Novedades de productos 6/19

Fresa de metal duro integral EPM

La entrada perfecta en la clase de alto rendimiento del metal duro integral

ES

ZCC Cutting Tools Europe GmbH

your Partner | your Value

EPM Serie

La entrada perfecta en la clase de alto rendimiento del metal duro integral

El concepto EPM

- Un programa enfocado para los procesos mas importantes.
- Un programa universal para el mecanizado de materiales mas relevantes.
- Una relacion atractiva de precio/rendimiento para la entrada en la clase elevada del metal duro integral.

Las caracteristicas de EPM

- Recubrimiento nano TiAlN para un fresado de acero (hasta HRc 55), acero inoxidable y fundicion. Una resistencia al desgaste enparejada con una tenacidad para una gama de aplicaciones amplia.
- Un filo estable
- Fresas cilindricas y esfericas
- Gama de diametros de 3,0 a 20,0 mm

Las ventajas de EPM

- Seleccion facil de herramientas por su flexibilidad de aplicaciones
- Una calidad fiable por una tecnologia superior
- Relacion optima de precio/rendimiento

EPM – 2 E L P – D12 R0.5 – M08 – W

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Aplicación	
Code	Descripción
GR	Desbastado general
GM	Mecanizado medio
GF	Acabado
PM	Mecanizado de alto rendimiento
EPM	**«Ecoline» – Mecanizado de alto rendimiento**
HM	Mecanizado de aceros templados
HH	Mecanizado de aceros templados de alta velocidad
NM	Mecanizado general de metales no ferríticos
AL	Mecanizado general de aluminio y aleaciones de aluminio
ALP	Mecanizado de alto rendimiento de aluminio y aleaciones de aluminio
ALG	Mecanizado general de aluminio y aleaciones de aluminio
UM	Mecanizado HSC/HPC
VSM	Mecanizado general de materiales de alta resistencia térmica

1

Número de hélices

2

Modelo de hélice	
Code	Descripción
E	Fresa de escuadrar con bisel de protección
F	Fresa de escuadrar con filos de corte puntiagudos
B	Fresa de punta esférica
R	Fresa toroidal
W	Fresa de desbaste
H	Fresa con avance rápido

3

Longitud de hélice	
Code	Descripción
L	Largo
X	Extralargo
F	Corto

4

Tipo	
Code	Descripción
S	Diámetro mini
P	Cuello rebajado
C	Cuello cónico

5

Diámetro [mm]	
Code	Descripción
D3.0	3,0
D8.0	8,0
D20.0	20,0
...	

6

Radio [mm]	
Code	Descripción
R0.5	0,5
R1.0	1,5
R3.0	3,0
...	

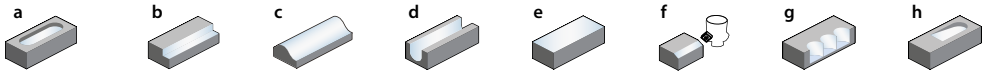
7

Particularidades	
Code	Descripción
G	Hélice 30°
M	Longitud de cuello [mm]
S	Mango estrecho
AIR	Para la industria aeronáutica

8

Mango Weldon

9

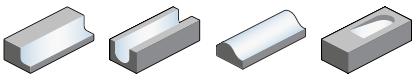


a Fresado de ranuras **b** Fresado en esquina **c** Fresado para conformado **d** Fresado para ranurado **e** Fresado para planear
f Fresado de chaflanes **g** Fresado en rampa **h** Fresado circular/rampas

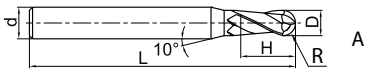
Fresa de metal duro integral Serie EPM

Fresa de punta esférica **Mecanizado de alto rendimiento**

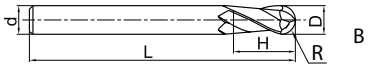
EPM-2B



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-2B-R1.5		1.5	3	6	6	50	2	A	●
EPM-2B-R2.0		2	4	6	8	50	2	A	●
EPM-2B-R2.5		2.5	5	6	10	50	2	A	●
EPM-2B-R3.0		3	6	6	12	50	2	B	●
EPM-2B-R4.0		4	8	8	16	60	2	B	●
EPM-2B-R5.0		5	10	10	20	75	2	B	●
EPM-2B-R6.0		6	12	12	24	75	2	B	●
EPM-2B-R7.0		7	14	14	28	75	2	B	●
EPM-2B-R8.0		8	16	16	32	100	2	B	●
EPM-2B-R10.0		10	20	20	40	100	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

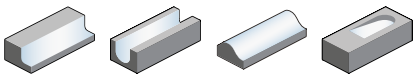
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

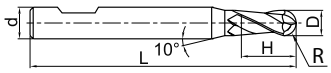
Fresa de punta esférica

Mecanizado de alto rendimiento

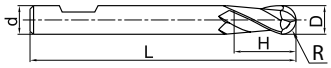
EPM-2B-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-2B-R1.5-W		1.5	3	6	4	50	2	A	●
EPM-2B-R2.0-W		2	4	6	5	54	2	A	●
EPM-2B-R2.5-W		2.5	5	6	6	54	2	A	●
EPM-2B-R3.0-W		3	6	6	7	54	2	B	●
EPM-2B-R4.0-W		4	8	8	9	58	2	B	●
EPM-2B-R5.0-W		5	10	10	11	66	2	B	●
EPM-2B-R6.0-W		6	12	12	12	73	2	B	●
EPM-2B-R8.0-W		8	16	16	16	83	2	B	●
EPM-2B-R10.0-W		10	20	20	20	92	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

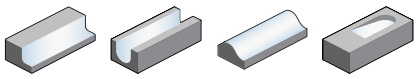
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

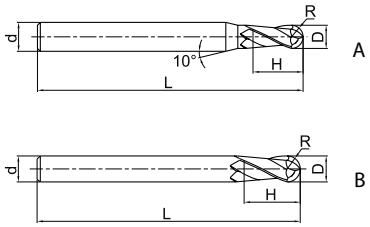
Fresa de punta esférica con mango largo

Mecanizado de alto rendimiento

EPM-2BL



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-2BL-R1.5		1.5	3	6	6	75	2	A	●
EPM-2BL-R2.0		2	4	6	8	75	2	A	●
EPM-2BL-R2.5		2.5	5	6	10	75	2	A	●
EPM-2BL-R3.0		3	6	6	12	75	2	B	●
EPM-2BL-R4.0		4	8	8	16	100	2	B	●
EPM-2BL-R5.0		5	10	10	20	100	2	B	●
EPM-2BL-R6.0		6	12	12	24	100	2	B	●
EPM-2BL-R7.0		7	14	14	28	100	2	B	●
EPM-2BL-R8.0		8	16	16	32	150	2	B	●
EPM-2BL-R10.0		10	20	20	40	150	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

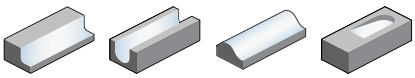
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

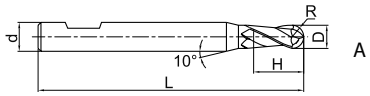
Fresa de punta esférica con mango largo

Mecanizado de alto rendimiento

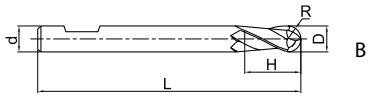
EPM-2BL-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm] R	D	d (h6)	H	L	Dientes	Geometría	Tipo KMG406
EPM-2BL-R1.5-W		1.5	3	6	4	57	2	A	●
EPM-2BL-R2.0-W		2	4	6	5	57	2	A	●
EPM-2BL-R2.5-W		2.5	5	6	6	57	2	A	●
EPM-2BL-R3.0-W		3	6	6	7	57	2	B	●
EPM-2BL-R4.0-W		4	8	8	9	63	2	B	●
EPM-2BL-R5.0-W		5	10	10	11	72	2	B	●
EPM-2BL-R6.0-W		6	12	12	12	83	2	B	●
EPM-2BL-R8.0-W		8	16	16	16	92	2	B	●
EPM-2BL-R10.0-W		10	20	20	20	104	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

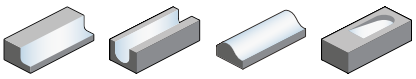
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

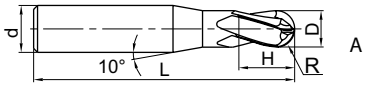
Fresa de metal duro integral Serie EPM

Fresa de punta esférica **Mecanizado de alto rendimiento**

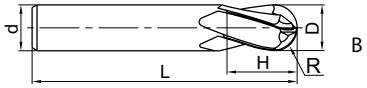
EPM-4B



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4B-R1.5		1.5	3	6	6	50	4	A	●
EPM-4B-R2.0		2	4	6	8	50	4	A	●
EPM-4B-R2.5		2.5	5	6	10	50	4	A	●
EPM-4B-R3.0		3	6	6	12	50	4	B	●
EPM-4B-R4.0		4	8	8	16	60	4	B	●
EPM-4B-R5.0		5	10	10	20	75	4	B	●
EPM-4B-R6.0		6	12	12	24	75	4	B	●
EPM-4B-R7.0		7	14	14	28	75	4	B	●
EPM-4B-R8.0		8	16	16	32	100	4	B	●
EPM-4B-R9.0		9	18	18	36	100	4	B	●
EPM-4B-R10.0		10	20	20	40	100	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

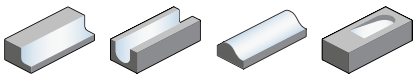
Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

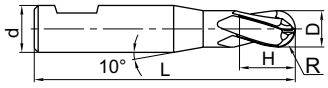
✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa de punta esférica | Mecanizado de alto rendimiento

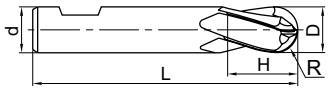
EPM-4B-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4B-R1.5-W		1.5	3	6	4	50	4	A	●
EPM-4B-R2.0-W		2	4	6	5	54	4	A	●
EPM-4B-R2.5-W		2.5	5	6	6	54	4	A	●
EPM-4B-R3.0-W		3	6	6	7	54	4	B	●
EPM-4B-R4.0-W		4	8	8	9	58	4	B	●
EPM-4B-R5.0-W		5	10	10	11	66	4	B	●
EPM-4B-R6.0-W		6	12	12	12	73	4	B	●
EPM-4B-R7.0-W		7	14	14	14	75	4	B	●
EPM-4B-R8.0-W		8	16	16	16	83	4	B	●
EPM-4B-R9.0-W		9	18	18	18	84	4	B	●
EPM-4B-R10.0-W		10	20	20	20	92	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

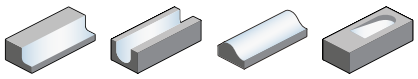
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

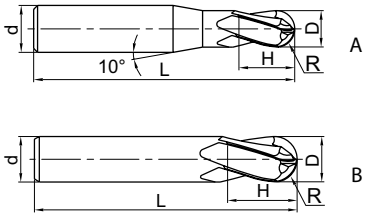
Fresa de punta esférica con mango largo

Mecanizado de alto rendimiento

EPM-4BL



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4BL-R1.5		1.5	3	6	6	75	4	A	●
EPM-4BL-R2.0		2	4	6	8	75	4	A	●
EPM-4BL-R2.5		2.5	5	6	10	75	4	A	●
EPM-4BL-R3.0		3	6	6	12	75	4	B	●
EPM-4BL-R4.0		4	8	8	16	100	4	B	●
EPM-4BL-R5.0		5	10	10	20	100	4	B	●
EPM-4BL-R6.0		6	12	12	24	100	4	B	●
EPM-4BL-R7.0		7	14	14	28	100	4	B	●
EPM-4BL-R8.0		8	16	16	32	150	4	B	●
EPM-4BL-R10.0		10	20	20	40	150	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

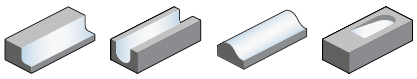
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

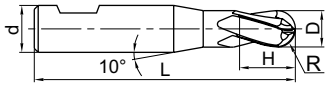
Fresa de punta esférica con mango largo

Mecanizado de alto rendimiento

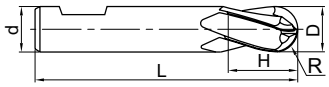
EPM-4BL-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



A



B

Artículo	✻	Dimensiones [mm]					Dientes	Geometría	Tipo
		R	D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4BL-R1.5-W		1.5	3	6	4	57	4	A	●
EPM-4BL-R2.0-W		2	4	6	5	57	4	A	●
EPM-4BL-R2.5-W		2.5	5	6	6	57	4	A	●
EPM-4BL-R3.0-W		3	6	6	7	57	4	B	●
EPM-4BL-R4.0-W		4	8	8	9	63	4	B	●
EPM-4BL-R5.0-W		5	10	10	11	72	4	B	●
EPM-4BL-R6.0-W		6	12	12	12	83	4	B	●
EPM-4BL-R8.0-W		8	16	16	16	92	4	B	●
EPM-4BL-R10.0-W		10	20	20	20	104	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

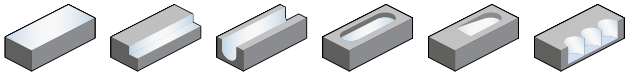
Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

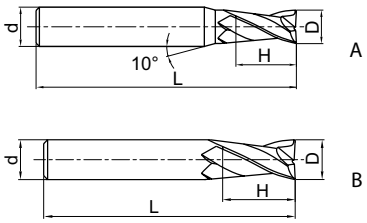
✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa integral Mecanizado de alto rendimiento

EPM-2E



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm] D	d (h6)	H	L	Dientes	Geometría	Tipo KMG406
EPM-2E-D3.0		3	6	8	50	2	A	●
EPM-2E-D4.0		4	6	11	50	2	A	●
EPM-2E-D5.0		5	6	13	50	2	A	●
EPM-2E-D6.0		6	6	16	50	2	B	●
EPM-2E-D8.0		8	8	20	60	2	B	●
EPM-2E-D10.0		10	10	25	75	2	B	●
EPM-2E-D12.0		12	12	30	75	2	B	●
EPM-2E-D14.0		14	14	32	75	2	B	●
EPM-2E-D16.0		16	16	45	100	2	B	●
EPM-2E-D18.0		18	18	45	100	2	B	●
EPM-2E-D20.0		20	20	45	100	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

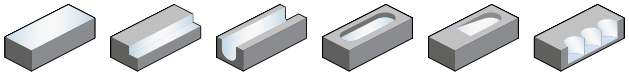
Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

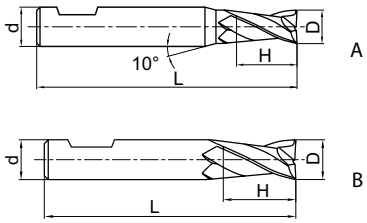
✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa integral — Mecanizado de alto rendimiento

EPM-2E-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm] D	d (h6)	H	L	Dientes	Geometría	Tipo KMG406
EPM-2E-D3.0-W		3	6	4	50	2	A	●
EPM-2E-D4.0-W		4	6	5	54	2	A	●
EPM-2E-D5.0-W		5	6	6	54	2	A	●
EPM-2E-D6.0-W		6	6	7	54	2	B	●
EPM-2E-D8.0-W		8	8	9	58	2	B	●
EPM-2E-D10.0-W		10	10	11	66	2	B	●
EPM-2E-D12.0-W		12	12	12	73	2	B	●
EPM-2E-D14.0-W		14	14	14	75	2	B	●
EPM-2E-D16.0-W		16	16	16	82	2	B	●
EPM-2E-D18.0-W		18	18	18	84	2	B	●
EPM-2E-D20.0-W		20	20	20	92	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

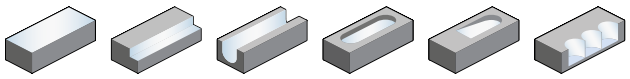
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

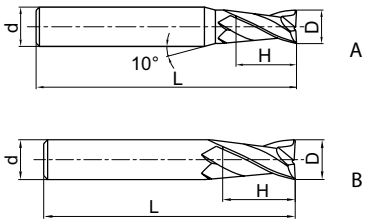
Fresa integral de hélice larga

Mecanizado de alto rendimiento

EPM-2EL



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-2EL-D3.0		3	6	12	75	2	A	●
EPM-2EL-D4.0		4	6	15	75	2	A	●
EPM-2EL-D5.0		5	6	20	75	2	A	●
EPM-2EL-D6.0		6	6	20	75	2	B	●
EPM-2EL-D8.0		8	8	25	100	2	B	●
EPM-2EL-D10.0		10	10	30	100	2	B	●
EPM-2EL-D12.0		12	12	35	100	2	B	●
EPM-2EL-D14.0		14	14	40	100	2	B	●
EPM-2EL-D16.0		16	16	50	150	2	B	●
EPM-2EL-D20.0		20	20	55	150	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

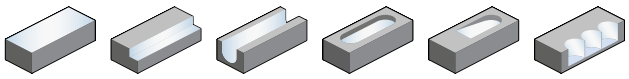
Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

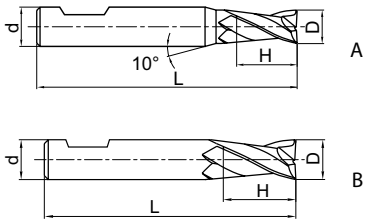
✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa integral de hélice larga — Mecanizado de alto rendimiento

EPM-2EL-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 30°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-2EL-D3.0-W		3	6	6	57	2	A	●
EPM-2EL-D4.0-W		4	6	8	57	2	A	●
EPM-2EL-D5.0-W		5	6	10	57	2	A	●
EPM-2EL-D6.0-W		6	6	10	57	2	B	●
EPM-2EL-D8.0-W		8	8	16	63	2	B	●
EPM-2EL-D10.0-W		10	10	19	72	2	B	●
EPM-2EL-D12.0-W		12	12	22	83	2	B	●
EPM-2EL-D14.0-W		14	14	22	83	2	B	●
EPM-2EL-D16.0-W		16	16	26	92	2	B	●
EPM-2EL-D18.0-W		18	18	26	92	2	B	●
EPM-2EL-D20.0-W		20	20	32	104	2	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

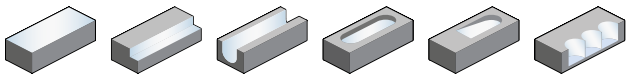
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

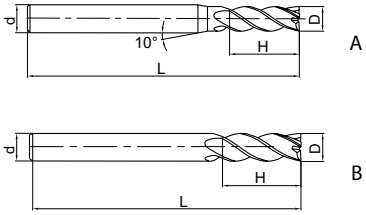
Fresa de metal duro integral Serie EPM

Fresa integral Mecanizado de alto rendimiento

EPM-4E



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 45°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4E-D3.0		3	6	8	50	4	A	●
EPM-4E-D4.0		4	6	11	50	4	A	●
EPM-4E-D5.0		5	6	13	50	4	A	●
EPM-4E-D6.0		6	6	16	50	4	B	●
EPM-4E-D8.0		8	8	20	60	4	B	●
EPM-4E-D10.0		10	10	25	75	4	B	●
EPM-4E-D12.0		12	12	30	75	4	B	●
EPM-4E-D14.0		14	14	32	75	4	B	●
EPM-4E-D16.0		16	16	45	100	4	B	●
EPM-4E-D18.0		18	18	45	100	4	B	●
EPM-4E-D20.0		20	20	45	100	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

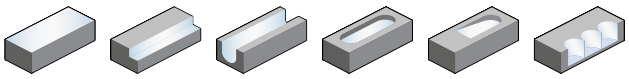
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

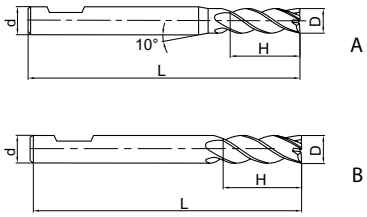
Fresa integral

Mecanizado de alto rendimiento

EPM-4E-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 45°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4E-D3.0-W		3	6	4	50	4	A	●
EPM-4E-D4.0-W		4	6	5	54	4	A	●
EPM-4E-D5.0-W		5	6	6	54	4	A	●
EPM-4E-D6.0-W		6	6	7	54	4	B	●
EPM-4E-D8.0-W		8	8	9	58	4	B	●
EPM-4E-D10.0-W		10	10	11	66	4	B	●
EPM-4E-D12.0-W		12	12	12	73	4	B	●
EPM-4E-D14.0-W		14	14	14	75	4	B	●
EPM-4E-D16.0-W		16	16	16	82	4	B	●
EPM-4E-D18.0-W		18	18	18	84	4	B	●
EPM-4E-D20.0-W		20	20	20	92	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

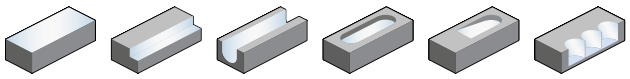
P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

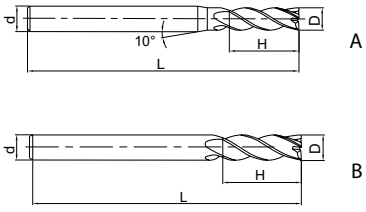
Fresa de metal duro integral Serie EPM

Fresa integral de hélice larga **Mecanizado de alto rendimiento**

EPM-4EL



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 45°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4EL-D3.0		3	6	12	75	4	A	●
EPM-4EL-D4.0		4	6	15	75	4	A	●
EPM-4EL-D5.0		5	6	20	75	4	A	●
EPM-4EL-D6.0		6	6	20	75	4	B	●
EPM-4EL-D8.0		8	8	25	100	4	B	●
EPM-4EL-D10.0		10	10	30	100	4	B	●
EPM-4EL-D12.0		12	12	35	100	4	B	●
EPM-4EL-D14.0		14	14	40	100	4	B	●
EPM-4EL-D16.0		16	16	50	150	4	B	●
EPM-4EL-D20.0		20	20	55	150	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido
✻ Con refrigeración interior

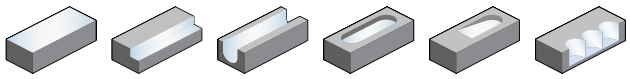
Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

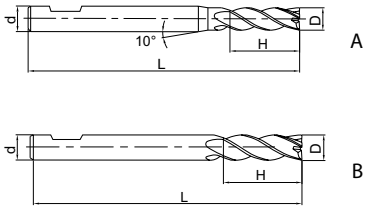
✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa integral de hélice larga — Mecanizado de alto rendimiento

EPM-4EL-W



– Modelo de mango: Norma de fábrica ZCC-CT mango cilíndrico
– de corte no central
– Hélice 45°



Artículo	✻	Dimensiones [mm]				Dientes	Geometría	Tipo
		D	d (h6)	H	L			KMG406
EPM-4EL-D3.0-W		3	6	8	57	4	A	●
EPM-4EL-D4.0-W		4	6	11	57	4	A	●
EPM-4EL-D5.0-W		5	6	13	57	4	A	●
EPM-4EL-D6.0-W		6	6	13	57	4	B	●
EPM-4EL-D8.0-W		8	8	19	63	4	B	●
EPM-4EL-D10.0-W		10	10	22	72	4	B	●
EPM-4EL-D12.0-W		12	12	26	83	4	B	●
EPM-4EL-D14.0-W		14	14	26	83	4	B	●
EPM-4EL-D16.0-W		16	16	32	92	4	B	●
EPM-4EL-D18.0-W		18	18	32	92	4	B	●
EPM-4EL-D20.0-W		20	20	38	104	4	B	●

● Desde el almacén ○ Bajo pedido

✻ Con refrigeración interior

Ámbito de aplicación

P	M	K	N	S	H
✔	✔	✔			✔

✔ Muy apropiado
✔ Apropiado

Fresa integral – Serie EPM

Grupo de materiales		Composición/microestructura/tratamiento en caliente		Dureza Brinell HB	Grupo de arranque de virutas	Velocidad de corte v_c [m/min]							
						EPM-2E EPM-4E				EPM-2EL EPM-4EL			
						Fresado por ranurado		Fresado en esquina		Fresado por ranurado		Fresado en esquina	
						Ø [mm]	$a_{p\ máx.}$	Ø [mm]	$a_{e\ máx.}$	Ø [mm]	$a_{p\ máx.}$	Ø [mm]	$a_{e\ máx.}$
						0 < x < 3	0,1 5 x D	0 < x ≤ 20	0,15 x D	0 < x < 3	0,1 5 x D	0 < x ≤ 20	0,15 x D
						3 ≤ x < 6	0,3 x D			3 ≤ x < 6	0,3 x D		
						6 ≤ x ≤ 20	0,5 x D			6 ≤ x ≤ 20	0,5 x D		
						KMG406				KMG406			
						a_e / D				a_e / D			
						1/1	1/2	1/10	Grupo f	1/1	1/2	1/10	Grupo f
P	Acero no aleado	aprox. 0,15 % C	recocido	125	1	165	220	300	1	140	190	255	1
		aprox. 0,45 % C	recocido	190	2	160	210	285	1	135	185	245	1
		aprox. 0,45 % C	bonificado	250	3	120	155	210	1	100	135	180	1
		aprox. 0,75 % C	recocido	270	4	100	135	180	1	85	115	155	1
		aprox. 0,75 % C	bonificado	300	5	95	125	165	1	80	105	145	1
	Acero de baja aleación		recocido	180	6	125	165	225	1	110	145	195	1
			bonificado	275	7	100	135	180	1	85	115	155	1
			bonificado	300	8	95	125	165	1	80	105	145	1
			bonificado	350	9	90	115	160	1	75	100	135	1
	Acero de alta aleación y acero para herramientas de alta aleación		recocido	200	10	120	155	210	1	100	135	180	1
			templado y revenido	325	11	90	120	160	1	75	105	140	1
M	Acero inoxidable	ferrítica/martensítica	recocido	200	12	55	75	100	1	45	65	85	1
		martensítica	bonificado	240	13	50	65	85	1	40	55	75	1
		austenítica	templado	180	14	60	75	105	1	50	65	90	1
		ferrítica austenítica		230	15	50	65	85	1	40	55	75	1
K	Fundición gris	perlítica/ferrítica		180	16	125	165	220	1	105	140	190	1
		perlítica (martensítica)		260	17	100	135	180	1	85	115	155	1
	Fundiciones con grafito esferoidal	ferrítica		160	18	150	200	270	1	130	175	230	1
		perlítica		250	19	120	155	210	1	100	135	180	1
	Fundición maleable	ferrítica		130	20	165	220	300	1	145	190	255	1
		perlítica		230	21	135	180	240	1	115	155	205	1
N	Aleaciones de forja de aluminio	no templable		60	22								
		templable	templado	100	23								
	Aleaciones de fundición de aluminio	≤ 12 % Si, no templable		75	24								
		≤ 12 % Si, templable	templado	90	25								
		> 12 % Si, no templable		130	26								
	Cobre y aleaciones de cobre (bronce/latón)	Aleaciones para torno automático, PB > 1 %		110	27								
		CuZn, CuSnZn		90	28								
		CuSn, cobre sin plomo y cobre electrolítico		100	29								
S	Aleaciones resistentes al calor	a base de Fe	recocido	200	30								
			templado	280	31								
		a base de Ni o Co	recocido	250	32								
			templado	350	33								
			fundido	320	34								
	Aleaciones de titanio	Titanio puro		R_m 400	35								
		Aleaciones alfa- + beta	templado	R_m 1050	36								
H	Acero templado		templado y revenido	55 HRC	37	80	105	140	1	65	90	120	1
			templado y revenido	60 HRC	38								
	Fundición dura		fundido	400	39	105	140	185	1	85	120	160	1
	Función templada		templado y revenido	55 HRC	40								
X	Materiales no metálicos	Termoplásticos			41								
		Duroplásticos			42								
		Plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV			43								
		Plástico reforzado con fibra de carbono PRFC			44								
		Grafito			45								
		Madera			46								

Notas: Las condiciones de corte especificadas son valores orientativos, que se han determinado en condiciones ideales.
En función del caso de aplicación deben adaptarse individualmente.
Las recomendaciones de avance se encuentran en la página 22.

	Velocidad de corte v_c [m/min]																			
	EPM-2B EPM-4B				EPM-2BL EPM-4BL															
	KMG406				KMG406															
	a_e / D				a_e / D															
	1/1	1/10	1/20	Grupo f	1/1	1/10	1/20	Grupo f												
		270	300	5		230	255	5												
		260	285	5		220	245	5												
		190	210	5		165	180	5												
		165	180	5		140	155	5												
		150	165	5		130	145	5												
		205	225	5		175	195	5												
		165	180	5		140	155	5												
		150	165	5		130	145	5												
		145	160	5		120	135	5												
		190	210	5		165	180	5												
		145	160	5		125	140	5												
		90	100	5		75	85	5												
		80	85	5		65	75	5												
		95	105	5		80	90	5												
		80	85	5		65	75	5												
		200	220	5		170	190	5												
		165	180	5		140	155	5												
		245	270	5		210	230	5												
		190	210	5		165	180	5												
		270	300	5		230	255	5												
		220	240	5		185	205	5												
		125	140	5		110	120	5												
		165	185	1		145	160	1												

Fresado VHM Grupo 1 – Fresa de escuadrar Serie EPM

	a_e / D	Avance por hélice (f_z) [mm]																			
		Ø0,5	Ø0,8	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20					
P	1/1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10					
	1/2	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13					
	1/10	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20					
M	1/1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08					
	1/2	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11					
	1/10	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,11	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16					
K	1/1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10					
	1/2	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13					
	1/10	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20					
H	1/1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08					
	1/2	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11					
	1/10	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,11	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16					

Notas: Las condiciones de corte especificadas son valores orientativos, que se han determinado en condiciones ideales.
En función del caso de aplicación deben adaptarse individualmente.

Fresado VHM Grupo 5 – Fresa de escuadrar Serie EPM

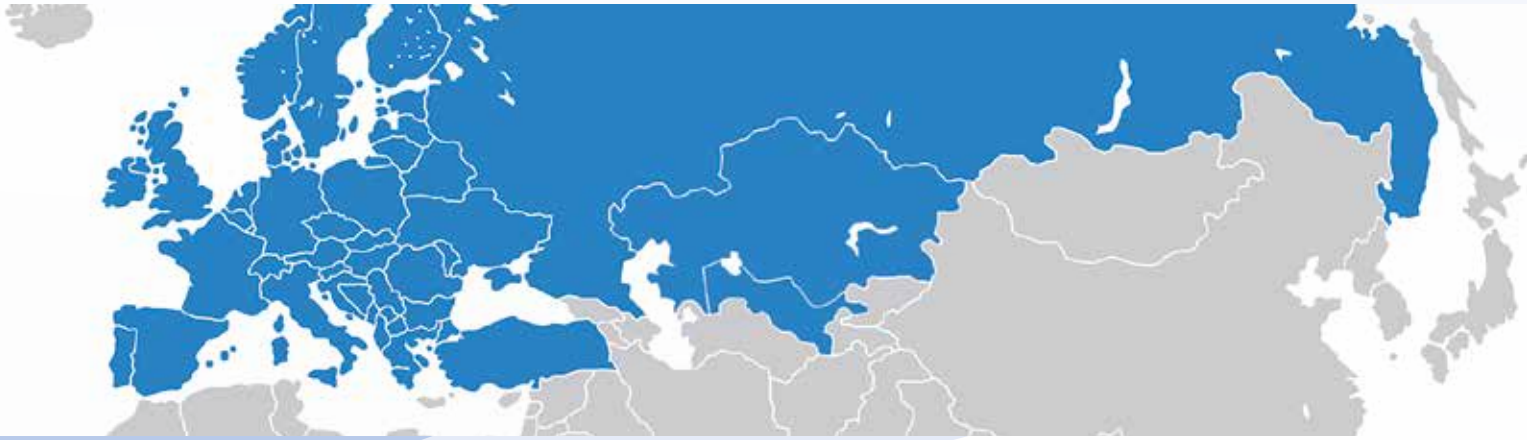
	a_e / D	Avance por hélice (f_z) [mm]																			
		Ø0,5	Ø0,8	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20					
P	1/1																				
	1/10	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20					
	1/20	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,11	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,25					
M	1/1																				
	1/10	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,11	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16					
	1/20	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,21					
K	1/1																				
	1/10	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20					
	1/20	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,11	0,17	0,20	0,20	0,23	0,23	0,25					
H	1/1																				
	1/10	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,11	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16					
	1/20	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	0,16	0,16	0,18	0,18	0,21					

Notas: Las condiciones de corte especificadas son valores orientativos, que se han determinado en condiciones ideales.
En función del caso de aplicación deben adaptarse individualmente.

Notas

Scan for PDF

Fresa de metal duro integral EPM



Oficina central europea

ZCC Cutting Tools Europe GmbH

www.zccct-europe.com
Wanheimer Str. 57, 40472 Düsseldorf, Germany
Tel.: +49 (0) 211-989240-0
Fax: +49 (0) 211-989240-111
E-Mail: info@zccct-europe.com

Sucursal de Francia

ZCC Cutting Tools Europe GmbH
Succursale Française

www.zccct-europe.com
14, Allée Charles Pathé, 18000 Bourges, France
Tel.: +33 (0) 2 45 41 01 40
Fax: +33 (0) 800 74 27 27
E-Mail: ventes@zccct-europe.com

© Copyright by ZCC Cutting Tools Europe GmbH
Se reservan todos los derechos.

Se reservan todos los derechos. Todas las descripciones e ilustraciones están protegidos por patente. Queda prohibido du uso, modificación y reproducción sin autorización por escrito. Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas o en el catálogo de productos. No nos hacemos responsables de las erratas o equivocaciones que pudieran existir.

333/EPM/V1.0/0.6/06.19