8	7,52	19,00	24,00	76	1,00
—	—	5599077	57NC08053W	8,0	8	7,52	19,00	24,00	76	2,00
5599078	57NC10004T	—	—	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	—
5599079	57NC10024T	5599080	57NC10024W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	0,50
5599081	57NC10034T	5599082	57NC10034W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	1,00
5599083	57NC10054T	5599084	57NC10054W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	2,00
5599085	57NC12005T	—	—	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	—
5599086	57NC12025T	5599087	57NC12025W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	0,50
5599088	57NC12035T	5599089	57NC12035W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	1,00
5599090	57NC12055T	5599091	57NC12055W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	2,00
5599092	57NC16006T	—	—	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	—
5599093	57NC16026T	5598905	57NC16026W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	0,50
5599094	57NC16036T	5599095	57NC16036W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	1,00
5599096	57NC16056T	5599097	57NC16056W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	2,00

(continuación)

(Serie 57NC • VariMill II • Con cuello • Con corte al centro • Calidades Victory — continuación)



calidad WS15PE
AITiN



calidad WS15PE
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Rε
5599098	57NC16076T	5599099	57NC16076W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	3,00
5599100	57NC20007T	—	—	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	—
5599101	57NC20027T	5599102	57NC20027W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	0,50
5599103	57NC20037T	5599104	57NC20037W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	1,00
5599105	57NC20057T	5599106	57NC20057W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	2,00
5599107	57NC20077T	5599108	57NC20077W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	3,00
5599109	57NC20087T	5599110	57NC20087W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	4,00
5599111	57NC25008T	—	—	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	—
5599112	57NC25028T	5599113	57NC25028W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	0,50
5599114	57NC25038T	5599115	57NC25038W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	1,00
5599116	57NC25058T	5599117	57NC25058W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	2,00
5599118	57NC25078T	5599119	57NC25078W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	3,00
5599120	57NC25088T	5599121	57NC25088W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	4,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 577C • VariMill II • Calidades Victory



Grupo de materiales																			
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro												
	ap	ae	ap	mín.	–	máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
	3	1,5 x D	0,3 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084		
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 57NC • VariMill II • Con cuello • Calidades Victory



Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WS15PE												
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	-	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	-	120	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Fresas de mango X-Feed™ para fresado de alto avance



EXTREME **CHALLENGES.**
EXTREME **RESULTS.**

Diseñadas específicamente para mecanizar acero endurecido hasta 67 HRC a velocidades y avances extremos

- Herramienta única con nuevo estilo de 6 canales para mayor productividad.
- Los mangos con cuello ofrecen mayor alcance en cavidades profundas.
- Avances altos, hasta 0,6 mm por diente en una herramienta de 20 mm.
- Mecanice materiales endurecidos con un arranque de metal de 2 a 3 veces superior a las fresas de la competencia.
- Amplia gama de diámetros de corte: hasta 6 mm para trabajo en cajas de pequeñas a medias.
- La innovadora nueva geometría maximiza las tasas de arranque de metal.
- Altas tasas de arranque de metal y costes de fabricación bajos.

Para más información sobre nuestras innovaciones, contacte con su distribuidor local autorizado o visite widia.com.

WIDIA 

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento •

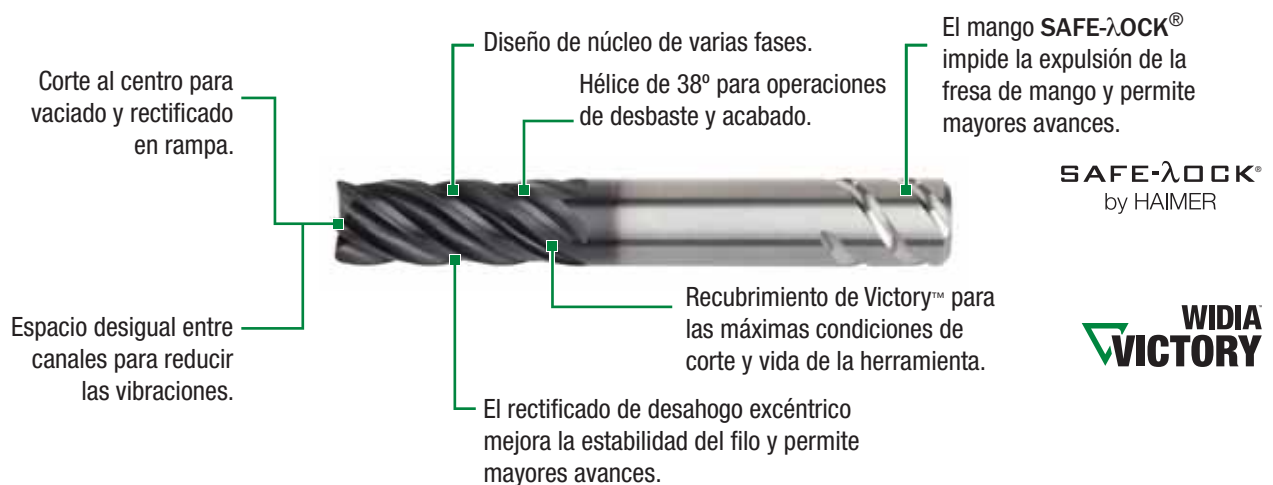
VariMill II™ ER

VariMill II ER



Diseñada con rectificado de desahogo excéntrico (ER) en los filos de corte para una mayor resistencia del filo, permitiendo así mayores tasas de evacuación del metal y un aumento de la productividad. La nueva VariMill II ER es la primera fresa de mango WIDIA™ en stock, disponible con **SAFE-λOCK®** de HAIMER, que ofrece una estabilidad excelente, eliminando la expulsión de la fresa de mango y aumentando la sujeción de la herramienta concéntrica. Aunque se han diseñado principalmente para aplicaciones de desbaste y acabado en la industria aeroespacial, las herramientas VariMill II ER se pueden utilizar para el mecanizado de titanio o acero inoxidable y son capaces de realizar operaciones de ranurado, rectificado en rampa y vaciado.

- Herramientas de alto rendimiento para materiales de pieza de trabajo de titanio y acero inoxidable.
- Una herramienta para operaciones de desbaste y acabado que reduce los costes de herramientas.
- Disponibles versiones con cuello y diferentes radios de esquina.
- Oferta estándar con **SAFE-λOCK®** de HAIMER.



WIDIA
VICTORY

Serie VariMill II™ ER

- Geometría única que proporciona mayor vida útil de la herramienta y mayores tasas de evacuación de metal en materiales de trabajo difíciles de mecanizar.
- Mayor rendimiento con menos cambios de herramienta y mayores tasas de evacuación de metal.
- Una herramienta para operaciones de desbaste y acabado que reduce los costes de herramientas.
- La capacidad de ranurado 1 x D requiere menos pasadas, con lo que aumenta la productividad.

Serie 577E

- Desahogo excéntrico para la estabilidad y dureza del filo.
- Amplia oferta de radios de esquina.



Serie 57NE

- Desahogo excéntrico para la estabilidad y dureza del filo.
- Amplia oferta de radios de esquina.
- Diseño con cuello para profundidades que requieren pasadas adicionales.



Ejemplo de aplicación

Fresado lateral de componente INCONEL® 718.

Material de la pieza de trabajo: INCONEL 718

Herramienta: D = 16 mm

Datos del corte: ap = 27,43 mm

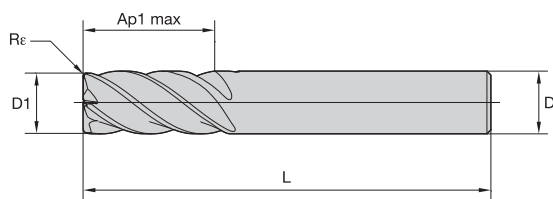
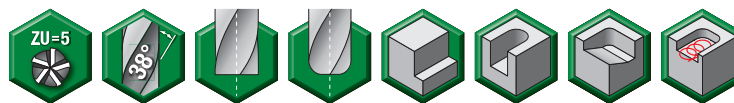
ae = 1,3 mm

vc = 19,8 m/min

fz = 0,05 mm/diente

Resultado: Mayor vida de la herramienta de 2 años a 5.

- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Geometría optimizada para mecanizado de titanio.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

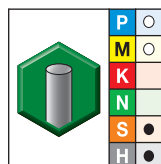


Tolerancias de fresas de mango

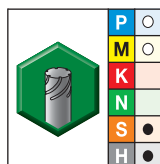
D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



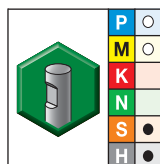
■ Serie 577E • VariMill II ER • Calidades Victory



calidad WS15PE
AlTiN



calidad WS15PE
AlTiN



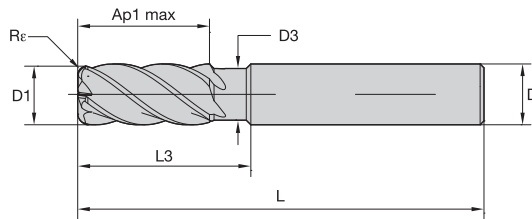
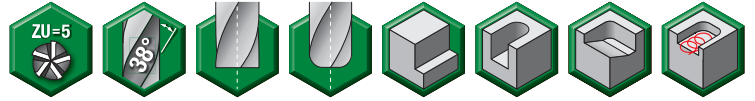
calidad WS15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte		Re
								Ap1 máx	longitud L	
5599171	577E10004T	-	-	-	-	10,0	10	22,00	72	-
5599172	577E10024T	-	-	5599173	577E10024W	10,0	10	22,00	72	0,50
-	-	5599174	577E12005V	-	-	12,0	12	26,00	83	-
-	-	5599175	577E12015V	5599176	577E12015W	12,0	12	26,00	83	0,75
-	-	5599177	577E16006V	-	-	16,0	16	32,00	92	-
-	-	5599178	577E16016V	5599179	577E16016W	16,0	16	32,00	92	0,75
-	-	5599180	577E20007V	-	-	20,0	20	38,00	104	-
-	-	5599181	577E20017V	5599182	577E20017W	20,0	20	38,00	104	0,75
-	-	5599183	577E25018V	5599184	577E25018W	25,0	25	45,00	121	0,75

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Geometría optimizada para mecanizado de titanio.
- Una herramienta para operaciones de acabado y desbaste para menos configuraciones.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

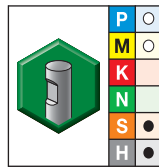
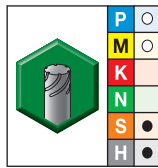
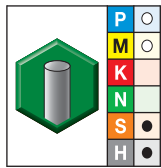


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 57NE • VariMill II ER • Con cuello • Calidades Victory



- primera opción
- opción alternativa

calidad WS15PE AITiN		calidad WS15PE AITiN		calidad WS15PE AITiN		D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo							
5599122	57NE10004T	—	—	—	—	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	—
5599123	57NE10024T	—	—	5599124	57NE10024W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	0,50
5599125	57NE10034T	—	—	5599126	57NE10034W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	1,00
5599127	57NE10054T	—	—	5599128	57NE10054W	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	2,00
—	—	5599129	57NE12005V	—	—	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	—
—	—	5599130	57NE12025V	5599131	57NE12025W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	0,50
—	—	5599132	57NE12035V	5599133	57NE12035W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	1,00
—	—	5599134	57NE12055V	5599135	57NE12055W	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	2,00
—	—	5599136	57NE16006V	—	—	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	—
—	—	5599137	57NE16026V	5599138	57NE16026W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	0,50
—	—	5599139	57NE16036V	5599140	57NE16036W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	1,00
—	—	5599141	57NE16056V	5599142	57NE16056W	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	2,00
—	—	5599143	57NE20007V	—	—	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	—
—	—	5599144	57NE20027V	5599145	57NE20027W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	0,50
—	—	5599146	57NE20037V	5599147	57NE20037W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	1,00
—	—	5599148	57NE20057V	5599149	57NE20057W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	2,00
—	—	5599160	57NE20087V	5599161	57NE20087W	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	4,00
—	—	5599162	57NE25008V	—	—	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	—
—	—	5599163	57NE25028V	5599164	57NE25028W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	0,50
—	—	5599165	57NE25038V	5599166	57NE25038W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	1,00
—	—	5599167	57NE25058V	5599168	57NE25058W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	2,00
—	—	5599169	57NE25088V	5599170	57NE25088W	25,0	25	23,50	45,00	75,00	135	4,00

■ Serie 577E • VariMill II ER • Calidades Victory



Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.						
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WS15PE			Velocidad de corte – vc m/min							
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	1,5 x D	0,3 x D	1 x D	25	–	40	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 57NE • VariMill II ER • Con cuello • Calidades Victory



Grupo de materiales														
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WS15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.						
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro						
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	75	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
M	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	-	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	-	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	50	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	1,5 x D	0,3 x D	1 x D	40	-	90	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	0,091
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	-	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	-	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088	0,098
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	-	120	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065	0,071

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento •
VariMill II™ Long

VariMill II Long



Diseñada para lograr la mayor calidad superficial y vida de la herramienta en titanio, aceros inoxidable y aceros. Un núcleo innovador y el diseño de la geometría de herramienta permiten un mecanizado de esquina sin vibraciones en una sola pasada. VariMill II Long abarca longitudes de corte de 4 x D desde operaciones de semiacabado hasta acabado de precisión, con versiones de radio y esquina afilada en stock.

- Hélice de 43° a medida que mejora el acabado superficial.
- Menos pases en fresado lateral con una capacidad de longitud de corte de 4 x D.
- Una herramienta para las operaciones de acabado fino y semiacabado.
- No es necesario reducir el avance al mecanizar esquinas.

El innovador diseño de núcleo permite las máximas tasas de avance.

La hélice de 43° mejora los resultados de acabado.

Cinco canales de paso desigual para los mayores avances y menores vibraciones.

Recubrimiento de AlTiN para los máximos datos de corte y vida de la herramienta.

Optimizado para rectitud de pared.

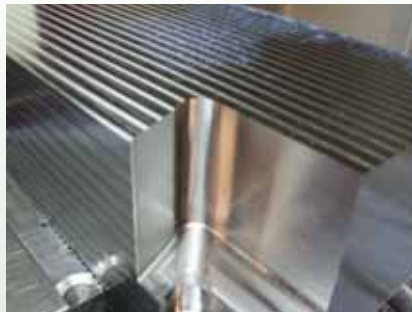
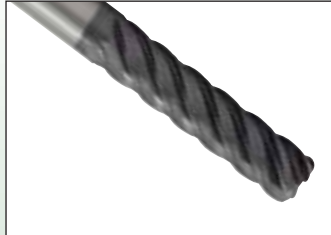


Serie VariMill II™ Long

- Obtenga un excelente acabado superficial y rectitud de pared.
- Beneficiarse de una alta precisión incluso con mecanizado de paredes finas.
- Simplifique su programación de cavidades manteniendo el avance y recorrido radial constante.

Serie 5718

- La mayor calidad superficial y larga vida de la herramienta en:
 - Titanio
 - Aceros inoxidables
- Radios de esquina y filos afilados.
- Longitud de corte 4 x D.

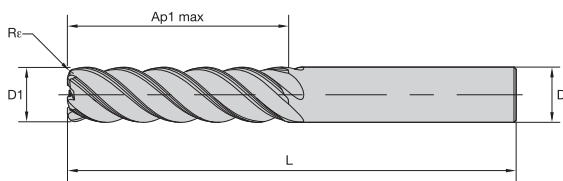


Ejemplo de aplicación

Esquina de 60° de fresado lateral con avance constante.

Material de la pieza de trabajo:	Titanio 6Al-4V
Herramienta:	D = 15,875 mm
Datos de corte:	ap = 63 mm
	ae = 0,5 mm
	vc = 100 m/min
	fz = 0,06 mm/z
Resultado:	Acabado superficial Ra 0,4 µm

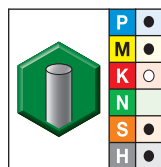
- Canales con paso desigual.
- Corte no al centro.
- Para aplicaciones de semiacabado y semi-acabado.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 5718 • VariMill II Long • Longitud de corte 4 x D



calidad AlTiN-MT
AlTiN

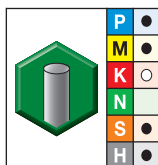
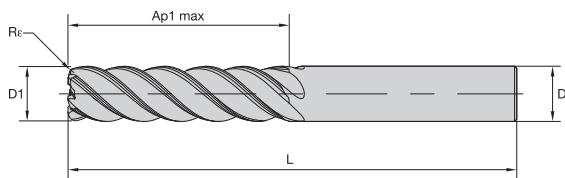
- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	R _e
5096566	571806002MT	6,0	6	24,00	76	—
5096567	571806012MT	6,0	6	24,00	76	0,50
5096568	571806022MT	6,0	6	24,00	76	1,00
5096569	571808003MT	8,0	8	32,00	76	—
5096660	571808013MT	8,0	8	32,00	76	0,50
5096661	571808023MT	8,0	8	32,00	76	1,00
4124297	571810004MT	10,0	10	40,00	100	—
5096662	571810014MT	10,0	10	40,00	100	0,50
5096664	571810034MT	10,0	10	40,00	100	2,00
5096665	571810044MT	10,0	10	40,00	100	2,50
4124298	571812005MT	12,0	12	48,00	125	—
5096667	571812025MT	12,0	12	48,00	125	1,00
5096668	571812035MT	12,0	12	48,00	125	2,00
5096669	571812045MT	12,0	12	48,00	125	2,50
4124299	571814014MT	14,0	14	56,00	120	—
5096752	571814024MT	14,0	14	56,00	120	1,00
5096753	571814034MT	14,0	14	56,00	120	2,00
5096754	571814044MT	14,0	14	56,00	120	3,00
5096755	571814054MT	14,0	14	56,00	120	4,00
4124300	571816006MT	16,0	16	64,00	141	—

(continuación)

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

(Serie 5718 • VariMill II Long • 4 x D Longitud de corte — continuación)



- primera opción
- opción alternativa

calidad AITiN-MT
AITiN

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
5096756	571816016MT	16,0	16	64,00	141	0,50
5096757	571816026MT	16,0	16	64,00	141	1,00
5096758	571816036MT	16,0	16	64,00	141	2,00
5096759	571816046MT	16,0	16	64,00	141	3,00
5096800	571816056MT	16,0	16	64,00	141	4,00
4124301	571818018MT	18,0	18	72,00	150	—
5096801	571818028MT	18,0	18	72,00	150	1,00
5096802	571818038MT	18,0	18	72,00	150	2,00
5096803	571818048MT	18,0	18	72,00	150	3,00
5096804	571818058MT	18,0	18	72,00	150	4,00
4124302	571820007MT	20,0	20	80,00	150	—
5096805	571820017MT	20,0	20	80,00	150	0,50
5096806	571820027MT	20,0	20	80,00	150	1,00
5096807	571820037MT	20,0	20	80,00	150	2,00
5096808	571820047MT	20,0	20	80,00	150	3,00
5096809	571820057MT	20,0	20	80,00	150	4,00
4124323	571825008MT	25,0	25	100,00	170	—
5096860	571825018MT	25,0	25	100,00	170	0,50
5096861	571825028MT	25,0	25	100,00	170	1,00
5096862	571825038MT	25,0	25	100,00	170	2,00
5096863	571825048MT	25,0	25	100,00	170	3,00
5096864	571825058MT	25,0	25	100,00	170	4,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 5718 • VariMill II Long • Longitud de corte 4 x D

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A)		AlTiN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.										
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	Ap1 máx	0,05 x D*	300	–	400	fz	0,053	0,072	0,086	0,099	0,111	0,121	0,130	0,137	0,149
	1	Ap1 máx	0,05 x D*	300	–	400	fz	0,053	0,072	0,086	0,099	0,111	0,121	0,130	0,137	0,149
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	280	–	380	fz	0,053	0,072	0,086	0,099	0,111	0,121	0,130	0,137	0,149
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	320	fz	0,044	0,060	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	300	fz	0,039	0,054	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	5	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	200	fz	0,035	0,048	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
M	1	Ap1 máx	0,05 x D*	180	–	230	fz	0,044	0,060	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	fz	0,035	0,048	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	140	fz	0,030	0,040	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085
K	1	Ap1 máx	0,05 x D*	240	–	300	fz	0,053	0,072	0,086	0,099	0,111	0,121	0,130	0,137	0,149
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	220	–	280	fz	0,044	0,060	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	220	–	260	fz	0,035	0,048	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
S	1	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	180	fz	0,044	0,060	0,073	0,084	0,095	0,105	0,113	0,121	0,137
	2	Ap1 máx	0,05 x D*	50	–	80	fz	0,023	0,032	0,038	0,045	0,050	0,056	0,060	0,065	0,074
	3	Ap1 máx	0,05 x D*	120	–	160	fz	0,035	0,048	0,058	0,067	0,076	0,084	0,091	0,097	0,109
	4	Ap1 máx	0,05 x D*	100	–	120	fz	0,031	0,044	0,053	0,062	0,070	0,077	0,083	0,089	0,100
H	1	Ap1 máx	0,05 x D*	160	–	280	fz	0,039	0,054	0,065	0,075	0,084	0,092	0,099	0,106	0,117
	2	Ap1 máx	0,06 x D*	140	–	240	fz	0,030	0,040	0,048	0,056	0,062	0,068	0,073	0,078	0,085

* Para los datos de corte anteriores, no supere un valor ae general de 0,8 mm.

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en un >diámetro de 12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Diseñadas para reducir significativamente el tiempo de mecanizado



EXTREME **CHALLENGES.**
EXTREME **RESULTS.**

Fresas de mango de metal duro AluSurf™ para altas tasas de arranque de metal y acabados superficiales superiores

- Utilice una sola herramienta para las operaciones de desbaste y acabado.
- El ranurado es efectivo hasta una profundidad axial total de $1 \times D$ el fresado lateral (perfilado) es efectivo hasta una profundidad de $0,5 \times D$ radial por $1,5 \times D$ axial.
- La serie de tres canales utiliza un espaciado desigual de los canales para un funcionamiento sin vibraciones.
- Efectivo en una completa gama de velocidades de máquina.
- Múltiples radios de esquina y configuraciones de cuello extendido disponibles como estándar.

Para más información sobre nuestras innovaciones, contacte con su distribuidor local autorizado o visite widia.com.

WIDIA 

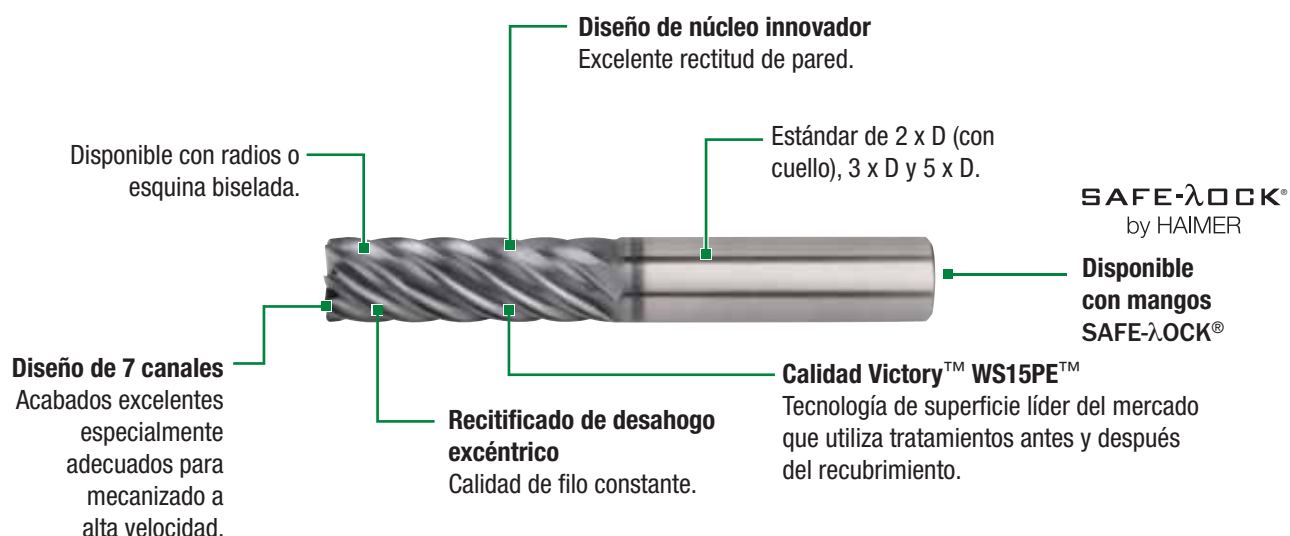
Fresas de mango de metal duro integrales de alto rendimiento •
VariMill III™ ER



VariMill III ER

La tendencia hacia una mayor eficacia y mayor productividad con técnicas de mecanizado a alta velocidad como fresado trocoidal y desbaste y acabado en el mismo paso continuarán siendo tendencia para los componentes aeroespaciales. La nueva VariMill III™ ER se ha diseñado para proporcionar las máximas tasas de evacuación del metal (MRR) y una mayor vida de la herramienta en los materiales más exigentes de la industria aeroespacial. VariMill III ER se ha diseñado para aplicarse en materiales de pieza de trabajo de titanio y acero inoxidable para aplicaciones de semiacabado y acabado.

- El diseño de desahogo excéntrico de 7 canales proporciona resistencia del filo junto con una alta productividad.
- Excelentes acabados superficiales y capacidad de rectitud de pared a partir de un núcleo especializado.
- Acabado y semiacabado hasta un 30% del diámetro con una única herramienta.
- Primera opción para mecanizado a alta velocidad en materiales de pieza de trabajo difíciles de cortar.



Serie VariMill III™ ER

- Siete canales con espaciado desigual proporcionan la máxima producción y calidad superficial.
- Desahogo excéntrico para la estabilidad y dureza del filo.
- Semiacabado y acabado con una sola herramienta.
- Calidad Victory™ WS15PE™ para una mayor resistencia al calor y al desgaste.

Serie 77NE

- Diseño de geometría para titanio y acero inoxidable.
- Radios de esquina y esquinas biseladas.
- Longitud de corte 2 x D.
- Alcance de 5 x D con cuello.
- Corte al centro.



Serie 772E

- Diseño de geometría para titanio y acero inoxidable.
- Radios de esquina y esquinas biseladas.
- Longitud de corte 5 x D.
- Corte al centro.
- SAFE-LOCK®.

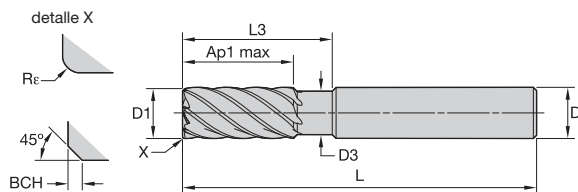


Serie 771E

- Diseño de geometría para titanio y acero inoxidable.
- Radios de esquina y esquinas biseladas.
- Longitud de corte 3 x D.
- Corte al centro.



- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Ángulo de fresado descendente de 3°.
- Optimizado para materiales de pieza de trabajo difíciles de mecanizar.
- Para aplicaciones de acabado y semiacabado.
- Capacidad de mecanizado a altas velocidades.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

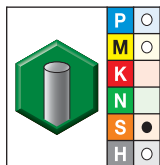


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 77NE • VariMill™ III ER • Con cuello • Calidades Victory



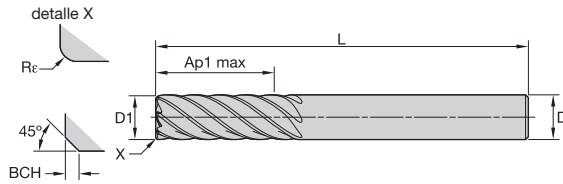
calidad WS15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re	BCH
5978039	77NE10004T	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	—	0,50
5978040	77NE10024T	10,0	10	9,40	22,00	30,00	76	0,50	—
5978096	77NE12005T	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	—	0,50
5978097	77NE12025T	12,0	12	11,28	26,00	36,00	83	0,50	—
5978104	77NE16006T	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	—	0,50
5978105	77NE16026T	16,0	16	15,04	32,00	48,00	100	0,50	—
5978112	77NE20007T	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	—	0,50
5978113	77NE20027T	20,0	20	18,80	38,00	60,00	115	0,50	—

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Canales con paso desigual.
- Corte al centro.
- Ángulo de fresado descendente de 3°.
- Optimizado para materiales de pieza de trabajo difíciles de mecanizar.
- Para aplicaciones de acabado y semiacabado.
- Capacidad de mecanizado a altas velocidades.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

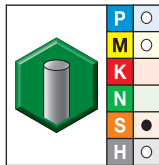


Tolerancias de fresas de mango

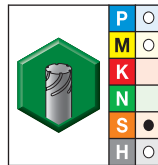
D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 771E 772E • VariMill III ER • Calidades Victory



calidad WS15PE AITiN



calidad WS15PE AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re	BCH
5978092	771E10004T	—	—	10,0	10	30,00	76	—	0,50
5978093	771E10024T	—	—	10,0	10	30,00	76	0,50	—
5978094	772E10004T	—	—	10,0	10	50,00	100	—	0,50
5978095	772E10024T	—	—	10,0	10	50,00	100	0,50	—
5978098	771E12005T	—	—	12,0	12	36,00	100	—	0,50
5978099	771E12025T	—	—	12,0	12	36,00	100	0,50	—
5978100	772E12005T	5978102	772E12005V	12,0	12	60,00	125	—	0,50
5978101	772E12025T	5978103	772E12025V	12,0	12	60,00	125	0,50	—
5978106	771E16006T	—	—	16,0	16	48,00	110	—	0,50
5978107	771E16026T	—	—	16,0	16	48,00	110	0,50	—
5978108	772E16006T	5978110	772E16006V	16,0	16	80,00	141	—	0,50
5978109	772E16026T	5978111	772E16026V	16,0	16	80,00	141	0,50	—
5978114	771E20007T	—	—	20,0	20	60,00	125	—	0,50
5978115	771E20027T	—	—	20,0	20	60,00	125	0,50	—
5978116	772E20007T	5978118	772E20007V	20,0	20	100,00	166	—	0,50
5978117	772E20027T	5978119	772E20027V	20,0	20	100,00	166	0,50	—

■ Serie 77NE • VariMill™ III ER • Con cuello • Semiacabado • Calidades Victory



Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		WS15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
	A		Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro					
	ap	ae	mín.		máx.		10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
P	4	Ap1 máx	0,3 x D	90	–	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088
	5	Ap1 máx	0,3 x D	60	–	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
M	1	Ap1 máx	0,3 x D	90	–	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,3 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	3	Ap1 máx	0,3 x D	60	–	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065
S	1	Ap1 máx	0,3 x D	50	–	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,3 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054
	3	Ap1 máx	0,3 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	4	Ap1 máx	0,3 x D	50	–	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074
H	1	Ap1 máx	0,3 x D	80	–	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088
	2	Ap1 máx	0,3 x D	70	–	120	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 77NE • VariMill III ER • Con cuello • Acabado • Calidades Victory



Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		WS15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
	A		Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro					
	ap	ae	mín.		máx.		10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
P	4	Ap1 máx	0,06 x D	180	–	300	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	5	Ap1 máx	0,06 x D	120	–	200	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
M	1	Ap1 máx	0,06 x D	180	–	230	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	Ap1 máx	0,06 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	3	Ap1 máx	0,06 x D	120	–	140	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078
S	1	Ap1 máx	0,06 x D	100	–	180	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	Ap1 máx	0,06 x D	50	–	80	fz	0,038	0,045	0,056	0,060	0,065
	3	Ap1 máx	0,06 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	4	Ap1 máx	0,06 x D	100	–	120	fz	0,053	0,062	0,077	0,083	0,089
H	1	Ap1 máx	0,06 x D	160	–	280	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	2	Ap1 máx	0,06 x D	140	–	240	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 771E • VariMill III ER • Semiacabado • Calidades Victory



Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		WS15PE				Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).					
	A		Velocidad de corte – vc m/min				mm	D1 – Diámetro				
	ap	ae	mín.		máx.	10,0		12,0	16,0	18,0	20,0	
P	4	3 x D	0,2 x D	90	–	150	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088
	5	3 x D	0,2 x D	60	–	100	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
M	1	3 x D	0,2 x D	90	–	115	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	3 x D	0,2 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	3	3 x D	0,2 x D	60	–	70	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065
S	1	3 x D	0,2 x D	50	–	90	fz	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	3 x D	0,2 x D	25	–	40	fz	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054
	3	3 x D	0,2 x D	60	–	80	fz	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	4	3 x D	0,2 x D	50	–	60	fz	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074
H	1	3 x D	0,2 x D	80	–	140	fz	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088
	2	3 x D	0,2 x D	70	–	120	fz	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 771E • VariMill III ER • Acabado • Calidades Victory



Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		WS15PE				Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).					
	A		Velocidad de corte – vc m/min				mm	D1 – Diámetro				
	ap	ae	mín.		máx.	10,0		12,0	16,0	18,0	20,0	
P	4	3 x D	0,06 x D	180	–	300	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	5	3 x D	0,06 x D	120	–	200	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
M	1	3 x D	0,06 x D	180	–	230	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	3 x D	0,06 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	3	3 x D	0,06 x D	120	–	140	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078
S	1	3 x D	0,06 x D	100	–	180	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	3 x D	0,06 x D	50	–	80	fz	0,038	0,045	0,056	0,060	0,065
	3	3 x D	0,06 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	4	3 x D	0,06 x D	100	–	120	fz	0,053	0,062	0,077	0,083	0,089
H	1	3 x D	0,06 x D	160	–	280	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	2	3 x D	0,06 x D	140	–	240	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 772E • VariMill III ER • Acabado • Calidades Victory



Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		WS15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
	A		Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro					
	ap	ae	mín.		máx.		10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
						fz						
P	0	5 x D	0,05 x D	300	–	400	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137
	1	5 x D	0,05 x D	300	–	400	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137
	2	5 x D	0,05 x D	280	–	380	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137
	3	5 x D	0,05 x D	240	–	320	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	4	5 x D	0,05 x D	180	–	300	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	5	5 x D	0,05 x D	120	–	200	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
M	1	5 x D	0,05 x D	180	–	230	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	5 x D	0,05 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	3	5 x D	0,05 x D	120	–	140	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078
K	1	5 x D	0,05 x D	240	–	300	fz	0,086	0,099	0,121	0,130	0,137
	2	5 x D	0,05 x D	220	–	280	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	3	5 x D	0,05 x D	220	–	260	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
S	1	5 x D	0,05 x D	100	–	180	fz	0,073	0,084	0,105	0,113	0,121
	2	5 x D	0,05 x D	50	–	80	fz	0,038	0,045	0,056	0,060	0,065
	3	5 x D	0,05 x D	120	–	160	fz	0,058	0,067	0,084	0,091	0,097
	4	5 x D	0,05 x D	100	–	120	fz	0,053	0,062	0,077	0,083	0,089
H	1	5 x D	0,05 x D	160	–	280	fz	0,065	0,075	0,092	0,099	0,106
	2	5 x D	0,06 x D	140	–	240	fz	0,048	0,056	0,068	0,073	0,078

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Colocamos sus herramientas redondas en la posición del éxito



EXTREME **CHALLENGES.**
EXTREME **RESULTS.**

Mandril con boquilla de precisión

- Minimiza el salto para impulsar drásticamente el rendimiento.
- Crea un aumento de la vida de la herramienta.
- Elimina la expulsión con la opción **SAFE-λOCK®** de HAIMER.
- Equilibrado refinado sin vibraciones para G2.5@25,000 RPM.
- Versatilidad extrema para usar con la mayoría de las aplicaciones rotativas.

Para obtener más información sobre nuestras innovaciones, póngase en contacto con su distribuidor local autorizado o visite widia.com.

WIDIA 

Metal duro integral de alto rendimiento •

Desbastadores



DESBASTADOR HP

Unos sustratos de metal duro patentados y especiales y una tecnología de superficie vanguardista, combinados con geometrías únicas, permiten a los usuarios finales reducir de forma significativa el tiempo de mecanizado con cortes más grandes y profundos, menos pasadas y una mayor velocidad de superficie. Las geometrías WIDIA™ tienen una forma única y están ajustadas para optimizar la forma, el tamaño y la evacuación de la viruta generada por un material concreto de pieza de trabajo.

- Para todos los materiales de pieza de trabajo ferrosos.
- Bajo consumo energético a velocidades altas y una vida de la herramienta prolongada.
- Proporciona las mayores tasas de evacuación del metal en operaciones de ranurado y perfilado.
- Solución alternativa para aumentar la productividad en máquinas ligeras.

Perfiles diseñados

Las mayores tasas de evacuación del metal (MRR) con poco consumo energético.

Geometrías únicas

Cortes más intensos y profundos.

Corte al centro

Capacidades de fresado descendente y vaciado.

Disponibles con tecnología de calidades Victory™.



WIDIA
VICTORY

Desbastadores de metal duro integral de alto rendimiento

- Reduzca el tiempo de mecanizado con cortes más grandes y profundos que requieren menos pasadas.
- Consumo de electricidad más bajo a mayores velocidades, lo que proporciona productividad incluso cuando la potencia puede estar limitada.
- Máximas tasas de evacuación del metal (MRR) en operaciones de ranurado y perfilado.
- Perfiles diseñados únicamente para optimizar la forma de viruta en materiales de piezas de trabajo dados.

Serie DQ13

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 35°.
- Paso de rompevirutas.
- Calidad Victory™.
- DIN 6527.



Serie 422824, 422820

- Corte al centro.
- 4 canales.
- Hélice de 30°.
- Paso de poca profundidad plano.



Serie 49H6

- Corte al centro.
- Hélice de 20°.
- Paso fino.
- Con refrigeración interna.



Serie 4U40

- Corte al centro.
- 4 y 6 canales.
- Hélice de 45°.
- Canales con paso desigual.
- Paso de poca profundidad plano.
- Calidad Victory™.



Serie 4U70

- Corte al centro.
- 4 y 6 canales.
- Hélice de 45°.
- Canales con paso desigual.
- Paso plano y de poca profundidad.
- Calidad Victory™.



Serie 4976

- Corte al centro.
- 3, 4 y 5 canales.
- Hélice de 30°.
- Paso de poca profundidad plano.
- Calidad Victory™.



Serie 49N6

- Corte al centro.
- 3 y 4 canales.
- Hélice de 30°.
- Con cuello.
- Paso plano y de poca profundidad.



(continuación)

Desbastadores de metal duro integral de alto rendimiento (continuación)**Serie 4969**

- Corte al centro.
- 3 y 4 canales.
- Hélice de 45°.
- Paso de poca profundidad plano.
- Punta esférica.

**Serie 422846, 022846**

- Corte al centro.
- 4 y 6 canales.
- Hélice de 45°.
- Paso de poca profundidad plano.
- Aceros y fundiciones.
- DIN 6527.

**Serie 422813, 022813**

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 30°.
- Paso de poca profundidad plano.
- DIN 6527.

**Serie 4906**

- Corte al centro.
- 4, 5 y 6 canales.
- Hélice de 20°.
- Paso fino.
- Aplicaciones universales.

**Serie 422818, 022818**

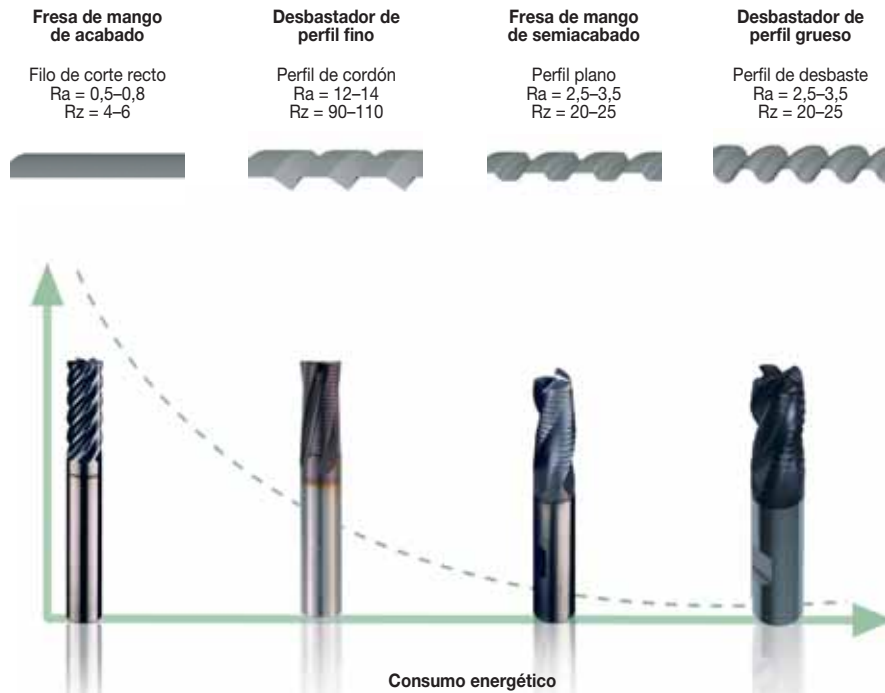
- Corte al centro.
- 4 canales.
- Hélice de 30°.
- Paso de poca profundidad plano.
- Aceros y fundiciones.
- DIN 6527.

**Serie 4966**

- Corte al centro.
- 3 y 4 canales.
- Hélice de 20°.
- Paso fino.
- Punta esférica.
- Aplicaciones universales.



Perfiles de debastadores



Perfil grueso

Para el ranurado, mecanizado de alojamientos y cortes de perfil pesado en materiales ferrosos.



Perfil fino

Para cortes de perfil y ranuras superficiales (inferiores a 0,50 mm) en materiales ferrosos.



Perfil extrafino

Para cortes de perfilado en aceros, de medios a duros.



Perfil biselado

Para mecanizado de materiales no ferrosos.



Perfil de poca profundidad plano

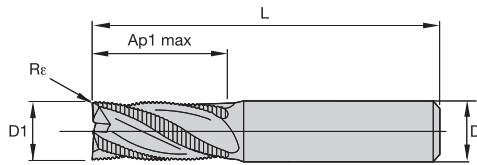
Para mecanizado de aceros aleados, aceros inoxidables, aleaciones de alta temperatura, titanio y materiales duros.



Perfil de rompevirutas

Para desbaste y semiacabado.

- Corte al centro.
- Paso de rompevirutas.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

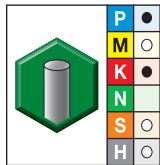


Tolerancias de fresas de mango

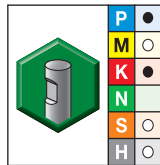
D1	Tolerancia h11 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,060	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,075	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,09	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,11	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,13	> 18-30	0/-0,013



■ Serie DQ13 • Calidades Victory



calidad WP15PE
AITiN



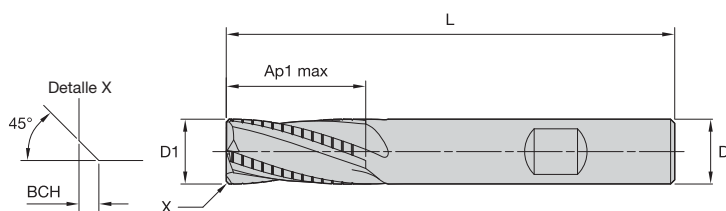
calidad WP15PE
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
5560534	DQ1303002T	5560536	DQ1303002W	3,0	6	7,00	54	0,25
5560535	DQ1304002T	5560537	DQ1304002W	4,0	6	8,00	57	0,25
-		5560538	DQ1305002W	5,0	6	10,00	57	0,25
-		5560539	DQ1306002W	6,0	6	10,00	57	0,45
-		5560700	DQ1307003W	7,0	8	13,00	63	0,45
-		5560701	DQ1308003W	8,0	8	16,00	63	0,45
-		5560702	DQ1310004W	10,0	10	19,00	72	0,45
-		5560703	DQ1312005W	12,0	12	22,00	83	0,45
-		5560704	DQ1314014W	14,0	14	22,00	83	0,45
-		5560705	DQ1316006W	16,0	16	32,00	92	0,45
-		5560706	DQ1318018W	18,0	18	32,00	92	0,45
-		5560707	DQ1320007W	20,0	20	38,00	104	0,45

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

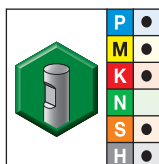
- Corte al centro.
- Paso fino.
- TiAIN-LW = multicapa.
- TiAIN-RW = monocapa.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



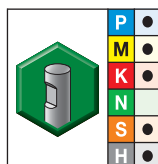
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h11 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,060	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,075	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,09	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,11	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,13	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 49H6



calidad TiAIN-LW
TiAIN



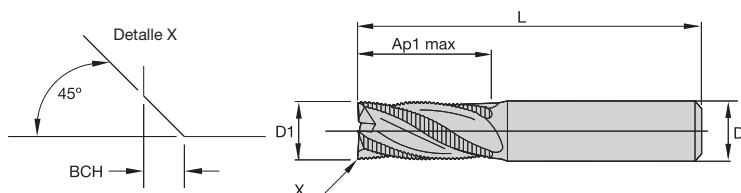
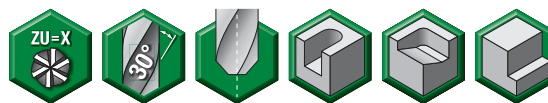
calidad TiAIN-RW
TiAIN

- primera opción
- opción alternativa

calidad TiAIN-LW TiAIN		calidad TiAIN-RW TiAIN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo						
1657259	49H608003LW	1657260	49H608003RW	8,0	8	16,00	63	0,30	3
1657263	49H610004LW	1657264	49H610004RW	10,0	10	22,00	72	0,50	4
		1657268	49H612005RW	12,0	12	26,00	83	0,50	4
1968206	49H614014LW			14,0	14	26,00	83	0,50	4
1657273	49H616006LW	1657274	49H616006RW	16,0	16	32,00	92	0,50	4
1657277	49H618018LW	1657278	49H618018RW	18,0	18	32,00	92	0,50	4
1657281	49H620007LW	1657282	49H620007RW	20,0	20	38,00	104	0,50	4

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

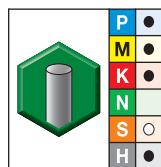


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4976 • Calidades Victory



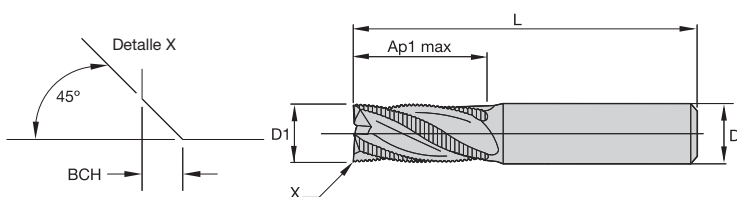
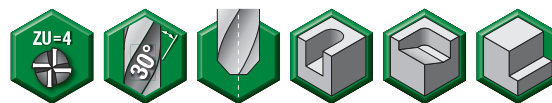
calidad WP15PE
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
5560708	497604002T	4,0	6	8,00	57	0,30	3
5560709	497605002T	5,0	6	13,00	57	0,30	3
5560710	497606002T	6,0	6	13,00	57	0,30	3
5560711	497608003T	8,0	8	16,00	63	0,30	3
5560712	497610004T	10,0	10	22,00	72	0,50	4
5560713	497612005T	12,0	12	26,00	83	0,50	4
5560714	497614014T	14,0	14	26,00	83	0,50	4
5560715	497616006T	16,0	16	32,00	92	0,50	4
5560716	497618018T	18,0	18	32,00	92	0,50	4
5560717	497620007T	20,0	20	38,00	104	0,50	4
5560718	497625008T	25,0	25	45,00	121	0,50	5

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

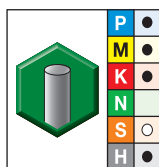
- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



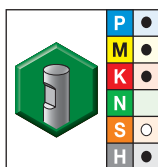
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Series 422820 422824



calidad K30F-DCHP
TiAlN



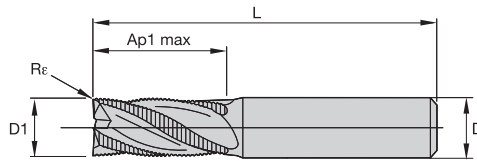
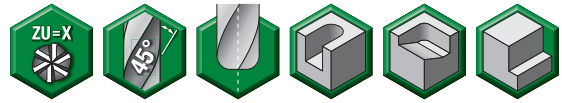
calidad K30F-DCHP
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
2628396	422820-000060	2628451	422824-000060	6,0	6	18,00	62	0,10
2628397	422820-000080	2628473	422824-000080	8,0	8	24,00	68	0,20
2628400	422820-000100	2628475	422824-000100	10,0	10	30,00	80	0,30
2628401	422820-000120	2628477	422824-000120	12,0	12	36,00	93	0,30
2628446	422820-000160	2628478	422824-000160	16,0	16	48,00	108	0,40
2628447	422820-000200	2628481	422824-000200	20,0	20	60,00	126	0,40
2628448	422820-000250	2628482	422824-000250	25,0	25	75,00	150	0,40

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- Canales con paso desigual.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

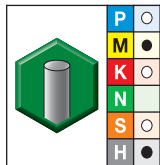


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4U40 • Calidades Victory



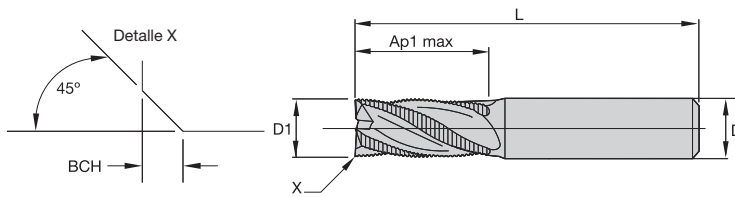
calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Rε	ZU
5583159	4U4006002T	6,0	6	6,00	57	0,75	4
5583420	4U4008003T	8,0	8	8,00	63	0,75	4
5583421	4U4010004T	10,0	10	10,00	72	0,75	4
5583422	4U4012005T	12,0	12	12,00	83	1,00	4
5583423	4U4016006T	16,0	16	16,00	92	1,00	6
5583424	4U4020007T	20,0	20	20,00	104	1,25	6
5583425	4U4025008T	25,0	25	25,00	121	1,25	6

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- Canales con paso desigual.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

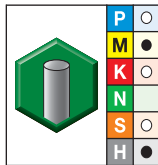


Tolerancias de fresas de mango

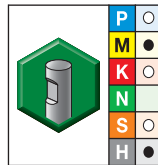
D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4U70 • Calidades Victory



calidad WP15PE
AITiN



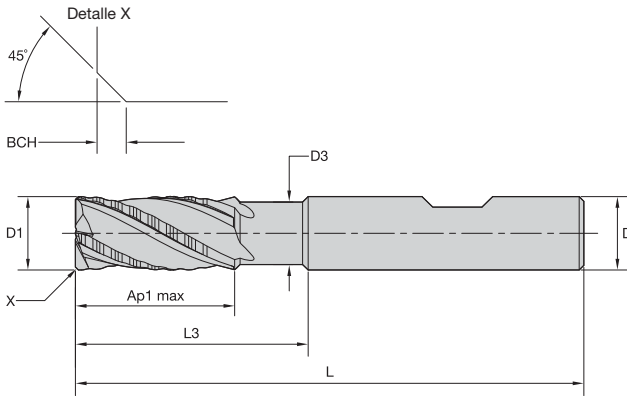
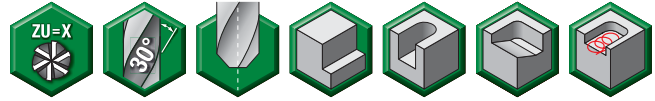
calidad WP15PE
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
5583426	4U7006002T	5583436	4U7006002W	6,0	6	13,00	57	0,30	4
5583427	4U7008003T	5583437	4U7008003W	8,0	8	16,00	63	0,40	4
5583428	4U7010004T	5583438	4U7010004W	10,0	10	22,00	72	0,50	4
5583429	4U7012005T	5583439	4U7012005W	12,0	12	26,00	83	0,50	4
5583430	4U7016006T	5583440	4U7016006W	16,0	16	32,00	92	0,60	6
5583431	4U7016046T	—	—	16,0	16	32,00	92	0,60	4
5583432	4U7020007T	5583441	4U7020007W	20,0	20	38,00	104	1,00	6
5583433	4U7020047T	—	—	20,0	20	38,00	104	1,00	4
5583434	4U7025008T	5583442	4U7025008W	25,0	25	45,00	121	1,12	6
5583435	4U7025048T	—	—	25,0	25	45,00	121	1,12	4

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

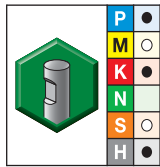
- Corte al centro.
- Perfil de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 49N6 • Con cuello



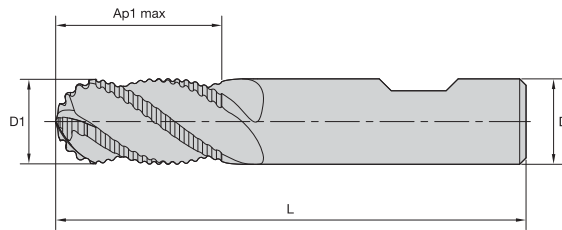
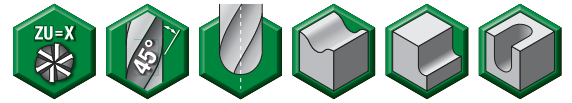
calidad AITiN-MW
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	BCH	ZU
3474583	49N604002MW	4,0	6	—	8,00	8,00	57	0,30	3
3474584	49N605002MW	5,0	6	—	13,00	13,00	57	0,30	3
3474585	49N606002MW	6,0	6	6	13,00	21,00	57	0,30	3
3474587	49N608003MW	8,0	8	8	16,00	27,00	63	0,30	3
3474589	49N610004MW	10,0	10	10	22,00	32,00	72	0,50	4
3474591	49N612005MW	12,0	12	11	26,00	38,00	83	0,50	4
3474593	49N614014MW	14,0	14	13	26,00	38,00	83	0,50	4
3474594	49N616006MW	16,0	16	15	32,00	44,00	92	0,50	4
3474595	49N618018MW	18,0	18	17	32,00	44,00	92	0,50	4
3474596	49N620007MW	20,0	20	19	38,00	54,00	104	0,50	4
3474597	49N625008MW	25,0	25	24	45,00	65,00	121	0,50	5

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

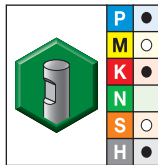
- Corte al centro.
- Perfil de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.
- Perfil de desbaste también en la parte de radio de la fresa de mango.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 4969



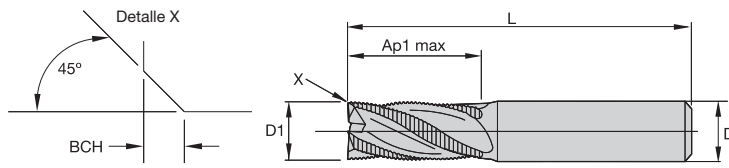
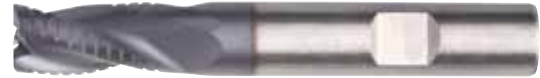
calidad TiAlN-LW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	ZU
3881115	496905002LW	5,0	6	13,00	57	3
3881116	496906002LW	6,0	6	13,00	57	3
3881117	496908003LW	8,0	8	16,00	63	4
3881118	496910004LW	10,0	10	22,00	72	4
3881119	496912005LW	12,0	12	26,00	83	4
3881120	496914014LW	14,0	14	26,00	83	4
3881121	496916006LW	16,0	16	32,00	92	4
3881122	496918018LW	18,0	18	32,00	92	4
3881123	496920007LW	20,0	20	38,00	104	4

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

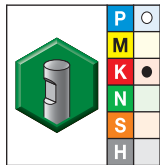
- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



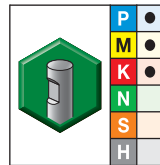
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,04	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Series 022813 422813



calidad K30F
sin recubrir



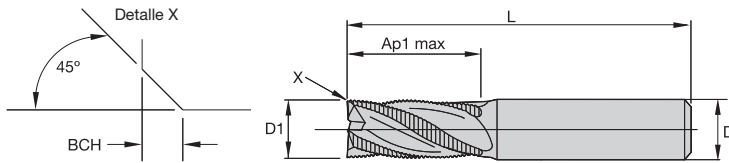
calidad K30F-DCF
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
2332360	022813-000060	2342043	422813-000060	6,0	6	10,00	57	0,10
2332361	022813-000080	2342045	422813-000080	8,0	8	16,00	63	0,20
2332362	022813-000100	2342047	422813-000100	10,0	10	19,00	72	0,30
2332363	022813-000120	2342049	422813-000120	12,0	12	22,00	83	0,30
2332364	022813-000160	2342051	422813-000160	16,0	16	26,00	92	0,40
2332365	022813-000200	2342053	422813-000200	20,0	20	32,00	104	0,40
2332366	022813-000250	2342055	422813-000250	25,0	25	45,00	121	0,40

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

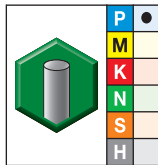
- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



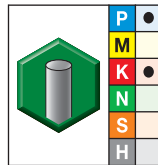
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,04	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Series 022818 422818



calidad K30F
sin recubrir



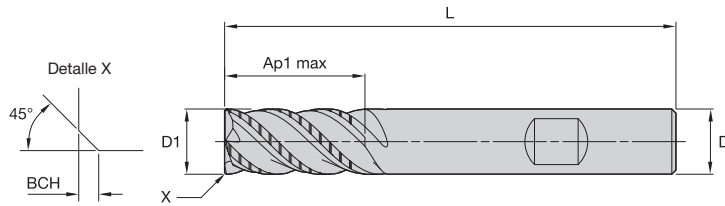
calidad K30F-DCF
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
2332420	022818-000060	2342154	422818-000060	6,0	6	13,00	57	0,10
2332421	022818-000080	2342156	422818-000080	8,0	8	19,00	63	0,20
2332422	022818-000100	2342158	422818-000100	10,0	10	22,00	72	0,30
2332423	022818-000120	2342160	422818-000120	12,0	12	26,00	83	0,30
2332425	022818-000160	2342162	422818-000160	16,0	16	32,00	92	0,40
2332427	022818-000200	2342164	422818-000200	20,0	20	38,00	104	0,40

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

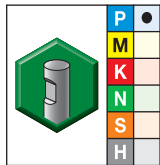
- Corte al centro.
- Paso de poca profundidad plano.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



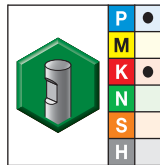
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,04	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Series 022846 422846



calidad K30F
sin recubrir



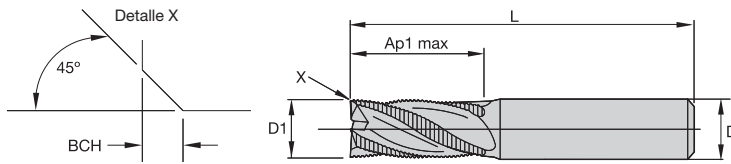
calidad K30F-DCF
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
2332652	022846-000060	2342676	422846-000060	6,0	6	13,00	57	0,10	4
2332653	022846-000080	2342678	422846-000080	8,0	8	19,00	63	0,20	4
2332654	022846-000100	2342680	422846-000100	10,0	10	22,00	72	0,30	4
2332655	022846-000120	2342684	422846-000120	12,0	12	26,00	83	0,30	4
2332656	022846-000160	2342686	422846-000160	16,0	16	32,00	92	0,40	6
2332657	022846-000200	2342688	422846-000200	20,0	20	38,00	104	0,40	6
2332658	022846-000250	2342690	422846-000250	25,0	25	45,00	121	0,40	6

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

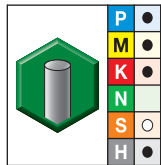
- Corte al centro.
- Paso fino.
- LW = Multicapa.
- RW = Monocapa.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



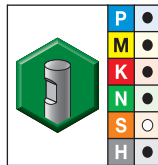
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013

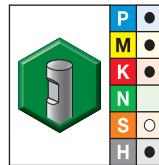
■ Serie 4906



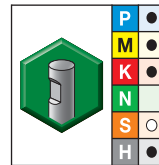
calidad TiAlN-RW
TiAlN



calidad TiCN-CW
TiCN



calidad TiAlN-LW
TiAlN



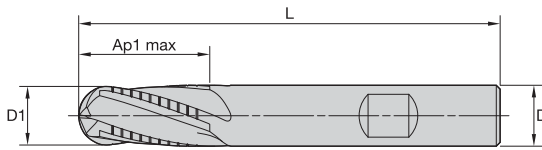
calidad TiAlN-RW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
1657001	490604002RT	1656997	490604002CW	1657000	490604002LW	1657002	490604002RW	4,0	6	11,00	55	0,30	3
1657009	490605002RT	1657007	490605002CW	1657008	490605002LW	1657010	490605002RW	5,0	6	13,00	57	0,30	3
1657018	490606002RT	1657016	490606002CW	1657017	490606002LW	1657019	490606002RW	6,0	6	13,00	57	0,30	3
3133084	490607003RT	1657023	490607003CW	1657024	490607003LW	1657025	490607003RW	7,0	8	16,00	63	0,30	3
1657033	490608003RT	1657031	490608003CW	1657032	490608003LW	1657034	490608003RW	8,0	8	16,00	63	0,30	3
3133085	490609004RT	1657039	490609004CW	1657040	490609004LW	1657041	490609004RW	9,0	10	19,00	72	0,50	4
1657050	490610004RT	1657048	490610004CW	1657049	490610004LW	1657051	490610004RW	10,0	10	22,00	72	0,50	4
3133086	490611005RT	1657055	490611005CW	1968092	490611005LW	1657056	490611005RW	11,0	12	26,00	83	0,50	4
1657063	490612005RT	1657061	490612005CW	1657062	490612005LW	1657064	490612005RW	12,0	12	26,00	83	0,50	4
3133087	490613014RT	1657068	490613014CW	1968204	490613014LW	1657069	490613014RW	13,0	14	26,00	83	0,50	4
1657084	490614014RT	1570244	490614014CW	1657083	490614014LW	1657085	490614014RW	14,0	14	26,00	83	0,50	4
1657096	490616006RT	1657094	490616006CW	1657095	490616006LW	1657097	490616006RW	16,0	16	32,00	92	0,50	4
1657104	490618018RT	1657102	490618018CW	1657103	490618018LW	1657105	490618018RW	18,0	18	32,00	92	0,50	4
1657112	490620007RT	1657110	490620007CW	1657111	490620007LW	1657113	490620007RW	20,0	20	38,00	104	0,50	4
1657120	490625008RT	1657118	490625008CW	1657119	490625008LW	1657121	490625008RW	25,0	25	45,00	121	0,50	5

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

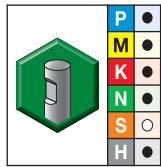
- Corte al centro.
- Paso fino.
- LW = Multicapa.
- RW = Monocapa.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



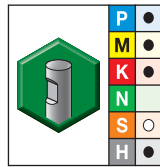
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/-0,013

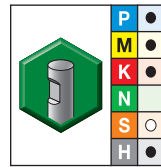
■ Serie 4966



calidad TiCN-CW
TiCN



calidad TiAIN-LW
TiAIN



calidad TiAIN-RW
TiAIN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	ZU
1657191	496605002CW	1657192	496605002LW	1657193	496605002RW	5,0	6	13,00	57	3
1657196	496606002CW	1657197	496606002LW	1657198	496606002RW	6,0	6	13,00	57	3
1657201	496608003CW	1657202	496608003LW	1657203	496608003RW	8,0	8	16,00	63	3
1657206	496610004CW	1657207	496610004LW	1657208	496610004RW	10,0	10	22,00	72	4
1657211	496612005CW	1657212	496612005LW	1657213	496612005RW	12,0	12	26,00	83	4
	—	1657217	496614014LW	1657218	496614014RW	14,0	14	26,00	83	4
1657221	496616006CW	1657222	496616006LW	1657223	496616006RW	16,0	16	32,00	92	4
1657227	496618018CW	—	—	—	—	18,0	18	32,00	92	4
1657232	496620007CW	—	—	1657234	496620007RW	20,0	20	38,00	104	4
1657237	496625008CW	—	—	1657239	496625008RW	25,0	25	45,00	121	4

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie DQ13 • Calidades Victory



Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WP15PE		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.															
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		mm	D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.		3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	-	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	150	-	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	140	-	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	4	1 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	-	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,039	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
	5	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	100	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
M	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	-	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	70	fz	0,012	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
K	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	-	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	-	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	-	130	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
S	1	1 x D	0,3 x D	0,4 x D	50	-	90	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	fz	0,009	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	-	60	fz	0,011	0,016	0,021	0,026	0,031	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	
H	1	1 x D	0,2 x D	0,3 x D	80	-	140	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,039	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 49H6

Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN												
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	mín.		máx.		8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	fz	0,048	0,058	0,066	0,074	0,081	0,086	0,091	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	-	200	fz	0,048	0,058	0,066	0,074	0,081	0,086	0,091	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	-	190	fz	0,048	0,058	0,066	0,074	0,081	0,086	0,091	
	3	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	-	160	fz	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	4	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	-	150	fz	0,036	0,043	0,050	0,056	0,061	0,066	0,070	
M	1	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	-	115	fz	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	2	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	80	fz	0,032	0,039	0,045	0,051	0,056	0,060	0,065	
	3	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	-	70	fz	0,027	0,032	0,037	0,042	0,046	0,049	0,052	
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	150	fz	0,048	0,058	0,066	0,074	0,081	0,086	0,091	
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	140	fz	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	-	130	fz	0,032	0,039	0,045	0,051	0,056	0,060	0,065	
S	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	-	90	fz	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	3	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	-	80	fz	0,032	0,039	0,045	0,051	0,056	0,060	0,065	
H	1	1,0 x D	0,3 x D	0,5 x D	80	-	140	fz	0,036	0,043	0,050	0,056	0,061	0,066	0,070	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4976 • Calidades Victory



Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WP15PE		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.															
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0				
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071		
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124		
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114		
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061		
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091		
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084		
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098		

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 422820 422824




Grupo de materiales								Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.							
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				K30F-DCHP										
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	vc mín.	vc máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0		
P	1	3 x D	0,25 x D	0,7 x D	150	–	200	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
	2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
	3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
	4	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	90	–	150	fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075
	5	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	60	–	100	fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
	6	3 x D	0,25 x D	0,25 x D	50	–	75	fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
M	1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	–	100	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
	3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,054
K	1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,095
	2	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
	3	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	–	130	fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070
S	1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	50	–	90	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,087
H	1	3 x D	0,25 x D	0,5 x D	80	–	140	fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,075

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4U40 • Calidades Victory






Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	vc mín.	vc máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0			
P	3	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	4	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	
	5	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	6	0,8 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	–	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	
M	1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	2	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	
K	1	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	
	2	0,8 x D	0,5 x D	0,75 x D	110	–	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	110	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
S	1	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	
	2	0,8 x D	0,25 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	
	3	0,8 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	
	4	0,8 x D	0,3 x D	0,5 x D	50	–	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084	
H	1	0,8 x D	0,5 x D	0,5 x D	80	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	
	2	0,8 x D	0,2 x D	0,3 x D	70	–	120	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	
	3	0,8 x D	0,15 x D	0,2 x D	60	–	90	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	

NOTA: El valor más bajo de velocidad de corte se usa en aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Por su parte, el valor más alto se utiliza en aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) en el grupo. Con herramientas de desbaste de 6 canales, utilice un valor ap en ranurado del 60% del valor de la tabla. Los parámetros descritos se basan en condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4U70 • Calidades Victory



Grupo de materiales	 														
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WP15PE		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
P	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	4	1 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	5	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	6	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M	1	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	3	1 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	70	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S	1	1 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	90	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
	3	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	4	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	60	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	2	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	70	–	120	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
	3	1 x D	0,2 x D	0,2 x D	60	–	90	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061

NOTA: El valor más bajo de velocidad de corte se usa en aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Por su parte, el valor más alto se utiliza en aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) en el grupo. Con herramientas de desbaste de 6 canales, utilice un valor ap en ranurado del 60% del valor de la tabla. Los parámetros descritos se basan en condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 49N6

Grupo de materiales																				
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)				AITiN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
		A		B		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro												
		ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083	
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	–	100	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,052	0,055	0,060	
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105	
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	–	130	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097	
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077	
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.



■ Serie 4969

Grupo de materiales																		
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAIN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.											
		A		B	Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro											
		ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,124
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,124
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,124
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,114
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	–	150	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	0,098
	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	100	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,091
M	6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	75	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	80	–	100	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,091
K	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,107	0,114	0,124
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,114
S	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	100	–	130	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,091
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	fz	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,094	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	fz	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,075	0,081	0,091
H	4	1,5 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	60	fz	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,082	0,088	0,098
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,2 x D	70	–	120	fz	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,2 x D	60	–	90	fz	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 022813 422813

Grupo de materiales																		
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F			K30F-DCF			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B	Sin recubrir			TiAlN			mm	D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min				6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	
				mín.		máx.	mín.		máx.									
P	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	150	–	200	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	56	–	76	140	–	190	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
	4	1 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	90	–	150	fz	0,024	0,032	0,039	0,048	0,059	0,067	0,076
M	1	1 x D	0,4 x D	0,75 x D	–	–	–	80	–	100	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
	2	1 x D	0,4 x D	0,5 x D	–	–	–	60	–	80	fz	0,018	0,024	0,029	0,036	0,044	0,050	0,056
K	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	48	–	64	120	–	160	fz	0,032	0,043	0,052	0,063	0,077	0,087	0,097
	2	1 x D	0,4 x D	1 x D	44	–	56	110	–	140	fz	0,026	0,036	0,044	0,054	0,067	0,077	0,088
	3	1 x D	0,4 x D	1 x D	40	–	52	100	–	130	fz	0,021	0,029	0,035	0,043	0,053	0,062	0,070

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Series 022818 422818

Grupo de materiales																	
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F			K30F-DCF			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.							
	A		B	Sin recubrir			TiAlN			D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min			mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	150	–	200	fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	–	76	140	–	190	fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
	4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	–	–	–	90	–	150	fz	0,024	0,030	0,037	0,045	0,055	0,063
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,033	0,041	0,049	0,060	0,073	0,082
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	110	–	140	fz	0,027	0,034	0,041	0,051	0,063	0,073
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	100	–	130	fz	0,021	0,027	0,033	0,040	0,050	0,058

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 022846 422846

Grupo de materiales																		
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F			K30F-DCF			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B	Sin recubrir			TiAlN			D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	150	–	200	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,076	0,086	0,093
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	150	–	200	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,076	0,086	0,093
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	56	–	76	140	–	190	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,076	0,086	0,093
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,027	0,038	0,045	0,053	0,065	0,076	0,085
	4	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	–	–	–	90	–	150	fz	0,025	0,034	0,041	0,047	0,058	0,066	0,073
	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	–	–	–	60	–	100	fz	0,022	0,030	0,036	0,042	0,052	0,061	0,068
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	–	–	–	120	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,076	0,086	0,093
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	110	–	140	fz	0,027	0,038	0,045	0,053	0,065	0,076	0,085
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	–	–	–	110	–	130	fz	0,022	0,030	0,036	0,042	0,052	0,061	0,068

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 4906

Grupo de materiales																						
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				TICN		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.													
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro													
	ap	ae	ap		mín.	máx.	mín.	máx.	mm	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	150	-	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	-	160	150	-	200	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	-	152	140	-	190	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	-	128	120	-	160	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	72	-	120	90	-	150	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	72	-	92	90	-	115	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	64	60	-	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	-	56	60	-	70	fz	0,014	0,017	0,021	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,052	0,055	0,060
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	-	120	120	-	150	fz	0,024	0,031	0,037	0,051	0,061	0,070	0,079	0,086	0,092	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	-	112	110	-	140	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	-	104	110	-	130	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	-	72	50	-	90	fz	0,020	0,025	0,031	0,043	0,051	0,060	0,067	0,074	0,080	0,086	0,097
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	48	-	64	60	-	80	fz	0,016	0,021	0,025	0,034	0,041	0,048	0,054	0,059	0,064	0,069	0,077
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	64	-	112	80	-	140	fz	0,018	0,023	0,028	0,038	0,046	0,053	0,060	0,065	0,070	0,075	0,083

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4966

Grupo de materiales																				
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiCN		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro												
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	25,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	150	–	200	fz	0,030	0,036	0,049	0,059	0,068	0,083	0,089	0,093	0,101
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	150	–	200	fz	0,030	0,036	0,049	0,059	0,068	0,083	0,089	0,093	0,101
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	–	152	140	–	190	fz	0,030	0,036	0,049	0,059	0,068	0,083	0,089	0,093	0,101
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	–	128	120	–	160	fz	0,024	0,030	0,041	0,050	0,058	0,072	0,077	0,083	0,093
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	72	–	120	90	–	150	fz	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,068	0,072	0,080
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	72	–	92	90	–	115	fz	0,024	0,030	0,041	0,050	0,058	0,072	0,077	0,083	0,093
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	64	60	–	80	fz	0,020	0,024	0,033	0,040	0,046	0,057	0,062	0,066	0,075
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	56	60	–	70	fz	0,017	0,020	0,028	0,033	0,038	0,047	0,050	0,053	0,058
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	–	120	120	–	150	fz	0,030	0,036	0,049	0,059	0,068	0,083	0,089	0,093	0,101
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	112	110	–	140	fz	0,024	0,030	0,041	0,050	0,058	0,072	0,077	0,083	0,093
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	104	110	–	130	fz	0,020	0,024	0,033	0,040	0,046	0,057	0,062	0,066	0,075
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	–	72	50	–	90	fz	0,024	0,030	0,041	0,050	0,058	0,072	0,077	0,083	0,093
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	64	60	–	80	fz	0,020	0,024	0,033	0,040	0,046	0,057	0,062	0,066	0,075
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	64	–	112	80	–	140	fz	0,022	0,027	0,037	0,044	0,051	0,063	0,068	0,072	0,080

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

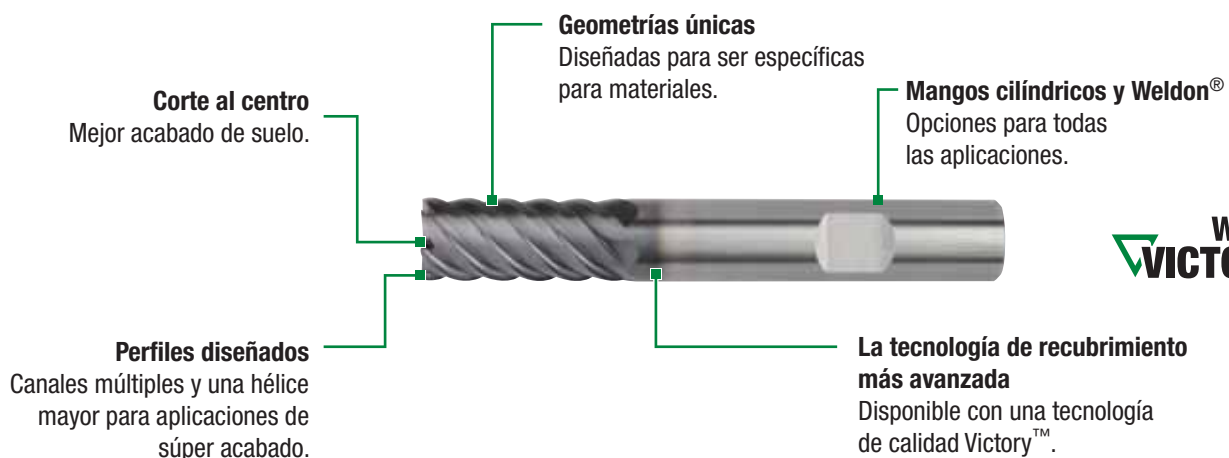
Fresas de mango de metal duro integral para acabado de alto rendimiento

Herramientas de acabado HP



Solo se utilizan los mejores sustratos de metal duro con geometrías líderes en el mercado y una tecnología de superficie revolucionaria, para garantizar la producción de fresas de mango para acabado con la mejor calidad. Estas herramientas cumplen íntegramente las especificaciones de NAS, DIN y JIS. Tanto si necesita mayores tasas de evacuación del metal, como mejorar los acabados superficiales, menos pasadas o una vida más prolongada de la herramienta, las fresas de mango para acabado WIDIA-Hanita™ de alto rendimiento ofrecen la fiabilidad y constancia con las que puede contar durante sus operaciones de acabado más importantes.

- Geometrías específicas diseñadas para aceros, aceros inoxidable, aleaciones de altas temperaturas y titanio.
- Longitudes cortas, regulares, largas y extralargas para todas las aplicaciones.
- Diseños especiales con mayor número de canales y mayores ángulos de hélice para aplicaciones de súper acabado.
- La tecnología de recubrimiento más reciente, que incluye calidades Victory™.



**WIDIA
VICTORY**

Acabado de metal duro integral de alto rendimiento

- Geometrías diseñadas específicamente para acabados en una amplia variedad de materiales.
- Mayor número de canales y mayores ángulos de hélice para aplicaciones de súper acabado.
- Altas tasas de evacuación de metal (MRR) que requieren menos pases y proporcionan una mayor vida útil de la herramienta a la vez que ofrecen excelentes acabados superficiales.

Serie 4001 JJ

- Corte al centro.
- 2 canales.
- Hélice de 30°.
- Punta esférica.
- JIS.
- Calidad Victory™ WP15PE™.



Serie D503 D513

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 45°.
- DIN 6527.



Serie DC03

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 35°.
- Radio de esquina.
- DIN 6527.



Serie 4503 JJ

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 45°.
- JIS.
- Calidad Victory WP15PE.



Serie 422802/322802/022802

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 45°.
- Esquina biselada.
- DIN 6527.
- Aplicación universal.



Serie 4603

- Corte al centro.
- 3 canales.
- Hélice de 60°.
- Acabado ligero.



Serie D507 D517

- Corte al centro.
- 6 canales.
- Hélice de 45°.
- DIN 6527.
- Acabado ligero.



Serie 422826 422822

- Corte no al centro.
- 6 y 8 canales.
- Hélice de 45°.
- DIN 6527.
- Acabado ligero.



Serie 422827

- Corte no al centro.
- 6 y 8 canales.
- Hélice de 45°.
- Esquina biselada.



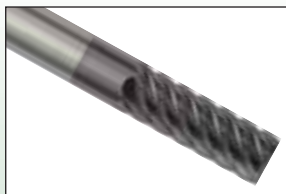
Serie D518

- Corte al centro.
- 4, 6 y 8 canales.
- Hélice de 50°.
- DIN 6527.
- Aplicaciones de superacabado.



Serie 026621

- Corte no al centro.
- 4, 6 y 8 canales.
- Hélice de 45°.
- Bisel en esquina.
- DIN 6527.
- Acabado de aceros y fundiciones.
- Estructura de cermet.



Serie 024112

- Corte al centro.
- 2 canales.
- Hélice de 20°.
- Estilo tórico.
- Recubrimiento de diamante.
- Aplicaciones de materiales no ferrosos.

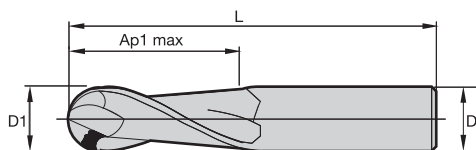


Serie 024111

- Corte al centro.
- 2 canales.
- Hélice de 20°.
- Punta esférica.
- Recubrimiento de diamante.
- Aplicaciones de materiales no ferrosos.



- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

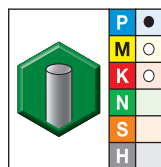


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4001 JJ • Calidades Victory



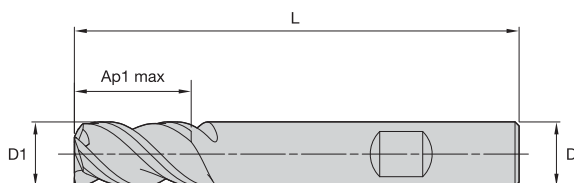
calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L
5559146	400101001T	1,0	4	—	3,00	3	50
5559147	400101501T	1,5	4	—	3,00	3	50
5559148	400102001T	2,0	4	—	3,00	3	50
5559149	400103002T	3,0	6	—	9,50	10	58
5559160	400104002T	4,0	6	—	12,00	12	76
5559161	400105002T	5,0	6	—	14,00	14	76
5559162	400106002T	6,0	6	5,6	16,00	40	100
5559163	400108003T	8,0	8	7,5	20,00	40	100
5559164	400110004T	10,0	10	9,4	22,00	35	100
5559165	400112005T	12,0	12	11,3	25,00	50	125
5559166	400114005T	14,0	14	13,2	32,00	57	125
5559167	400116006T	16,0	16	15,0	32,00	60	150
5559168	400118006T	18,0	18	16,9	38,00	60	150
5559169	400120007T	20,0	20	18,8	38,00	60	150

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

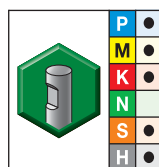
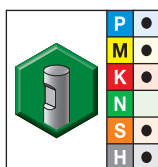
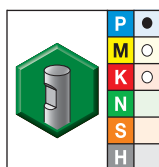
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

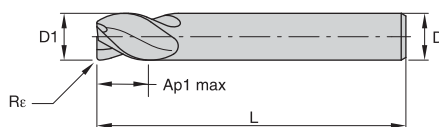
■ Series D503 D513



- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR-WW		calidad TiCN-CW TiCN		calidad TiAlN-RW TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo				
1661576	D50302002WW	1661573	D50302002CW	1661574	D50302002RW	2,0	6	3,00	50
1661580	D50303002WW	1661577	D50303002CW	1661578	D50303002RW	3,0	6	4,00	50
1661682	D51303002WW	—	—	1661680	D51303002RW	3,0	6	7,00	57
1661585	D50304002WW	1661582	D50304002CW	1661583	D50304002RW	4,0	6	5,00	54
1661686	D51304002WW	—	—	1661684	D51304002RW	4,0	6	8,00	57
1661590	D50305002WW	1661587	D50305002CW	1661588	D50305002RW	5,0	6	6,00	54
1661690	D51305002WW	—	—	1661688	D51305002RW	5,0	6	10,00	57
1661595	D50306002WW	1661592	D50306002CW	1661593	D50306002RW	6,0	6	7,00	54
1661694	D51306002WW	—	—	1661692	D51306002RW	6,0	6	10,00	57
1661605	D50308003WW	1661601	D50308003CW	1661603	D50308003RW	8,0	8	9,00	58
1661703	D51308003WW	—	—	1661701	D51308003RW	8,0	8	16,00	63
1661614	D50310004WW	1661611	D50310004CW	1661612	D50310004RW	10,0	10	11,00	66
1661712	D51310004WW	—	—	1661710	D51310004RW	10,0	10	19,00	72
1661619	D50312005WW	—	—	1661617	D50312005RW	12,0	12	12,00	73
1661717	D51312005WW	—	—	1661715	D51312005RW	12,0	12	22,00	83
—	—	—	—	1661622	D50314014RW	14,0	14	14,00	75
—	—	—	—	1661720	D51314014RW	14,0	14	22,00	83
1661629	D50316006WW	—	—	1661627	D50316006RW	16,0	16	16,00	82
1661727	D51316006WW	—	—	1661725	D51316006RW	16,0	16	26,00	92
1661732	D51318018WW	—	—	1661730	D51318018RW	18,0	18	26,00	92
—	—	—	—	1661636	D50320007RW	20,0	20	20,00	92
1661737	D51320007WW	—	—	1661735	D51320007RW	20,0	20	32,00	104

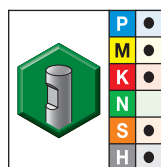
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie DC03



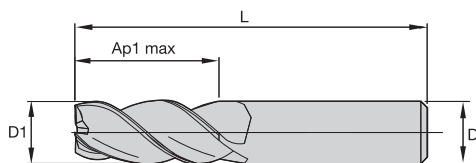
calidad TiAlN-LW
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
1661856	DC0303002LW	3,0	6	4,00	50	0,25
1661858	DC0304002LW	4,0	6	5,00	54	0,25
1661860	DC0305002LW	5,0	6	6,00	54	0,25
1661862	DC0306002LW	6,0	6	7,00	54	0,45
1661866	DC0308003LW	8,0	8	9,00	58	0,45
1661868	DC0310004LW	10,0	10	11,00	66	0,45
1661870	DC0312005LW	12,0	12	12,00	73	0,45
1661872	DC0314014LW	14,0	14	14,00	75	0,45
1661874	DC0316006LW	16,0	16	16,00	82	0,45
1661876	DC0318018LW	18,0	18	18,00	84	0,45
1661878	DC0320007LW	20,0	20	20,00	92	0,45

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

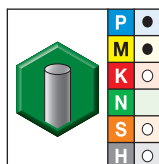


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie 4503 JJ • Calidades Victory



calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
5559170	450301001T	1,0	4	3,00	50
5559171	450301501T	1,5	4	3,00	50
5559172	450302001T	2,0	4	3,00	50
5559173	450302501T	2,5	4	4,00	50
5559174	450302511T	2,5	4	5,00	50
5559175	450303002T	3,0	6	8,00	50
5559176	450303502T	3,5	6	12,00	50
5559177	450304002T	4,0	6	12,00	50
5559178	450304502T	4,5	6	14,00	50
5559179	450305002T	5,0	6	14,00	50
5559180	450306002T	6,0	6	16,00	50
5559181	450308003T	8,0	8	20,00	63
5559182	450310004T	10,0	10	22,00	76
5559183	450312005T	12,0	12	25,00	76
5559184	450316006T	16,0	16	32,00	89
5559185	450320007T	20,0	20	38,00	104

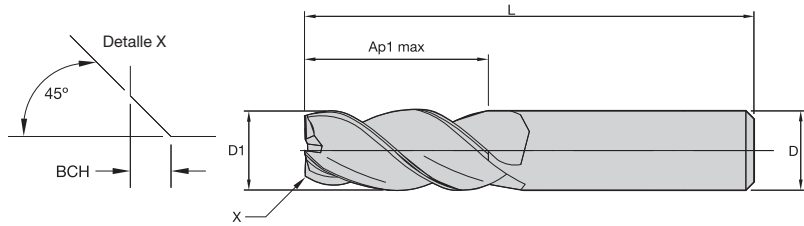
Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Acabado

Series 022801 022804 022802 322806 322801 322804 322802
422806 422801 422804 422802 422806



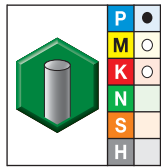
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



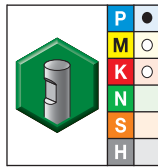
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

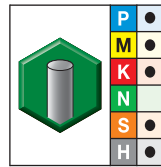
Series 022801 022804 022802 322806 322801 322804 322802 422806



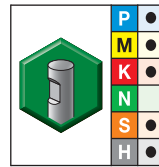
calidad K30F
sin recubrir



calidad K30F
sin recubrir



calidad K30F-TiCN
TiCN



calidad K30F-TiCN
TiCN

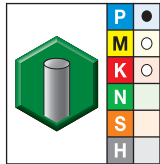
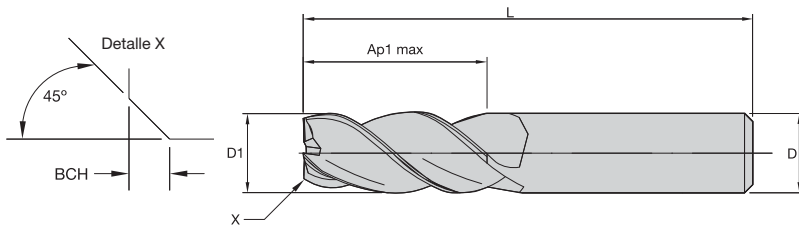
- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
2332115	022801-000020	2332132	022802-000020	2335347	322801-000020	2335365	322802-000020	2,0	6	3,00	50	0,10
3048459	022804-000020	3048480	022806-000020	3048485	322804-000020	3048488	322806-000020	2,0	6	6,00	57	0,10
2332116	022801-000025	2332133	022802-000025	2335348	322801-000025	2335366	322802-000025	2,5	6	3,00	50	0,10
3048461	022804-000025	3048483	022806-000025	3048486	322804-000025	3048489	322806-000025	2,5	6	7,00	57	0,10
2332117	022801-000030	2332135	022802-000030	2335349	322801-000030	2335368	322802-000030	3,0	6	4,00	50	0,10
2332153	022804-000030	2345784	022806-000030	2335388	322804-000030	2335403	322806-000030	3,0	6	7,00	57	0,10
2332118	022801-000035	2332136	022802-000035	2335350	322801-000035	2335369	322802-000035	3,5	6	4,00	50	0,10
2332154	022804-000035	2332170	022806-000035	2335389	322804-000035	2335404	322806-000035	3,5	6	7,00	57	0,10
2332119	022801-000040	2332137	022802-000040	2335351	322801-000040	2335370	322802-000040	4,0	6	5,00	54	0,10
2332155	022804-000040	2332171	022806-000040	2335390	322804-000040	2335406	322806-000040	4,0	6	8,00	57	0,10
-		2332138	022802-000045	2335352	322801-000045	2335371	322802-000045	4,5	6	5,00	54	0,10
2332156	022804-000045	2332172	022806-000045	2335391	322804-000045	2335407	322806-000045	4,5	6	8,00	57	0,10
2332121	022801-000050	2332139	022802-000050	2335353	322801-000050	2335372	322802-000050	5,0	6	6,00	54	0,10
2332157	022804-000050	2332173	022806-000050	2335392	322804-000050	2335408	322806-000050	5,0	6	10,00	57	0,10
2332122	022801-000060	2332140	022802-000060	2335354	322801-000060	2335374	322802-000060	6,0	6	7,00	54	0,10
2332158	022804-000060	2332174	022806-000060	2335393	322804-000060	2335409	322806-000060	6,0	6	10,00	57	0,10
2332123	022801-000070	-		2335355	322801-000070	2335376	322802-000070	7,0	8	8,00	58	0,20
2332159	022804-000070	2332175	022806-000070	2335394	322804-000070	2335410	322806-000070	7,0	8	13,00	63	0,20
2332124	022801-000080	-		2335356	322801-000080	2335378	322802-000080	8,0	8	9,00	58	0,20
2332160	022804-000080	2332176	022806-000080	2335395	322804-000080	2335411	322806-000080	8,0	8	16,00	63	0,20

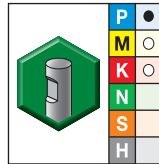
(continuación)

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

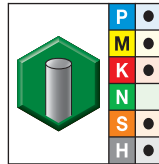
(Series 022801 022804 022802 322806 322801 322804 322802 422806 — continuación)



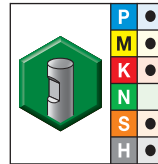
calidad K30F
sin recubrir



calidad K30F
sin recubrir



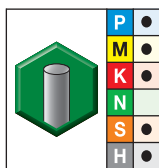
calidad K30F-TiCN
TiCN



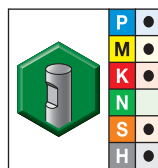
calidad K30F-TiCN
TiCN

n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
2332125	022801-000090	2332143	022802-000090	2335357	322801-000090	2335379	322802-000090	9,0	10	10,00	66	0,20
2332161	022804-000090	2332177	022806-000090	2335396	322804-000090	2335412	322806-000090	9,0	10	16,00	72	0,20
—	—	2332144	022802-000100	2335358	322801-000100	2335381	322802-000100	10,0	10	11,00	66	0,30
2332162	022804-000100	2332178	022806-000100	2335397	322804-000100	2335413	322806-000100	10,0	10	19,00	72	0,30
2332127	022801-000120	—	—	2335360	322801-000120	2335383	322802-000120	12,0	12	12,00	73	0,30
2332163	022804-000120	2332179	022806-000120	2335398	322804-000120	2335415	322806-000120	12,0	12	22,00	83	0,30
—	—	2332147	022802-000140	2335361	322801-000140	2335384	322802-000140	14,0	14	14,00	75	0,30
2332164	022804-000140	2332180	022806-000140	2335399	322804-000140	2335417	322806-000140	14,0	14	22,00	83	0,30
—	—	—	—	2335362	322801-000160	2335385	322802-000160	16,0	16	16,00	82	0,40
2332165	022804-000160	2332181	022806-000160	2335400	322804-000160	2335420	322806-000160	16,0	16	26,00	92	0,40
—	—	—	—	2335363	322801-000180	2335386	322802-000180	18,0	18	18,00	84	0,40
—	—	2332182	022806-000180	2335401	322804-000180	2335421	322806-000180	18,0	18	26,00	92	0,40
2332131	022801-000200	2332150	022802-000200	2335364	322801-000200	2335387	322802-000200	20,0	20	20,00	92	0,40
2332167	022804-000200	2332183	022806-000200	2335402	322804-000200	2335422	322806-000200	20,0	20	32,00	104	0,40

■ Series 422801 422804 422802 422806



calidad K30F-DCF
TiAlN



calidad K30F-DCF
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
2341532	422801-000020	2341566	422802-000020	2,0	6	3,00	50	0,10
3048490	422804-000020	3048492	422806-000020	2,0	6	6,00	57	0,10
2341534	422801-000025	2341568	422802-000025	2,5	6	3,00	50	0,10
3048491	422804-000025	3048503	422806-000025	2,5	6	7,00	57	0,10
2341536	422801-000030	2341570	422802-000030	3,0	6	4,00	50	0,10
2341603	422804-000030	2341634	422806-000030	3,0	6	7,00	57	0,10
2341538	422801-000035	2341573	422802000035	3,5	6	4,00	50	0,10
2341606	422804-000035	2341636	422806-000035	3,5	6	7,00	57	0,10

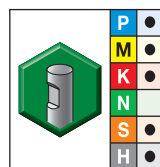
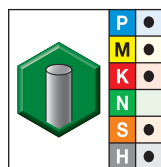
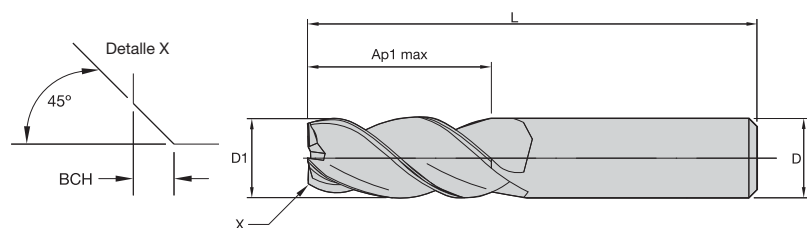
(continuación)

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Acabado

Series 022801 022804 022802 322806 322801 322804 322802
422806 422801 422804 422802 422806



(Series 422801 422804 422802 422806 — continuación)



- primera opción
- opción alternativa

calidad K30F-DCF
TiAlN

calidad K30F-DCF
TiAlN

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
2341540	422801-000040	2341575	422802-000040	4,0	6	5,00	54	0,10
2341608	422804-000040	2341638	422806-000040	4,0	6	8,00	57	0,10
2341542	422801-000045	2341577	422802-000045	4,5	6	5,00	54	0,10
2341610	422804-000045	2341640	422806-000045	4,5	6	8,00	57	0,10
2341544	422801-000050	2341579	422802-000050	5,0	6	6,00	54	0,10
2341612	422804-000050	2341642	422806-000050	5,0	6	10,00	57	0,10
2341546	422801-000060	2341581	422802-000060	6,0	6	7,00	54	0,10
2341614	422804-000060	2341644	422806-000060	6,0	6	10,00	57	0,10
2341548	422801-000070	2341583	422802-000070	7,0	8	8,00	58	0,20
2341616	422804-000070	2341646	422806-000070	7,0	8	13,00	63	0,20
2341550	422801-000080	2341587	422802-000080	8,0	8	9,00	58	0,20
2341618	422804-000080	2341648	422806-000080	8,0	8	16,00	63	0,20
2341553	422801-000090	2341589	422802-000090	9,0	10	10,00	66	0,20
2341620	422804-000090	2341650	422806-000090	9,0	10	16,00	72	0,20
2341555	422801-000100	2341591	422802-000100	10,0	10	11,00	66	0,30
2341622	422804-000100	2341653	422806-000100	10,0	10	19,00	72	0,30
2341557	422801-000120	2341593	422802-000120	12,0	12	12,00	73	0,30
2341624	422804-000120	2341657	422806-000120	12,0	12	22,00	83	0,30
2341559	422801-000140	2341595	422802-000140	14,0	14	14,00	75	0,30
2341626	422804-000140	2341659	422806-000140	14,0	14	22,00	83	0,30
2341561	422801-000160	2341597	422802-000160	16,0	16	16,00	82	0,40
2341628	422804-000160	2341661	422806-000160	16,0	16	26,00	92	0,40
2341562	422801-000180	2341599	422802-000180	18,0	18	18,00	84	0,40
2341630	422804-000180	2341663	422806-000180	18,0	18	26,00	92	0,40
2341564	422801-000200	2341601	422802-000200	20,0	20	20,00	92	0,40
2341632	422804-000200	2341665	422806-000200	20,0	20	32,00	104	0,40

Datos bisel

Bisel de esquina

D1 h10	BCH	Tolerancia
2-6,99	0,1	-0,05
7-9,99	0,2	-0,10
10-15,99	0,3	-0,10
16-20,00	0,4	-0,20



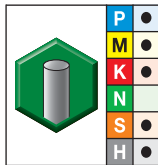
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 4603



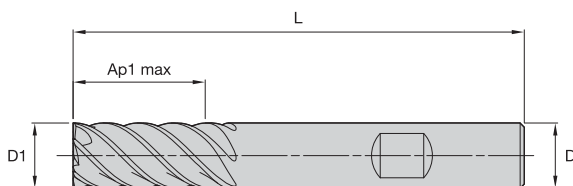
calidad TiAlN-RT
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
1656750	460303002RT	3,0	6	8,00	57
1656758	460304002RT	4,0	6	11,00	57
1656765	460305002RT	5,0	6	13,00	57
1656773	460306002RT	6,0	6	13,00	57
1656781	460308003RT	8,0	8	19,00	63
1656791	460310004RT	10,0	10	22,00	72
1656799	460312005RT	12,0	12	26,00	83
1656807	460316006RT	16,0	16	32,00	92
1656815	460320007RT	20,0	20	38,00	104

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

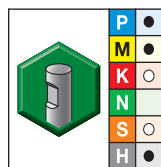


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Series D507 D517 • Calidades Victory



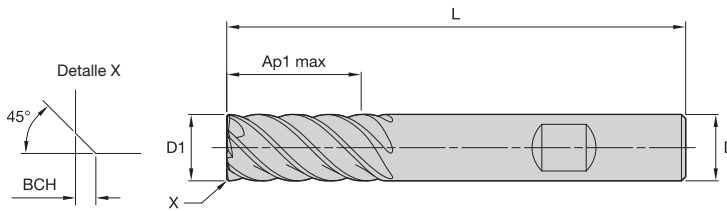
calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
5559100	D50706002W	6,0	6	10,00	54
5559108	D51706002W	6,0	6	13,00	57
5559101	D50708003W	8,0	8	12,00	58
5559109	D51708003W	8,0	8	19,00	63
5559102	D50710004W	10,0	10	14,00	66
5559110	D51710004W	10,0	10	22,00	72
5559103	D50712005W	12,0	12	16,00	73
5559111	D51712005W	12,0	12	26,00	83
5559104	D50714014W	14,0	14	18,00	75
5559112	D51714014W	14,0	14	26,00	83
5559105	D50716006W	16,0	16	22,00	82
5559113	D51716006W	16,0	16	32,00	92
5559106	D50718018W	18,0	18	24,00	84
5559114	D51718018W	18,0	18	32,00	92
5559107	D50720007W	20,0	20	26,00	92
5559115	D51720007W	20,0	20	38,00	104

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

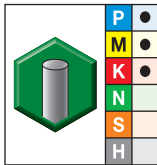
- Corte no al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



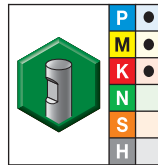
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Series 422822 422826



calidad K30F-DCHP
AITiN



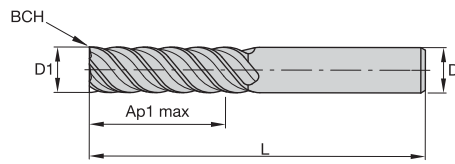
calidad K30F-DCHP
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
2342270	422822-000060	2342341	422826-000060	6,0	6	13,00	57	0,10	6
2342272	422822-000080	2342343	422826-000080	8,0	8	19,00	63	0,20	6
2342274	422822-000100	2342345	422826-000100	10,0	10	22,00	72	0,30	6
2342276	422822-000120	2342347	422826-000120	12,0	12	26,00	83	0,30	6
2342280	422822-000160	2342351	422826-000160	16,0	16	32,00	92	0,40	6
2342282	422822-000180	2342353	422826-000180	18,0	18	32,00	92	0,40	8
2342284	422822-000200	2342355	422826-000200	20,0	20	38,00	104	0,40	8
2342286	422822-000250	2342357	422826-000250	25,0	25	45,00	121	0,40	8

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

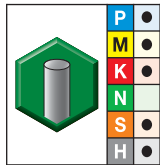
- Corte no al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 422827



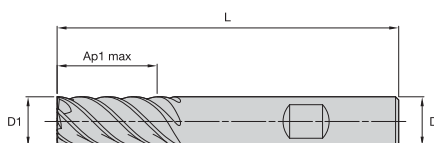
calidad K30F-DCHP
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
2342360	422827-000060	6,0	6	18,00	62	0,10	6
2342362	422827-000080	8,0	8	24,00	68	0,20	6
2342364	422827-000100	10,0	10	30,00	80	0,30	6
2342366	422827-000120	12,0	12	36,00	93	0,30	6
2342368	422827-000160	16,0	16	48,00	108	0,30	6
2342370	422827-000200	20,0	20	60,00	126	0,40	8
2342372	422827-000250	25,0	25	75,00	150	0,40	8

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.

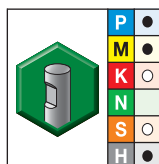


Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/-0,013



■ Serie D518 • Vision Plus • Calidades Victory



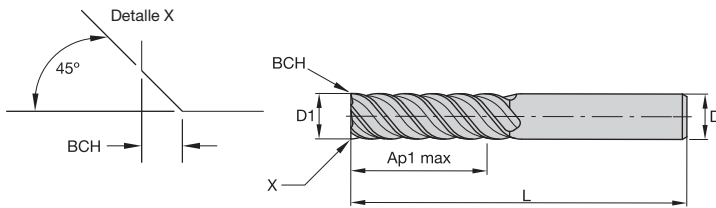
calidad WP15PE
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	ZU
5559116	D51804002W	4,0	6	11,00	57	4
5559117	D51805002W	5,0	6	13,00	57	4
5559118	D51806002W	6,0	6	13,00	57	6
5559119	D51807003W	7,0	8	16,00	63	6
5559120	D51808003W	8,0	8	19,00	63	6
5559121	D51809004W	9,0	10	19,00	72	6
5559122	D51810004W	10,0	10	22,00	72	6
5559123	D51812005W	12,0	12	26,00	83	6
5559124	D51814014W	14,0	14	26,00	83	6
5559125	D51816006W	16,0	16	32,00	92	8
5559126	D51818018W	18,0	18	32,00	92	8
5559127	D51820007W	20,0	20	38,00	104	8
5559128	D51825008W	25,0	25	45,00	121	8

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

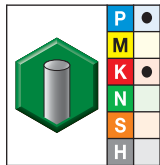
- Corte no al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 026621 • Fresa de mango de cermet



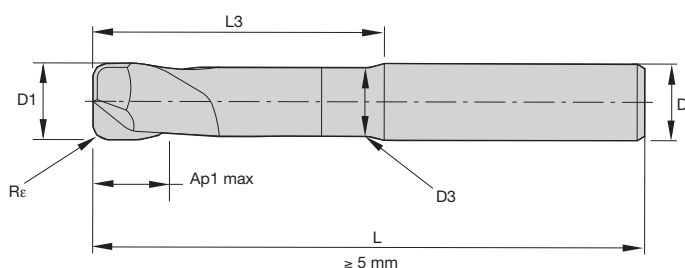
calidad SIN RECUBRIR

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH	ZU
2333138	026621-000080	8,0	8	19,00	63	0,20	4
2333140	026621-000120	12,0	12	26,00	83	0,30	6
2333143	026621-000160	16,0	16	32,00	92	0,40	8
2333145	026621-000200	20,0	20	38,00	104	0,40	8

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

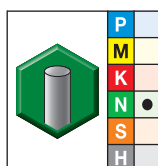
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 024112



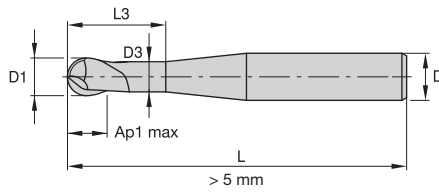
calidad K10F-DIA
DIAMANTE

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Rε
2333112	024112-006005	6,0	6	5,80	6,00	42,00	80	0,50
2333113	024112-008010	8,0	8	7,80	8,00	50,00	90	1,00
2333114	024112-010020	10,0	10	9,70	10,00	56,00	100	2,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

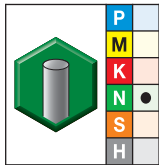
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

■ Serie 024111



calidad K10F-DIA
DIAMANTE

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L
2333099	024111-000020	2,0	6	1,90	2,00	17,50	70
2333100	024111-000030	3,0	6	2,90	3,00	18,50	70
2333101	024111-000040	4,0	6	3,80	4,00	19,50	80
2333102	024111-000050	5,0	6	4,80	5,00	39,00	80
2333103	024111-000060	6,0	6	5,80	6,00	42,00	80
2333104	024111-000080	8,0	8	7,80	8,00	52,00	90
2333105	024111-000100	10,0	10	9,70	10,00	58,00	100
2333106	024111-000120	12,0	12	11,70	12,00	63,00	110

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4001 JJ • Calidades Victory



Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				WP15PE		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B		Velocidad de corte — vc m/min		D1 — Diámetro														
	ap	ae	ap		mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0	
P	0	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,012	0,019	0,026	0,032	0,039	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,097	0,103	0,111
	1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,012	0,019	0,026	0,032	0,039	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,097	0,103	0,111
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	140	-	190	fz	0,012	0,019	0,026	0,032	0,039	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,097	0,103	0,111
	3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	160	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,063	0,071	0,078	0,085	0,091	0,102
	4	1,25 x D	0,25 x D	0,3 x D	90	-	150	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,030	0,040	0,049	0,056	0,063	0,069	0,075	0,079	0,088
M	1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	90	-	115	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,063	0,071	0,078	0,085	0,091	0,102
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	60	-	80	fz	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,044	0,051	0,057	0,063	0,068	0,073	0,082
K	1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	120	-	150	fz	0,012	0,019	0,026	0,032	0,039	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,097	0,103	0,111
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	110	-	140	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,063	0,071	0,078	0,085	0,091	0,102
N	1	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	500	-	2000	fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180	0,225
	2	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	500	-	1500	fz	0,016	0,024	0,032	0,041	0,049	0,065	0,081	0,097	0,113	0,130	0,146	0,162	0,203
	3	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	250	-	1000	fz	0,016	0,024	0,032	0,041	0,049	0,065	0,081	0,097	0,113	0,130	0,146	0,162	0,203
	4	1,25 x D	0,25 x D	0,5 x D	100	-	750	fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180	0,225

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie D503

Grupo de materiales																							
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.															
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro															
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	-	80	150	-	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	56	-	76	140	-	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	64	120	-	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	-	90	-	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	60	-	100	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	36	-	46	90	-	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	60	-	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
K	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	-	60	120	-	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	110	-	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	110	-	130	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	-	50	-	90	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	-	25	-	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	-	50	-	60	fz	0,007	0,011	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
H	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	-	80	-	140	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie D513

Grupo de materiales																							
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.															
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro															
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	60	-	80	150	-	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	60	-	80	150	-	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	56	-	76	140	-	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	-	64	120	-	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	90	-	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	100	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	36	-	46	90	-	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	70	fz	0,008	0,012	0,016	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
K	1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	48	-	60	120	-	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	110	-	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	110	-	130	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
S	1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	50	-	90	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	25	-	40	fz	0,006	0,009	0,013	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
	3	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	4	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	50	-	60	fz	0,007	0,011	0,016	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
H	1	1,25 x D	0,2 x D	0,25 x D	-	-	-	80	-	140	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie DC03

Grupo de materiales																			
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
		A		B	Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro												
		ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,028	0,028	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,028	0,028	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,018	0,023	0,023	0,023	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,016	0,021	0,021	0,021	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	90	–	150	fz	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	–	100	fz	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
M	6	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	50	–	75	fz	0,012	0,016	0,016	0,016	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,018	0,023	0,023	0,023	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
K	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	–	70	fz	0,012	0,016	0,016	0,016	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,021	0,028	0,028	0,028	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,018	0,023	0,023	0,023	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
S	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	110	–	130	fz	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,018	0,023	0,023	0,023	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,010	0,013	0,013	0,013	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	60	–	80	fz	0,014	0,019	0,019	0,019	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081
H	4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	50	–	60	fz	0,012	0,016	0,016	0,016	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,016	0,021	0,021	0,021	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4503 JJ • Calidades Victory



Grupo de materiales																								
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			WP15PE		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.																		
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro																		
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,010	0,014	0,017	0,021	0,025	0,028	0,032	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,010	0,014	0,017	0,021	0,025	0,028	0,032	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,007	0,010	0,014	0,017	0,021	0,025	0,028	0,032	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	–	150	fz	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016	0,019	0,021	0,024	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088
	5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	–	100	fz	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
M	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	–	70	fz	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,061	0,065
K	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,007	0,010	0,014	0,017	0,021	0,025	0,028	0,032	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,108	0,114
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	–	130	fz	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	fz	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023	0,027	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,095	0,101
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	fz	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,016	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,050	0,054
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,005	0,007	0,009	0,012	0,014	0,017	0,019	0,022	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	50	–	60	fz	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	0,018	0,021	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,069	0,074
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	–	140	fz	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016	0,019	0,021	0,024	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,083	0,088

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento • Acabado

Datos de aplicación • Series 022801 022804 322801 322804 422801 022806 022802 322806 322802 422802



■ Series 022801 022804 322801 322804 422801 022806 022802 322806 322802 422802




Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		K30F		K30F-TiCN		K30F-DCF		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.															
			sin recubrir		TiCN		TiAlN		D1 – Diámetro															
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min															
	ap	ae	ap		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P	0	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	80	120	160	150	200	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,041	0,048	0,053	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	60	80	120	160	150	200	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,041	0,048	0,053	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	56	76	112	152	140	190	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,041	0,048	0,053	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	64	96	128	120	160	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	72	120	90	150	fz	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,031	0,036	0,040	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070
	5	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	48	80	60	100	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
M	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	36	46	72	92	90	115	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	48	64	60	80	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	48	56	60	70	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,020	0,023	0,027	0,030	0,032	0,037	0,046	0,049	0,052
K	1	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	48	60	96	120	120	150	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,041	0,048	0,053	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	88	112	110	140	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	88	104	110	130	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
S	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	40	72	50	90	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	0,040	0,044	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	2	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	20	32	25	40	fz	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016	0,018	0,021	0,023	0,026	0,030	0,037	0,040	0,043
	3	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	48	64	60	80	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,028	0,032	0,035	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
	4	0,75 x D	0,4 x D	0,5 x D	-	-	40	48	50	60	fz	0,006	0,009	0,013	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,036	0,041	0,051	0,056	0,059
H	1	0,75 x D	0,4 x D	0,3 x D	-	-	64	112	80	140	fz	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,031	0,036	0,040	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		K30F		K30F-TiCN		K30F-DCF		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.													
			sin recubrir		TiCN		TiAlN		D1 – Diámetro													
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min													
	ap	ae	ap		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0
P	0	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	80	120	160	150	200	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	80	120	160	150	200	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	56	76	112	152	140	190	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	48	64	96	128	120	160	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	-	-	72	120	90	150	fz	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070
	5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	48	80	60	100	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
M	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	36	46	72	92	90	115	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	48	64	60	80	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	48	56	60	70	fz	0,006	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,049	0,052
K	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	48	60	96	120	120	150	fz	0,011	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	88	112	110	140	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	88	104	110	130	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	-	-	40	72	50	90	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	-	-	20	32	25	40	fz	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,040	0,043
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	-	-	48	64	60	80	fz	0,008	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	-	-	40	48	50	60	fz	0,006	0,009	0,013	0,016	0,021	0,029	0,036	0,041	0,051	0,056	0,059
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	-	-	80	140	80	140	fz	0,008	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4603

Grupo de materiales	  			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.												
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		Velocidad de corte – vc m/min	D1 – Diámetro															
	A	B		mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0					
	ap	ae	ap	min.		máx.	fz												
P	0	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091	
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	140	-	190	fz	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	-	160	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	90	-	150	fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070	
	5	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	100	fz	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065	
6	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	75	fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,049	0,052		
M	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	90	-	115	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	80	fz	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	60	-	70	fz	0,010	0,013	0,016	0,020	0,027	0,032	0,037	0,046	0,049	0,052	
K	1	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	120	-	150	fz	0,017	0,023	0,029	0,035	0,048	0,058	0,066	0,081	0,086	0,091	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	-	140	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	110	-	130	fz	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065	
S	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	-	90	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,076	0,081	
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	-	40	fz	0,008	0,010	0,013	0,016	0,021	0,026	0,030	0,037	0,040	0,043	
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	60	-	80	fz	0,011	0,015	0,019	0,024	0,032	0,039	0,045	0,056	0,060	0,065	
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,5 x D	50	-	60	fz	0,009	0,013	0,016	0,021	0,029	0,036	0,041	0,051	0,056	0,059	
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	80	-	140	fz	0,013	0,017	0,022	0,026	0,036	0,043	0,050	0,061	0,066	0,070	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie D507 • Calidades Victory



Grupo de materiales		Fresado lateral (A)		WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).										
		A		Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro									
		ap	ae	mín.	–	máx.		4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	1,0 x D	0,2 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	1	1,0 x D	0,2 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	1,0 x D	0,2 x D	140	–	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	3	1,0 x D	0,1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	4	1,0 x D	0,1 x D	90	–	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
	5	1,0 x D	0,1 x D	60	–	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
M	6	1,0 x D	0,1 x D	50	–	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
	1	1,0 x D	0,1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	1,0 x D	0,1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
K	3	1,0 x D	0,1 x D	60	–	70	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	
	1	1,0 x D	0,1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	1,0 x D	0,1 x D	110	–	140	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
S	3	1,0 x D	0,1 x D	110	–	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
	1	1,0 x D	0,1 x D	50	–	90	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	1,0 x D	0,1 x D	25	–	40	fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	
	3	1,0 x D	0,15 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
H	4	1,0 x D	0,15 x D	50	–	60	fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	
	1	1,0 x D	0,1 x D	80	–	140	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie D517 • Calidades Victory



Grupo de materiales																
				Fresado lateral (A)		WP15PE			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).							
		A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
		ap	ae	mín.		máx.	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
P	0	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	200	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D	140	–	190	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,05 x D	120	–	160	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	150	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	100	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	6	Ap1 máx	0,05 x D	50	–	75	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	115	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	3	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	70	fz	0,016	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap1 máx	0,05 x D	120	–	150	fz	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D	110	–	140	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
S	3	Ap1 máx	0,05 x D	110	–	130	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	Ap1 máx	0,04 x D	50	–	90	fz	0,023	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,04 x D	25	–	40	fz	0,013	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054
	3	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	80	fz	0,019	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
H	4	Ap1 máx	0,05 x D	50	–	60	fz	0,016	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074
	1	Ap1 máx	0,04 x D	80	–	140	fz	0,021	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.
Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 422822 422826

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		K30F-DCF			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.										
			AITiN													
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
ap	ae	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	1,5 x D	0,05 x D	165	–	165	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	1	1,5 x D	0,05 x D	165	–	165	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	2	1,5 x D	0,05 x D	154	–	154	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
	3	1,5 x D	0,05 x D	132	–	132	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	4	1,5 x D	0,05 x D	99	–	99	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098
	5	1,5 x D	0,05 x D	66	–	66	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
M	6	1,5 x D	0,04 x D	55	–	55	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	1,5 x D	0,05 x D	99	–	99	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,05 x D	66	–	66	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
K	3	1,5 x D	0,05 x D	66	–	66	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071
	1	1,5 x D	0,05 x D	132	–	132	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124
N	2	1,5 x D	0,05 x D	121	–	121	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	3	1,5 x D	0,05 x D	121	–	121	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	1	1,5 x D	0,05 x D	275	–	275	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180	0,225
S	1	1,5 x D	0,04 x D	55	–	55	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114
	2	1,5 x D	0,04 x D	27.5	–	27.5	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061
	3	1,5 x D	0,05 x D	66	–	66	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091
	4	1,5 x D	0,05 x D	55	–	55	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084
H	1	1,5 x D	0,04 x D	88	–	88	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 422827 • Vision Plus





Grupo de materiales														
				K30F-DCHP			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).							
		Fresado lateral (A)		AITiN										
		A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro							
		ap	ae	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0
P	1	3 x D	0,05 x D	150	–	200	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	2	3 x D	0,05 x D	140	–	190	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	3	3 x D	0,05 x D	120	–	160	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	4	3 x D	0,05 x D	90	–	150	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098
	5	3 x D	0,05 x D	60	–	100	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	6	3 x D	0,05 x D	50	–	75	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
M	1	3 x D	0,05 x D	80	–	100	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	3 x D	0,05 x D	60	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	3	3 x D	0,05 x D	60	–	80	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071
K	1	3 x D	0,05 x D	120	–	160	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124
	2	3 x D	0,05 x D	110	–	140	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	3	3 x D	0,05 x D	100	–	130	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
S	1	3 x D	0,05 x D	90	–	115	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114
	2	3 x D	0,05 x D	20	–	40	fz	0,019	0,026	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061
	3	3 x D	0,05 x D	50	–	80	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091
	4	3 x D	0,05 x D	45	–	65	fz	0,026	0,037	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084
H	1	3 x D	0,05 x D	100	–	140	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098

NOTA: El valor más bajo de velocidad de corte se usa en aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Por su parte, el valor más alto se utiliza en aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) en el grupo. Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente. Los parámetros descritos se basan en condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie D518 • Vision Plus • Calidades Victory





Grupo de materiales						Fresado lateral (A)		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).													
						WP15PE		D1 – Diámetro													
		A		Velocidad de corte – vc m/min		mm															
		ap	ae	mín.	máx.		4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	25,0		
P	0	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,066	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	1	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,066	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	Ap1 máx	0,05 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,066	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	3	Ap1 máx	0,05 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,055	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	4	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,039	0,045	0,050	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	
	5	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	100	fz	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,044	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
M	6	Ap1 máx	0,04 x D	50	–	75	fz	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,037	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,055	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,044	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
K	3	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	70	fz	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,037	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	
	1	Ap1 máx	0,05 x D	120	–	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,052	0,060	0,066	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	0,124	
	2	Ap1 máx	0,05 x D	110	–	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,055	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
S	3	Ap1 máx	0,05 x D	110	–	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,044	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
	1	Ap1 máx	0,04 x D	50	–	90	fz	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,055	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	0,114	
	2	Ap1 máx	0,04 x D	25	–	40	fz	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029	0,032	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,061	
	3	Ap1 máx	0,05 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,035	0,040	0,044	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	0,091	
H	4	Ap1 máx	0,05 x D	50	–	60	fz	0,016	0,021	0,026	0,031	0,037	0,041	0,045	0,052	0,058	0,064	0,069	0,074	0,084	
	1	Ap1 máx	0,04 x D	80	–	140	fz	0,021	0,027	0,033	0,039	0,045	0,050	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	0,098	
	2	Ap1 máx	0,05 x D	70	–	120	fz	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,037	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	0,071	

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 026621 • Fresa de mango de cermet

Grupo de materiales															
	Fresado lateral (A)		Cermet			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).									
	A		Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro								
	ap	ae	mín.	–	máx.		6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	Ap1 máx	0,05 x D	225	–	300	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,05 x D	225	–	300	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D	210	–	285	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,05 x D	180	–	240	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap1 máx	0,05 x D	135	–	225	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	5	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	150	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
M	6	Ap1 máx	0,04 x D	75	–	112,5	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap1 máx	0,05 x D	135	–	172,5	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	120	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	3	Ap1 máx	0,05 x D	90	–	105	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065
	1	Ap1 máx	0,05 x D	180	–	225	fz	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,05 x D	165	–	210	fz	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
N	3	Ap1 máx	0,05 x D	165	–	195	fz	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	Ap1 máx	0,05 x D	750	–	3000	fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200
	2	Ap1 máx	0,05 x D	750	–	2250	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180
	3	Ap1 máx	0,05 x D	750	–	2250	fz	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,126	0,140
	4	Ap1 máx	0,05 x D	600	–	1125	fz	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128	0,144	0,160
	5	Ap1 máx	0,05 x D	375	–	1500	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,126	0,144	0,162	0,180
	6	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	1125	fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200
H	7	Ap1 máx	0,05 x D	150	–	1125	fz	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,126	0,140
	1	Ap1 máx	0,04 x D	120	–	210	fz	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	2	Ap1 máx	0,05 x D	105	–	180	fz	0,025	0,034	0,040	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065

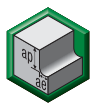
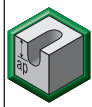

NOTA: Las herramientas con 8 canales no incluyen ranurado; ap 0,15 x D para 6 canales.
Los parámetros descritos se basan en condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 024112

Grupo de materiales												
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				K10F-DIA			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.				
	A		B		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro				
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	4,0	6,0	8,0	10,0	
N	6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	750	fz	0,040	0,060	0,080	0,100

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

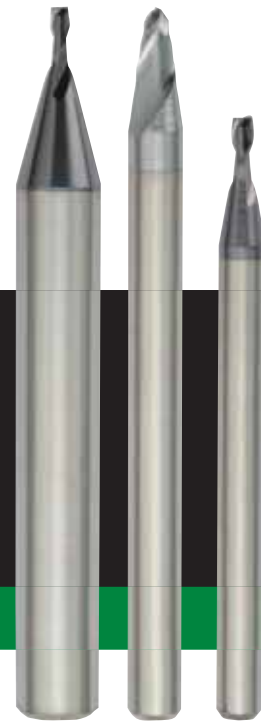
■ Serie 024111

																
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)		sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
Grupo de materiales		A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro								
		ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
	N	6	0,7 x D	0,5 x D	0,5 x D	100	-	750	fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

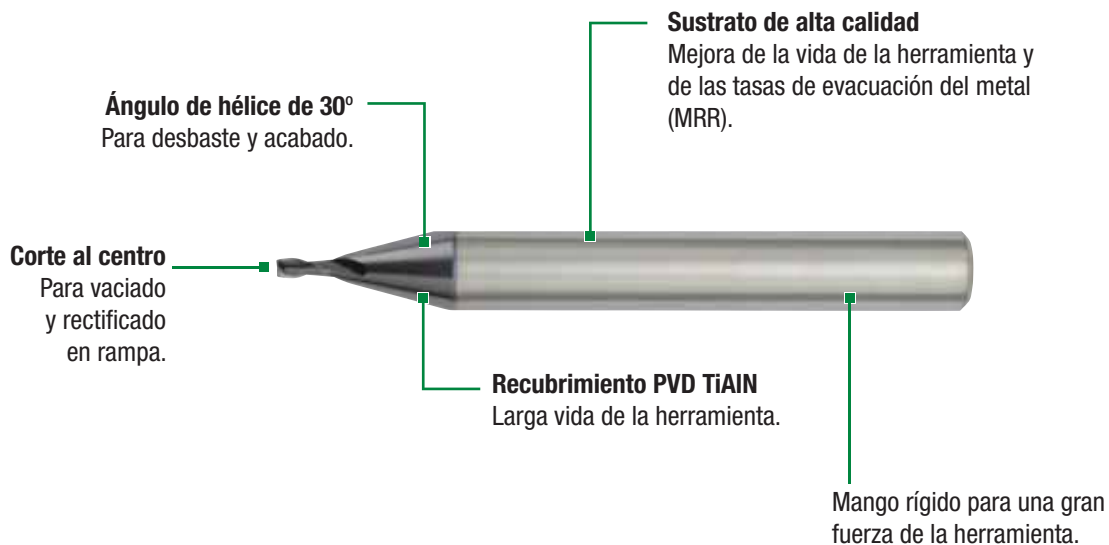
Fresas de mango Micro de metal duro integral

Fresas de mango Micro de metal duro integral



Las fresas de mango Micro de metal duro integral ofrecen vaciado, ranurado, perfilado y fresado en 3D para una amplia gama de materiales y aplicaciones. Están diseñadas para ofrecer un mecanizado eficiente en una amplia gama de materiales de acero, fundición, cobre y aleaciones de cobre y aluminio. Microherramientas de punta esférica y cuadrada, diseñadas para los usuarios finales más exigentes, que ofrecen una vida de la herramienta y una precisión excepcionales con elevadas velocidades y avances.

- Punta esférica de 2 canales y fresas de 2–3 canales con esquina afilada.
- Microherramientas para una amplia gama de materiales.
- Desbaste y acabado en una sola herramienta.
- Rango de diámetros de 0,4–3 mm.



Fresas de mango Micro de metal duro integral

- Aumenta su flexibilidad de fabricación y la eficiencia de sus costes.
- Apto para desbaste y acabado.
- Un mango rígido aporta mayor tenacidad y fuerza.

Serie 423007, 023007

- Rango de diámetros de 0,4–3 mm.
- Aceros, aceros inoxidable, fundición y materiales no ferrosos.
- Punta esférica de corte al centro.
- Disponible con y sin recubrimiento.



Serie 4633

- Amplia gama de diámetros de 0,4–3 mm.
- Acero medio, aluminio, cobre y fundición.
- Corte al centro.
- Disponible con y sin recubrimiento.
- Un mango rígido aporta mayor tenacidad y fuerza.



Serie 4632

- Amplia gama de diámetros de 0,4–2 mm.
- Acero medio, aluminio, cobre y fundición.
- Corte al centro.
- Disponible con y sin recubrimiento.

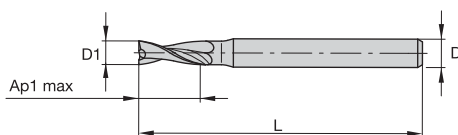


Serie 4651

- Herramienta de punta esférica en una gama de diámetros de 1–2 mm con mango de 3 mm.
- Acero medio, aluminio, cobre y fundición.
- Punta esférica de corte al centro.
- Disponible con y sin recubrimiento.



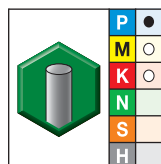
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



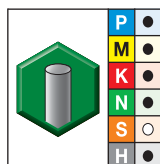
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/-0,040	≤ 3	0/-0,006
> 3-6	0/-0,048	> 3-6	0/-0,008
> 6-10	0/-0,058	> 6-10	0/-0,009
> 10-18	0/-0,070	> 10-18	0/-0,011
> 18-30	0/-0,084	> 18-30	0/-0,013

Series 023007 423007



calidad K30F
sin recubrir



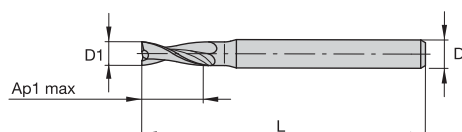
calidad K30F-DCHP
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
2333055	023007-000004	2343368	423007-000004	0,4	3	0,80	38
2333056	023007-000005	2343370	423007-000005	0,5	3	1,00	38
2333057	023007-000006	2343372	423007-000006	0,6	3	1,20	38
2333058	023007-000008	2343374	423007-000008	0,8	3	1,60	38
2333060	023007-000010	2343376	423007-000010	1,0	3	2,00	38
2333061	023007-000012	2343378	423007-000012	1,2	3	2,40	38
2333064	023007-000015	2343380	423007-000015	1,5	3	3,00	38
2333067	023007-000018	2343382	423007-000018	1,8	3	3,60	38
2333069	023007-000020	2343384	423007-000020	2,0	3	6,00	38
2333070	023007-000025	2343386	423007-000025	2,5	3	7,00	38
2333071	023007-000030	2343388	423007-000030	3,0	3	7,00	38

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

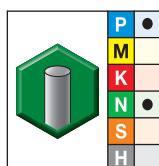
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



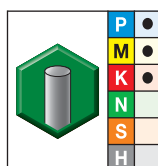
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 4632



calidad SIN RECUBRIR



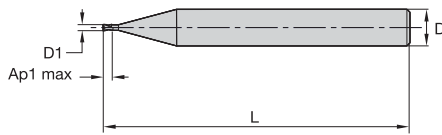
calidad TiAlN-RT
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
1656841	463200400..	1602266	463200400RT	0,4	3	1,50	38
1656844	463200500..	1602268	463200500RT	0,5	3	1,50	38
1656849	463200600..	1602270	463200600RT	0,6	3	1,50	38
1656853	463200800..	1602273	463200800RT	0,8	3	1,50	38
1656858	463201000..	1602274	463201000RT	1,0	3	2,00	38
1656863	463201500..	1602275	463201500RT	1,5	3	2,00	38
1656867	463202000..	-	-	2,0	3	8,00	38

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

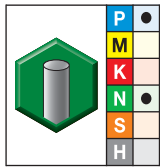
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



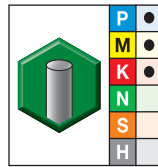
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 4633



calidad SIN RECUBRIR



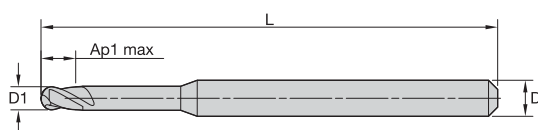
calidad TiAlN-RT
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
1656873	463300400..	1656875	463300400RT	0,4	3	1,50	38
1656878	463300500..	1656880	463300500RT	0,5	3	1,50	38
1656883	463300600..	1656885	463300600RT	0,6	3	1,50	38
1656888	463300800..	1656890	463300800RT	0,8	3	1,50	38
1656893	463301000..	1656895	463301000RT	1,0	3	2,00	38
1656898	463301200..	1656900	463301200RT	1,2	3	2,00	38
1656901	463301500..	1656903	463301500RT	1,5	3	2,00	38
1656906	463301800..	1656908	463301800RT	1,8	3	2,00	38
1656909	463302000..	1656910	463302000RT	2,0	3	8,00	38
—	—	1656913	463302500RT	2,5	3	9,00	38
—	—	1656916	463303000RT	3,0	3	12,00	38

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

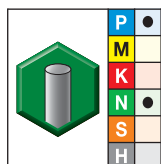
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



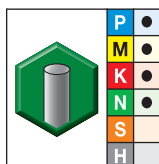
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

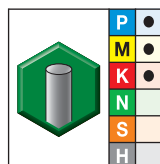
■ Serie 4651



calidad SIN RECUBRIR



calidad TiCN-CT
TiCN



calidad TiAlN-RT
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
1656950	465101000..	1656951	465101000CT	1611066	465101000RT	1,0	3	2,00	38
1656952	465101200..	1656953	465101200CT	1656954	465101200RT	1,2	3	2,00	38
1656955	465101500..	1656956	465101500CT	1656957	465101500RT	1,5	3	2,00	38
—	—	1656959	465101800CT	1656960	465101800RT	1,8	3	2,00	38
1656971	465102000..	1656972	465102000CT	1602538	465102000RT	2,0	3	2,00	38

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Series 023007 423007

Grupo de materiales																						
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F sin recubrir		K30F - DCHP AlTiN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0			
P	0	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	-	100	150	-	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	-	100	150	-	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	70	-	95	140	-	190	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	-	80	120	-	160	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	90	-	150	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014	0,017
M	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	45	-	57,5	90	-	115	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,013	0,016
K	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	60	-	75	120	-	150	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015	0,019	0,023
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	110	-	140	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019
N	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	1000	500	-	2000	fz	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,013	0,017	0,020	0,022	0,028	0,033
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	-	750	500	-	1500	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,030
	5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	-	500	250	-	1000	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,030
S	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	50	-	90	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,016	0,019
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	25	-	40	fz	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	60	-	80	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010	0,013	0,016
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	50	-	60	fz	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,013
H	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	-	-	-	80	-	140	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,014	0,017

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4632

Grupo de materiales																		
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0			
P	0	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	–	100	150	–	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,011	0,015
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	–	100	150	–	200	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,011	0,015
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	140	–	190	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,011	0,015
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,009	0,012
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	90	–	150	fz	0,002	0,003	0,003	0,005	0,006	0,009	0,012
M	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	90	–	115	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,009	0,012
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	60	–	80	fz	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,008	0,010
K	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	120	–	150	fz	0,003	0,004	0,004	0,006	0,007	0,011	0,015
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	110	–	140	fz	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,009	0,012
N	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	–	1000	500	–	2000	fz	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,017	0,022
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	–	750	500	–	1500	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,015	0,020
	5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	–	400	250	–	1000	fz	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,015	0,020

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

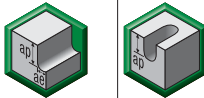

■ Serie 4633

Grupo de materiales																						
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)		sin recubrir		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
		A		B		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro												
		ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mm	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0		
P	0	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	–	100	150	–	200	fz	0,030	0,037	0,045	0,060	0,075	0,090	0,113	0,136	0,152	0,191	0,231
	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	75	–	100	150	–	200	fz	0,030	0,037	0,045	0,060	0,075	0,090	0,113	0,136	0,152	0,191	0,231
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	140	–	190	fz	0,030	0,037	0,045	0,060	0,075	0,090	0,113	0,136	0,152	0,191	0,231
	3	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	120	–	160	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,061	0,074	0,092	0,111	0,124	0,157	0,190
	4	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	90	–	150	fz	0,023	0,028	0,034	0,045	0,057	0,069	0,086	0,104	0,115	0,145	0,175
M	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	90	–	115	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,061	0,074	0,092	0,111	0,124	0,157	0,190
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	60	–	80	fz	0,020	0,025	0,031	0,041	0,051	0,062	0,077	0,093	0,103	0,130	0,157
K	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	120	–	150	fz	0,030	0,037	0,045	0,060	0,075	0,090	0,113	0,136	0,152	0,191	0,231
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	–	–	–	110	–	140	fz	0,024	0,030	0,036	0,049	0,061	0,074	0,092	0,111	0,124	0,157	0,190
N	1	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	–	1000	500	–	2000	fz	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110	0,132	0,165	0,198	0,220	0,275	0,330
	2	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	250	–	750	500	–	1500	fz	0,040	0,050	0,059	0,079	0,099	0,119	0,149	0,178	0,198	0,248	0,297
	5	1 x D	0,1 x D	0,25 x D	125	–	400	250	–	1000	fz	0,040	0,050	0,059	0,079	0,099	0,119	0,149	0,178	0,198	0,248	0,297

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 4651

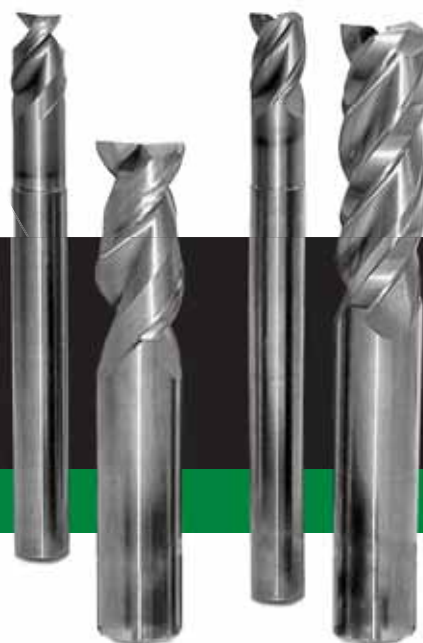
Grupo de materiales																			
		Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			TiAlN			TiCN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.					
		A		B	Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		mm	D1 – Diámetro					
		ap	ae	ap	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.		1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	
P	0	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	75	–	100	150	–	200	120	–	160	fz	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015
	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	75	–	100	150	–	200	120	–	160	fz	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	–	–	–	140	–	190	112	–	152	fz	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015
	3	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	–	120	–	160	96	–	128	fz	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012
	4	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	–	90	–	150	72	–	120	fz	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012
M	1	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	–	90	–	115	72	–	92	fz	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012
	2	0,3 x D	0,3 x D	0,3 x D	–	–	–	60	–	80	48	–	64	fz	0,005	0,006	0,008	0,009	0,010
K	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	–	–	–	120	–	150	96	–	120	fz	0,007	0,009	0,011	0,014	0,015
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	–	–	–	110	–	140	88	–	112	fz	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012
N	1	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	–	1000	500	–	2000	400	–	1600	fz	0,011	0,013	0,017	0,020	0,022
	2	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	–	750	500	–	1500	400	–	1200	fz	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020
	5	0,5 x D	0,5 x D	0,5 x D	125	–	400	250	–	1000	200	–	800	fz	0,010	0,012	0,015	0,018	0,020

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Fresas de mango de metal duro
integral de alto rendimiento •

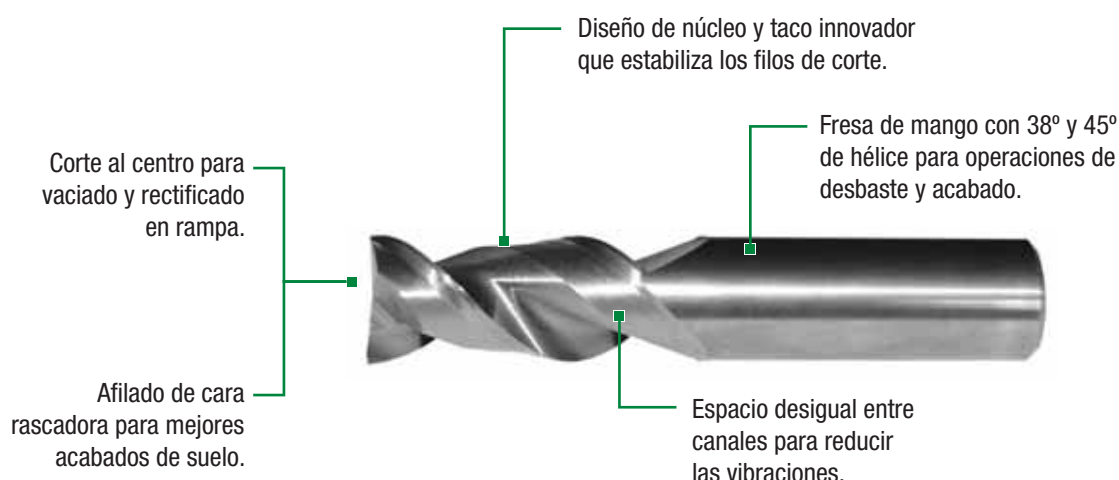
AluSurf™

AluSurf de aluminio



AluSurf ofrece unas tasas de evacuación del metal (MRR) extraordinarias, a base de combinar operaciones de desbaste y acabado para cualquier aplicación de vaciado, ranurado y perfilado de aluminio. Su geometría de canales exclusiva está diseñada para tener rigidez y una mejor evacuación de virutas, lo que genera una excepcional perpendicularidad de la pared al suelo, incluso en aplicaciones de paredes finas. Para garantizar un acabado superficial excepcional de los suelos, la geometría frontal AluSurf está equipada con un afilado de cara rascadora.

- Una sola herramienta para operaciones de desbaste y acabado.
- Profundidades de ranurado de hasta $1 \times D$ y fresado periférico de hasta $1.5 \times D$ axialmente con $0.5 \times D$ radialmente.
- Espaciado desigual entre canales para un rendimiento sin vibraciones (solo en la serie de 3 canales).
- Configuraciones de múltiples radios de esquina y cuello extendido disponibles como estándar.



Serie AluSurf™

- Aumente su rendimiento gracias a menos cambios de herramienta y mayores tasas de evacuación de metal (MRR).
- No se necesitan herramientas específicas para el desbaste y acabado.
- Menos pasadas gracias a la capacidad de ranurado 1 x D.
- Perfecta para métodos con MQL (cantidad mínima de lubricación).

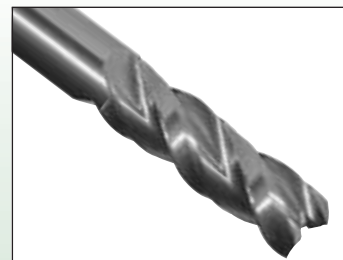
Serie 5102

- 2 canales, hélice de 45°.
- Configuración de esquina afilada y radios.



Serie 5103

- 3 canales, hélice de 38°.
- Canales con paso desigual.
- Configuración de esquina afilada y radios.



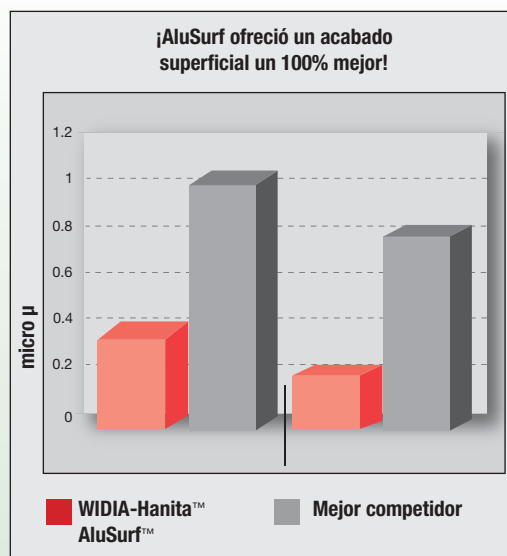
Serie 51N3

- 3 canales, hélice de 38°.
- Canales con paso desigual.
- Cuello extendido para aplicaciones de largo alcance.
- Configuración de esquina afilada y radios.

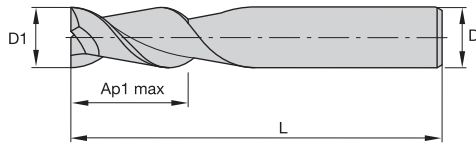
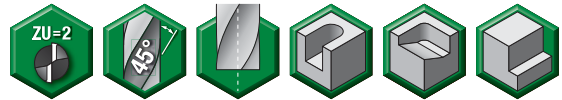


Funcionamiento	Ranurado
Cliente:	Bloque de aluminio
Material:	Aluminio 6061
Pieza de trabajo:	Fresa de mango de metal duro integral AluSurf.
Resultados:	Acabado superficial 100% mejor en paredes y suelo.

	COMPETENCIA	WIDIA-Hanita™
herramienta:	herramientas sin recubrir	herramientas sin recubrir
fresa de mango:	3 canales 16 mm	3 canales 16 mm
material:	aluminio	aluminio
profundidad de corte (ap):	8 mm	8 mm
ancho del corte (ae):	8 mm	8 mm
velocidad (Vc):	610 m/min	610 m/min
RPM (N):	12,000 RPM	12,000 RPM
velocidad de avance (Vf):	3,600 mm/min	3,600 mm/min
carga de virutas por diente (Fz):	0,1 mm/diente	0,1 mm/diente
tasa de evacuación del metal:	230 cm³/min	230 cm³/min



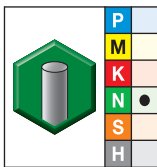
- Corte al centro.
- Diseño de cara rascadora para mejores acabados de suelo.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	0/0,006	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,008	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,009	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,011	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,013	> 18-30	0/0,013

■ Serie 5102 • AluSurf



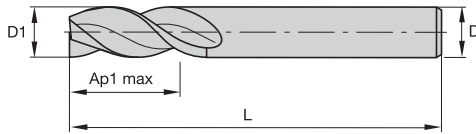
- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
3484680	510201500..	1,5	3	6,00	38
3484681	510202000..	2,0	3	8,00	38
3484682	510202500..	2,5	3	9,00	38
3484683	510203000..	3,0	3	12,00	38
3107860	510204001..	4,0	4	12,00	50
3484684	510205001..	5,0	5	14,00	50
3484685	510205002..	5,0	6	14,00	50
3107859	510206002..	6,0	6	16,00	50
3484686	510208003..	8,0	8	20,00	63
3484687	510210004..	10,0	10	22,00	76
3484688	510212005..	12,0	12	25,00	76
3484689	510214014..	14,0	14	32,00	83
3484690	510216006..	16,0	16	32,00	89
3484691	510218018..	18,0	18	38,00	100
3484692	510220007..	20,0	20	38,00	104

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

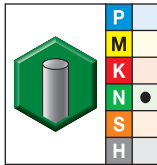
- Corte al centro.
- Canales con paso desigual.
- Diseño de cara rascadora para mejores acabados de suelo.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	0/0,006	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,008	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,009	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,011	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,013	> 18-30	0/0,013

■ Serie 5103 • AluSurf



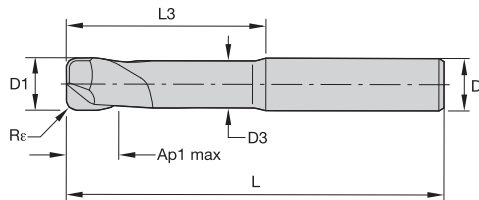
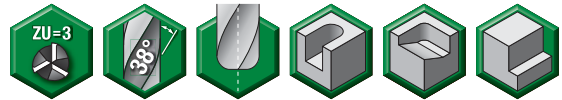
- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
3484693	510303000..	3,0	3	12,00	38
3484694	510304001..	4,0	4	12,00	50
3484695	510305001..	5,0	5	14,00	50
3484696	510306002..	6,0	6	16,00	50
3484697	510308003..	8,0	8	20,00	63
3484698	510310004..	10,0	10	22,00	76
3484699	510312005..	12,0	12	25,00	76
3484700	510314014..	14,0	14	32,00	83
3350935	510316006..	16,0	16	32,00	89
3484701	510318018..	18,0	18	38,00	100
3484702	510320007..	20,0	20	38,00	104

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

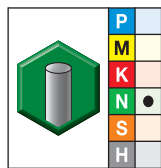
- Corte al centro.
- Canales con paso desigual.
- Diseño de cara rascadora para mejores acabados de suelo.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,006	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,008	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,009	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,011	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,013	> 18-30	0/0,013

■ Serie 51N3 • AluSurf



- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re
3484705	51N306022..	6,0	6	5,40	9,00	18,00	63	0,20
3484703	51N306002..	6,0	6	5,40	9,00	18,00	63	0,50
3484704	51N306012..	6,0	6	5,40	9,00	18,00	63	1,00
3484708	51N308023..	8,0	8	7,20	12,00	24,00	76	0,20
3484706	51N308003..	8,0	8	7,20	12,00	24,00	76	0,50
3484707	51N308013..	8,0	8	7,20	12,00	24,00	76	1,00
3484711	51N310024..	10,0	10	9,00	15,00	30,00	89	0,20
3484709	51N310004..	10,0	10	9,00	15,00	30,00	89	0,50
3484710	51N310014..	10,0	10	9,00	15,00	30,00	89	1,50
3484714	51N312025..	12,0	12	10,80	18,00	36,00	100	0,20
3484712	51N312005..	12,0	12	10,80	18,00	36,00	100	0,50
3484713	51N312015..	12,0	12	10,80	18,00	36,00	100	1,50
3484718	51N316036..	16,0	16	14,40	24,00	48,00	110	0,20
3484715	51N316006..	16,0	16	14,40	24,00	48,00	110	0,50
3484716	51N316016..	16,0	16	14,40	24,00	48,00	110	1,00
3484717	51N316026..	16,0	16	14,40	24,00	48,00	110	2,00
3484722	51N320037..	20,0	20	18,80	30,00	60,00	125	0,20
3484719	51N320007..	20,0	20	18,80	30,00	60,00	125	0,50
3484720	51N320017..	20,0	20	18,80	30,00	60,00	125	1,50
3484721	51N320027..	20,0	20	18,80	30,00	60,00	125	4,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 5102 • AluSurf

Grupo de materiales																	
	Para fresado lateral (A) y ranurado (B)				sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,014	0,018	0,036	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,012	0,016	0,032	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162

NOTA: Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Datos de aplicación • Serie 5103 • AluSurf™

■ Serie 5103 • AluSurf

Grupo de materiales																	
	Para fresado lateral (A) y ranurado (B)				sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	3,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0			
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,027	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180		
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,024	0,049	0,065	0,081	0,097	0,130	0,162		

NOTA: Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Datos de aplicación • Serie 51N3 • AluSurf™

■ Serie 51N3 • AluSurf

Grupo de materiales																	
	Para fresado lateral (A) y ranurado (B)				sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro										
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0				
N	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200			
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,054	0,072	0,090	0,108	0,144	0,180			

NOTA: Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal
duro integral de aluminio
de alto rendimiento

Serie de fresas de mango de aluminio HP



Las fresas de mango de metal duro integral WIDIA™ proporcionan las máximas tasas de evacuación del metal (MRR) y una calidad superficial excepcional, al tiempo que reducen el tiempo de mecanizado en aluminio. El diseño de corte al centro permite aplicaciones de vaciado, ranurado y perfilado en cualquier tipo de materiales de piezas de trabajo de aluminio. La geometría de canales exclusiva está diseñada para ofrecer una evacuación de virutas excepcional, al tiempo que genera rectitud entre el suelo y la pared, especialmente en aplicaciones de paredes finas. Con muchos estilos para elegir, puede tener la seguridad de que WIDIA dispondrá de una solución para sus aplicaciones no ferrosas.

- Una sola herramienta para operaciones de desbaste y acabado.
- Capaz de ranurar profundidades de hasta 1 x D y fresado lateral de hasta 1.5 x D axialmente con 0.5 x D radialmente (siga los datos de aplicación para la herramienta específica).
- Configuraciones de múltiples radios de esquina y cuello extendido disponibles como estándar.

Serie de fresas de mango de aluminio HP

- Aumente su rendimiento gracias a menos cambios de herramienta y mayores tasas de evacuación de metal (MRR).
- No se necesitan herramientas específicas para el desbaste y acabado.
- Menos pasadas gracias a la capacidad de ranurado $1 \times D$.
- Perfecta para aplicaciones con MQL (cantidad mínima de lubricación).

Serie 524149

- 1 canal, hélice de 30° .
- Opción con recubrimiento de DLC para carbono y aluminio abrasivo.
- Sin recubrimiento para aluminio.
- Configuración de esquina afilada.



Serie 4909

- 3 canales, hélice de 40° .
- Perfil de desbaste con cordón ancho.
- Configuración de bisel protector.



Serie 4979

- 3 canales, hélice de 40° .
- Opción con recubrimiento TiCN.
- Perfil de desbaste de paso biselado.
- Configuración de bisel protector.



Serie 49N9

- 3 canales, hélice de 40° .
- Perfil de desbaste con cordón ancho.
- Configuración de bisel protector.
- Cuello extendido para aplicaciones de largo alcance.

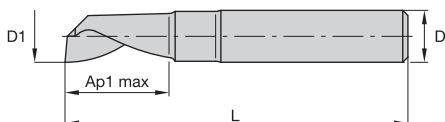
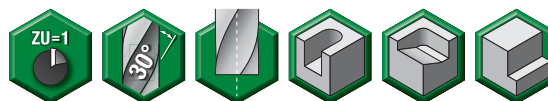


Serie 49G9

- 3 canales, hélice de 40° .
- Opción con recubrimiento TiCN.
- Perfil de desbaste con cordón ancho.
- Configuración de bisel protector.
- Refrigeración interna para una mejor evacuación de virutas y mayor vida de la herramienta.



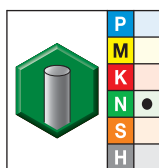
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,040	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

■ Serie 524149



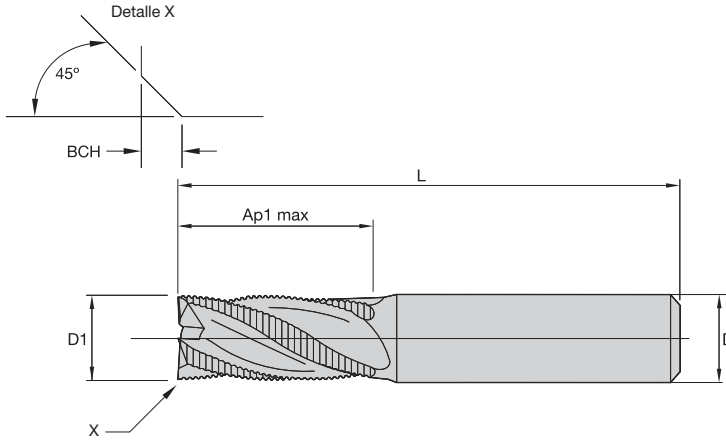
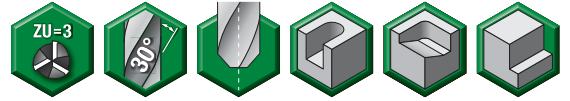
calidad K10F-DCL
DLC

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
2651100	524149-000030	3,0	6	12,00	50
2651314	524149-000040	4,0	6	15,00	60
2651317	524149-000050	5,0	6	17,00	60
2651318	524149-000060	6,0	6	20,00	60
2651319	524149-000080	8,0	10	25,00	75
2651320	524149-000100	10,0	8	25,00	75
2651321	524149-000120	12,0	12	25,00	75

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

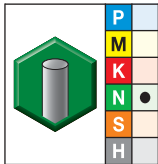
- Corte al centro.
- Paso ancho.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



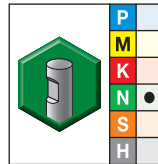
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/0,013

■ Serie 4909



calidad SIN RECUBRIR



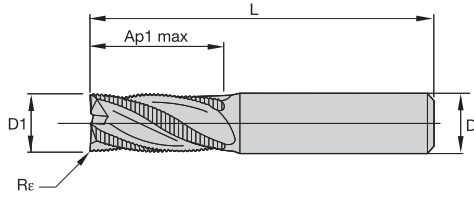
calidad SIN RECUBRIR-WW

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
1657125	490906002..	1657126	490906002WW	6,0	6	13,00	57	0,06
1657127	490908003..	1657128	490908003WW	8,0	8	16,00	63	0,06
1657129	490910004..	1657131	490910004WW	10,0	10	22,00	72	0,06
1657132	490912005..	1657134	490912005WW	12,0	12	26,00	83	1,00
1657136	490914014..	1657137	490914014WW	14,0	14	26,00	83	1,00
1657138	490916006..	1657140	490916006WW	16,0	16	32,00	92	1,00
1657142	490918018..	1657143	490918018WW	18,0	18	32,00	92	1,00
1657144	490920007..	1657145	490920007WW	20,0	20	38,00	104	1,00
1657146	490925008..	1657148	490925008WW	25,0	25	45,00	121	1,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

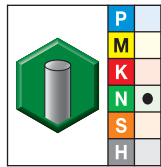
- Corte al centro.
- Paso biselado.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



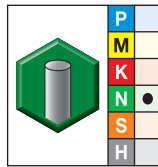
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/0,013

■ Serie 4979



calidad SIN RECUBRIR



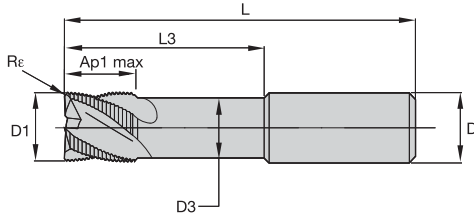
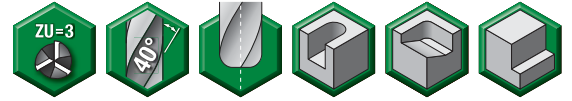
calidad TiCN-CT
TiCN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
1858322	497906002..	1858423	497906002CT	6,0	6	13,00	57	0,25
1858424	497908003..	1858425	497908003CT	8,0	8	16,00	63	0,25
1858426	497910004..	1858427	497910004CT	10,0	10	22,00	72	0,50
1858428	497912005..	1858430	497912005CT	12,0	12	26,00	83	0,50
1858434	497916006..	1858437	497916006CT	16,0	16	32,00	92	1,00
1858441	497920007..	1858463	497920007CT	20,0	20	38,00	104	1,00
1858465	497925008..	1858466	497925008CT	25,0	25	45,00	121	1,50

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

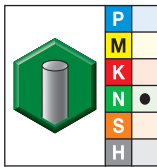
- Corte al centro.
- Paso biselado.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/0,013

■ Serie 49N9



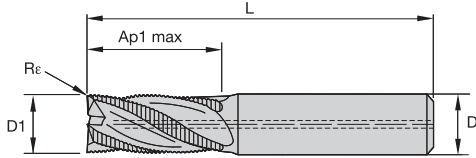
calidad SIN RECUBRIR

- primera opción
- opción alternativa

n° pedido	n° catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Re
2510324	49N906002..	6,0	6	5,00	8,00	18,00	57	0,25
2510325	49N908003..	8,0	8	7,00	10,00	24,00	63	0,25
2510326	49N910004..	10,0	10	9,00	12,00	30,00	72	0,50
2510327	49N912005..	12,0	12	11,00	15,00	36,00	83	0,50
2510328	49N916006..	16,0	16	14,80	20,00	48,00	92	1,00
2510329	49N920007..	20,0	20	18,70	24,00	60,00	104	1,00

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

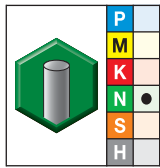
- Corte al centro.
- Paso biselado.
- Con refrigeración interna.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



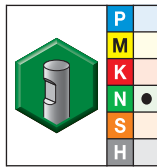
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,020/-0,080	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,030/-0,105	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,040/-0,130	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,050/-0,160	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,065/-0,195	> 18-30	0/0,013

■ Serie 49G9



calidad TiCN-CT
TiCN



calidad TiCN-CW
TiCN

- primera opción
- opción alternativa

calidad TiCN-CT TiCN		calidad TiCN-CW TiCN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo					
1859874	49G908003CT	1902489	49G908003CW	8,0	8	16,00	63	0,25
1859875	49G910004CT	1902490	49G910004CW	10,0	10	22,00	72	0,50
1859876	49G912005CT	1902491	49G912005CW	12,0	12	26,00	83	0,50
1859877	49G916006CT	1902492	49G916006CW	16,0	16	32,00	92	1,00
1859878	49G920007CT	1902493	49G920007CW	20,0	20	38,00	104	1,00
1859879	49G925008CT	1902494	49G925008CW	25,0	25	45,00	121	1,50

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

■ Serie 524149

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K10F-DCL			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
	ap	ae	ap	min.		máx.	mm	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
N	1	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	
	2	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,019	0,025	0,032	0,038	0,050	0,063	0,076	
	3	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,056	0,067	
	4	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	250	–	750	fz	0,015	0,020	0,025	0,029	0,039	0,049	0,059	
	6	1,2 x D	0,5 x D	1 x D	100	–	500	fz	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	

NOTA: Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.

Datos de aplicación • Serie 4909

■ Serie 4909

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
	ap	ae	ap	min.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0		
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,066	0,088	0,110	0,132	0,176	0,220	0,275	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,059	0,079	0,099	0,119	0,158	0,198	0,248	

NOTA: Para cortar aluminio con un alto contenido en silicio, se recomienda una capa de TiCN.

Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 4979

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0		
N	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,216	0,240	
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	
	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	400	–	750	fz	0,058	0,077	0,096	0,115	0,154	0,173	0,192	
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	250	–	1000	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	

NOTA: Para cortar aluminio alto contenido en silicio, recomienda una capa de TiCN.

Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Datos de aplicación • Serie 49N9

■ Serie 49N9




Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro									
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0		
N	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,216	0,240	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168	
	4	1 x D	0,5 x D	1 x D	400	–	750	fz	0,058	0,077	0,096	0,115	0,154	0,173	0,192	
	5	1 x D	0,5 x D	1 x D	250	–	1000	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216	

NOTA: Para cortar aluminio alto contenido en silicio, recomienda una capa de TiCN.

Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 49G9

Grupo de materiales															
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	18,0	20,0	
N	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,072	0,096	0,120	0,144	0,192	0,216	0,240
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,050	0,067	0,084	0,101	0,134	0,151	0,168
	4	1 x D	0,5 x D	1 x D	400	–	750	fz	0,058	0,077	0,096	0,115	0,154	0,173	0,192
	5	1 x D	0,5 x D	1 x D	250	–	1000	fz	0,065	0,086	0,108	0,130	0,173	0,194	0,216

NOTA: Multiplique el valor ap del husillo de la máquina de fresado con cojinetes cerámicos por 0,5.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango X-Feed™ para fresado de alto avance

X-Feed



X-Feed reduce drásticamente el tiempo de fabricación en el mecanizado de aceros tratados al calor, con una dureza de hasta 67 HRC, logrando filos de corte un 50% más eficaces que las herramientas de metal duro integral corrientes. X-Feed combina el desbaste y el semiacabado en una sola operación, realizando profundidades de corte pequeñas con avances extremadamente altos, maximizando las tasas de evacuación del metal (MRR). X-Feed, que tiene un cuello 3 x D y un diseño de alcance extendido, es perfecto para el mecanizado de alojamientos con técnicas de mecanizado en 3D, como el fresado descendente y la interpolación helicoidal. Durante el planeado, la geometría de extremo frontal exclusiva de X-Feed está en contacto íntegramente con la pieza de trabajo, lo que proporciona un acoplamiento del 55% frente al típico 5–10% de las herramientas con punta esférica.

- Diseño de 6 canales exclusivos para una gran productividad.
- Una sola herramienta para operaciones de desbaste y semiacabado.
- Se cubren los materiales endurecidos de 37–67 HRC con dos geometrías exclusivas.
- Soluciones personalizadas para el mecanizado de titanio y otras aleaciones de alta temperatura disponibles.

Una geometría exclusiva maximiza las tasas de evacuación del metal (MRR).

Diseño de 6 canales que permite fresado descendente helicoidal, interpolación circular y planeado.

Mango con cuello que proporciona un mayor alcance en las cavidades profundas.

Recubrimiento AlTiN para lograr la máxima vida de la herramienta.



Serie X-Feed™

- Reduce significativamente el tiempo de fabricación en el mecanizado de aceros endurecidos.
- Proporciona las ventajas del fresado de avance alto de estilo intercambiable a partir de tan solo 6 mm.
- Aumenta su capacidad de realizar mecanizado en 3D, fresado descendente helicoidal, interpolación circular, planeado y mecanizado de alojamientos.
- Una única herramienta para desbaste y semiacabado.

Serie 70N6

- 6 canales.
- Cuello extendido para aplicaciones de largo alcance.
- Aplicable para aceros endurecidos a partir de 40–52 HRC.



Serie 70N7

- 6 canales.
- Cuello extendido para aplicaciones de largo alcance.
- Aplicable para aceros endurecidos a partir de 50–67 HRC.

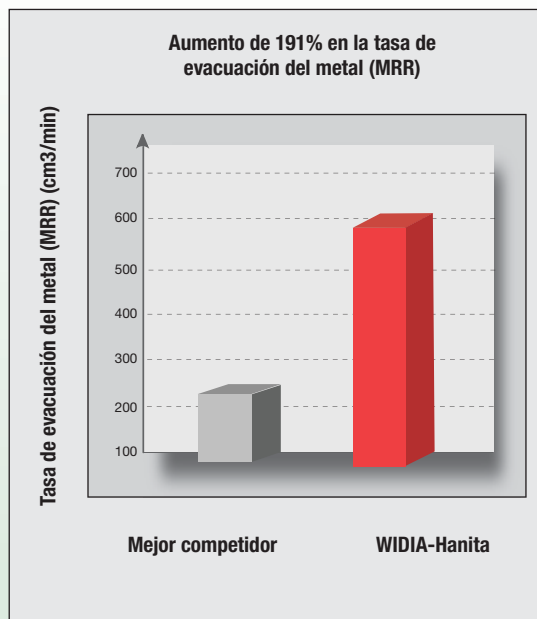


Funcionamiento: Fresado de alojamientos
Ciente: Fabricante de moldes y matrices
Material: Acero endurecido AISI 4340 (52 HRC)
Pieza de trabajo: Molde
Resultados:

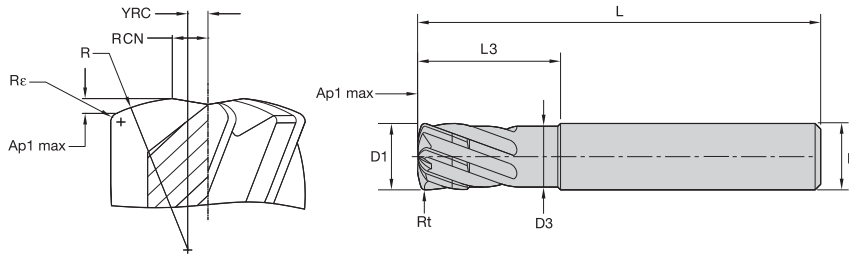
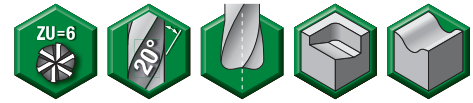
- ¡Tasa de evacuación del metal (MRR) 3 veces mejor que una herramienta de la competencia!
- ¡Mecanizado con un avance 3 veces más rápido!

	COMPETENCIA	WIDIA-Hanita™
herramienta:	H/P de 6 canales para moldes y matrices	70N612005MT
material:	acero endurecido medio (52 HRC)	acero endurecido medio (52 HRC)
velocidad superficial:	120 m/min	160 m/min
avance por diente:	0,34 mm	0,34 mm
profundidad de corte:	0,8 mm	0,6 mm
avance de la mesa:	4,331 mm/min	15,287 mm/min
tasa de evacuación del metal:	22,8 cm ³	60,5 cm ³

Los resultados individuales pueden variar.



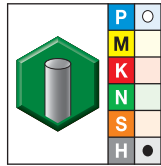
- Corte no al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3–6	-0,020/-0,038	> 3–6	0/0,008
> 6–10	-0,025/-0,047	> 6–10	0/0,009
> 10–18	-0,032/-0,059	> 10–18	0/0,011
> 18–30	-0,040/-0,073	> 18–30	0/0,013

■ Series 70N6 71N6 • 37–52 HRC • Vision Plus X-Feed



calidad AlTiN-MT1 AlTiN

- primera elección
- elección alternativa

nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Rc	Rt
3745400	71N606002MT	6,0	6	5,50	0,32	9,00	57	0,38	0,62
3341346	70N606002MT	6,0	6	5,50	0,32	18,00	63	0,38	0,62
3745401	71N608003MT	8,0	8	7,50	0,42	12,00	63	0,50	0,83
3341348	70N608003MT	8,0	8	7,50	0,42	24,00	76	0,50	0,83
3745402	71N610004MT	10,0	10	9,00	0,53	15,00	72	0,63	1,04
3101466	70N610004MT	10,0	10	9,00	0,53	30,00	89	0,63	1,04
3745413	71N612005MT	12,0	12	11,00	0,63	18,00	83	0,75	1,24
3101467	70N612005MT	12,0	12	11,00	0,63	36,00	100	0,75	1,24
3484748	70N616006MT	16,0	16	15,00	0,84	48,00	110	1,00	1,66
3484749	70N620007MT	20,0	20	19,00	1,05	60,00	125	1,25	2,07

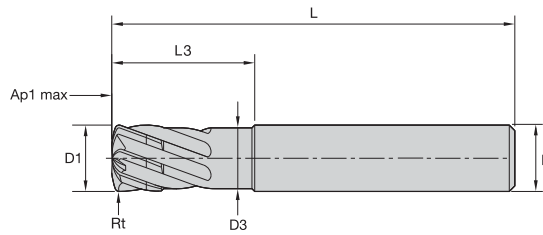
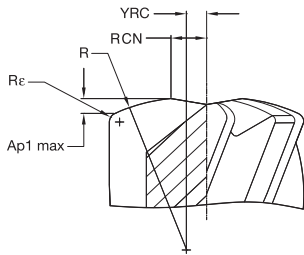
NOTA: YRC = distancia de la línea central a la corona del radio R.
 RCN = distancia de la línea central al inicio del filo de corte. Esta dimensión también puede ayudar a determinar el tamaño mínimo del círculo con fresado descendente helicoidal.
 R = tamaño de radio de cabeza.
 Rc = radio de escuadra o radio en la esquina de la fresa.

■ Datos de programación

Serie de herramientas 70N6															
Parámetros geométricos									Guía de fresado descendente para interpolación circular y lineal						
									Interpolación circular		Interpolación lineal				
									Rango permitido para el diámetro del orificio		Longitud calculada (mm) por ángulo de fresado descendente				
diámetro	Ap1 máx	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	Número			Ángulo de fresado descendente (grado)				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	canales	Más pequeño	Más grande	1	2	3	4	5
6	0,32	6	0,62	0,375	0,32	0,75	1,32	6	8,64	12	18,12	9,06	6,03	4,52	3,61
8	0,42	8	0,83	0,500	0,42	1,00	1,76	6	11,52	16	24,16	12,08	8,05	6,03	4,82
10	0,53	10	1,04	0,625	0,53	1,25	2,20	6	14,4	20	30,20	15,09	10,06	7,54	6,02
12	0,63	12	1,24	0,750	0,63	1,50	2,64	6	17,28	24	36,24	18,11	12,07	9,05	7,23
16	0,84	16	1,66	1,000	0,84	2,00	3,52	6	23,04	32	48,31	24,15	16,09	12,06	9,64
20	1,05	20	2,07	1,250	1,05	2,50	4,40	6	28,8	40	60,39	30,19	20,11	15,08	12,05
Avance recomendado											100%	70%	50%	30%	10%

Fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento

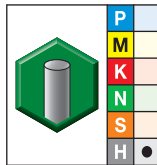
- Corte no al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 70N7 • >52 HRC • Vision Plus X-Feed



calidad AlTiN-MT1
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa



nº pedido	nº catálogo	D1	D	D3	longitud de corte Ap1 máx	L3	longitud L	Rc	Rt
3484756	70N706002MT	6,0	6	5,50	0,20	18,00	63	0,38	0,58
3484757	70N708003MT	8,0	8	7,50	0,27	24,00	76	0,50	0,77
3484758	70N710004MT	10,0	10	9,00	0,33	30,00	89	0,63	0,96
3403492	70N712005MT	12,0	12	11,00	0,40	36,00	100	0,75	1,15
3477329	70N716006MT	16,0	16	15,00	0,54	48,00	110	1,00	1,54
3484759	70N720007MT	20,0	20	19,00	0,67	60,00	125	1,25	1,92

NOTA: YRC = distancia de la línea central a la corona del radio R.
 CRN = distancia de la línea central al inicio del filo de corte. Esta dimensión también puede ayudar a determinar el tamaño mínimo del círculo con fresado descendente helicoidal.
 R = tamaño de radio de cabeza.
 Rc = radio de escuadra o radio en la esquina de la fresa.

■ Datos de programación

Serie de herramientas 70N7															
Parámetros geométricos									Guía de fresado descendente para interpolación circular y lineal						
									Interpolación circular		Interpolación lineal				
									Rango permitido para el diámetro del orificio		Longitud calculada (mm) por ángulo de fresado descendente				
diámetro	Ap1 máx	Rfm	Rt	Rc	Xfm	Yfm	YD	Número			Ángulo de fresado descendente (grado)				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	canales	Más pequeño	Más grande	1	2	3	4	5
6	0,20	9	0,58	0,375	0,20	0,75	1,26	6	8,52	12	11,51	5,75	3,83	2,87	2,30
8	0,27	12	0,77	0,500	0,27	1,00	1,68	6	11,36	16	15,34	7,67	5,11	3,83	3,06
10	0,33	15	0,96	0,625	0,33	1,25	2,10	6	14,2	20	19,18	9,58	6,39	4,79	3,83
12	0,40	18	1,15	0,750	0,40	1,50	2,52	6	17,04	24	23,01	11,50	7,66	5,74	4,59
16	0,54	24	1,54	1,000	0,54	2,00	3,36	6	22,72	32	30,68	15,34	10,22	7,66	6,12
20	0,67	30	1,92	1,250	0,67	2,50	4,20	6	28,4	40	38,35	19,17	12,77	9,57	7,65
Avance recomendado											100%	70%	50%	30%	10%

■ Series 70N6 71N6 • Vision Plus X-Feed

													
		Fresado perfilado		AlTiN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado/perfilado 3D (A)						
Grupo de materiales		A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro						
		ap	ae	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
P	4	0,05 x D	0,55 x D	160	–	180	fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
H	1	0,05 x D	0,55 x D	140	–	160	fz	0,300	0,500	0,500	0,500	0,600	0,700
	2	0,05 x D	0,55 x D	100	–	120	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600

NOTA: Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros en diámetros de >12 mm.

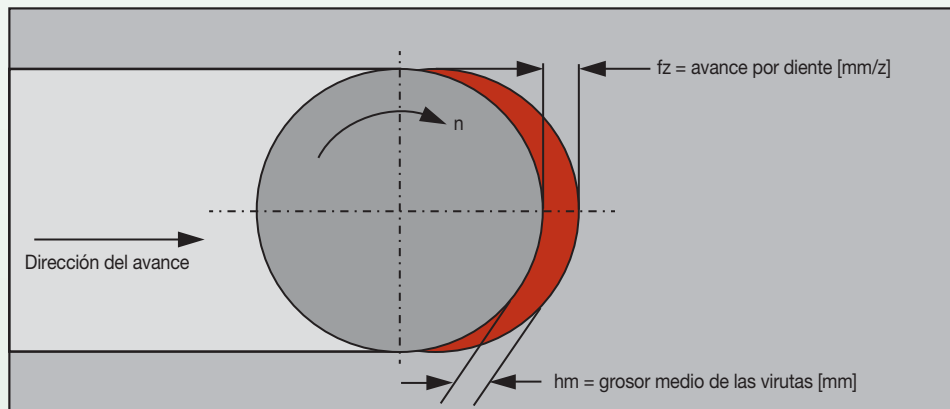
■ Serie 70N7 • Vision Plus X-Feed

Grupo de materiales													
		Fresado perfilado		AlTiN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado/perfilado 3D (A)						
		A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro						
		ap	ae	mín.		máx.	mm	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0
H	2	0,03 x D	0,55 x D	100	–	120	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
	3	0,03 x D	0,55 x D	80	–	100	fz	0,200	0,300	0,300	0,400	0,500	0,600
	4	0,03 x D	0,55 x D	50	–	70	fz	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500

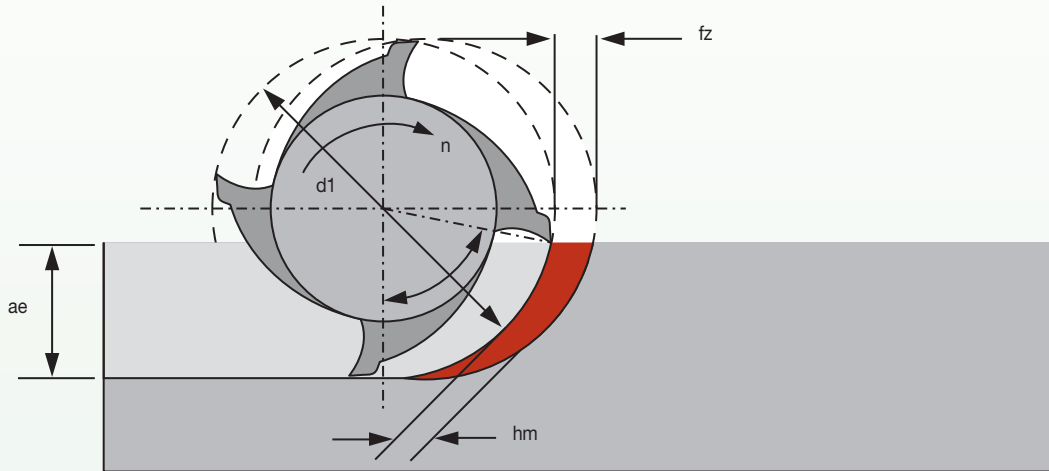
NOTA: Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros > 12 mm.

■ Ranurado convencional

- Límites de ranurado completo:
 - Por lo general no más de $a_p = 1 \times D$.
 - Fresado convencional y ascendente al mismo tiempo.
 - Desarrollo de mucho calor en la herramienta y en la pieza de trabajo.
 - Evacuación de virutas difícil.
 - Fuerzas radiales elevadas.
- Esto significa:
 - Sin grosor constante de las virutas.
 - Bajas MRR.
 - La calidad superficial varía desde la izquierda hasta la derecha.
 - Vida de la herramienta limitada.
 - La máquina necesita un alto nivel de par y de potencia.



■ ae y grosor de la viruta



Para calcular el grosor medio de las virutas:

$$h_m = f_z \cdot \left(\sqrt{\frac{a_e}{d_1}} \right)$$

Fórmula simplificada para la aplicación mostrada y los ángulos de \$90^\circ\$ de la herramienta.

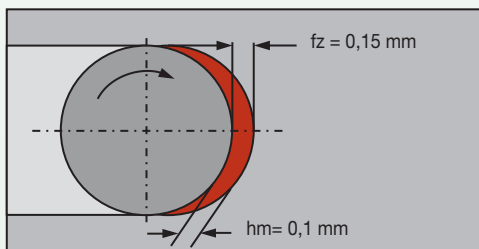
El grosor de las virutas define la carga del filo de corte.

■ ae y grosor de la viruta

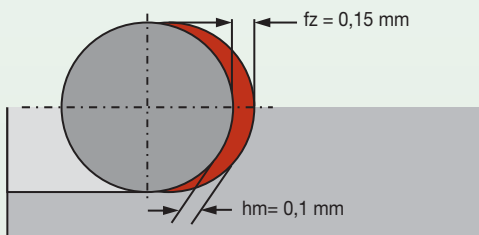
efecto de reducción de virutas		
ae	avance programado (f_z)	grosor de virutas (h_m)
100%	0,15 mm	0,1 mm
50%	0,15 mm	0,1 mm
40%	0,15 mm	0,9 mm
20%	0,15 mm	0,07 mm
10%	0,15 mm	0,046 mm

Debe compensarse el grosor de las virutas con el avance.

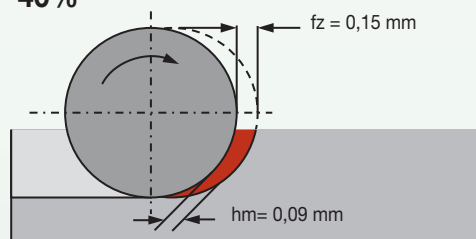
100%



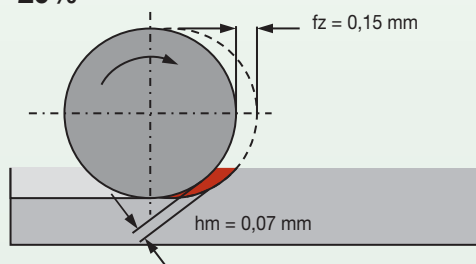
50%



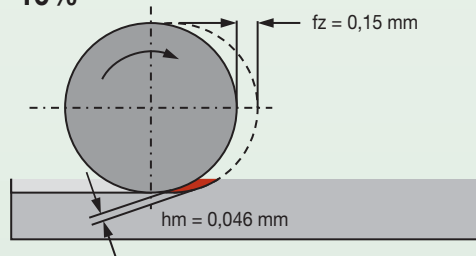
40%



20%

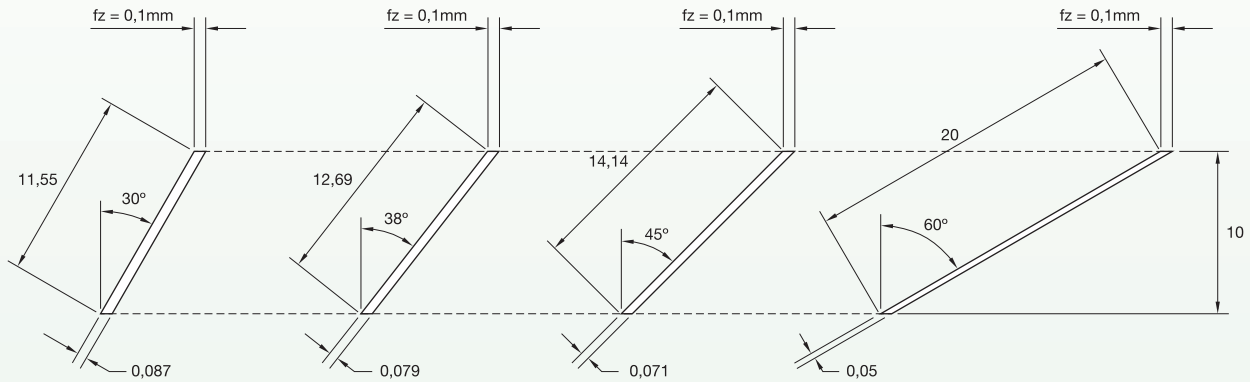


10%



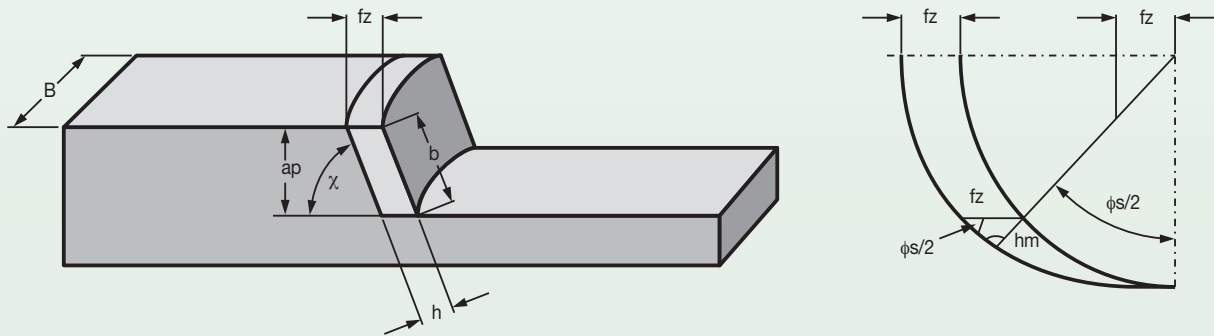
■ **Ángulo de hélice y grosor de las virutas**

El grosor de las virutas (h) depende del ángulo de la hélice del filo de corte. Si el avance fz es constante, el grosor de las virutas se hace más fino a medida que aumenta el ángulo de la hélice. Eso significa que aumentando el ángulo de la hélice, la viruta se vuelve más fina... o se puede aumentar el avance para incrementar la productividad y la carga en el filo de corte.



■ **Cálculo de grosor de las virutas**

El grosor de las virutas (h) no es constante, pero define la carga del filo de corte. Al reducir la carga en el filo de corte, se puede mecanizar a mayores velocidades mediante los parámetros de mecanizado. Para un cálculo más sencillo, use un grosor de virutas medio hm. Al calcular así los datos de mecanizado, se pueden poner en riesgo los datos de corte, ya que a menudo la pieza de trabajo es de una forma diferente.



$$hm = \frac{360^\circ}{\pi \cdot \phi_s} \cdot \frac{ae}{D} \cdot fz \cdot \text{sen } \chi$$

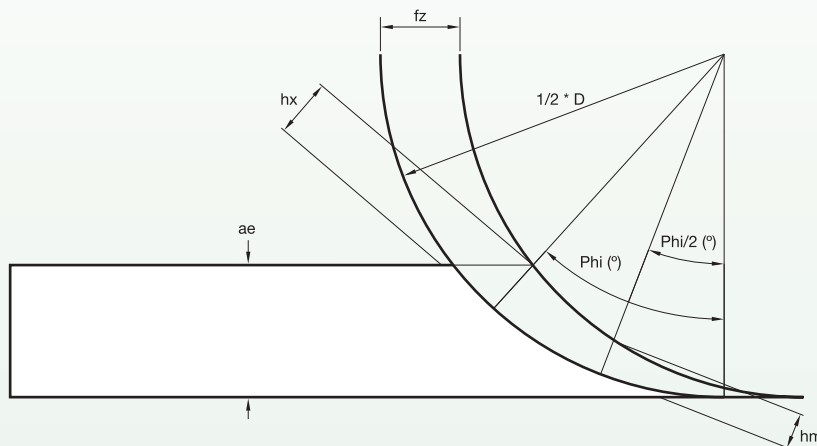
- hm [mm] = grosor medio de las virutas
- phi_s [°] = ángulo de recorrido
- ae [mm] = ancho de recorrido
- D1 [mm] = herramienta de diámetro exterior
- fz [mm] = avance por diente
- chi [°] = ángulo de ataque
- lambda [°] = ángulo de la hélice *

* Fresas de mango integrales: chi = 90° - lambda

NOTA: No representa ninguna diferencia que la herramienta sea integral o una herramienta de fresado intercambiable.

■ Diferencias entre hm y hx

En el fresado convencional, tiene sentido calcular la carga del filo de corte mediante hm. Al reducir el ae a valores muy bajos, se puede calcular el grosor máximo de las virutas hx para asegurarse de que se configure el avance por diente correctamente.



Convencional

$$hm = 360^\circ / \pi \cdot \phi_s \cdot ae / D \cdot fz \cdot \text{sen } \chi$$

- hm [mm] = grosor medio de las virutas
- fs [°] = ángulo de recorrido
- ae [mm] = ancho de recorrido
- D1 [mm] = herramienta de diámetro exterior
- fz [mm] = avance por diente
- χ [°] = ángulo de ataque
- λ [°] = ángulo de la hélice *

Mecanizado inteligente

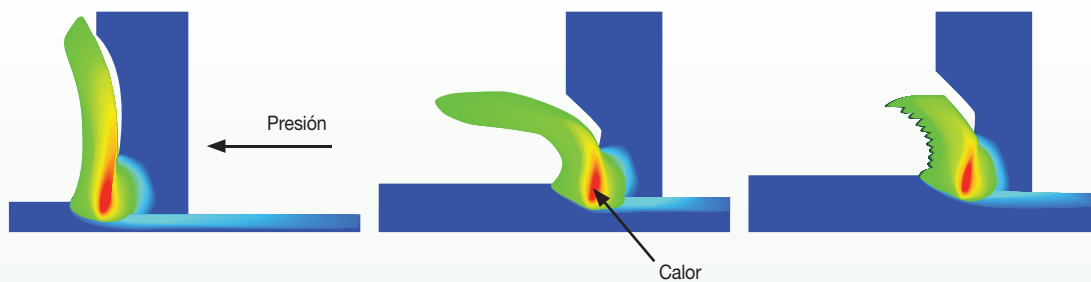
$$hx = 360^\circ / \pi \cdot \phi_s \cdot 2 \cdot ae / D \cdot fz \cdot \text{sen } \chi$$

- hx [mm] = grosor máximo de las virutas
- fs [°] = ángulo de recorrido
- ae [mm] = ancho de recorrido
- D1 [mm] = herramienta de diámetro exterior
- fz [mm] = avance por diente
- χ [°] = ángulo de ataque
- λ [°] = ángulo de la hélice *

* Fresas de mango integrales: $\chi = 90^\circ - \lambda$

Se puede realizar el fresado trocoidal con herramientas de fresado intercambiable o integrales.

■ Velocidad de corte

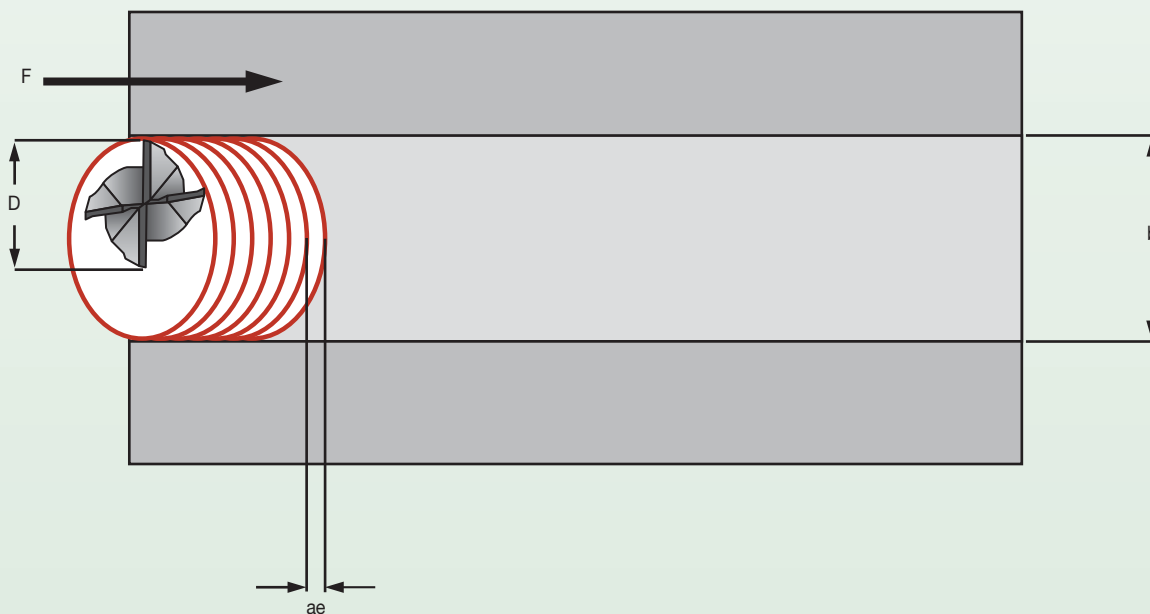


Un recorrido radial reducido influye en la velocidad de corte, ya que el calor producido a través del proceso de corte limita la velocidad de corte.

ae/D	ranura completa	50% ae	40% ae	30% ae	20% ae	10% ae	5% ae	4% ae
factores de velocidad	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	2,5	3
phi [°]	180	90	78,46	66,42	53,13	36,87	25,84	23,07

■ Fresado trocoidal estático para una ranura completa

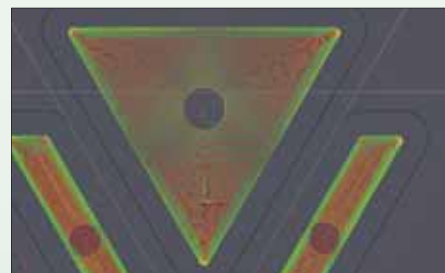
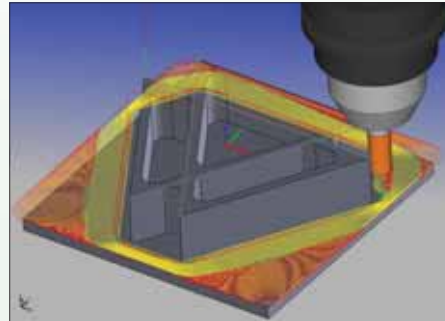
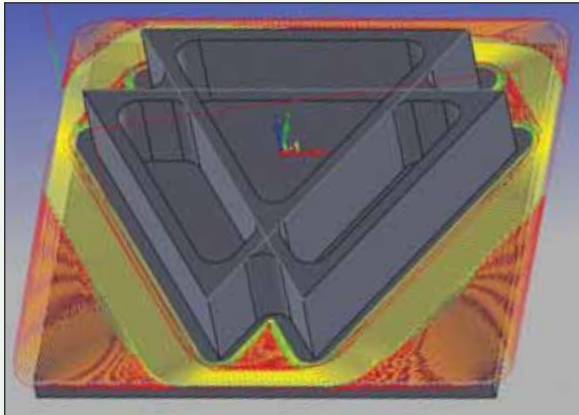
- Utilice una herramienta en la que $D < b$.
- Programe círculos en el programa CNC (como ciclo).
- Después de un círculo, repita lo mismo con una desviación.
- Optimice acortando el conducto "en el aire" en una forma como de "D".



Se puede realizar el fresado trocoidal con herramientas de fresado intercambiable o integrales.

■ Fresado trocoidal dinámico

- Transfiera la idea básica del control del grosor de las virutas a los procesos dinámicos.
- Adaptación dinámica del avance en relación con el ae y el ángulo de envolvimiento mediante un software CAM inteligente.
- Con interpolación helicoidal, conductos en D y ciclos de transformación.



■ Requisitos

Fresado trocoidal estático

- Máquina dinámica.
- Programa CNC.
- Herramienta moderna.
- Datos de corte para mecanizado trocoidal.

Fresado trocoidal dinámico

- Máquina CND dinámica.
- Software de optimización CAD/CAM.
- Herramienta moderna.
- Datos de corte para mecanizado trocoidal.

■ Ventajas

- Grosor de virutas constante.
- Recorrido de ángulo/arco reducido (ángulo de envolvimiento).
- Carga reducida enormemente en el filo de corte.
- Temperatura reducida durante el proceso de mecanizado.
- Posibilidad de mayor velocidad de corte y avance por diente.
- Reducción del tiempo de ciclo y mayor vida útil de la herramienta.
- Mejor evacuación de virutas.
- Mejor uso de la longitud de la herramienta.
- La máquina necesita un menor nivel de par y de potencia.
- Menor riesgo de daños de husillo por fluctuación de par reducción de picos de par provocados por los procesos de fresado convencional.

VariMill III™ ER



EXTREME CHALLENGES.
EXTREME RESULTS.

VariMill III ER proporciona las máximas tasas de evacuación del metal y un excelente acabado superficial en los materiales más exigentes de la industria aeroespacial. WIDIA-Hanita™ combina su tecnología de herramientas sin igual con tratamientos superficiales de última generación para ofrecer la máxima calidad y productividad en la que puede confiar cuando se trata de operaciones de acabado y semiacabado críticas.

- Diseño de 7 canales que maximiza las tasas de evacuación del metal (MRR) y calidad superficial.
- Hasta un 30% de recorrido radial, que permite un aumento de la productividad.
- Perfectas para técnicas de mecanizado de alta velocidad como fresado peel (desbaste y acabado en un solo paso) y trocoidal.
- Orificio de refrigeración central en herramientas 2 x D; evacuación de las virutas durante la creación de alojamientos.
- Disponible con **SAFE-LOCK®** de serie para una mayor vida de la herramienta y sin expulsiones.
- Disponible con todos los radios del sector aeroespacial habituales.

Para obtener más información sobre nuestras innovaciones, póngase en contacto con su distribuidor local autorizado o visite widia.com.

WIDIA 

Fresas de mango de metal duro de alto rendimiento • **SAFE-λOCK®**

En corte de alto rendimiento (HPC), el microgiro lento puede producir que la herramienta de corte salga del mandril, convirtiendo piezas de trabajo de alta calidad en chatarra.

SAFE-λOCK®



Esté seguro con SAFE-λOCK® en el corte de alto rendimiento (HPC)

- Sujeción muy segura debido a la conexión positiva.
- Sin pérdida de precisión.
- Sin expulsiones o giros de la herramienta.
- Sin daño a la pieza de trabajo o máquina.
- La ranura en el mango de la herramienta está dirigida de forma que la herramienta se inserte en el mandril (en función de la dirección de giro).

Información para pedido

Las fresas de mango de alto rendimiento WIDIA™ con un diámetro de mango de 12 mm y más grandes están disponibles con la tecnología SAFE-λOCK®, como una herramienta especial, previa solicitud. Póngase en contacto con su servicio de atención al cliente local para recibir un presupuesto.

Características

- Fijación de forma cerrada.
- Fijación de gran precisión.
- Ranuras helicoidales.

Funciones

- Sin expulsiones.
- Salto excelente.
- Longitud de fijación ajustable.

Ventajas

- Reducción de la tasa de desechos.
- Mayor vida de herramienta.
- Sin necesidad de cambiar el programa NC tras el reafileado.





Ejemplo para las más altas tasas de evacuación del metal (MRR)

El diseño propio de VariMill II ER con canal con paso desigual y geometría de núcleo única para mecanizado sin vibraciones permite realizar operaciones de ranurado en titanio hasta 1 x D.



SAFE-λ.OCK®

La cinta de seguridad para fresas de mango de metal duro integral de alto rendimiento proporciona una fijación con forma cerrada con alta precisión y ranuras helicoidales para el ajuste de la longitud.



Fresado de mango integral • Fresas de mango de metal duro de uso general

Desbastadores y herramientas de acabado de metal duro integral NINA	M2-M11
Fresas de mango de 2 canales de uso general VariMill	M12-M26
Fresas de mango de 3 canales de uso general VariMill	M28
Fresas de mango de 4 canales de uso general VariMill	M30-M43



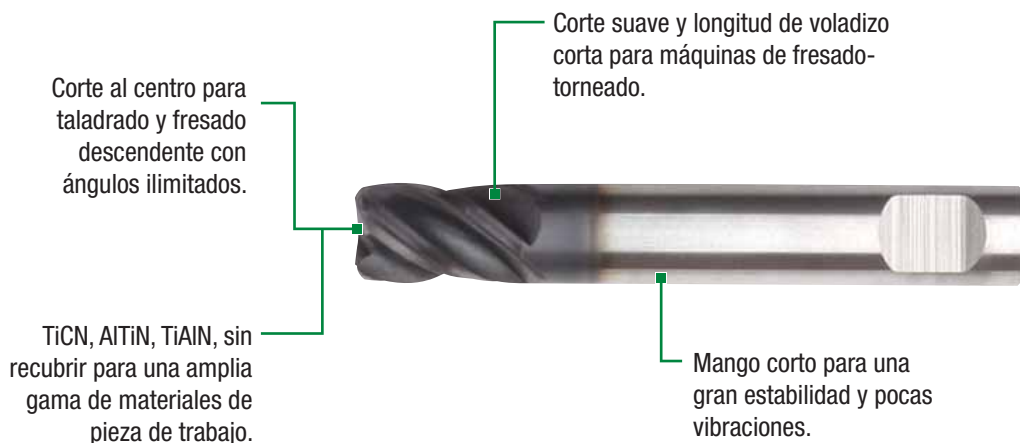
Desbastadores y herramientas de acabado de metal duro integral NINA™

NINA



NINA es una opción económica para un rendimiento y calidad excelentes si no se necesita reafilado. Diseñado para minimizar los costes de las herramientas para las aplicaciones cuando se necesiten longitudes de corte cortas. NINA tiene un diseño corto y compacto con vibración minimizada y un corte suave para ser compatible con las máquinas de fresado-torneado. Un sustrato revolucionario y una amplia gama de recubrimientos ofrece un vida de la herramienta larga y una fabricación estable en una amplia gama de materiales de piezas de trabajo. Con distintos estilos de extremo frontal (filo afilado, bisel de esquina, radios, punta esférica y herramienta de biselado), NINA abarca una amplia gama de aplicaciones. Desbaste y acabado con una sola herramienta que reduce el inventario y los cambios de herramientas, aumentando la productividad y el valor.

- Una sola herramienta para operaciones de desbaste y acabado.
- Fresado a buen precio cuando no se necesite reafilado.
- Solución estable con pocas vibraciones y corte suave para máquinas de fresado-torneado.
- Amplia gama de extremos frontales y recubrimientos.



Serie NINA™

- Sustrato de metal duro de bajo coste, con precio económico.
- Excelentes resultados para las aplicaciones cuando se necesitan longitudes de corte cortas.
- Reducción del inventario de herramientas y administración de herramientas más sencilla.
- Amplia gama de aplicaciones y materiales con una sola herramienta.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.

Series 323002/423002/323001/423001

- 3 canales.
- Extremo frontal de filo afilado.
- Recubrimiento TiCN/AlTiN.
- Para acero, acero inoxidable, fundición y aluminio.
- Corte al centro.



Series 423004/423003

- 4 canales.
- Extremo de bisel para mejorar la vida de la herramienta.
- Recubrimiento AlTiN.
- Para acero, acero inoxidable y fundición.
- Corte al centro.



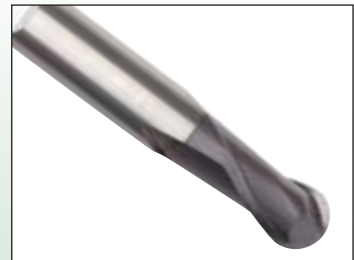
Series 423048/423047

- 2 canales.
- Radios para una mejor vida de la herramienta y una gama de aplicaciones más amplia.
- Recubrimiento AlTiN.
- Para acero, acero inoxidable y materiales no ferrosos.
- Corte al centro.



Series 423039/423008

- 2 canales.
- Punta esférica para perfilado en 3D.
- Recubrimiento AlTiN.
- Para acero, acero inoxidable y materiales no ferrosos.
- Corte al centro.

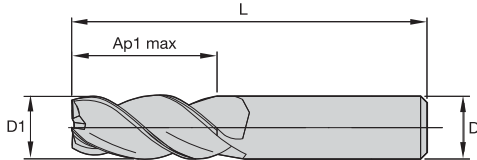
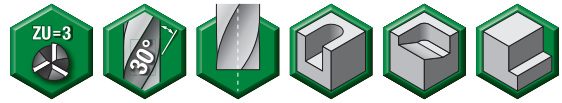


Series 423036/423037

- 4 canales.
- 90° de ángulo de la punta.
- Recubrimiento AlTiN/TiAlN.
- Para la gama de materiales más amplia.



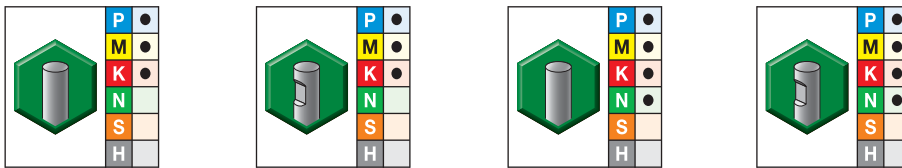
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 +/-	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	0/0,04	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

Series 423002 323002 423001 323001 • NINA



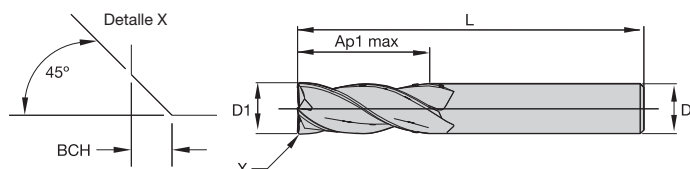
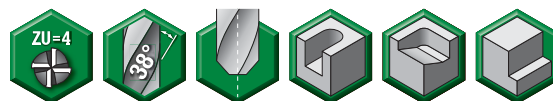
- primera opción
- opción alternativa

calidad K30F-DCF TiAlN		calidad K30F-DCF TiAlN		calidad K30F-TiCN TiCN		calidad K30F-TiCN TiCN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo				
2627990	423002-000020	2343352	423001-000020	2627800	323002-000020	2336740	323001-000020	2,0	6	4,00	38
2628043	423002-000030	2343354	423001-000030	2627801	323002-000030	2336747	323001-000030	3,0	6	5,00	38
2628044	423002-000040	2343356	423001-000040	2627802	323002-000040	2336753	323001-000040	4,0	6	7,00	38
2628045	423002-000050	2343358	423001-000050	2627983	323002-000050	2336759	323001-000050	5,0	6	8,00	38
2628046	423002-000060	2343360	423001-000060	2627984	323002-000060	2336765	323001-000060	6,0	6	8,00	38
2628047	423002-000080	2343362	423001-000080	2627985	323002-000080	2336771	323001-000080	8,0	8	11,00	43
2628048	423002-000100	2343364	423001-000100	2627986	323002-000100	2336777	323001-000100	10,0	10	13,00	50
2628049	423002-000120	2343366	423001-000120	2627987	323002-000120	2336783	323001-000120	12,0	12	15,00	55

NOTA: Consulte los datos de la aplicación en la página M9.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

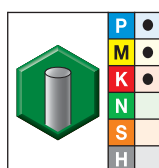
- Corte al centro.
- HPC.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



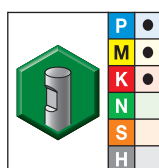
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,04	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

■ Series 423004 423003 • NINA



calidad K30F-DCHP
AITiN



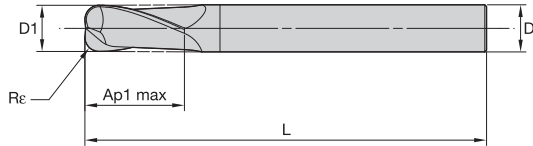
calidad K30F-DCHP
AITiN

- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
3657761	423004-000040	3657756	423003-000040	4,0	6	7,00	38	0,40
3657762	423004-000060	3657757	423003-000060	6,0	6	8,00	38	0,40
3657763	423004-000080	3657758	423003-000080	8,0	8	11,00	43	0,40
3657764	423004-000100	3657759	423003-000100	10,0	10	13,00	50	0,50
3657765	423004-000120	3657760	423003-000120	12,0	12	15,00	55	0,50

NOTA: Consulte los datos de la aplicación en la página M9.

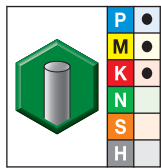
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



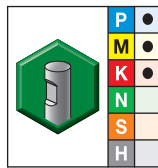
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,04	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

Series 423048 423047 • NINA



calidad K30F-DCHP
TiAlN



calidad K30F-DCHP
TiAlN

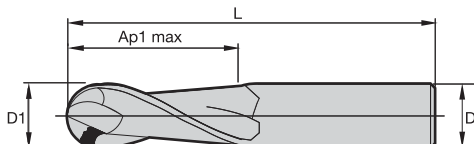
- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	Re
2343564	423048-000020	2343548	423047-000020	2,0	6	4,00	38	0,50
2343566	423048-000030	2343550	423047-000030	3,0	6	5,00	38	0,50
2343568	423048-000040	2343552	423047-000040	4,0	6	7,00	38	0,50
2343570	423048-000050	2343554	423047-000050	5,0	6	8,00	38	0,50
2343572	423048-000060	2343556	423047-000060	6,0	6	8,00	38	1,00
2343574	423048-000080	2343558	423047-000080	8,0	8	11,00	43	2,00
2343576	423048-000100	2343560	423047-000100	10,0	10	13,00	50	3,00
2343579	423048-000120	2343562	423047-000120	12,0	12	15,00	55	3,00

NOTA: Consulte los datos de la aplicación en la página M10.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

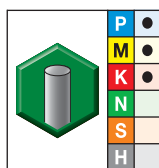
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



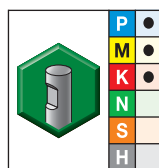
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,04	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

■ Series 423039 423038 • NINA



calidad K30F-DCHP
TiAlN



calidad K30F-DCHP
TiAlN

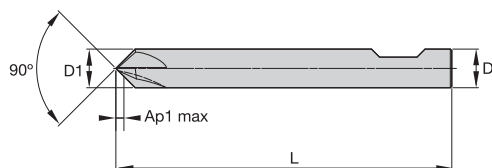
- primera opción
- opción alternativa

calidad K30F-DCHP TiAlN		calidad K30F-DCHP TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo				
2343531	423039-000020	2343514	423038-000020	2,0	6	4,00	38
2343533	423039-000030	2343516	423038-000030	3,0	6	5,00	38
2343535	423039-000040	2343519	423038-000040	4,0	6	7,00	38
2343537	423039-000050	2343521	423038-000050	5,0	6	8,00	38
2343539	423039-000060	2343523	423038-000060	6,0	6	8,00	38
2343541	423039-000080	2343525	423038-000080	8,0	8	11,00	43
2343543	423039-000100	2343527	423038-000100	10,0	10	13,00	50
2343545	423039-000120	2343529	423038-000120	12,0	12	15,00	55

NOTA: Consulte los datos de la aplicación en la página M10.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

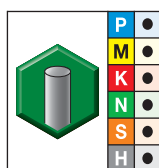
- Corte no al centro.
- Biselado.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



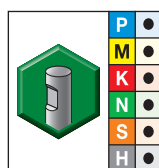
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia h10 + / -	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	0/0,04	≤ 3	0/0,006
> 3-6	0/0,048	> 3-6	0/0,008
> 6-10	0/0,058	> 6-10	0/0,009
> 10-18	0/0,070	> 10-18	0/0,011
> 18-30	0/0,084	> 18-30	0/0,013

■ Series 423036 423037 • NINA



calidad K30F-DCF
TiAIN



calidad K30F-DCHP
AlTiN

- primera opción
- opción alternativa

calidad K30F-DCF TiAIN		calidad K30F-DCHP AlTiN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo				
2343508	423036-000060	—	—	6,0	6	1,00	38
—	—	2628498	423037-000060	6,0	6	1,00	83
2343510	423036-000080	—	—	8,0	8	1,50	43
—	—	2628499	423037-000080	8,0	8	1,50	104
2343512	423036-000100	—	—	10,0	10	2,00	50
—	—	2628500	423037-000100	10,0	10	2,00	125

NOTA: Consulte los datos de la aplicación en la página M11.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

■ Series 423002 323002 423001 323001 • NINA

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F-TiCN			K30F-DCF			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro								
	ap	ae	ap	mín.	–	máx.	mín.	–	máx.		2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
	ap	ae	ap	mín.	–	máx.	mín.	–	máx.	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	
P	0	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	–	200	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	–	200	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	140	–	190	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	–	160	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	–	150	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	–	115	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	–	80	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	–	150	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	110	–	140	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	–	2000	500	–	2000	fz	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	–	1500	500	–	1500	fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108
	5	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	–	1000	250	–	1000	fz	0,018	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Datos de aplicación • Series 423004 423003 • NINA™

■ Series 423004 423003 • NINA

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F-DCHP			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.								
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro							
	ap	ae	ap	mín.	–	máx.		4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
	ap	ae	ap	mín.	–	máx.	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz		
P	0	1 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	4	1 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	
M	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	
K	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	
N	1	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	2000	fz	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	
	2	1 x D	0,5 x D	1 x D	500	–	1500	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	
	3	1 x D	0,5 x D	1 x D	250	–	1000	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108	

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

■ Series 423048 423047 • NINA

Grupo de materiales														
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F-DCHP			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.							
				AITiN										
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro						
ap	ae	ap	mín.	-	máx.	4,0		5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
P	0	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	140	-	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	-	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	-	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	-	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	110	-	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	-	2000	fz	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	-	1500	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108
	5	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	-	1000	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Datos de aplicación • Series 423039 423038 • NINA™



■ Series 423039 423038 • NINA

Grupo de materiales														
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			K30F-DCHP			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado/perfilado 3D							
				AITiN										
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			mm	D1 – Diámetro						
ap	ae	ap	mín.	-	máx.	4,0		5,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
P	0	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	150	-	200	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	140	-	190	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	3	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	160	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	4	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	-	150	fz	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062
M	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	90	-	115	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	60	-	80	fz	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056
K	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	120	-	150	fz	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	110	-	140	fz	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070
N	1	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	-	2000	fz	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120
	2	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	500	-	1500	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108
	5	0,75 x D	0,5 x D	0,5 x D	250	-	1000	fz	0,036	0,045	0,054	0,072	0,090	0,108

NOTA: Una menor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Una mayor velocidad de corte se utiliza para aplicaciones de acabado o para una dureza menor (maquinabilidad) dentro del grupo.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

■ Series 423036 423037 • NINA

Grupo de materiales													
	Fresado biselado		K30F-DCF			K30F-DCHP			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para achafianado (A)				
	A		TiAlN			AlTiN							
			Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro				
	ap	ae	min.	-	máx.	min.	-	máx.	mm	6,0	8,0	10,0	
P	0	0,35 x D	0,35 x D	150	-	200	150	-	200	fz	0,035	0,048	0,058
	1	0,35 x D	0,35 x D	150	-	200	150	-	200	fz	0,035	0,048	0,058
	2	0,35 x D	0,35 x D	140	-	190	140	-	190	fz	0,035	0,048	0,058
	3	0,35 x D	0,35 x D	120	-	160	120	-	160	fz	0,029	0,040	0,048
	4	0,35 x D	0,35 x D	90	-	150	90	-	150	fz	0,026	0,036	0,043
	5	0,35 x D	0,35 x D	60	-	100	60	-	100	fz	0,024	0,032	0,039
M	6	0,35 x D	0,35 x D	50	-	75	50	-	75	fz	0,020	0,027	0,032
	1	0,35 x D	0,35 x D	90	-	115	90	-	115	fz	0,029	0,040	0,048
	2	0,35 x D	0,35 x D	60	-	80	60	-	80	fz	0,024	0,032	0,039
K	3	0,35 x D	0,35 x D	60	-	70	60	-	70	fz	0,020	0,027	0,032
	1	0,35 x D	0,35 x D	120	-	150	120	-	150	fz	0,035	0,048	0,058
	2	0,35 x D	0,35 x D	110	-	140	110	-	140	fz	0,029	0,040	0,048
N	3	0,35 x D	0,35 x D	110	-	130	110	-	130	fz	0,024	0,032	0,039
	1	0,35 x D	0,35 x D	500	-	2000	500	-	2000	fz	0,048	0,064	0,080
	2	0,35 x D	0,35 x D	500	-	1500	500	-	1500	fz	0,043	0,058	0,072
	3	0,35 x D	0,35 x D	500	-	1500	500	-	1500	fz	0,034	0,045	0,056
	4	0,35 x D	0,35 x D	400	-	750	400	-	750	fz	0,038	0,051	0,064
	5	0,35 x D	0,35 x D	250	-	1000	250	-	1000	fz	0,043	0,058	0,072
	6	0,35 x D	0,35 x D	100	-	750	100	-	750	fz	0,048	0,064	0,080
S	7	0,35 x D	0,35 x D	100	-	750	100	-	750	fz	0,034	0,045	0,056
	1	0,35 x D	0,35 x D	50	-	90	50	-	90	fz	0,029	0,040	0,048
	2	0,35 x D	0,35 x D	25	-	40	25	-	40	fz	0,016	0,021	0,026
	3	0,35 x D	0,35 x D	60	-	80	60	-	80	fz	0,024	0,032	0,039
H	4	0,35 x D	0,35 x D	50	-	60	50	-	60	fz	0,021	0,029	0,036
	1	0,35 x D	0,35 x D	80	-	140	80	-	140	fz	0,026	0,036	0,043

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

Fresas de mango de 2 canales de uso general •

VariMill™ GP

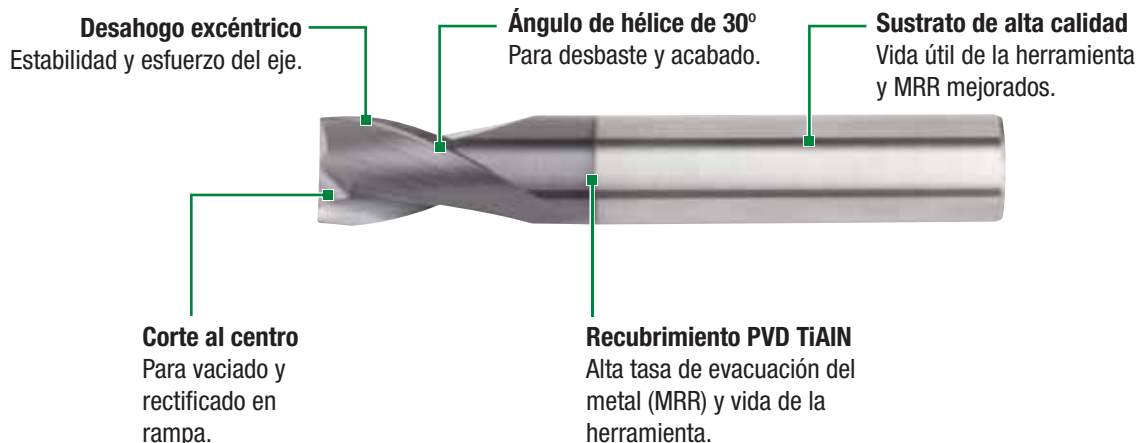
VariMill GP



VariMill GP ofrece vaciado, ranurado y perfilado para una amplia variedad de materiales y aplicaciones. Diseñada para proporcionar altas tasas de evacuación del metal y unas condiciones superficiales excelentes a buen precio. Hay disponible en inventario una amplia gama de diámetros y configuraciones de esquina (como bisel, filos afilados y punta esférica).

VariMill GP • 2 canales

- Herramientas de uso general para una amplia variedad de materiales de piezas de trabajo.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.
- Varias longitudes de corte y longitudes totales con distintos diseños de acabado frontal disponibles.
- Dos canales para alta flexibilidad en condiciones inestables.

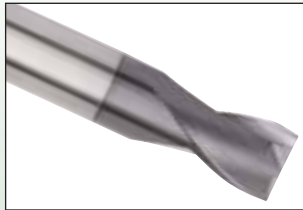


VariMill™ GP

- Mejor flexibilidad de la producción y reducción del coste de herramientas.
- Menos cambios de herramientas y altas tasas de evacuación del metal (MRR).
- Desahogo excéntrico para estabilidad de filo mejorado y mayor vida de la herramienta.
- Reafilado fácil y rentable gracias al desahogo excéntrico.

Serie D002/D012

- Corte al centro.
- Dimensiones estándar DIN 6527 — corto y largo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



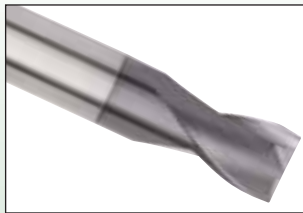
Serie 2819

- Corte al centro.
- Dimensiones estándar DIN 6528.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



Serie 4002/4012/4022

- Corte al centro.
- Amplio rango de longitudes de corte: normal, largo y extralargo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



Serie D001/D011

- Dimensiones estándar DIN 6527 — corto y largo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.



Serie 2838

- Dimensiones estándar DIN 6528.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.

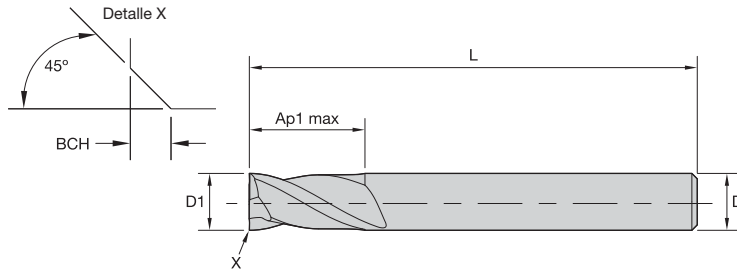


Serie 4001/4011/4021

- Amplio rango de longitudes de corte: normal, largo y extralargo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.



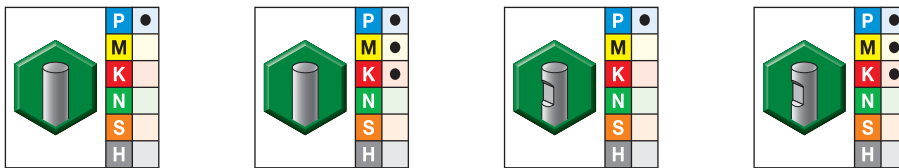
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

Series D002 D012 • VariMill GP



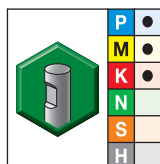
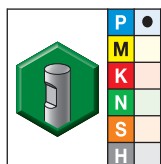
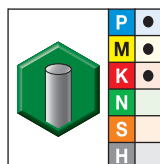
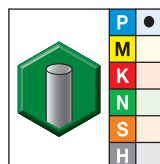
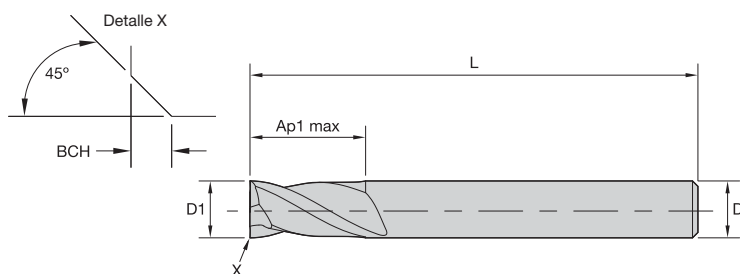
- primera opción
- opción alternativa

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo					
5877567	D0020200T003	5877330	D0020200T003	—	—	—	—	2,0	6	3,00	50	—
5877568	D0020250T003	5877501	D0020250T003	—	—	—	—	2,5	6	3,00	50	—
5877569	D0120250T007	5877502	D0120250T007	—	—	—	—	2,5	6	7,00	57	—
5877571	D0020300T004	5877503	D0020300T004	—	—	—	—	3,0	6	4,00	50	—
5877572	D0120300T007	5877504	D0120300T007	—	—	—	—	3,0	6	7,00	57	—
5877573	D0020350T004	5877505	D0020350T004	—	—	—	—	3,5	6	4,00	50	—
5877574	D0020400T005	5877506	D0020400T005	—	—	—	—	4,0	6	5,00	54	0,10
6092391	D0020400T005S	6092298	D0020400T005S	—	—	—	—	4,0	6	5,00	54	—
6092392	D0120400T008S	6092299	D0120400T008S	—	—	—	—	4,0	6	8,00	57	—
5877575	D0120400T008	5877507	D0120400T008	—	—	—	—	4,0	6	8,00	57	0,10
6092394	D0020450T005S	6092300	D0020450T005S	—	—	—	—	4,5	6	5,00	54	—
5877576	D0020450T005	5877509	D0020450T005	—	—	—	—	4,5	6	5,00	54	0,10
6092395	D0120450T008S	6092301	D0120450T008S	—	—	—	—	4,5	6	8,00	57	—
5877577	D0120450T008	5877510	D0120450T008	—	—	—	—	4,5	6	8,00	57	0,10
6092397	D0020500T006S	6092302	D0020500T006S	—	—	—	—	5,0	6	6,00	54	—
5877578	D0020500T006	5877511	D0020500T006	—	—	—	—	5,0	6	6,00	54	0,10
6092398	D0120500T010S	6092303	D0120500T010S	—	—	—	—	5,0	6	10,00	57	—
5877579	D0120500T010	5877512	D0120500T010	—	—	—	—	5,0	6	10,00	57	0,10
6092399	D0020600T007S	6092304	D0020600T007S	—	—	—	—	6,0	6	7,00	54	—
5877581	D0020600T007	5877513	D0020600T007	—	—	—	—	6,0	6	7,00	54	0,10
6092411	D0120600T010S	6092305	D0120600T010S	—	—	—	—	6,0	6	10,00	57	—
5877582	D0120600T010	5877514	D0120600T010	—	—	—	—	6,0	6	10,00	57	0,10
6092412	D0020700T008S	6092306	D0020700T008S	—	—	—	—	7,0	8	8,00	58	—
5877583	D0020700T008	5877515	D0020700T008	—	—	—	—	7,0	8	8,00	58	0,10
6092414	D0120700T013S	6092307	D0120700T013S	—	—	—	—	7,0	8	13,00	63	—
5877584	D0120700T013	5877516	D0120700T013	—	—	—	—	7,0	8	13,00	63	0,10
6092415	D0020800T009S	6092308	D0020800T009S	—	—	—	—	8,0	8	9,00	58	—
5877585	D0020800T009	5877517	D0020800T009	—	—	—	—	8,0	8	9,00	58	0,20

(continuación)

(Series D002 D012 • VariMill GP — continuación)



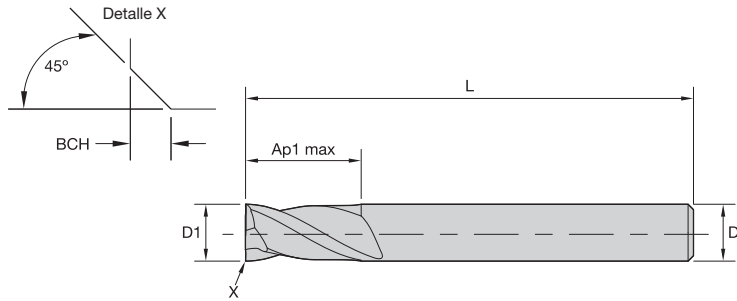
- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo					
6092416	D0120800T016S	6092309	D0120800T016S	—	—	—	—	8,0	8	16,00	63	—
5877586	D0120800T016	5877518	D0120800T016	—	—	—	—	8,0	8	16,00	63	0,20
6092418	D0020900T010S	6092310	D0020900T010S	—	—	—	—	9,0	10	10,00	66	—
5877588	D0020900T010	5877520	D0020900T010	—	—	—	—	9,0	10	10,00	66	0,20
6092419	D0120900T016S	6092321	D0120900T016S	—	—	—	—	9,0	10	16,00	72	—
5877589	D0120900T016	5877521	D0120900T016	—	—	—	—	9,0	10	16,00	72	0,20
6092421	D0021000T011S	6092322	D0021000T011S	—	—	—	—	10,0	10	11,00	66	—
5877590	D0021000T011	5877522	D0021000T011	—	—	—	—	10,0	10	11,00	66	0,20
6092422	D0121000T019S	6092323	D0121000T019S	—	—	—	—	10,0	10	19,00	72	—
5877591	D0121000T019	5877523	D0121000T019	—	—	—	—	10,0	10	19,00	72	0,20
6092423	D0021200T012S	6092324	D0021200T012S	6092345	D0021200W012S	6092334	D0021200W012S	12,0	12	12,00	73	—
5877592	D0021200T012	5877524	D0021200T012	5877556	D0021200W012	5877535	D0021200W012	12,0	12	12,00	73	0,30
6092424	D0121200T022S	6092325	D0121200T022S	6092346	D0121200W022S	6092335	D0121200W022S	12,0	12	22,00	83	—
5877593	D0121200T022	5877525	D0121200T022	5877557	D0121200W022	5877537	D0121200W022	12,0	12	22,00	83	0,30
6092426	D0021400T014S	6092326	D0021400T014S	6092347	D0021400W014S	6092336	D0021400W014S	14,0	14	14,00	75	—
5877594	D0021400T014	5877526	D0021400T014	5877558	D0021400W014	5877538	D0021400W014	14,0	14	14,00	75	0,30
6092427	D0121400T022S	6092327	D0121400T022S	6092348	D0121400W022S	6092337	D0121400W022S	14,0	14	22,00	83	—
5877595	D0121400T022	5877527	D0121400T022	5877559	D0121400W022	5877539	D0121400W022	14,0	14	22,00	83	0,30
6092429	D0021600T016S	6092328	D0021600T016S	6092349	D0021600W016S	6092338	D0021600W016S	16,0	16	16,00	82	—
5877596	D0021600T016	5877529	D0021600T016	5877560	D0021600W016	5877540	D0021600W016	16,0	16	16,00	82	0,30
6092431	D0121600T026S	6092329	D0121600T026S	6092350	D0121600W026S	6092339	D0121600W026S	16,0	16	26,00	92	—
5877597	D0121600T026	5877530	D0121600T026	5877561	D0121600W026	5877551	D0121600W026	16,0	16	26,00	92	0,30
6092432	D0021800T018S	6092330	D0021800T018S	6092381	D0021800W018S	6092340	D0021800W018S	18,0	18	18,00	84	—
5877598	D0021800T018	5877531	D0021800T018	5877563	D0021800W018	5877552	D0021800W018	18,0	18	18,00	84	0,30
6092435	D0121800T026S	6092331	D0121800T026S	6092382	D0121800W026S	6092341	D0121800W026S	18,0	18	26,00	92	—
5877599	D0121800T026	5877532	D0121800T026	5877564	D0121800W026	5877553	D0121800W026	18,0	18	26,00	92	0,30
6092436	D0022000T020S	6092332	D0022000T020S	6092383	D0022000W020S	6092342	D0022000W020S	20,0	20	20,00	92	—
5877601	D0022000T020	5877533	D0022000T020	5877565	D0022000W020	5877554	D0022000W020	20,0	20	20,00	92	0,30
6092438	D0122000T032S	6092333	D0122000T032S	6092384	D0122000W032S	6092344	D0122000W032S	20,0	20	32,00	104	—
5877602	D0122000T032	5877534	D0122000T032	5877566	D0122000W032	5877555	D0122000W032	20,0	20	32,00	104	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M23.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

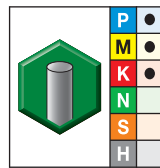
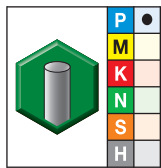
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 2819 • VariMill GP



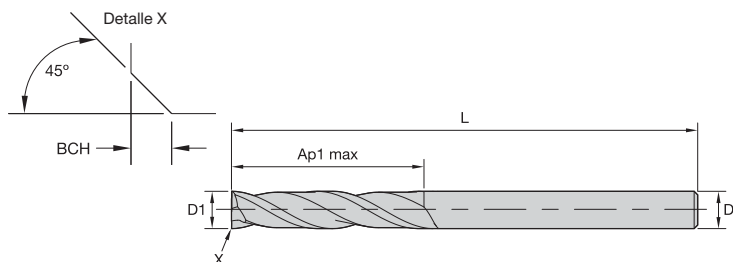
- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo					
5877617	28190300T007	5877603	28190300T007	3,0	3	8,00	50	—
6092573	28190400T008S	6092528	28190400T008S	4,0	4	8,00	50	—
5877618	28190400T008	5877604	28190400T008	4,0	4	8,00	50	0,10
6092574	28190500T010S	6092529	28190500T010S	5,0	5	10,00	50	—
5877619	28190500T010	5877605	28190500T010	5,0	5	10,00	50	0,10
6092576	28190600T010S	6092530	28190600T010S	6,0	6	10,00	57	—
5877620	28190600T010	5877606	28190600T010	6,0	6	10,00	57	0,10
6092577	28190700T013S	6092561	28190700T013S	7,0	7	13,00	60	—
5877621	28190700T013	5877607	28190700T013	7,0	7	13,00	60	0,10
6092578	28190800T016S	6092562	28190800T016S	8,0	8	16,00	63	—
5877622	28190800T016	5877608	28190800T016	8,0	8	16,00	63	0,20
6092579	28190900T016S	6092563	28190900T016S	9,0	9	16,00	67	—
5877623	28190900T016	5877609	28190900T016	9,0	9	16,00	67	0,20
6092580	28191000T019S	6092565	28191000T019S	10,0	10	19,00	72	—
5877624	28191000T019	5877610	28191000T019	10,0	10	19,00	72	0,20
6092581	28191200T022S	6092566	28191200T022S	12,0	12	22,00	83	—
5877625	28191200T022	5877611	28191200T022	12,0	12	22,00	83	0,30
6092582	28191400T022S	6092567	28191400T022S	14,0	14	22,00	83	—
5877626	28191400T022	5877612	28191400T022	14,0	14	22,00	83	0,30
6092583	28191500T026S	6092568	28191500T026S	15,0	15	26,00	92	—
5877627	28191500T026	5877613	28191500T026	15,0	15	26,00	92	0,30
6092584	28191600T026S	6092569	28191600T026S	16,0	16	26,00	92	—
5877628	28191600T026	5877614	28191600T026	16,0	16	26,00	92	0,30
6092585	28191800T026S	6092570	28191800T026S	18,0	18	26,00	92	—
5877629	28191800T026	5877615	28191800T026	18,0	18	26,00	92	0,30
6092586	28192000T032S	6092571	28192000T032S	20,0	20	32,00	104	—
5877630	28192000T032	5877616	28192000T032	20,0	20	32,00	104	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M23.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

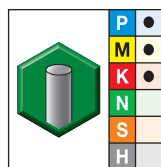
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

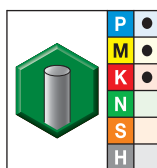
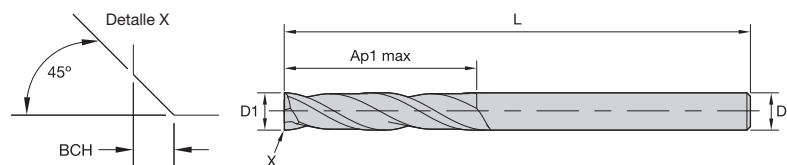
■ Series 4002 4012 • VariMill GP



- primera opción
- opción alternativa

calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
nº pedido	nº catálogo					
5873484	40020100T004	1,0	3	4,00	38	—
5873485	40020150T004	1,5	3	4,00	38	—
5873486	40020180T004	1,8	3	4,00	38	—
5873487	40020200T006	2,0	3	6,30	38	—
5873488	40020250T006	2,5	3	6,30	38	—
5873489	40020300T009	3,0	3	9,50	38	—
5873490	40020300T019	3,0	3	19,00	63	—
5873491	40120300T025	3,0	3	25,00	75	—
5873492	40020350T012	3,5	4	12,00	50	—
5873493	40020400T012	4,0	4	12,00	50	0,10
6092621	40020400T012S	4,0	4	12,00	50	—
5873494	40020400T019	4,0	4	19,00	63	0,10
6092622	40020400T019S	4,0	4	19,00	63	—
6092623	40120400T031S	4,0	4	31,00	75	—
5873495	40120400T031	4,0	4	31,00	75	0,10
6092624	40020450T014S	4,5	6	14,00	50	—
5873496	40020450T014	4,5	6	14,00	50	0,10
5873497	40020480T014	4,8	6	14,00	50	0,10
6092626	40020480T014S	4,8	6	14,00	50	—
5873498	40020500T014	5,0	5	14,00	50	0,10
6092627	40020500T014S	5,0	5	14,00	50	—
5873499	40020500T020	5,0	5	20,00	63	0,10
6092628	40020500T020S	5,0	5	20,00	63	—
6092631	40120500T031S	5,0	5	31,00	100	—
5873500	40120500T031	5,0	5	31,00	100	0,10
5873501	40020550T014	5,5	6	14,00	50	0,10
6092632	40020550T014S	5,5	6	14,00	50	—
6092633	40020600T016S	6,0	6	16,00	50	—
5873502	40020600T016	6,0	6	16,00	50	0,10
5873503	40020600T028	6,0	6	28,00	76	0,10
6092634	40020600T028S	6,0	6	28,00	76	—
6092636	40120600T038S	6,0	6	38,00	100	—
5873504	40120600T038	6,0	6	38,00	100	0,10
6092637	40020700T020S	7,0	7	20,00	63	—
5873505	40020700T020	7,0	7	20,00	63	0,10
5873506	40020800T020	8,0	8	20,00	63	0,20

(Series 4002 4012 • VariMill GP — continuación)



● primera opción
○ opción alternativa

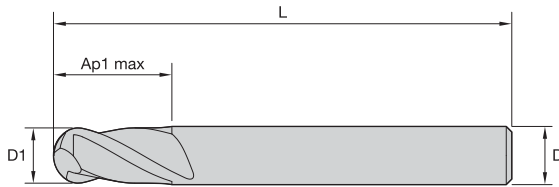
calidad TiAIN
TiAIN

nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
6092638	40020800T020S	8,0	8	20,00	63	—
6092639	40020800T028S	8,0	8	28,00	76	—
5873507	40020800T028	8,0	8	28,00	76	0,20
6092640	40120800T041S	8,0	8	41,00	100	—
5873508	40120800T041	8,0	8	41,00	100	0,20
5873509	40020900T020	9,0	9	20,00	63	0,20
6092641	40020900T020S	9,0	9	20,00	63	—
5873510	40021000T022	10,0	10	22,00	72	0,20
6092643	40021000T022S	10,0	10	22,00	72	—
6092644	40021000T032S	10,0	10	32,00	89	—
5873511	40021000T032	10,0	10	32,00	89	0,20
6092645	40121000T045S	10,0	10	45,00	100	—
5873512	40121000T045	10,0	10	45,00	100	0,20
6092646	40021100T025S	11,0	11	25,00	76	—
5873513	40021100T025	11,0	11	25,00	76	0,30
5873514	40021200T025	12,0	12	25,00	76	0,30
6092647	40021200T025S	12,0	12	25,00	76	—
5873515	40021200T045	12,0	12	45,00	100	0,30
6092648	40021200T045S	12,0	12	45,00	100	—
6092650	40121200T075S	12,0	12	75,00	150	—
5873516	40121200T075	12,0	12	75,00	150	0,30
6092651	40021400T032S	14,0	14	32,00	83	—
5873517	40021400T032	14,0	14	32,00	83	0,30
6092653	40021400T050S	14,0	14	50,00	100	—
5873518	40021400T050	14,0	14	50,00	100	0,30
6092654	40121400T075S	14,0	14	75,00	150	—
5873519	40121400T075	14,0	14	75,00	150	0,30
5873520	40021600T032	16,0	16	32,00	89	0,30
6092657	40021600T032S	16,0	16	32,00	89	—
6092658	40021600T056S	16,0	16	56,00	110	—
5873531	40021600T056	16,0	16	56,00	110	0,30
6092659	40121600T075S	16,0	16	75,00	150	—
5873532	40121600T075	16,0	16	75,00	150	0,30
5873533	40021800T038	18,0	18	38,00	100	0,30
6092660	40021800T038S	18,0	18	38,00	100	—
5873534	40021800T060	18,0	18	60,00	125	0,30
6092681	40021800T060S	18,0	18	60,00	125	—
6092682	40121800T075S	18,0	18	75,00	150	—
5873535	40121800T075	18,0	18	75,00	150	0,30
6092683	40022000T038S	20,0	20	38,00	104	—
5873536	40022000T038	20,0	20	38,00	104	0,30
6092684	40022000T056S	20,0	20	56,00	125	—
5873537	40022000T056	20,0	20	56,00	125	0,30
6092685	40122000T075S	20,0	20	75,00	150	—
5873538	40122000T075	20,0	20	75,00	150	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en las páginas M23-M24.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

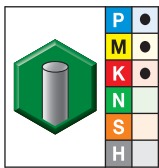
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Series D001 D011 • VariMill GP

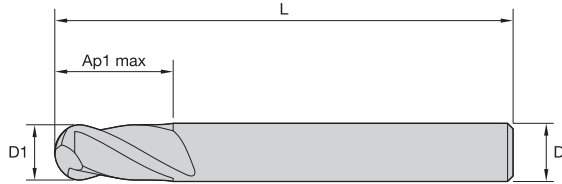


- primera opción
- opción alternativa

calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
5880362	D0110200T006	2,0	6	6,00	57
5880363	D0010300T004	3,0	6	4,00	50
5880364	D0110300T007	3,0	6	7,00	57
5880365	D0010400T005	4,0	6	5,00	54
5880366	D0110400T008	4,0	6	8,00	57
5880367	D0110500T010	5,0	6	10,00	57
5880368	D0110600T010	6,0	6	10,00	57
5880369	D0110700T013	7,0	8	13,00	63
5880370	D0110800T016	8,0	8	16,00	63
5880381	D0111000T019	10,0	10	19,00	72
5880382	D0111200T022	12,0	12	22,00	83
5880383	D0111400T022	14,0	14	22,00	83
5880384	D0111600T026	16,0	16	26,00	92
5880385	D0012000T020	20,0	20	20,00	92
5880386	D0112000T032	20,0	20	32,00	104

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M25.

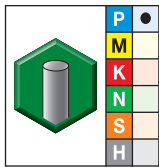
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



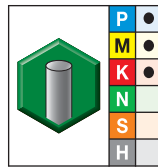
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 2838 • VariMill GP



calidad SIN RECUBRIR



calidad TiAlN
TiAlN

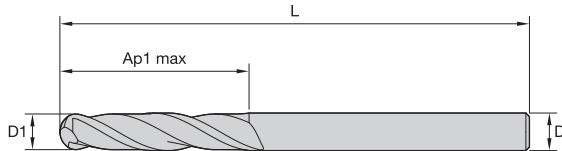
- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
—	—	5880451	28380200T007	2,0	2	7,00	50
5880462	28380300T007	5880452	28380300T007	3,0	3	7,00	50
5880463	28380400T008	5880453	28380400T008	4,0	4	8,00	50
5880464	28380500T010	5880454	28380500T010	5,0	5	10,00	50
5880465	28380600T010	5880455	28380600T010	6,0	6	10,00	57
5880466	28380800T016	5880456	28380800T016	8,0	8	16,00	63
5880467	28381000T019	5880457	28381000T019	10,0	10	19,00	72
5880468	28381200T022	5880458	28381200T022	12,0	12	22,00	83
5880469	28381400T022	5880459	28381400T022	14,0	14	22,00	83
5880470	28381600T026	5880460	28381600T026	16,0	16	26,00	92
5880471	28382000T032	5880461	28382000T032	20,0	20	32,00	104

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M25.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

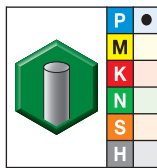
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



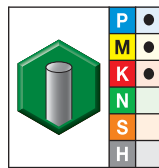
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Series 4001 4011 4021 • VariMill GP



calidad SIN RECUBRIR



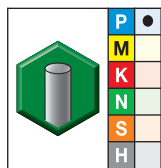
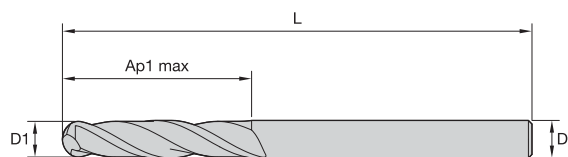
calidad TiAlN
TiAlN

- primera opción
- opción alternativa

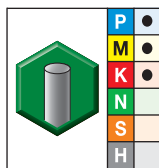
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
5880425	40010100T004	5880387	40010100T004	1,0	3	4,00	38
5880426	40010150T005	5880388	40010150T005	1,5	3	5,00	38
5880427	40010200T006	5880389	40010200T006	2,0	3	6,30	38
5880428	40010250T007	5880390	40010250T007	2,5	3	7,00	38
5880429	40010300T009	5880391	40010300T009	3,0	3	9,50	38
—	—	5880392	40010350T012	3,5	4	12,00	50
5880430	40010400T012	5880393	40010400T012	4,0	4	12,00	50
5880431	40110400T019	5880395	40110400T019	4,0	4	19,00	63
5880432	40210400T031	5880396	40210400T031	4,0	4	31,00	75
5880433	40010500T014	—	—	5,0	5	14,00	50
—	—	5880397	40210500T014	5,0	6	14,00	50
5880435	40010600T020	5880398	40010600T020	6,0	6	20,00	63
5880436	40110600T028	5880399	40110600T028	6,0	6	28,00	76
5880437	40210600T038	5880400	40210600T038	6,0	6	38,00	100
5880438	40010800T020	5880401	40010800T020	8,0	8	20,00	63
5880439	40110800T028	5880402	40110800T028	8,0	8	28,00	76
5880440	40210800T040	5880403	40210800T040	8,0	8	40,00	100
5880441	40011000T022	5880404	40011000T022	10,0	10	22,00	76
5880442	40111000T032	5880405	40111000T032	10,0	10	32,00	89
5880443	40211000T045	5880406	40211000T045	10,0	10	45,00	100

(continuación)

(Series 4001 4011 4021 • VariMill GP – continuación)



calidad SIN RECUBRIR



calidad TiAIN
TiAIN

- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAIN TiAIN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo				
5880444	40011200T025	5880407	40011200T025	12,0	12	25,00	75
5880445	40111200T045	5880408	40111200T045	12,0	12	45,00	100
5880446	40211200T075	5880409	40211200T075	12,0	12	75,00	150
5880447	40011400T032	5880410	40011400T032	14,0	14	32,00	89
5880448	40011600T032	5880411	40011600T032	16,0	16	32,00	89
5880449	40012000T038	5880412	40012000T038	20,0	20	38,00	100
5880450	40112000T075	5880413	40112000T075	20,0	20	75,00	150

NOTA: Consulte los datos de aplicación en las páginas M25–M26.

■ Series D002 D012 2819 4002 • TiAlN • VariMill GP

Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Series D002 D012 2819 4002 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0						
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	112	–	152	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 4012 • TiAlN • VariMill GP

Grupo de materiales																			
	Fresado lateral (A)		TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).													
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro													
	ap	ae	min.		máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
M	4	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	1	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
K	2	Ap1 máx	0,1 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 4012 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales																			
	Fresado lateral (A)		sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).													
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro													
	ap	ae	min.		máx.	mm	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	2	Ap1 máx	0,1 x D	112	–	152	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

■ Series D001 D011 2838 4001 • TiAlN • VariMill GP

Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales.
Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según el >diámetro de 12 mm.

■ Series D001 D011 2838 4001 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales																					
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	112	–	152	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales.
Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según el >diámetro de 12 mm.

■ Series 4011 4021 • TiAlN • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		TiAlN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).														
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	mín.		máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	1	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	3	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales.
 Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según el >diámetro de 12 mm.

■ Serie 4011 4021 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).														
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro														
	ap	ae	mín.		máx.	mm	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	2	Ap1 máx	0,1 x D	112	–	152	fz	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales.
 Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según el >diámetro de 12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

Una versatilidad sin igual se une a un potente rendimiento



EXTREME **CHALLENGES.**
EXTREME **RESULTS.**

Top Cut 4™

Diseñada específicamente para obtener versatilidad: Top Cut 4 ofrece una flexibilidad sorprendente, mayor productividad y es la única herramienta que se usa para aplicar a todo tipo de aplicaciones de taladrado y distintos materiales de piezas de trabajo.

- Mayor vida de la herramienta a velocidades aceleradas.
- Excelente evacuación de virutas.
- Mayor suministro de refrigerante.
- Hasta 5 x D.

Para obtener más información sobre los beneficios de **WIDIA™ Top Cut 4**, póngase en contacto con su distribuidor local.

WIDIA 



Fresas de mango de metal duro integral

WIDIA™ ofrece una línea completa de herramientas de fresa de mango de metal duro integral de 3 canales para uso general

El uso general comprende vaciado, ranurado y perfilado para una amplia variedad de materiales y aplicaciones. Diseñada para proporcionar altas tasas de evacuación del metal y unas condiciones superficiales excelentes a buen precio. Para conocer la línea completa de herramientas, visite widia.com.

NOVO CONOCE EL ARTE DE RENTABILIZAR LAS PIEZAS

Su objetivo fundamental es ser tan productivo y rentable como sea posible. Con la incorporación de NOVO™ a su equipo, puede lograr su objetivo. NOVO posee potentes herramientas digitales que unen la planificación de procesos, la disponibilidad del inventario y las compras, la gestión del coste por pieza y las mejoras de productividad.

NOVO puede garantizarle que cuenta con las herramientas adecuadas en sus máquinas, en la secuencia correcta. El resultado es una ejecución perfecta que acelera todos los trabajos y maximiza todos los turnos.

01

THE DIGITAL SOURCE FOR DELIVERING SMART MACHINING SOLUTIONS

widia.com/novo

NOVO™

WIDIA-Hanita™ significa calidad

WIDIA
HANITA

Los productos de fresa de mango de metal duro integral WIDIA-Hanita™ tienen una sólida historia de proporcionar soluciones innovadoras y revolucionarias para sus retos de fresas de mango de metal duro más extremos.



EXTREME **CHALLENGES.** EXTREME **RESULTS.**

Como fabricante líder del sector de herramientas redondas de metal duro, WIDIA-Hanita™ ofrece una cartera completa de productos diseñados con precisión con soluciones para una amplia gama de materiales de pieza de trabajo en widia.com.

La línea VariMill™ ofrece un excelente rendimiento en mecanizado de alta velocidad.

- La línea versátil de uso general de 2 y 4 canales, VariMill™ GP, es ideal para un amplio rango de materiales.
- VariMill™ I de 4 canales ofrece vaciado, ranurado y perfilado con los avances más altos posibles para una amplia gama de materiales.
- Las fresas de mango VariMill™ II de 5 canales son líderes demostrados en el campo de mecanizado de alto rendimiento sin vibraciones.
- Las fresas de mango VariMill II™ ER de 5 canales se han diseñado específicamente para el mecanizado de materiales aeroespaciales de alto rendimiento.
- La herramienta VariMill III™ ER de 7 canales de alto rendimiento tiene verdaderas capacidades de acabado para paredes y suelos.

WIDIA

Fresas de mango de 4 canales de uso general •

VariMill™ GP

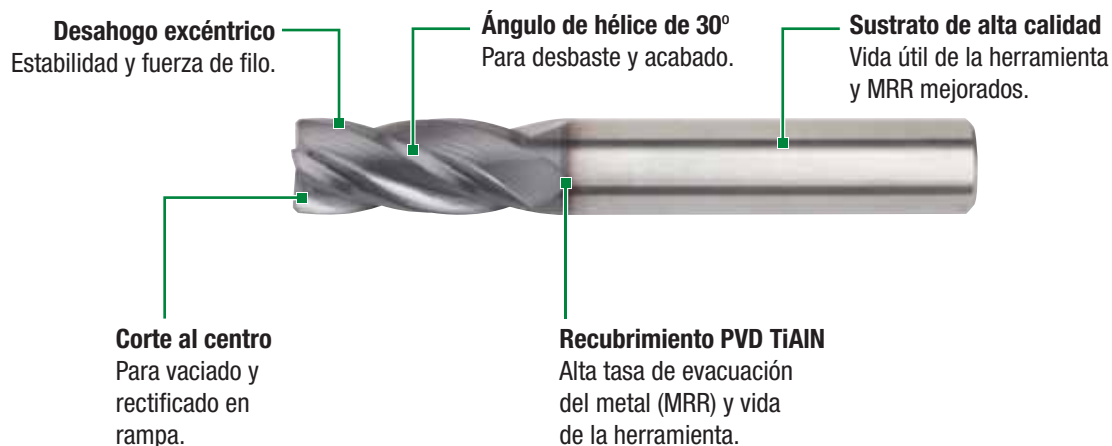
VariMill GP



VariMill GP ofrece vaciado, ranurado y perfilado para una amplia variedad de materiales y aplicaciones. Diseñada para proporcionar altas tasas de evacuación del metal y unas condiciones superficiales excelentes a buen precio. Hay disponible en inventario una amplia gama de diámetros, longitudes y configuraciones de esquina (como bisel, filos afilados y punta esférica).

VariMill GP • 4 canales

- Herramientas de uso general para una amplia variedad de materiales de piezas de trabajo.
- Desbaste y acabado con una única herramienta.
- Varias longitudes de corte y longitudes totales con distintos diseños de acabado frontal disponibles.
- Cuatro canales para mayores tasas de evacuación del metal (MRR) y vida de la herramienta.



VariMill™ GP

- Mayor flexibilidad de la producción y reducción del coste de herramientas.
- Menos cambios de herramientas y altas tasas de evacuación de metal (MRR).
- Una sola herramienta para operaciones de desbaste y acabado.
- Desahogo excéntrico para estabilidad de filo mejorado y mayor vida de la herramienta.
- Reafilado fácil y rentable gracias al desahogo excéntrico.

Serie D004/D014

- Corte al centro.
- Dimensiones estándar DIN 6527 — corto y largo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



Serie 2528

- Corte al centro.
- Dimensiones estándar DIN 6528.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



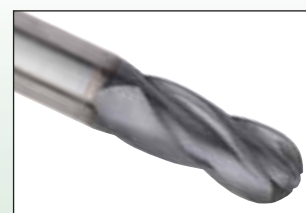
Serie 4004/4014/4024

- Corte al centro.
- Amplio rango de longitudes de corte: normal, largo y extralargo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Biselado de esquina para mayor vida útil.



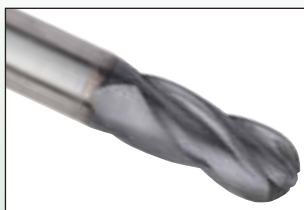
Serie D010

- Dimensiones estándar DIN 6527 — corto y largo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.



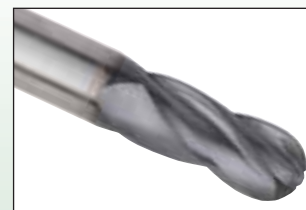
Serie 2848

- Dimensiones estándar DIN 6528.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.

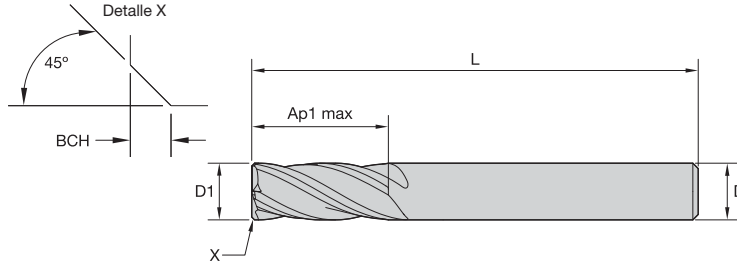


Serie 4000/4010

- Amplio rango de longitudes de corte: normal y largo.
- Acero, fundición y acero inoxidable.
- Punta esférica de corte central.



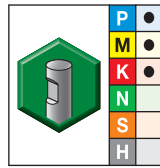
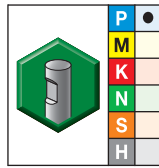
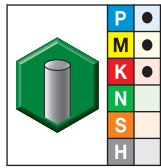
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Series D004 D014 • VariMill GP

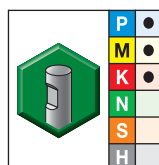
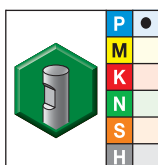
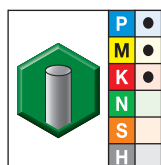
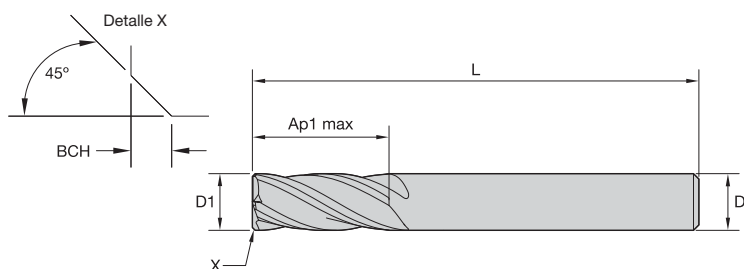


- primera opción
- opción alternativa

calidad TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN		longitud de corte				
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	Ap1 máx	longitud L	BCH
5825894	D0040200T004	—	—	—	—	2,0	6	4,00	50	—
5825895	D0140200T007	—	—	—	—	2,0	6	7,00	57	—
5825896	D0140250T008	—	—	—	—	2,5	6	8,00	57	—
5825897	D0040300T005	—	—	—	—	3,0	6	5,00	50	—
5825898	D0140300T008	—	—	—	—	3,0	6	8,00	57	—
5825899	D0140350T010	—	—	—	—	3,5	6	10,00	57	—
5825900	D0040400T008	—	—	—	—	4,0	6	8,00	54	0,10
6085348	D0040400T008S	—	—	—	—	4,0	6	8,00	54	—
6085349	D0140400T011S	—	—	—	—	4,0	6	11,00	57	—
5825931	D0140400T011	—	—	—	—	4,0	6	11,00	57	0,10
6085350	D0140450T011S	—	—	—	—	4,5	6	11,00	57	—
5825932	D0140450T011	—	—	—	—	4,5	6	11,00	57	0,10
6085361	D0040500T009S	—	—	—	—	5,0	6	9,00	54	—
5825933	D0040500T009	—	—	—	—	5,0	6	9,00	54	0,10
6085362	D0140500T013S	—	—	—	—	5,0	6	13,00	57	—
5825934	D0140500T013	—	—	—	—	5,0	6	13,00	57	0,10
6085363	D0140550T013S	—	—	—	—	5,5	6	13,00	57	—
5825935	D0140550T013	—	—	—	—	5,5	6	13,00	57	0,10
6085364	D0040600T010S	—	—	—	—	6,0	6	10,00	54	—
5825936	D0040600T010	—	—	—	—	6,0	6	10,00	54	0,10
6085365	D0140600T013S	—	—	—	—	6,0	6	13,00	57	—
5825937	D0140600T013	—	—	—	—	6,0	6	13,00	57	0,10
6085366	D0140650T016S	—	—	—	—	6,5	8	16,00	63	—
5825938	D0140650T016	—	—	—	—	6,5	8	16,00	63	0,10
6085367	D0040700T011S	—	—	—	—	7,0	8	11,00	58	—
5825939	D0040700T011	—	—	—	—	7,0	8	11,00	58	0,10
6085368	D0140700T016S	—	—	—	—	7,0	8	16,00	63	—
5825940	D0140700T016	—	—	—	—	7,0	8	16,00	63	0,10

(continuación)

(Series D004 D014 • VariMill GP — continuación)



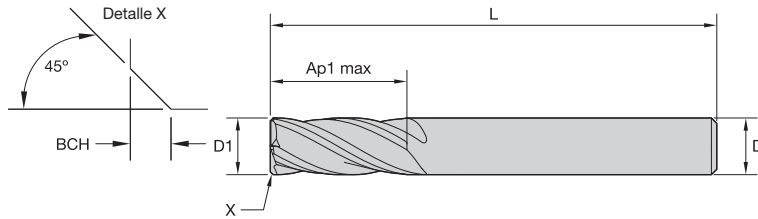
● primera opción
○ opción alternativa

calidad TiAlN TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte		BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo			Ap1 máx	longitud L	
6085369	D0140750T019S	—	—	—	—	7,5	8	19,00	63	—
5825941	D0140750T019	—	—	—	—	7,5	8	19,00	63	0,10
6085370	D0040800T012S	—	—	—	—	8,0	8	12,00	58	—
5825942	D0040800T012	—	—	—	—	8,0	8	12,00	58	0,20
6085371	D0140800T019S	—	—	—	—	8,0	8	19,00	63	—
5825943	D0140800T019	—	—	—	—	8,0	8	19,00	63	0,20
6085372	D0040900T013S	—	—	—	—	9,0	10	13,00	66	—
5825944	D0040900T013	—	—	—	—	9,0	10	13,00	66	0,20
6085373	D0140900T019S	—	—	—	—	9,0	10	19,00	72	—
5825945	D0140900T019	—	—	—	—	9,0	10	19,00	72	0,20
6085374	D0041000T014S	—	—	—	—	10,0	10	14,00	66	—
5825946	D0041000T014	—	—	—	—	10,0	10	14,00	66	0,20
6085375	D0141000T022S	—	—	—	—	10,0	10	22,00	72	—
5825947	D0141000T022	—	—	—	—	10,0	10	22,00	72	0,20
6085376	D0041200T016S	6085406	D0041200W016S	6085396	D0041200W016S	12,0	12	16,00	73	—
5825948	D0041200T016	5825968	D0041200W016	5825958	D0041200W016	12,0	12	16,00	73	0,30
6085377	D0141200T026S	—	—	6085397	D0141200W026S	12,0	12	26,00	83	—
5825949	D0141200T026	5825969	D0141200W026	5825959	D0141200W026	12,0	12	26,00	83	0,30
—	—	—	—	6085407	D0141200W026S	12,0	12	26,00	83	—
6085378	D0041400T018S	6085408	D0041400W018S	6085398	D0041400W018S	14,0	14	18,00	75	—
5825950	D0041400T018	5825970	D0041400W018	5825960	D0041400W018	14,0	14	18,00	75	0,30
6085379	D0141400T026S	—	—	6085399	D0141400W026S	14,0	14	26,00	83	—
5825951	D0141400T026	5825971	D0141400W026	5825961	D0141400W026	14,0	14	26,00	83	0,30
—	—	—	—	6085409	D0141400W026S	14,0	14	26,00	83	—
6085380	D0041600T022S	6085410	D0041600W022S	6085400	D0041600W022S	16,0	16	22,00	82	—
5825952	D0041600T022	5825972	D0041600W022	5825962	D0041600W022	16,0	16	22,00	82	0,30
6085391	D0141600T032S	6085421	D0141600W032S	6085401	D0141600W032S	16,0	16	32,00	92	—
5825953	D0141600T032	5825973	D0141600W032	5825963	D0141600W032	16,0	16	32,00	92	0,30
6085392	D0041800T024S	6086478	D0041800W024S	6085402	D0041800W024S	18,0	18	24,00	84	—
5825954	D0041800T024	5825974	D0041800W024	5825964	D0041800W024	18,0	18	24,00	84	0,30
6085393	D0141800T032S	6086479	D0141800W032S	6085403	D0141800W032S	18,0	18	32,00	92	—
5825955	D0141800T032	5825975	D0141800W032	5825965	D0141800W032	18,0	18	32,00	92	0,30
6085394	D0042000T026S	6086480	D0042000W026S	6085404	D0042000W026S	20,0	20	26,00	92	—
5825956	D0042000T026	5825976	D0042000W026	5825966	D0042000W026	20,0	20	26,00	92	0,30
6085395	D0142000T038S	6086491	D0142000W038S	6085405	D0142000W038S	20,0	20	38,00	104	—
5825957	D0142000T038	5825977	D0142000W038	5825967	D0142000W038	20,0	20	38,00	104	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en las páginas M40–M41.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

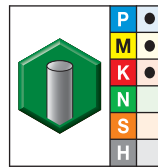
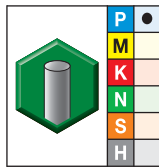
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 2528 • VariMill GP



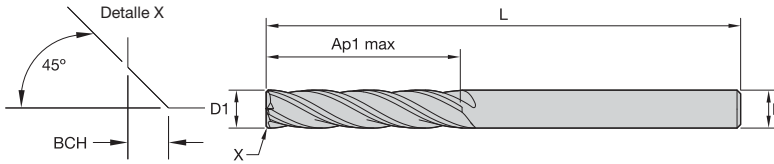
- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L	BCH
n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo					
6086507	25280400T011S	6086492	25280400T011S	4,0	4	11,00	50	—
5825993	25280400T011	5825978	25280400T011	4,0	4	11,00	50	0,10
6086508	25280500T013S	6086493	25280500T013S	5,0	5	13,00	50	—
5825994	25280500T013	5825979	25280500T013	5,0	5	13,00	50	0,10
6086509	25280600T013S	6086494	25280600T013S	6,0	6	13,00	57	—
5825995	25280600T013	5825980	25280600T013	6,0	6	13,00	57	0,10
6086510	25280800T019S	6086495	25280800T019S	8,0	8	19,00	63	—
5825996	25280800T019	5825981	25280800T019	8,0	8	19,00	63	0,20
6086531	25281000T022S	6086496	25281000T022S	10,0	10	22,00	72	—
5825997	25281000T022	5825982	25281000T022	10,0	10	22,00	72	0,20
6086502	25281200T026S	6086497	25281200T026S	12,0	12	26,00	83	—
5825988	25281200T026	5825983	25281200T026	12,0	12	26,00	83	0,30
6086503	25281400T026S	6086498	25281400T026S	14,0	14	26,00	83	—
5825989	25281400T026	5825984	25281400T026	14,0	14	26,00	83	0,30
6086504	25281600T032S	6086499	25281600T032S	16,0	16	32,00	92	—
5825990	25281600T032	5825985	25281600T032	16,0	16	32,00	92	0,30
6086505	25281800T032S	6086500	25281800T032S	18,0	18	32,00	92	—
5825991	25281800T032	5825986	25281800T032	18,0	18	32,00	92	0,30
6086506	25282000T038S	6086501	25282000T038S	20,0	20	38,00	104	—
5825992	25282000T038	5825987	25282000T038	20,0	20	38,00	104	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M41.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

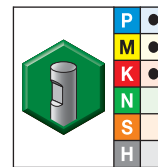
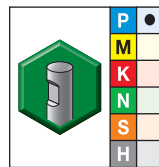
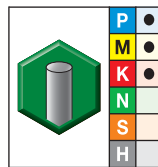
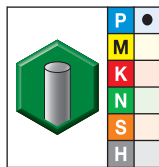
- Corte al centro.
- Esquinas biseladas.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Series 4004 4014 4024 • VariMill GP

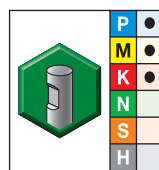
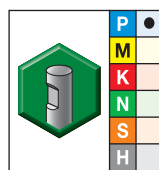
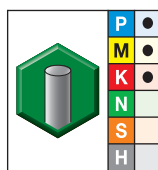
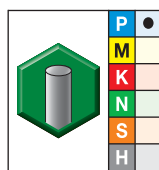
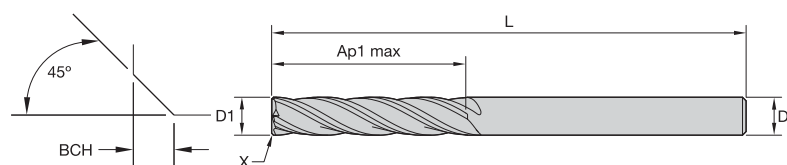


- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo	n° pedido	n° catálogo					
5826085	40040100T004	5826016	40040100T004	-	-	5826017	40040150T004	1,0	3	4,00	38	-
5826086	40040150T004	-	-	-	-	-	-	1,5	3	4,00	38	-
5826087	40040200T006	5826018	40040200T006	-	-	-	-	2,0	3	6,30	38	-
5826088	40040250T006	5826019	40040250T006	-	-	-	-	2,5	3	6,30	38	-
5826089	40040300T009	5826020	40040300T009	-	-	-	-	3,0	3	9,50	38	-
5826090	40140300T019	5826021	40140300T019	-	-	-	-	3,0	3	19,00	63	-
5826101	40240300T025	5826022	40240300T025	-	-	-	-	3,0	3	25,00	75	-
5826102	40040350T012	5826023	40040350T012	-	-	-	-	3,5	4	12,00	50	-
5826103	40040400T011	5826024	40040400T011	-	-	-	-	4,0	4	11,00	50	0,10
6085522	40040400T011S	6085576	40040400T011S	-	-	-	-	4,0	4	11,00	50	-
-	-	6085577	40140400T019S	-	-	-	-	4,0	4	19,00	63	-
-	-	5826025	40140400T019	-	-	-	-	4,0	4	19,00	63	0,10
-	-	6085578	40240400T031S	-	-	-	-	4,0	4	31,00	75	-
-	-	5826026	40240400T031	-	-	-	-	4,0	4	31,00	75	0,10
6085523	40040450T014S	6085579	40040450T014S	-	-	-	-	4,5	5	14,00	50	-
5826104	40040450T014	5826027	40040450T014	-	-	-	-	4,5	5	14,00	50	0,10
-	-	6085580	40040500T013S	-	-	-	-	5,0	5	13,00	50	-
-	-	5826028	40040500T013	-	-	-	-	5,0	5	13,00	50	0,10
6085524	40040500T020S	6085581	40040500T020S	-	-	-	-	5,0	5	20,00	63	-
5826105	40040500T020	5826029	40040500T020	-	-	-	-	5,0	5	20,00	63	0,10
-	-	6085582	40140500T030S	-	-	-	-	5,0	5	30,00	75	-
-	-	5826030	40140500T030	-	-	-	-	5,0	5	30,00	75	0,10
-	-	6085583	40240500T031S	-	-	-	-	5,0	5	31,00	100	-
-	-	5826031	40240500T031	-	-	-	-	5,0	5	31,00	100	0,10
6085525	40040600T016S	6085584	40040600T016S	-	-	-	-	6,0	6	16,00	50	-
5826106	40040600T016	5826032	40040600T016	-	-	-	-	6,0	6	16,00	50	0,10
6085526	40140600T028S	6085585	40140600T028S	-	-	-	-	6,0	6	28,00	75	-
5826107	40140600T028	5826033	40140600T028	-	-	-	-	6,0	6	28,00	75	0,10
6085527	40240600T038S	6085586	40240600T038S	-	-	-	-	6,0	6	38,00	100	-
5826108	40240600T038	5826034	40240600T038	-	-	-	-	6,0	6	38,00	100	0,10
-	-	6085587	40040700T020S	-	-	-	-	7,0	8	20,00	63	-
-	-	5826035	40040700T020	-	-	-	-	7,0	8	20,00	63	0,10

(continuación)

(Series 4004 4014 4024 • VariMill GP – continuación)

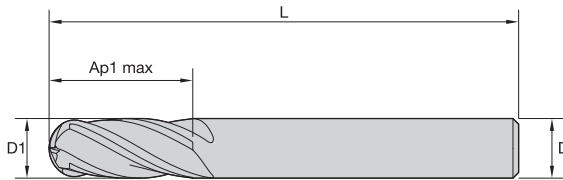


- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longi- tud L	BCH
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo					
6085528	40040800T020S	6085588	40040800T020S	—	—	—	—	8,0	8	20,00	50	—
5826109	40040800T020	5826036	40040800T020	—	—	—	—	8,0	8	20,00	50	0,20
6085529	40140800T028S	6085589	40140800T028S	—	—	—	—	8,0	8	28,00	75	—
5826110	40140800T028	5826037	40140800T028	—	—	—	—	8,0	8	28,00	75	0,20
6085530	40240800T041S	6085590	40240800T041S	—	—	—	—	8,0	8	41,00	100	—
5826111	40240800T041	5826038	40240800T041	—	—	—	—	8,0	8	41,00	100	0,20
—	—	6085591	40040900T020S	—	—	—	—	9,0	9	20,00	63	—
—	—	5826039	40040900T020	—	—	—	—	9,0	9	20,00	63	0,20
6085531	40041000T022S	6085592	40041000T022S	—	—	—	—	10,0	10	22,00	72	—
5826113	40041000T022	5826040	40041000T022	—	—	—	—	10,0	10	22,00	72	0,20
6085532	40141000T032S	6085593	40141000T032S	—	—	—	—	10,0	10	32,00	89	—
5826114	40141000T032	5826041	40141000T032	—	—	—	—	10,0	10	32,00	89	0,20
6085533	40241000T045S	6085594	40241000T045S	—	—	—	—	10,0	10	45,00	100	—
5826115	40241000T045	5826042	40241000T045	—	—	—	—	10,0	10	45,00	100	0,20
6085534	40041200T025S	—	—	6085549	40041200W025S	6085610	40041200W025S	12,0	12	25,00	75	—
—	—	5826043	40041200T025	—	—	—	—	12,0	12	25,00	89	0,30
—	—	6085595	40041200T025S	—	—	—	—	12,0	12	25,00	89	—
5826116	40041200T025	—	—	5826141	40041200W025	5826070	40041200W025	12,0	12	25,00	75	0,30
6085535	40141200T045S	6085596	40141200T045S	6085550	40141200W045S	6085611	40141200W045S	12,0	12	45,00	100	—
5826117	40141200T045	5826044	40141200T045	5826142	40141200W045	5826071	40141200W045	12,0	12	45,00	100	0,30
6085536	40241200T075S	6085597	40241200T075S	6085551	40241200W075S	6085612	40241200W075S	12,0	12	75,00	150	—
5826118	40241200T075	5826045	40241200T075	5826143	40241200W075	5826072	40241200W075	12,0	12	75,00	150	0,30
6085537	40041400T032S	6085598	40041400T032S	6085552	40041400W032S	6085613	40041400W032S	14,0	14	32,00	83	—
5826119	40041400T032	5826046	40041400T032	5826144	40041400W032	5826073	40041400W032	14,0	14	32,00	83	0,30
5826120	40141400T050	5826047	40141400T050	5826146	40141400W050	5826074	40141400W050	14,0	14	50,00	100	0,30
6085538	40141400T050S	6085599	40141400T050S	6085553	40141400W050S	6085614	40141400W050S	14,0	14	50,00	100	—
6085539	40241400T075S	6085600	40241400T075S	6085554	40241400W075S	6085615	40241400W075S	14,0	14	75,00	150	—
5826121	40241400T075	5826049	40241400T075	5826147	40241400W075	5826075	40241400W075	14,0	14	75,00	150	0,30
5826122	40041600T032	5826061	40041600T032	5826148	40041600W032	5826076	40041600W032	16,0	16	32,00	92	0,30
6085540	40041600T032S	6085601	40041600T032S	6085555	40041600W032S	6085616	40041600W032S	16,0	16	32,00	92	—
6085541	40141600T056S	6085602	40141600T056S	6085556	40141600W056S	6102465	40141600W056S	16,0	16	56,00	110	—
5826123	40141600T056	5826062	40141600T056	5826149	40141600W056	5826077	40141600W056	16,0	16	56,00	110	0,30
6085542	40241600T075S	6085603	40241600T075S	6086532	40241600W075S	6085427	40241600W075S	16,0	16	75,00	150	—
5826124	40241600T075	5826063	40241600T075	5826150	40241600W075	5826078	40241600W075	16,0	16	75,00	150	0,30
6085543	40041800T038S	6085604	40041800T038S	6086533	40041800W038S	6085428	40041800W038S	18,0	18	38,00	100	—
5826125	40041800T038	5826064	40041800T038	5826151	40041800W038	5826079	40041800W038	18,0	18	38,00	100	0,30
6085544	40141800T060S	6085605	40141800T060S	6086534	40141800W060S	6085429	40141800W060S	18,0	18	60,00	125	—
5826126	40141800T060	5826065	40141800T060	5826152	40141800W060	5826080	40141800W060	18,0	18	60,00	125	0,30
6085545	40241800T075S	6085606	40241800T075S	6086535	40241800W075S	6085430	40241800W075S	18,0	18	75,00	150	—
5826127	40241800T075	5826066	40241800T075	5826153	40241800W075	5826081	40241800W075	18,0	18	75,00	150	0,30
5826128	40042000T038	5826067	40042000T038	5826154	40042000W038	5826082	40042000W038	20,0	20	38,00	104	0,30
6085546	40042000T038S	6085607	40042000T038S	6086536	40042000W038S	6085511	40042000W038S	20,0	20	38,00	104	—
6085547	40142000T056S	6085608	40142000T056S	6086537	40142000W056S	6085512	40142000W056S	20,0	20	56,00	125	—
5826129	40142000T056	5826068	40142000T056	5826155	40142000W056	5826083	40142000W056	20,0	20	56,00	125	0,30
6085548	40242000T075S	6085609	40242000T075S	6086538	40242000W075S	6085513	40242000W075S	20,0	20	75,00	150	—
5826130	40242000T075	5826069	40242000T075	5826156	40242000W075	5826084	40242000W075	20,0	20	75,00	150	0,30

NOTA: Consulte los datos de aplicación en las páginas M40–M41.

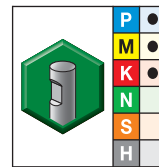
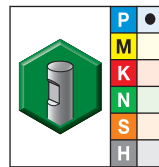
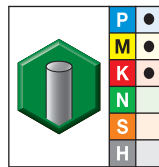
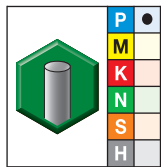
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie D010 • VariMill GP

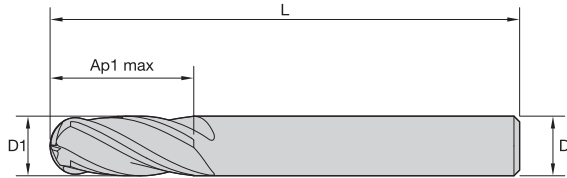


- primera opción
- opción alternativa

calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN		calidad SIN RECUBRIR		calidad TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo				
5825604	D0100300T008	5825527	D0100300T008	—	—	—	—	3,0	6	8,00	57
5825605	D0100400T011	5825528	D0100400T011	—	—	—	—	4,0	6	11,00	57
5825606	D0100500T013	5825529	D0100500T013	—	—	—	—	5,0	6	13,00	57
5825607	D0100600T013	5825530	D0100600T013	—	—	—	—	6,0	6	13,00	57
5825608	D0100800T019	5825531	D0100800T019	—	—	—	—	8,0	8	19,00	63
5825609	D0101000T022	5825532	D0101000T022	—	—	—	—	10,0	10	22,00	72
5825610	D0101200T026	5825533	D0101200T026	5825589	D0101200W026	5825540	D0101200W026	12,0	12	26,00	83
5825611	D0101400T026	5825534	D0101400T026	5825590	D0101400W026	5825541	D0101400W026	14,0	14	26,00	83
5825612	D0101600T032	5825536	D0101600T032	5825591	D0101600W032	5825542	D0101600W032	16,0	16	32,00	92
5825613	D0101800T032	5825538	D0101800T032	5825592	D0101800W032	5825543	D0101800W032	18,0	18	32,00	92
5825614	D0102000T038	5825539	D0102000T038	5825593	D0102000W038	5825544	D0102000W038	20,0	20	38,00	104

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M42.

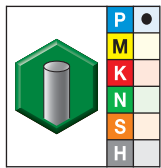
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar.
Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



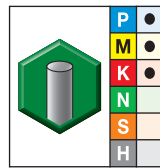
Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 + / -
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Serie 2848 • VariMill GP



calidad SIN RECUBRIR



calidad TiAlN
TiAlN

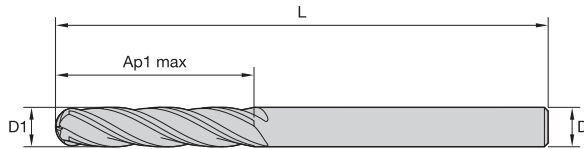
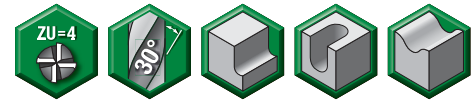
- primera opción
- opción alternativa

nº pedido	nº catálogo	nº pedido	nº catálogo	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
5825594	28480400T011	5825545	28480400T011	4,0	4	11,00	50
5825595	28480500T013	5825546	28480500T013	5,0	5	13,00	50
5825596	28480600T013	5825547	28480600T013	6,0	6	13,00	57
5825597	28480800T019	5825548	28480800T019	8,0	8	19,00	63
5825598	28481000T022	5825549	28481000T022	10,0	10	22,00	72
5825599	28481200T026	5825550	28481200T026	12,0	12	26,00	83
5825600	28481400T026	5825551	28481400T026	14,0	14	26,00	83
5825601	28481600T032	5825552	28481600T032	16,0	16	32,00	92
5825602	28481800T032	5825553	28481800T032	18,0	18	32,00	92
5825603	28482000T038	5825554	28482000T038	20,0	20	38,00	104

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página M42.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

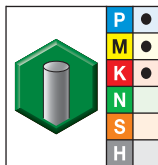
- Corte al centro.
- La lista incluye los elementos estándar. Recubrimientos y estilos adicionales fabricados bajo pedido.



Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8	D	Tolerancia h6 +/-
≤ 3	-0,014/-0,028	≤ 3	0/0,006
> 3-6	-0,020/-0,038	> 3-6	0/0,008
> 6-10	-0,025/-0,047	> 6-10	0/0,009
> 10-18	-0,032/-0,059	> 10-18	0/0,011
> 18-30	-0,040/-0,073	> 18-30	0/0,013

■ Series 4000 4010 • VariMill GP



- primera opción
- opción alternativa

calidad TiAlN TiAlN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	longitud L
nº pedido	nº catálogo				
5825555	40000200T006	2,0	3	6,30	38
5825556	40000300T020	3,0	3	20,00	75
5825557	40000400T014	4,0	4	14,00	50
5825558	40100400T025	4,0	4	25,00	75
5825559	40000500T016	5,0	5	16,00	50
5825560	40100500T030	5,0	5	30,00	75
5825573	40000600T016	6,0	6	16,00	50
5825574	40100600T019	6,0	6	19,00	63
5825575	40100600T030	6,0	6	30,00	75
5825576	40000800T019	8,0	8	19,00	63
5825577	40100800T040	8,0	8	40,00	100
5825578	40001000T022	10,0	10	22,00	72
5825579	40101000T040	10,0	10	40,00	100
5825580	40001200T025	12,0	12	25,00	75
5825581	40101200T045	12,0	12	45,00	150
5825583	40001400T032	14,0	14	32,00	83
5825584	40101400T050	14,0	14	50,00	100
5825585	40001600T032	16,0	16	32,00	89
5825586	40101600T065	16,0	16	65,00	150
5825587	40001800T038	18,0	18	38,00	100
5825588	40102000T056	20,0	20	56,00	125

NOTA: Consulte los datos de aplicación en las páginas M42-M43.

■ Series D004 4004 • TiAIN • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		TiAIN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.																
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro															
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0		
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,005	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,005	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,006	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Series D004 4004 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		sin recubrir		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.																
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		D1 – Diámetro															
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
	ap	ae	ap	mín.	máx.	mm	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	112	–	152	fz	0,007	0,014	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114			

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

Fresas de mango de metal duro integral de uso general

■ Series D014 2528 4014 4024 • TiAlN • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		TiAlN		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).														
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro													
	ap	ae	mín.	–	máx.	mm	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	140	–	190	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	3	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	4	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	150	fz	0,010	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	115	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101
	2	Ap1 máx	0,1 x D	60	–	80	fz	0,009	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	150	fz	0,014	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	110	–	140	fz	0,011	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según el diámetro de >12 mm.

■ Series D014 2528 4014 4024 • Sin recubrir • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).													
	A		Velocidad de corte – vc m/min			D1 – Diámetro													
	ap	ae	mín.	–	máx.	mm	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0					
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				
	2	Ap1 máx	0,1 x D	112	–	152	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114				

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Series D010 2848 4000 • TiAIN • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		TiAIN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.														
	A		B	Velocidad de corte – vc m/min		mm	D1 – Diámetro													
	ap	ae	ap	mín.	máx.		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	140	–	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	3	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	4	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	90	–	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	60	–	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	120	–	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	0,5 x D	110	–	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.



Datos de aplicación • Serie 4010 • VariMill GP

■ Serie 4010 • TiAIN • VariMill GP

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		TiAIN			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).													
	A		Velocidad de corte – vc m/min		mm	D1 – Diámetro													
	ap	ae	mín.	máx.		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0			
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	1	Ap1 máx	0,1 x D	150	–	200	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	140	–	190	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	3	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	4	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	150	fz	0,016	0,021	0,027	0,033	0,045	0,054	0,062	0,070	0,077	0,083	0,088	
M	1	Ap1 máx	0,1 x D	90	–	115	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	60	–	80	fz	0,014	0,019	0,024	0,029	0,040	0,048	0,056	0,063	0,070	0,076	0,081	
K	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	150	fz	0,021	0,028	0,036	0,044	0,060	0,072	0,083	0,092	0,101	0,108	0,114	
	2	Ap1 máx	0,1 x D	110	–	140	fz	0,017	0,023	0,030	0,036	0,050	0,061	0,070	0,079	0,087	0,095	0,101	

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.

■ Serie 4010 • Sin recubrir • VariMill GP

															
	Fresado lateral (A)		sin recubrir			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).									
Grupo de materiales	A		Velocidad de corte — vc m/min			D1 — Diámetro									
	ap	ae	mín.		máx.	mm	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	0	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	1	Ap1 máx	0,1 x D	120	–	160	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114
	2	Ap1 máx	0,1 x D	112	–	152	fz	0,021	0,028	0,044	0,060	0,072	0,083	0,101	0,114

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.