



# Fresas de metal duro

## Sobre el producto

### Fresado preciso y profesional al igual que adaptación de superficies y formas

Las fresas de metal duro de la gama Klingspor se fabrican bajo estándares estrictos de calidad y precisión milimétrica. Los diferentes tipos de dentado están adaptados a cada tipo de fresado según el material que tenga que ser trabajado.

	Forma	Pág.
HF 100 A	cilíndrica con frontal plano	112
HF 100 B	cilíndrica con frontal dentado	112
HF 100 C	cilíndrica con frontal esférico	113
HF 100 D	esférica	113
HF 100 E	cabeza elíptica y dentado cruzado	114
HF 100 F	cónica comprimida	114
HF 100 G	cónica comprimida puntiaguda con punta allanada	115
HF 100 H	con forma de llama	115
HF 100 J	con cabeza cónica c/ángulo 60°	*
HF 100 K	con cabeza cónica c/ángulo 90°	*
HF 100 L	con cabeza redonda	116
HF 100 M	cónica con cabeza puntiaguda	116
HF 100 N	forma cola de golondrina	*
HF 100	Set, 40 piezas	117
HF 100	Set, 5 piezas	117

Dentado	Material																								
	Acero							Metales no férricos blandos				Metales no férricos duros				Materiales altamente resistentes al calor		Hierro fundido		Plástico					
	Acero al carbono	Acero para herramientas	Acero no aleado	Acero de cementación	Acero moldeado	Acero aleado	Acero templado	Aluminio	Latón	Cobre	Zinc	Bronce	Titanio	Aleación de titanio	Aleación de aluminio (con alto contenido SiC)	Aleación basada en níquel	Aleación basada en cobalto	Fundición gris	Fundición blanca	GRP	PRFC	Caucho endurecido	Materiales termoplásticos	Plástico termoendurecible	
2	○	○	●	●	●	○	○		●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
3								●	○	○	●												○	○	
6	●	●	●	●	●	●	●		○	○		○	○	○	○	●	●	●	●	○	○				○

● = Aplicación principal ○ = Aplicación posible

# Fresas de metal duro

Indicaciones de aplicación

## Recomendaciones de seguridad importantes

- ▶ Rogamos tengan en cuenta que sólo un máximo del 30% del tamaño de las herramientas debe de estar en contacto con la pieza trabajada.
- ▶ En fresas con vástago alargado se deben reducir adecuadamente las revoluciones por minuto.
- ▶ Las fresas de metal duro sólo deben ser montadas en sistemas de montaje sin holgura.
- ▶ Tengan en cuenta que las fresas sólo deben de trabajar dentro de los límites establecidos de revoluciones por minuto. No tener en cuenta esta recomendación puede conllevar riesgos de seguridad e influenciar negativamente en el rendimiento de las fresas.
- ▶ Tengan en cuenta los pictogramas de seguridad mostrados en los envases.

## Revoluciones máximas permitidas

Diámetro cabezal (mm)	Rev.máximas permitidas (por minuto)
2/2,4/3	100.000
4/4,8/5/6/6,3	65.000
8/9,6/10/11	55.000
12/12,7	35.000
16	25.000
19,2	20.000
25,4	15.000

## Los tipos de dentado de un vistazo

### 3 Aluminio

Alta tasa de remoción y bajo nivel de embozamiento en materiales blandos como el aluminio y plástico.



### 6 Top Ventas

Dentado cruzado para aplicaciones universales. Manejo mejorado y virutas pequeñas. Bajo nivel de vibración.



Si no encuentra el tipo de dentado deseado, por favor, pregúntenos.



## Revoluciones recomendadas

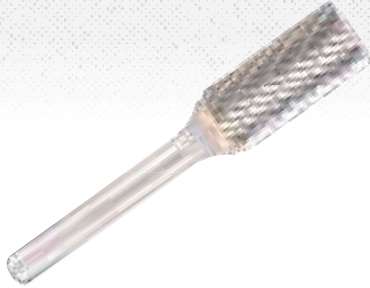
Márgenes óptimos de revoluciones por minuto, según material trabajado.  
Los valores entre paréntesis son valores orientativos /aconsejados para comenzar, en el caso de faltar valores basados en la experiencia.

Diámetro cabezal (mm)	Metales no férricos	Aluminio, plástico	Acero no endurecido	Acero endurecido, acero inoxidable
2/2,4/3	<b>45.000</b>	<b>60.000</b>	<b>60.000</b>	<b>60.000</b>
	(65.000)	(65.000)	(80.000)	(80.000)
	<b>hasta 80.000</b>	<b>hasta 80.000</b>	<b>hasta 80.000</b>	<b>hasta 80.000</b>
4/4,8/5/6/6,3	<b>22.000</b>	<b>15.000</b>	<b>45.000</b>	<b>30.000</b>
	(45.000)	(40.000)	(50.000)	(40.000)
	<b>hasta 60.000</b>	<b>hasta 60.000</b>	<b>hasta 60.000</b>	<b>hasta 45.000</b>
8/9,6/10/11	<b>15.000</b>	<b>10.000</b>	<b>30.000</b>	<b>19.000</b>
	(30.000)	(25.000)	(30.000)	(25.000)
	<b>hasta 40.000</b>	<b>hasta 50.000</b>	<b>hasta 40.000</b>	<b>hasta 30.000</b>
12/12,7	<b>11.000</b>	<b>7.000</b>	<b>22.000</b>	<b>15.000</b>
	(25.000)	(20.000)	(25.000)	(20.000)
	<b>hasta 30.000</b>	<b>hasta 30.000</b>	<b>hasta 30.000</b>	<b>hasta 22.000</b>
16	<b>9.000</b>	<b>6.000</b>	<b>18.000</b>	<b>12.000</b>
	(20.000)	(15.000)	(20.000)	(15.000)
	<b>hasta 20.000</b>	<b>hasta 20.000</b>	<b>hasta 20.000</b>	<b>hasta 18.000</b>
19,2	<b>8.000</b>	<b>5.000</b>	<b>15.000</b>	<b>10.000</b>
	(12.000)	(10.000)	(15.000)	(10.000)
	<b>hasta 17.000</b>	<b>hasta 17.000</b>	<b>hasta 17.000</b>	<b>hasta 15.000</b>
25,4	<b>6.000</b>	<b>4.000</b>	<b>10.000</b>	<b>7.000</b>
	(10.000)	(8.000)	(10.000)	(8.000)
	<b>hasta 13.000</b>	<b>hasta 13.000</b>	<b>hasta 13.000</b>	<b>hasta 11.000</b>

# Fresas de metal duro

Fresas de metal duro

## HF 100 A



**Propiedades:** Fresa cilíndrica sin dentado frontal - Denominación según DIN 8032: ZYA

**Ventajas:** Para uso universal - Especialmente apropiado para el fresado de superficies



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	3	1	295525
9,6	19	64	6	3	1	295563
12,7	25	70	6	3	1	295604
6	18	50	6	6	1	295531
8	19	64	6	6	1	295552
9,6	19	64	6	6	1	295568
12,7	19	64	6	6	1	295594
12,7	25	70	6	6	1	295609

Fresas de metal duro

## HF 100 B



**Propiedades:** Fresa cilíndrica con dentado frontal - Denominación según DIN 8032: ZYAS

**Ventajas:** El frontal dentado lo hace apropiado para el trabajo de agujeros ciegos y caras en contornos interiores



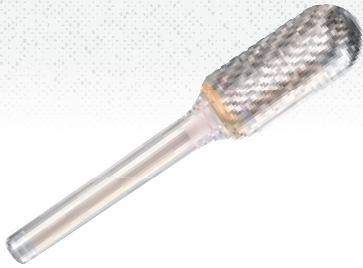
Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	3	1	295526
9,6	19	64	6	3	1	295564
12,7	25	70	6	3	1	295605
6	18	50	6	6	1	295532
8	19	64	6	6	1	295553
9,6	19	64	6	6	1	295569
12,7	19	64	6	6	1	295595
12,7	25	70	6	6	1	295610

Por favor observen: Indicaciones de aplicación: pág. 109 - 111.

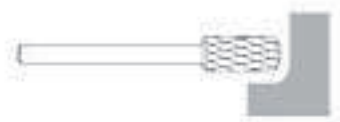


Fresas de metal duro

## HF 100 C



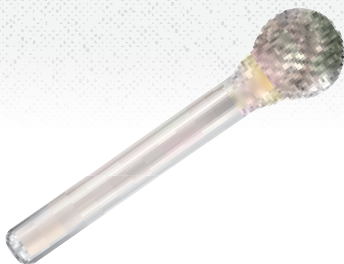
**Propiedades:** Fresa cilíndrica con frontal esférico - Denominación según DIN 8032: WRC  
**Ventajas:** Uso universal para superficies, contornos y radios



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	3	1	295688
9,6	19	64	6	3	1	295725
12,7	25	70	6	3	1	295750
6	18	50	6	6	1	295694
8	19	64	6	6	1	295713
9,6	19	64	6	6	1	295727
12,7	19	64	6	6	1	295741
12,7	25	70	6	6	1	295753

Fresas de metal duro

## HF 100 D



**Propiedades:** Fresa esférica - Denominación según DIN 8032: KUD  
**Ventajas:** Trabajo de contornos - Desbarbe de agujeros



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	4,7	50	6	3	1	295816
9,6	8	54	6	3	1	300054
12,7	11	56	6	3	1	295857
6	4,7	50	6	6	1	295819
8	6	52	6	6	1	295831
9,6	8	54	6	6	1	295843
12,7	11	56	6	6	1	295859

## Fresas de metal duro

Fresas de metal duro

### HF 100 E



**Propiedades:** Fresa con cabeza elíptica - Denominación según DIN 8032: TRE

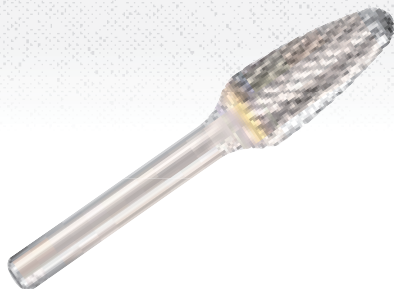
**Ventajas:** Arranque de cordones de soldadura - Apropiado para el trabajo de piezas moldeadas



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	10	50	6	6	1	295905
8	15	60	6	6	1	295909
9,6	16	60	6	6	1	295916
12,7	22	67	6	6	1	295925

Fresas de metal duro

### HF 100 F



**Propiedades:** Fresa cónica comprimida - Denominación según DIN 8032: RBF

**Ventajas:** Muy apropiado para trabajar piezas moldeadas

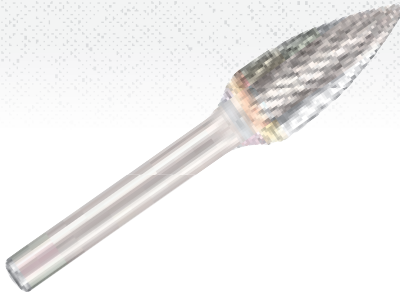


Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	3	1	295968
9,6	19	64	6	3	1	295985
12,7	25	70	6	3	1	296007
6	18	50	6	6	1	295971
8	20	65	6	6	1	295978
9,6	19	64	6	6	1	295987
12,7	25	70	6	6	1	296010

Por favor observen: Indicaciones de aplicación: pág. 109 - 111.

Fresas de metal duro

## HF 100 G



**Propiedades:** Fresa cónica comprimida puntiaguda con punta allanada - Denominación según DIN 8032: SPG

**Ventajas:** Ideal para cantos agudos - Desbarbe de agujeros



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	6	1	296062
8	19	64	6	6	1	296066
9,6	19	64	6	6	1	296074
12,7	19	64	6	6	1	296079
12,7	25	70	6	6	1	296086

Fresas de metal duro

## HF 100 H



**Propiedades:** Fresa en forma de llama - Sin denominación según DIN 8032

**Ventajas:** Muy apropiado para el trabajo de piezas moldeadas



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	14	50	6	6	1	300046
9,6	19	65	6	6	1	297074
12,7	32	77	6	6	1	296194



# Fresas de metal duro

Fresas de metal duro

## HF 100 L



**Propiedades:** Fresa con cabeza redonda - Denominación según DIN 8032: KEL

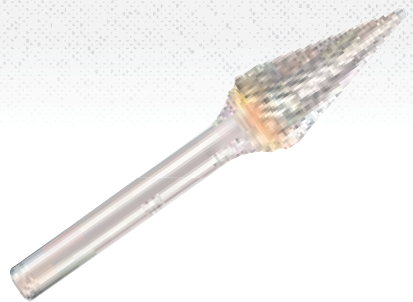
**Ventajas:** Trabajo de lugares de difícil acceso



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	18	50	6	3	1	297119
9,6	30	76	6	3	1	300055
12,7	32	77	6	3	1	297470
6	18	50	6	6	1	296200
8	25,4	70	6	6	1	296205
9,6	30	76	6	6	1	296201
12,7	32	77	6	6	1	296192

Fresas de metal duro

## HF 100 M



**Propiedades:** Fresa cónica de cabeza puntiaguda - Denominación según DIN 8032: SKM

**Ventajas:** Trabajos de desbaste - Para trabajar agujeros cónicos y ranuras - Ideal para trabajos de modelismo



Diámetro en mm	Altura in mm	Largo total in mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
6	20	50	6	6	1	296136
8	18	64	6	6	1	300052
9,6	16	64	6	6	1	296144
12,7	22	71	6	6	1	296148

Por favor observen: Indicaciones de aplicación: pág. 109 - 111.

Fresas de metal duro

## HF 100 Set



**Propiedades:** Juego de fresas de 40 piezas con dentado 6, en un display de presentación Klingspor con cierre - Contenido: Tipos B, C, F, G y L en 4 tamaños diferentes

**Ventajas:** Todos los tipos más vendidos de un vistazo

Referencia	Designación Contenido	Medidas en mm	Diámetro del vástago en mm	Dentado
300627				
	HF 100 B	6 x 18	6	6
	HF 100 B	8 x 19	6	6
	HF 100 B	9,6 x 19	6	6
	HF 100 B	12,7 x 25	6	6
	HF 100 C	6 x 18	6	6
	HF 100 C	8 x 19	6	6
	HF 100 C	9,6 x 19	6	6
	HF 100 C	12,7 x 25	6	6
	HF 100 F	6 x 18	6	6
	HF 100 F	8 x 20	6	6
	HF 100 F	9,6 x 19	6	6
	HF 100 F	12,7 x 25	6	6
	HF 100 G	6 x 18	6	6
	HF 100 G	8 x 19	6	6
	HF 100 G	9,6 x 19	6	6
	HF 100 G	12,7 x 25	6	6
	HF 100 L	6 x 18	6	6
	HF 100 L	8 x 25,4	6	6
	HF 100 L	9,6 x 30	6	6
	HF 100 L	12,7 x 32	6	6

Fresas de metal duro

## HF 100 Set

**NEW**



**Propiedades:** Juego de fresas de 5 piezas con dentado 6, en una caja Klingspor con rosca - Consistente en: HF 100B 12,7x25x6 (295610), HF 100C 12,7x25x6 (295753), HF 100D 12,7x11x6 (295859), HF 100E 12,7x22x6 (295925), HF 100F 12,7x25x6 (296010)

**Ventajas:** Presentación de las fresas de mayor venta - Conservación práctica y segura de las fresas

Medidas en mm	Dentado	Unidad de embalaje	Referencia
70 x 100	6	1	314620

Por favor observen: Indicaciones de aplicación: pág. 109 - 111.