



**Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario**



### Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

■ Información general	3
■ Vista general de adecuación de los materiales	4
■ Explicación de los pictogramas utilizados	5
■ Fórmulas para el cálculo de datos de corte	5
■ Explicación de la designación de artículo	6



### Fresa con mango universal de metal duro macizo

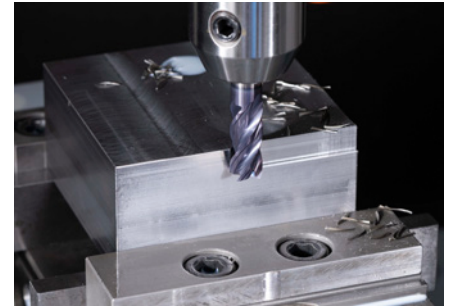
■ Fresa con mango universal con dos filos UC2	9
■ Fresa con mango universal con tres filos UC3	12
■ Fresa con mango universal con cuatro filos UC4	15
■ Fresa con mango universal con seis/ ocho filos UC6/8	18
■ Fresa con mango universal para desbarbar UD	20
■ Fresa con mango universal de radio macizo UB	23



## Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario de PFERD

PFERD ofrece herramientas de mecanizado con arranque de virutas para las tareas de mecanizado más habituales en el uso estacionario.

Las fresas de metal duro macizo de PFERD son adecuadas para múltiples trabajos de fresado en tornos y fresadoras, así como en centros de mecanizado. El rendimiento de rectificado óptimo de las herramientas facilita una gran productividad.



## Asesoramiento técnico al cliente

Para cualquier pregunta relacionada con la optimización de su proceso de trabajo, puede concertar una cita para que nuestros asesores técnico-comerciales visiten in situ sus instalaciones. PFERD colabora con usted para elaborar soluciones técnicas para el mecanizado de diferentes materiales.



No dude en ponerse en contacto con nosotros. Encontrará nuestras direcciones de contacto a nivel mundial en [www.pferd.com](http://www.pferd.com).

## Calidad PFERD

Las fresas con mango de metal duro macizo de PFERD con tolerancias de fabricación mínimas están fabricadas en metales duros optimizados para la aplicación y proporcionan los máximos estándares de calidad. La calidad de las herramientas PFERD queda avalada por su certificación ISO 9001.



## Fabricaciones especiales

En caso de que nuestro programa de catálogo no fuese suficiente para resolver adecuadamente sus necesidades, PFERD puede fabricar herramientas de fresar específicas para su aplicación. Nuestros asesores de ventas estarán encantados de poder ayudar en el análisis de sus trabajos de mecanizado.

### Llegue en tres pasos a su solución de herramienta óptima:

- **1. Análisis del proceso**  
Solicite una cita con nuestros experimentados asesores de ventas. Encontrará las direcciones de nuestra red de distribuidores mundial en [www.pferd.com](http://www.pferd.com).
- **2. Fabricación**  
A continuación, nuestro equipo de fabricación preparará un plano con cuya ayuda será fácil fabricar su herramienta especial.
- **3. Uso**  
Déjese sorprender por la calidad, el rendimiento y la rentabilidad de las herramientas PFERD.

## Reafilado

En general, las herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario de PFERD pueden reafilarse. No dude en ponerse en contacto con nosotros.



# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

Vista general de adecuación de los materiales



Grupo de materiales			Fresa con mango universal de radio macizo UB	Fresa con mango universal para desbarbar UD	Fresa con mango universal con dos filos UC2	Fresa con mango universal con tres filos UC3	Fresa con mango universal con cuatro filos UC4	Fresa con mango universal con seis/ocho filos UC6/8
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	●	●	●	●	●	●
M	Acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	●	●	●	●	○	●
		Austenítico	●	●	●	●	○	●
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	○	●	○	○	○	○
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	●	●	●	●	●	●
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	●	●	●	●	●	●
N	Metales no férricos	Aluminio	○	●	○	○	○	○
		Cobre, latón, bronce, latón rojo	●	●	○	○	○	○
S	Superaloaciones y aleaciones de titanio	Superaloaciones resistentes al calor basadas en Fe-, Ni- y Co		○		○	○	●
		Reintitán		○		○	○	●
		Aleaciones de titanio		○		○	○	●
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos hasta 50 HRC	●	○	○	○	○	○
		Aceros endurecidos hasta 58 HRC	○					
		Aceros endurecidos por encima de 58 HRC						
O	Otros	Termoplásticos	○	○	○	○	○	○
		Plásticos duroplásticos						
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito						

● = muy adecuado    ○ = adecuado





### Geometría – Ejecución



Bisel de esquina de 45°



Afilado



Radio



Forma cónica de 60°



Forma cónica de 90°



Radio macizo

### Geometría – Número de cortes



Número de cortes

### Geometría – Desprendimiento



Ángulo de desprendimiento

### Norma



Norma de taller



DIN 6527L

### Forma del mango



Mango cilíndrico liso HA según DIN 6535



Mango Weldon HB según DIN 6535 con superficie de arrastre lateral

### Sentido de avance



Avance xy



Avance xy(z)



Avance xyz

### Distribución irregular



Distribución de filos irregular

### Aplicaciones



Fresado de laterales



Ranuras



Rampas



Taladrar



Biselado/desbarbado



Fresado de perfiles



Fresado de perfiles con hombro



Fresado de perfiles con punta

## Fórmulas para el cálculo de datos de corte

$$n = \frac{V_c \times 1.000}{DC \times \pi} \text{ min}^{-1}$$

Número de revoluciones

$$V_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \text{ m/min}$$

Velocidad de corte

$$V_f = f_z \times Z_{EFP} \times n \text{ mm/min}$$

Velocidad de avance

### Explicación de las abreviaturas

- $a_p$  = profundidad de corte
- $a_e$  = anchura de contacto
- DC = diámetro de la fresa en [mm]
- $f_z$  = avance por diente en [mm/diente]
- n = número de revoluciones de husillo en [r.p.m.]
- $V_c$  = velocidad de corte en [m/min]
- $V_f$  = velocidad de avance en [mm/min]
- ZEFP = número de dientes efectivo



# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

Explicación de la designación de artículo



**SCM - UC4 - M100C - M72HB AL40**

## ① Grupo de herramientas

SCM = Fresa con mango de metal duro macizo (Solid Carbide Mill)

## ② Línea de productos

U = Línea Universal

## ③ Forma

B = fresa con mango de radio macizo (Ball-nose)

D = fresa con mango para desbarbado (Deburring/Chamfering)

C = fresa con mango cilíndrico con corte central (Cylindrical end mill with centre cut)

## ④ Número de filos de corte

## ⑤ Grupo de materiales

Grupos ISO P, M, K, N, S, H.

Vacío si no se especifica.

## ⑥ Unidades

M = sistema métrico

## ⑦ Diámetro de corte

Sistema métrico: mm x 10

Ejemplo: D 10,5 mm = 105

## ⑧ Ejecución para esquinas

A = angular (Angled)

Ejemplo: A90°

C = bisel (Chamfer)

R = radio con tamaño

Ejemplo: R40 para 4,0 mm

S = afilado (Sharp)

## ⑨ Clase de longitud de corte

XS: APMX 3 x DC

S: APMX 1-2 x DC

M: APMX 2-2,5 x DC

L: APMX 2,5-3 x DC

XL: APMX >3 x DC

## ⑩ Longitud total

métrica: longitud total LF en mm.

No se indica en caso de fresas con mango para desbarbado.

## ⑪ Forma del mango

HA = mango cilíndrico

HB = mango Weldon (según DIN 6535)

Diámetro de mango adicional para ejecución con DC < 6 mm y DCON = 6 mm

⑫ \*

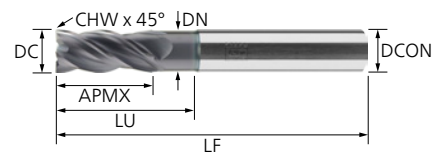
⑬ \*

## ⑭ Material de corte


\*Opcional

## Explicación de los nombres abreviados según ISO 13399

APMX	= Profundidad de corte máxima
CHW	= Anchura del bisel
DC	= Diámetro de corte
DCON	= Diámetro de mango
DN	= Diámetro de garganta
KAPR	= Ángulo del filo de corte de la herramienta
LF	= Longitud total
LU	= Longitud útil
RE	= Radio de esquinas
ZEFP	= Número de dientes



### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1 \times DC$ ; $a_e = 1 \times DC$ 								
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	85	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	70	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	◦	45	0,018	0,018	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	80	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	65	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	◦	135	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10% Si	◦	110	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		◦	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Superaleaciones y aleaciones de titanio	Superaleaciones resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co										
		Reintitán											
		Aleaciones de titanio											
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	◦	60	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,055	0,06	0,07
			hasta 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Otros	Termoplásticos		◦	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Plásticos duroplásticos											
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito											


• = muy adecuado    ◦ = adecuado

# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

Fresa con mango universal con dos filos UC2



## Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1 \times DC$ ; $a_e = 0,1 \times DC$ 								
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	210	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	190	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	170	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	150	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	◦	90	0,025	0,025	0,033	0,038	0,045	0,06	0,08	0,1
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	180	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	140	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	◦	250	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			Alu > 10% Si	◦	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		◦	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
S	Superaleaciones y aleaciones de titanio	Superaleaciones resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co										
		Reintitán											
		Aleaciones de titanio											
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	◦	75	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			hasta 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Otros	Termoplásticos		◦	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
		Plásticos duroplásticos											
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito											

• = muy adecuado    ◦ = adecuado







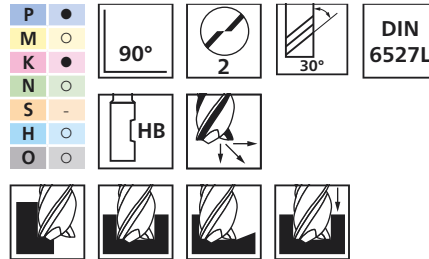
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal con dos filos UC2



## Ejecución para esquinas afilado

Fresa con mango para el fresado de ranuras macizas, el fresado de ranuras perforadas y para trabajos de desbaste con grandes anchuras de contacto. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.



### Características:

- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.
- Buen desalajo de viruta gracias al espacio más amplio para las virutas.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEFP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HB</b>								
4	6	8	57	2	1	23000124	SCM-UC2-M040S-S57HB6 AL40	-
5	6	10	57	2	1	23000125	SCM-UC2-M050S-S57HB6 AL40	-
6	6	10	57	2	1	23000126	SCM-UC2-M060S-S57HB6 AL40	-
8	8	16	63	2	1	23000127	SCM-UC2-M080S-S63HB6 AL40	-
10	10	19	72	2	1	23000128	SCM-UC2-M100S-S72HB6 AL40	-
12	12	22	83	2	1	23000129	SCM-UC2-M120S-S83HB6 AL40	-
16	16	26	92	2	1	23000130	SCM-UC2-M160S-S92HB6 AL40	-




# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

Fresa con mango universal con tres filos UC3




## Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1 \times DC$ ; $a_e = 1 \times DC$ 									
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	120	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	100	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico Austenítico Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	45	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			P. ej. 1.4301, 1.4571	•	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			P. ej. 1.4362, 1.4462	○	40	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris) Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	Hasta 180 HB	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			160 a 260 HB	•	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
N	Metales no férricos	Aluminio Cobre, latón, bronce y latón rojo	Alu hasta 10% Si	○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10% Si	○	180	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
				○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Superalcaciones y aleaciones de titanio	Superalcaciones resistentes al calor Reintitán Aleaciones de titanio	Basadas en Fe-, Ni- y Co	○	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
				○	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
				○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			hasta 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Otros	Termoplásticos Plásticos duroplásticos Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito		○	110	0,025	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13

• = muy adecuado    ○ = adecuado



### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

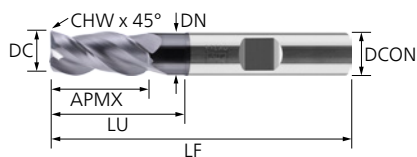
Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1 \times DC$ ; $a_e = 0,4 \times DC$ 										
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	◦	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
		Acero fundido con grafito esférico (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	◦	250	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
			Alu > 10% Si	◦	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		◦	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
S	Superalloys y aleaciones de titanio	Superalloys resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co	◦	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Reintitán		◦	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Aleaciones de titanio		◦	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	◦	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			hasta 58 HRC												
			> 58 HRC												
O	Otros	Termoplásticos		◦	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
		Plásticos duroplásticos													
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito													

• = muy adecuado    ◦ = adecuado



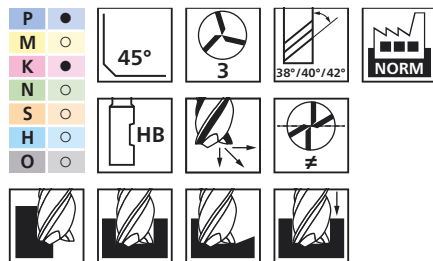
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal con tres filos UC3



## Ejecución para esquinas bisel

Fresa con mango para el fresado de ranuras macizas, el fresado de ranuras perforadas y otras muchas tareas de desbaste. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.




### Características:

- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.
- Ejecución con destalonado lateral del cuello.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEFP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HB</b> HB											
3	6	2,8	8	57	11	0,1	3	1	23000131	SCM-UC3-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,7	11	57	16	0,1	3	1	23000132	SCM-UC3-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,7	13	57	18	0,15	3	1	23000133	SCM-UC3-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,6	13	57	18	0,2	3	1	23000134	SCM-UC3-M060C-M57HB6 AL40	-
8	8	7,5	19	63	26	0,2	3	1	23000135	SCM-UC3-M080C-M63HB6 AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	3	1	23000136	SCM-UC3-M100C-M72HB6 AL40	-
12	12	11	26	83	36	0,3	3	1	23000137	SCM-UC3-M120C-M83HB6 AL40	-
16	16	15	32	92	42	0,3	3	1	23000138	SCM-UC3-M160C-M92HB6 AL40	-



### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1 \times DC$ ; $a_e = 1 \times DC$ 									
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	135	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	110	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	○	70	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	○	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
			Alu > 10% Si	○	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		○	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
S	Superalloys y aleaciones de titanio	Superalloys resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co	○	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Reintitán		○	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
		Aleaciones de titanio		○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07
			hasta 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Otros	Termoplásticos		○	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11
		Plásticos duroplásticos												
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito												


• = muy adecuado    ○ = adecuado

# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

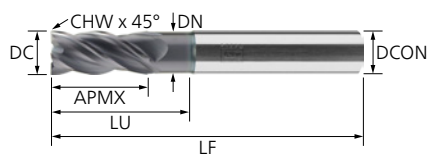
Fresa con mango universal con cuatro filos UC4



## Velocidades de corte recomendadas [m/min]

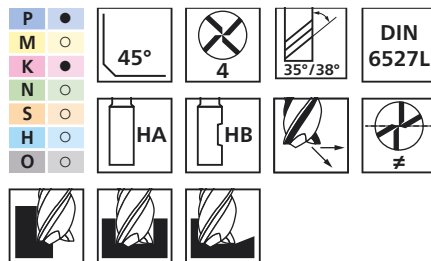
Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 2 \times DC$ ; $a_e = 0,4 \times DC$ 										
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	○	85	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	○	65	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
			Alu > 10% Si	○	210	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
			Cobre, latón, bronce y latón rojo	○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
S	Superalloys y aleaciones de titanio	Superalloys resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			Reintitán	○	120	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			Aleaciones de titanio	○	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			hasta 58 HRC												
			> 58 HRC												
O	Otros	Termoplásticos		○	210	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,085	0,1	0,12	
			Plásticos duroplásticos												
			Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito												

• = muy adecuado    ○ = adecuado



### Ejecución para esquinas bisel

Fresa con mango para múltiples usos desde el desbaste hasta el afinado y el mecanizado en rampa. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.



### Características:

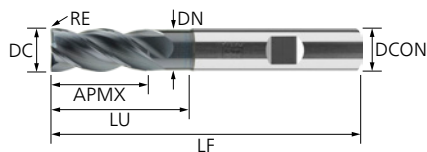
- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.
- Ejecución con destalonado lateral del cuello.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HA</b> HA											
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000148	SCM-UC4-M030C-M57HA6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000149	SCM-UC4-M040C-M57HA6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000150	SCM-UC4-M050C-M57HA6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000151	SCM-UC4-M060C-M57HA AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000152	SCM-UC4-M080C-M63HA AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000153	SCM-UC4-M100C-M72HA AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000154	SCM-UC4-M120C-M83HA AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000155	SCM-UC4-M160C-M92HA AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000156	SCM-UC4-M200C-M104HA AL40	-
<b>Largo HB</b> HB											
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000139	SCM-UC4-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000140	SCM-UC4-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000141	SCM-UC4-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000142	SCM-UC4-M060C-M57HB AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000143	SCM-UC4-M080C-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000144	SCM-UC4-M100C-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000145	SCM-UC4-M120C-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000146	SCM-UC4-M160C-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000147	SCM-UC4-M200C-M104HB AL40	-



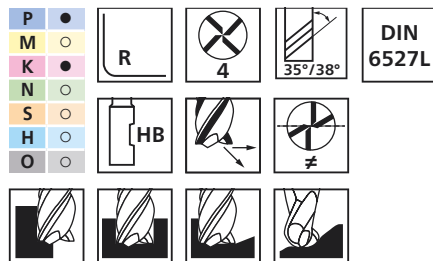
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal con cuatro filos UC4



## Ejecución para esquinas radio

Fresa con mango para múltiples usos desde el desbaste hasta el afinado. La ejecución con radio también es adecuada para el fresado de perfiles de formas libres. La fresas de metal duro macizo pueden utilizarse en una gran variedad de materiales.



### Características:


- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.
- Ejecución con destalonado lateral del cuello.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	RE [mm]	ZEFP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HB</b>											
8	8	7,5	19	63	27	0,5	4	1	23000157	SCM-UC4-M080R05-M63HB AL40	-
						1	4	1	23000158	SCM-UC4-M080R10-M63HB AL40	-
						1,5	4	1	23000159	SCM-UC4-M080R15-M63HB AL40	-
						2	4	1	23000160	SCM-UC4-M080R20-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,5	4	1	23000161	SCM-UC4-M100R05-M72HB AL40	-
						1	4	1	23000162	SCM-UC4-M100R10-M72HB AL40	-
						1,5	4	1	23000163	SCM-UC4-M100R15-M72HB AL40	-
						2	4	1	23000164	SCM-UC4-M100R20-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,5	4	1	23000165	SCM-UC4-M120R05-M83HB AL40	-
						1	4	1	23000166	SCM-UC4-M120R10-M83HB AL40	-
						1,5	4	1	23000167	SCM-UC4-M120R15-M83HB AL40	-
						2	4	1	23000168	SCM-UC4-M120R20-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	1	4	1	23000169	SCM-UC4-M160R10-M92HB AL40	-
						1,5	4	1	23000170	SCM-UC4-M160R15-M92HB AL40	-
						2	4	1	23000171	SCM-UC4-M160R20-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	1	4	1	23000172	SCM-UC4-M200R10-M104HB AL40	-
						2	4	1	23000173	SCM-UC4-M200R20-M104HB AL40	-





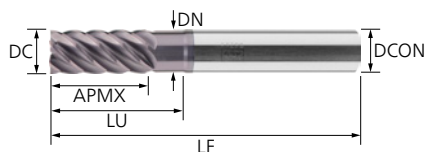
### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresas de ranuras completas $a_p = 1,5 \times DC$ ; $a_e = 0,05 \times DC$ 						
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]					
						6	8	10	12	16	20
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	200	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	160	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	120	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	100	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	100	0,025	0,025	0,04	0,05	0,065	0,08
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	80	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	◦	65	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	170	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	140	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si								
			Alu > 10% Si	◦	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		◦	340	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
S	Superalaciones y aleaciones de titanio	Superalaciones resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co	•	40	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Reintitán		•	80	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Aleaciones de titanio		•	70	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	◦	60	0,025	0,03	0,03	0,035	0,045	0,065
			hasta 58 HRC								
			> 58 HRC								
O	Otros	Termoplásticos		◦	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Plásticos duroplásticos									
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito									

• = muy adecuado    ◦ = adecuado

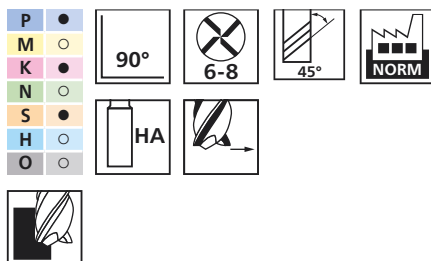
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal con seis/ocho filos UC6/8



## Ejecución para esquinas afilado

Fresa con mango para mecanizado de acabado y rebordeado de contornos de piezas de trabajo. Gracias al desvío mínimo de la herramienta, es posible trabajar con gran precisión. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.




### Características:

- Alta calidad de la superficie.
- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEFP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HA</b>				HA				
6	6	13	57	6	1	23000174	SCM-UC6-M060S-M57HA AL40	-
8	8	19	63	6	1	23000175	SCM-UC6-M080S-M63HA AL40	-
10	10	22	72	6	1	23000176	SCM-UC6-M100S-M72HA AL40	-
12	12	26	83	6	1	23000177	SCM-UC6-M120S-M83HA AL40	-
16	16	32	92	6	1	23000178	SCM-UC6-M160S-S92HA AL40	-
20	20	38	104	8	1	23000179	SCM-UC8-M200S-S104HA AL40	-



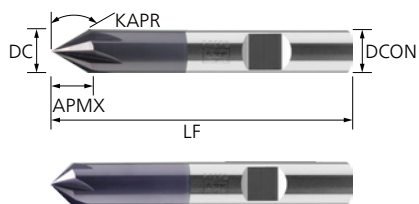
### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Biselado/desbarbado $a_p = 0,2 \times DC$ ; $a_e = 0,1 \times DC$ 				
					Velocidad de corte $v_c$ [m/min]	Avance del diente $f_z$ [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]			
						6	8	10	12
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	180	0,045	0,065	0,085	0,14
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	160	0,045	0,065	0,085	0,14
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	140	0,025	0,04	0,045	0,075
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	120	0,025	0,04	0,045	0,075
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	100	0,025	0,04	0,045	0,075
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	75	0,025	0,04	0,045	0,075
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	•	60	0,025	0,04	0,045	0,075
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	180	0,045	0,065	0,085	0,14
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	140	0,025	0,04	0,045	0,075
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	•	300	0,045	0,065	0,085	0,14
			Alu > 10% Si	•	260	0,045	0,065	0,085	0,14
		Cobre, latón, bronce y latón rojo	•	300	0,045	0,065	0,085	0,14	
S	Superalloys y aleaciones de titanio	Superalloys resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co	○	50	0,025	0,04	0,045	0,075
		Reintitán		○	140	0,025	0,04	0,045	0,075
		Aleaciones de titanio		○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
			hasta 58 HRC						
			> 58 HRC						
O	Otros	Termoplásticos		○	300	0,045	0,065	0,085	0,14
		Plásticos duroplásticos							
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito							

• = muy adecuado    ○ = adecuado

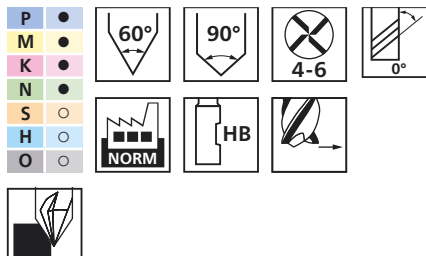
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal para desbarbar UD



## Forma cónica

Fresa con mango para desbarbado y biselado. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.




### Características:

- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	KAPR	ZEFP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>60° HB</b>									
6	6	5,2	57	60	4	1	23000116	SCM-UD4-M060A60°-HB AL40	-
8	8	6,9	63	60	5	1	23000117	SCM-UD5-M080A60°-HB AL40	-
10	10	8,7	72	60	6	1	23000118	SCM-UD6-M100A60°-HB AL40	-
12	12	10,4	83	60	6	1	23000119	SCM-UD6-M120A60°-HB AL40	-
<b>90° HB</b>									
6	6	3	57	45	4	1	23000120	SCM-UD4-M060A90°-HB AL40	-
8	8	4	63	45	5	1	23000121	SCM-UD5-M080A90°-HB AL40	-
10	10	5	72	45	6	1	23000122	SCM-UD6-M100A90°-HB AL40	-
12	12	6	83	45	6	1	23000123	SCM-UD6-M120A90°-HB AL40	-



### Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresado de perfiles con punta 											
					a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	Velocidad de corte v <sub>c</sub> [m/min]	Avance del diente f <sub>z</sub> [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]								
								3	4	5	6	8	10	12	16	
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	900	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	700	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	550	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	400	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08	
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	180	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08	
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	130	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08	
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	◦	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	100	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	800	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
		Acero fundido con grafito esferoidal (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	750	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	◦	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	1.200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			Alu > 10% Si	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	850	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		•	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	1.100	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
S	Superalloys y aleaciones de titanio	Superalloys resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co													
		Reintitán														
		Aleaciones de titanio														
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	•	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	200	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
			hasta 58 HRC	◦	hasta 0,06 x D	hasta 0,3 x D	150	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
			> 58 HRC													
O	Otros	Termoplásticos		◦	hasta 0,1 x D	hasta 0,3 x D	1.200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
		Plásticos duroplásticos														
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito														


• = muy adecuado    ◦ = adecuado

# Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

Fresa con mango universal de radio macizo UB



## Velocidades de corte recomendadas [m/min]

Grupo de materiales			Especificación/ material de ejemplo	Adecuado	Fresado de perfiles con hombro 											
					a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	Velocidad de corte v <sub>c</sub> [m/min]	Avance del diente f <sub>z</sub> [mm/diente] con diámetro de corte DC [mm]								
								3	4	5	6	8	10	12	16	
P	Acero	Todo tipo de acero y acero de fundición hasta 1.400 N/mm <sup>2</sup>	hasta 500 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	570	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			500 a 700 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			700 a 1.000 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	350	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			1.000 a 1.400 N/mm <sup>2</sup>	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	250	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
M	acero inoxidable	Ferrítico y martensítico	P. ej. 1.4105, 1.4122	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	130	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
		Austenítico	P. ej. 1.4301, 1.4571	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	80	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
		Resistencia a altas temperaturas y ferrítico-austenítico (dúplex)	P. ej. 1.4362, 1.4462	○	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	60	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	
K	Hierro fundido	Fundición de grafito laminar (GJL, GG, fundición gris)	Hasta 180 HB	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	550	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Acero fundido con grafito esférico (GJS, GGG)	160 a 260 HB	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	500	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
N	Metales no férricos	Aluminio	Alu hasta 10% Si	○	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			Alu > 10% Si	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	600	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Cobre, latón, bronce y latón rojo		•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	700	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
S	Superalaciones y aleaciones de titanio	Superalaciones resistentes al calor	Basadas en Fe-, Ni- y Co													
		Reintitán														
		Aleaciones de titanio														
H	Aceros duros y fundición dura	Aceros templados y endurecidos	hasta 50 HRC	•	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	150	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			hasta 58 HRC	○	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	110	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			> 58 HRC													
O	Otros	Termoplásticos		○	hasta 0,1 x D	hasta 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Plásticos duroplásticos														
		Plásticos reforzados PRFV/PRFC, grafito														

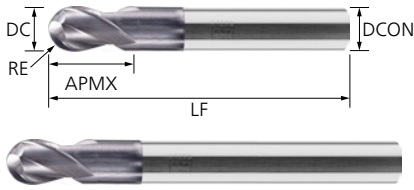
• = muy adecuado    ○ = adecuado





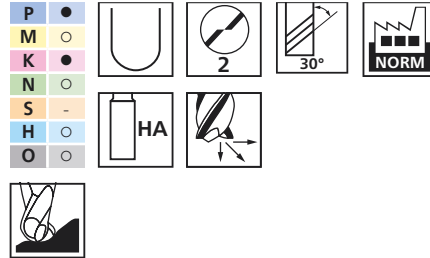
# Fresa con mango universal de metal duro macizo

Fresa con mango universal de radio macizo UB



## Radio macizo

Fresa con mango para fresar perfiles de formas libres. Las fresas con mango de metal duro macizo son adecuadas para el uso universal en una gran variedad de materiales.

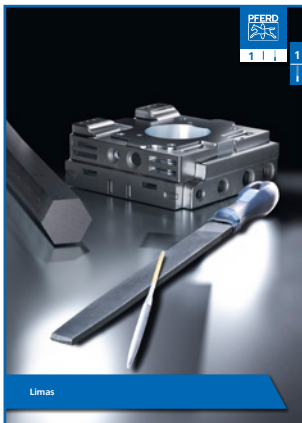


### Características:

- Elevada productividad gracias al rendimiento de rectificado óptimo.
- Larga vida útil gracias al moderno recubrimiento de la herramienta.

D <sub>c</sub> [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	RE [mm]	ZEP		Núm. de artículo	Denominación	Precio/ unidad EUR
<b>Largo HA</b> HA									
3	6	5	54	1,5	2	1	23000100	SCM-UB2-M030R-S54HA6 AL40	-
4	6	8	54	2	2	1	23000101	SCM-UB2-M040R-S54HA6 AL40	-
5	6	9	54	2,5	2	1	23000102	SCM-UB2-M050R-S54HA6 AL40	-
6	6	10	54	3	2	1	23000103	SCM-UB2-M060R-S54HA AL40	-
8	8	12	58	4	2	1	23000104	SCM-UB2-M080R-S58HA AL40	-
10	10	14	66	5	2	1	23000105	SCM-UB2-M100R-S66HA AL40	-
12	12	16	73	6	2	1	23000106	SCM-UB2-M120R-S73HA AL40	-
16	16	22	82	8	2	1	23000107	SCM-UB2-M160R-S82HA AL40	-
<b>Extralargo HA</b> HA									
3	6	5	80	1,5	2	1	23000108	SCM-UB2-M030R-S80HA6 AL40	-
4	6	8	80	2	2	1	23000109	SCM-UB2-M040R-S80HA6 AL40	-
5	6	9	100	2,5	2	1	23000110	SCM-UB2-M050R-S100HA6 AL40	-
6	6	10	100	3	2	1	23000111	SCM-UB2-M060R-S100HA AL40	-
8	8	12	100	4	2	1	23000112	SCM-UB2-M080R-S100HA AL40	-
10	10	14	100	5	2	1	23000113	SCM-UB2-M100R-S100HA AL40	-
12	12	16	100	6	2	1	23000114	SCM-UB2-M120R-S100HA AL40	-
16	16	22	150	8	2	1	23000115	SCM-UB2-M160R-S150HA AL40	-





Limas



Herramientas de fresado, taladrado y avellanado



Puntas de desbaste



Herramientas de lijado, afinado y pulido



Herramientas de diamante y CBN



Discos de corte, discos de láminas y discos de desbaste



Discos de corte para uso estacionario



Cardas o cepillos metálicos



Máquinas



Herramientas de mecanizado con arranque de virutas para el uso estacionario

## Novedades del programa PFERD



Manténgase actualizado y descubra nuestras novedades en la web de forma digital. Nuestras novedades están marcadas en el manual de herramientas con números de artículo **azules**.