



FRESAS

END MILLS

FRESAS ALUMINIO

ALUMINIUM END MILLS

F-100
F-111

Fresa metal duro para desbaste de materiales CFRP/GFRP

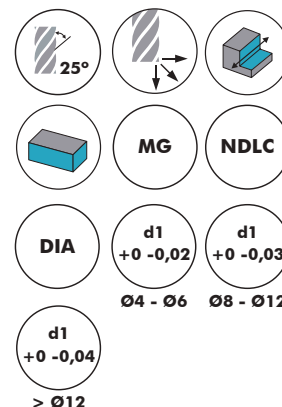
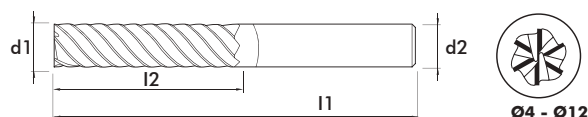
Solid carbide end mill for CFRP/GFRP rough milling



F-100 F-111

Fresa de metal duro integral, para desbaste 8~17F CFRP/GFRP. Diseño de hélice derecha e izquierda. NDLC: el recubrimiento Nano DLC proporciona una excepcional resistencia al desgaste y una buena vida útil de la herramienta. DIA: el recubrimiento de diamante proporciona una excepcional resistencia al desgaste y una buena vida útil de la herramienta.

Solid Carbide Endmills. For CFRP/GFRP rough milling 8~17F. Right helix and left helix design. NDLC - Nano DLC coating provides exceptional wear resistance and good tool life. DIA - Diamond coating provides exceptional wear resistance and good tool life.



ALU

F-100 Recubrimiento NDLC Nano DLC

NDLC Nano DLC coating

Ref.	d1	d2	l1	l2	€
100040200	4	6	60	12	84,55
100060200	6	6	60	18	100,30
100080200	8	8	60	24	141,50
100100200	10	10	75	30	192,90
100120200	12	12	100	36	269,50

F-111 Recubrimiento DIA Diamante

DIA Diamond coating

Ref.	d1	d2	l1	l2	€
111040200	4	6	60	12	135,15
111060200	6	6	60	18	168,85
111080200	8	8	60	24	223,50
111100200	10	10	75	30	285,10
111120200	12	12	100	36	354,80

Condiciones de corte | Cutting data pag. 141

Fresa metal duro 1 labio

1 Fluted solid carbide end mill

ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

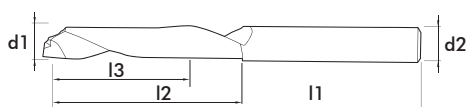
PLASTIC

Fresa de metal duro de un labio con corte a derechas para fresado de ABS, aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos. Ofrece una buena evacuación de viruta gracias al diseño de la hélice de 30° y tiene gran resistencia al desgaste por su grado WC ultrafino.

1 Fluted solid carbide end mill right hand cutting for ABS, aluminum, non-ferrous and non-metallic materials. Excellent chip removing by 30° helix flute design and very good wear resistance by applying ultra fine WC grade.



Ø1 - Ø12



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
200010200	1,0	6	40	-	5	1	80,85
200012200	1,2	3	38	-	5	1	69,25
200015200	1,5	3	38	-	5	1	69,25
200015210	1,5	6	40	-	5	1	80,85
200020200	2,0	6	40	-	5	1	78,55
200020210	2,0	6	50	12	5	1	97,00
200020220	2,0	4	40	-	7	1	76,20
200020230	2,0	3	40	-	8	1	69,25
200020240	2,0	3	38	-	10	1	69,25
200030200	3,0	3	40	-	5	1	57,75
200030210	3,0	3	50	22	5	1	85,50
200030220	3,0	6	40	-	5	1	78,55
200030230	3,0	6	50	22	5	1	97,00
200030240	3,0	6	40	-	8	1	78,55
200030250	3,0	3	38	-	10	1	62,40
200030260	3,0	4	40	-	10	1	73,90
200030270	3,0	6	50	-	10	1	80,85
200030280	3,0	6	50	-	12	1	83,10
200040200	4,0	4	40	-	6	1	64,70
200040210	4,0	6	40	-	6	1	78,55
200040220	4,0	4	50	22	8	1	80,85
200040230	4,0	6	50	22	8	1	97,00

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
200040240	4	4	40	-	10	1	69,25
200040250	4	6	60	-	12	1	87,75
200040260	4	4	50	-	14	1	69,25
200050200	5	6	40	-	7	1	78,55
200050210	5	6	50	22	14	1	97,00
200050220	5	6	60	32	14	1	99,25
200050230	5	5	60	-	16	1	78,55
200060200	6	6	40	-	8	1	76,20
200060210	6	6	50	22	14	1	94,70
200060220	6	6	60	32	14	1	97,00
200060230	6	6	70	42	14	1	99,25
200060240	6	6	60	-	16	1	80,85
200060250	6	6	60	-	20	1	80,85
200060260	6	6	60	-	25	1	85,50
200080200	8	8	60	32	14	1	115,40
200080210	8	8	75	42	14	1	129,25
200080220	8	8	60	-	20	1	97,00
200080230	8	8	75	-	25	1	109,35
200080240	8	8	75	-	30	1	113,55
200100200	10	10	75	-	25	1	144,75
200120200	12	12	75	-	25	1	181,60

Condiciones de corte | Cutting data pag. 141

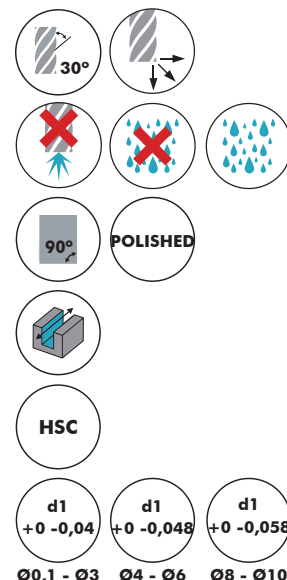
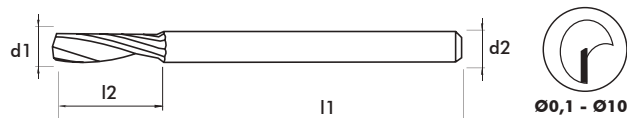
Fresa metal duro 1 labio para materiales plásticos

1 Fluted solid carbide end mill for plastic materials



Fresa de metal duro de un labio con corte a derechas para fresado de materiales plásticos, acrílicos, PP, PE, PA, PS, PC, PET y PPE. Ofrece una buena evacuación de viruta gracias al diseño de la hélice de 30° y tiene gran resistencia al desgaste por su grado WC ultrafino.

1 Fluted solid carbide end mill right hand cutting for plastic and acrylic materials, PP, PE, PA, PS, PC, PET and PPE. Excellent chip removing by 30° helix flute design and very good wear resistance by applying ultra fine WC grade.



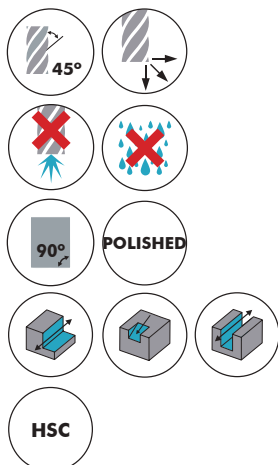
Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
201001200	0,1	3	30	0,3	1	108,55
201002200	0,2	3	30	0,6	1	83,10
201003200	0,3	3	30	1,0	1	71,65
201004200	0,4	3	30	1,0	1	71,65
201005200	0,5	3	30	1,5	1	64,70
201006200	0,6	3	30	3,0	1	64,70
201008200	0,8	3	30	5,0	1	64,70
201010200	1,0	3	30	4,0	1	64,70
201015200	1,5	3	30	6,0	1	64,70
201020200	2,0	3	30	6,0	1	64,70
201020210	2,0	4	50	6,0	1	78,55
201020220	2,0	6	50	6,0	1	90,05
201020230	2,0	3	30	8,0	1	64,70
201020240	2,0	3	38	11,0	1	78,55
201030200	3,0	3	30	6,0	1	64,70
201030210	3,0	6	50	6,0	1	97,00
201030220	3,0	3	38	11,0	1	78,55
201030230	3,0	4	50	11,0	1	97,00
201030240	3,0	6	50	11,0	1	106,20
201030250	3,0	3	50	22,0	1	87,75
201030260	3,0	6	60	22,0	1	110,85
201040200	4,0	4	50	8,0	1	83,10
201040210	4,0	6	50	8,0	1	97,00
201040220	4,0	4	50	12,0	1	83,10

Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
201040230	4	6	50	12	1	97,00
201040240	4	4	50	14	1	83,10
201040250	4	6	50	14	1	99,25
201040260	4	4	50	22	1	92,30
201040270	4	6	50	22	1	106,20
201040280	4	4	64	32	1	97,00
201050200	5	6	58	12	1	103,90
201050210	5	6	50	16	1	103,90
201050220	5	6	50	22	1	103,90
201060200	6	6	50	12	1	99,25
201060210	6	6	50	22	1	103,90
201060220	6	6	58	22	1	106,20
201060230	6	6	64	32	1	117,80
201060240	6	6	75	42	1	131,65
201060250	6	6	100	32	1	129,25
201080200	8	8	64	22	1	124,70
201080210	8	8	64	32	1	136,20
201080220	8	8	75	42	1	157,00
201080230	8	8	100	42	1	170,85
201080240	8	8	100	55	1	180,05
201100200	10	10	64	22	1	182,35
201100210	10	10	75	32	1	196,20
201100220	10	10	100	55	1	223,95
201100230	10	10	120	75	1	251,55

Condiciones de corte | Cutting data pag. 141

Fresa metal duro de 2 labios para aluminio "alta velocidad"

2 Fluted solid carbide end mill for aluminium high speed cutting



ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

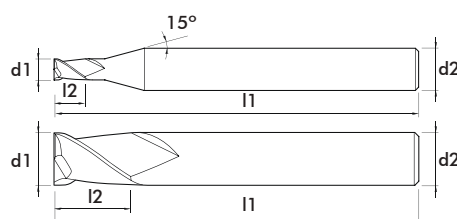
GOLD

Fresa de metal duro de dos labios y hélice de 45° para aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos. El diseño de los filos con diferentes longitudes cubre un amplio rango de aplicaciones, como desbaste y ranurado. Minimiza la adhesión de viruta gracias a su diseño con doble filo. Ofrece gran rendimiento en el mecanizado de alta velocidad gracias a su grado WC ultrafino (0,2 µm), que además permite alcanzar un excelente acabado superficial.

2 Fluted solid carbide 45° helix end mill for aluminum, aluminum alloys, non-ferrous and non-metallic materials. Various flute length design for covering wide range application, such as roughing and slotting operations. Minimize built up edge by double edge. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 µm) WC grade for excellent surface finish.



Ø1 - Ø20



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
282010200	1,0	6	40	3,5	2	40,50
282020200	2,0	6	45	7,0	2	29,05
282025200	2,5	6	45	8,0	2	37,80
282030200	3,0	6	45	10,0	2	29,05
282040200	4,0	6	50	12,0	2	29,05
282050200	5,0	6	50	15,0	2	30,20
282060200	6,0	6	50	15,0	2	30,20
282080200	8,0	8	60	20,0	2	48,60
282100200	10,0	10	70	25,0	2	67,00
282120200	12,0	12	80	35,0	2	100,30
282160200	16,0	16	90	40,0	2	196,70
282200200	20,0	20	100	45,0	2	299,90

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

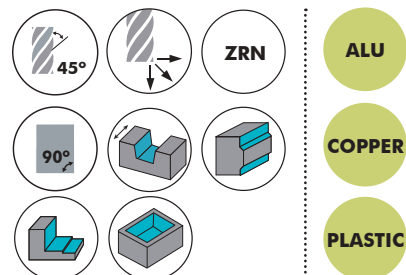
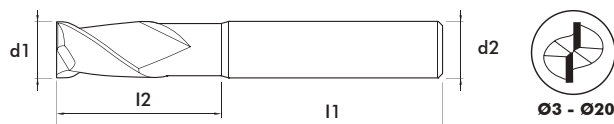
F-286

Fresa 2 labios 45° recubrimiento ZRN

45° 2 Fluted solid carbide end mill for aluminium ZRN coated

Fresa de metal duro de dos labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro y recubrimiento ZRN.

Carbide end mill with two cutting edges for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut and ZRN coating.

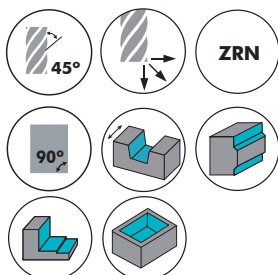


Ref.	d1	d2	l1	l2	€
286030200	3	6	50	8	25,40
286040200	4	6	50	11	25,40
286050200	5	6	50	13	25,40
286060200	6	6	50	16	25,40
286080200	8	8	60	19	33,30
286100200	10	10	72	25	47,10
286120200	12	12	75	30	64,15
286140200	14	14	84	35	86,00
286160200	16	16	92	40	119,30
286200200	20	20	100	45	173,60

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa metal duro de 2 labios 45° serie larga recubrimiento ZRN

45° 2 Fluted solid carbide end mill for aluminium
ZRN coated long series



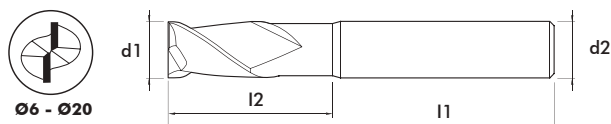
ALU

COPPER

PLASTIC

Fresa de metal duro de dos labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro y recubrimiento ZRN. Serie larga.

Carbide end mill with two cutting edges for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut and ZRN coating. Long series.



Ref.	d1	d2	l1	l2	€
287060200	6	6	25	80	37,10
287080200	8	8	35	90	50,00
287100200	10	10	45	100	69,50
287120200	12	12	50	100	96,50
287140200	14	14	65	165	142,50
287160200	16	16	75	150	177,85
287200200	20	20	80	150	261,70

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

F-288

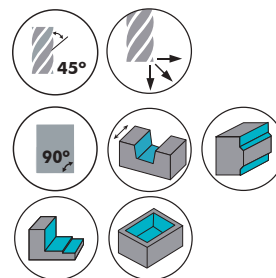
Fresa 2 labios 45° serie larga

45° 2 Fluted solid carbide end mill long series



Fresa de metal duro de dos labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro. Serie larga.

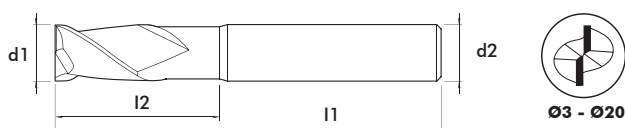
Carbide end mill with two cutting edges for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut. Long series.



ALU

COPPER

PLASTIC

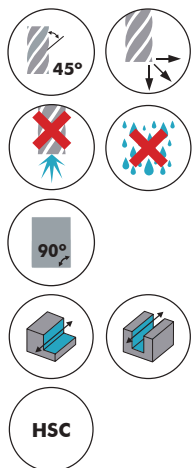


Ref.	d1	d2	l1	l2	€
288060200	6	6	25	80	29,50
288080200	8	8	35	90	39,95
288100200	10	10	45	100	57,70
288120200	12	12	50	100	81,20
288140200	14	14	65	165	125,20
288160200	16	16	75	150	158,20
288200200	20	20	80	150	235,00

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa metal duro de 3 labios para aluminio "alta velocidad" (0,2µm)

3 Fluted solid carbide end mill for aluminium high speed cutting (0,2µm)



ALU
<12% Si

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

GOLD

NI
ALLOYS

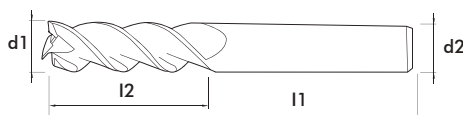
TITAN
INCONEL

Fresa de metal duro de tres labios y hélice de 45° para aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos. El diseño de los filos con diferentes longitudes cubre un amplio rango de aplicaciones, está especialmente indicada para contorneado y acabado. Minimiza la adhesión de viruta gracias a su diseño con doble filo. Ofrece gran rendimiento en el mecanizado de alta velocidad gracias a su grado WC ultrafino (0,2 µm), que además permite alcanzar un excelente acabado superficial.

3 Fluted solid carbide 45° helix end mill for aluminum, aluminum alloy, non-ferrous and non-metallic materials. Various flute length design for covering wide range application, ideal for contouring and finishing operations. Minimize built up edge by double edge. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 µm) WC grade for excellent surface finish.



Ø1 - Ø20



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
301010200	1,0	6	40	3	3	35,45
301015200	1,5	6	40	4	3	33,50
301020200	2,0	6	45	5	3	29,25
301025200	2,5	6	45	8	3	37,80
301030200	3,0	6	50	12	3	32,15
301030210	3,0	6	55	20	3	36,20
301040200	4,0	6	45	11	3	29,25
301040210	4,0	6	55	20	3	36,20
301040220	4,0	6	65	30	3	49,00
301050200	5,0	6	50	13	3	31,20
301050210	5,0	6	55	20	3	33,50
301050220	5,0	6	65	30	3	49,00
301060200	6,0	6	50	15	3	31,20
301060210	6,0	6	60	25	3	38,35
301060220	6,0	6	70	30	3	40,50
301080200	8,0	8	60	20	3	50,95
301080210	8,0	8	65	25	3	60,20

Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
301080220	8,0	8	80	40	3	70,30
301080230	8,0	8	90	50	3	76,30
301100200	10,0	10	70	15	3	70,10
301100210	10,0	10	75	30	3	83,85
301100220	10,0	10	90	40	3	96,40
301100230	10,0	10	100	50	3	103,60
301100240	10,0	10	110	60	3	115,20
301120200	12,0	12	80	35	3	105,35
301120210	12,0	12	100	50	3	119,65
301120220	12,0	12	110	65	3	125,30
301140200	14,0	14	110	45	3	207,55
301160200	16,0	16	90	30	3	203,90
301160210	16,0	16	110	50	3	215,50
301160220	16,0	16	130	80	3	295,25
301200200	20,0	20	130	75	3	442,80
301200210	20,0	20	160	100	3	463,90
301200220	20,0	20	200	130	3	698,15

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

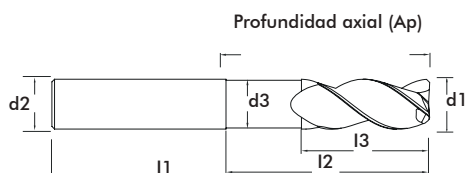
Fresa metal duro tórica de 3 labios para aluminio con hélice variable

3 Fluted solid carbide variable helix end mill for aluminium



Fresa de metal duro tórica de tres labios con hélice variable, para aluminio. El diseño con ángulo variable garantiza una gran estabilidad de mecanizado y alta velocidad de corte y avance lo que produce una bajada de los tiempos de mecanizado.

3 Fluted variable helix end mill. The variable angle design ensures high machining stability and high speed which provides lower machining times. Specially designed for aluminium machining.



ALU
<10% SI

COPPER

PLASTIC

GFK
CFK

GOLD

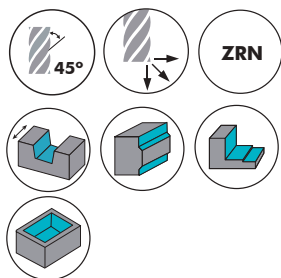
HSC

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	ap	r	€
151060200	6	6	5,8	54	18	7	18 mm	0,5	50,95
151080200	8	8	7,8	63	24	9	24 mm	0,5	63,55
151100200	10	10	9,8	72	30	11	30 mm	0,5	83,70
151100210	10	10	9,8	72	30	11	30 mm	1,0	88,10
151100220	10	10	9,8	72	30	11	30 mm	1,5	88,10
151120200	12	12	11,8	83	36	13	36 mm	0,5	114,20
151120210	12	12	11,8	83	36	13	36 mm	1,0	119,65
151120220	12	12	11,8	83	36	13	36 mm	1,5	119,65
151160200	16	16	15,8	97	48	17	48 mm	1,0	189,90
151160210	16	16	15,8	97	48	17	48 mm	2,5	201,20
151160220	16	16	15,8	97	48	17	48 mm	4,0	212,30
151200200	20	20	19,8	111	60	21	60 mm	2,5	278,50
151200210	20	20	19,8	111	60	21	60 mm	4,0	292,55
151250200	25	25	19,8	132	79	26	79 mm	2,5	477,40
151250210	25	25	24,8	132	79	26	79 mm	4,0	511,70

Condiciones de corte | Cutting data pag. 143

Fresa 3 labios 45° recubrimiento ZRN

3 Fluted solid carbide end mill for aluminium ZRN coated



ALU

COPPER

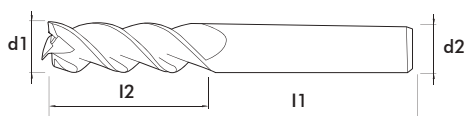
PLASTIC

Fresa de metal duro de tres labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro y recubrimiento ZRN.

Carbide end mill with three cutting edges for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut and ZRN coating.



Ø3 - Ø20



Ref.	d1	d2	l1	l2	€
305030200	3	6	50	8	25,40
305040200	4	6	50	11	25,40
305050200	5	6	50	13	25,40
305060200	6	6	50	16	25,40
305080200	8	8	60	19	33,30
305100200	10	10	72	25	47,10
305120200	12	12	75	30	64,15
305140200	14	14	84	35	86,00
305160200	16	16	92	40	119,30
305200200	20	20	100	45	173,60

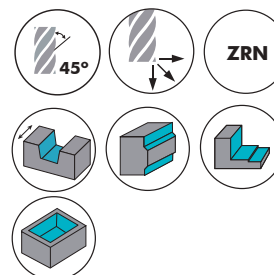
Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa 3 labios 45° serie larga recubrimiento ZRN

45° 3Fluted solid carbide end mill. ZRN coated. Long series.

Fresa de metal duro de tres labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro. Con recubrimiento ZRN. Serie larga.

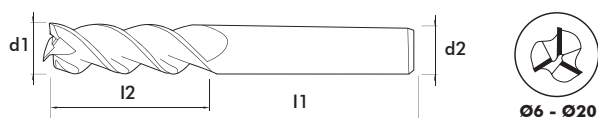
Carbide end mill with three cutting edges for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut. ZRN coated. Long series.



ALU

COPPER

PLASTIC

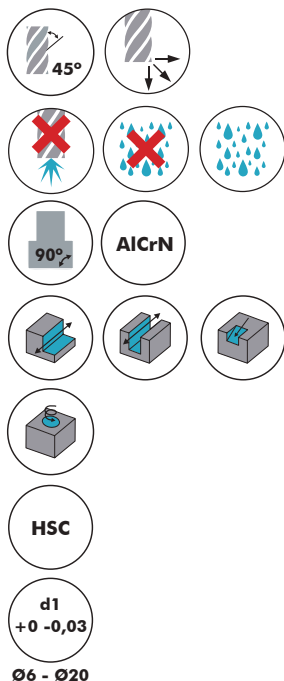


Ref.	d1	d2	l1	l2	€
306060200	6	6	80	25	37,10
306080200	8	8	90	35	50,00
306100200	10	10	100	45	69,50
306120200	12	12	100	50	96,50
306140200	14	14	165	65	142,50
306160200	16	16	150	75	177,85
306200200	20	20	150	80	261,70

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa metal duro de 3 labios de desbaste y semi acabado para aluminio

3 Fluted solid carbide semi-finishing and roughing end mill for aluminium



ALU
< 12% SI

COPPER

PLASTIC

GFK
CFK

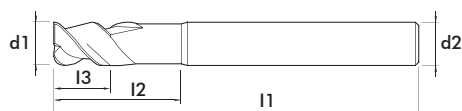
GOLD

Fresa de metal duro de 3 labios y hélice de 45° recubierta de AlCrN para operaciones de desbaste y semi acabado en aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos a alta velocidad. Mejora la resistencia al desgaste y evita el estrés en el filo en diferentes tipos de mecanizado. Minimiza la adhesión de viruta al filo gracias al rompevirutas y al canal de evacuación profundo. Su grado TRS ultrafino reduce la fractura a altos avances.

3 Fluted solid carbide 45° helix end mill with AlCrN coating for high speed semi finishing and roughing end mill for aluminum, Al alloys, non-ferrous and non-metallic materials. Improves wear resistance as well as avoids edge stress in various applications. Minimizes built up edge by chip breaker and deep pocket design. Reduces fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.



Ø6 - Ø20



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
606060200	6	6	50	15	10	3	60,60
606060210	6	6	70	20	15	3	67,20
606080200	8	8	60	20	15	3	81,30
606080210	8	8	80	25	20	3	100,90
606100200	10	10	70	25	18	3	109,80
606100210	10	10	90	30	23	3	133,80
606120200	12	12	80	30	20	3	140,00
606120210	12	12	100	40	30	3	161,30
606160200	16	16	110	35	25	3	321,40
606160210	16	16	120	50	35	3	358,75
606200200	20	20	110	50	35	3	431,00
606200210	20	20	120	60	45	3	482,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 143

F-604

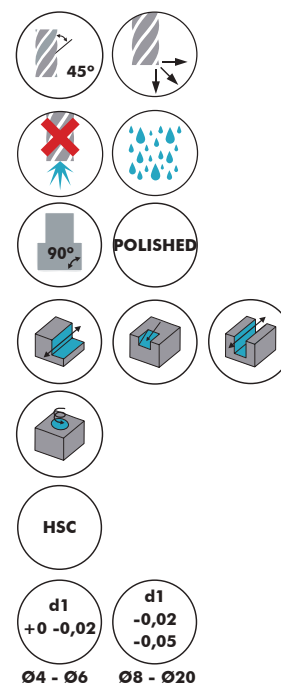
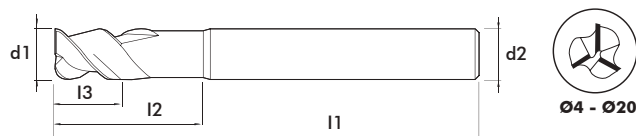
Fresa metal duro gran desbaste para aluminio

Solid carbide super roughing end mill for aluminium



Fresa de metal duro de tres labios y hélice de 45° para gran desbaste y semiacabado de aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos. Minimiza la adhesión de viruta por su diseño con doble filo y las fracturas a altos avances gracias su grado TRS ultrafino. La geometría especial con el perfil WHE de esta herramienta permiten aumentar los avances de forma espectacular, con lo que se consigue reducir los tiempos de mecanizado.

3 Fluted solid carbide 45° helix end mill for roughing and semi finishing of aluminum, aluminum alloy, non-ferrous and non-metallic materials. Minimize built up edge by double edge and minimize fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade. Geometry promoting high feed per tooth by profile type WHE getting shorter machining times.

ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

GOLD

HSC

d1
+0 -0,02

Ø4 - Ø6

d1
-0,02
-0,05

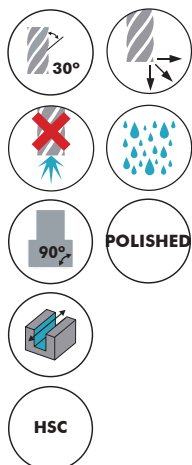
Ø8 - Ø20

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
604040200	4	6	60	15	10	3	71,10
604050200	5	6	60	20	15	3	71,10
604060200	6	6	65	21	16	3	71,10
604080200	8	8	70	27	21	3	91,80
604100200	10	10	75	31	26	3	115,60
604120200	12	12	80	38	30	3	143,70
604160200	16	16	100	45	36	3	334,95
604200200	20	20	110	55	41	3	428,85

Condiciones de corte | Cutting data pag. 143

Fresa metal duro de 3 y 4 labios para aluminio "alta velocidad"

3 and 4 Fluted solid carbide end mill for aluminium high speed cutting



ALU
<12% Si

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

GOLD

NI
ALLOYS

TITAN
INCONEL

La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad de aluminio <12% Si, aleaciones de magnesio y aleaciones de cobre, virutas largas y cortas. Podemos utilizar esta herramienta para operaciones de semi-acabado y acabado.

Los 3-4 labios, la geometría y los 30° de espiral de hélice permiten trabajar con unas muy altas condiciones de corte y obtener un muy buen acabado superficial.

The tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC of aluminum <12% Si, magnesium alloys, copper alloys, long/short chipping. We may use this tool semi-finishing and finishing.

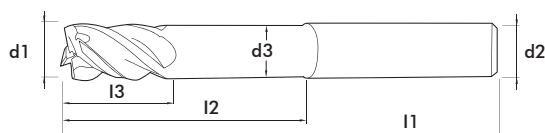
3-4 fluted, the positive polished geometry and 30° spiral angle allow big feed rates and very good finishing surface.



Ø6 - Ø10



Ø12 - Ø20



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
303060200	6	6	5,7	70	30	12	3	60,75
303080200	8	8	7,7	80	35	14	3	81,45
303100200	10	10	9,7	90	45	16	3	114,05
303120200	12	12	11,5	100	55	18	4	157,70
303160200	16	16	15,5	115	65	20	4	266,50
303200200	20	20	19,5	125	75	22	4	350,10

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

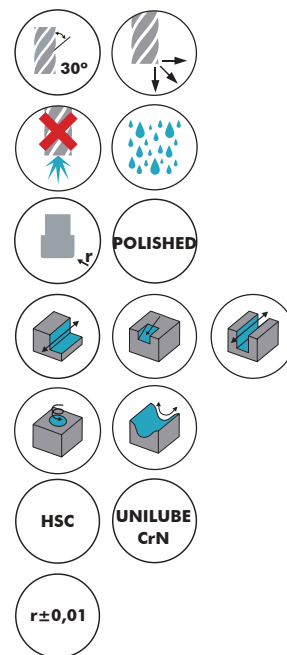
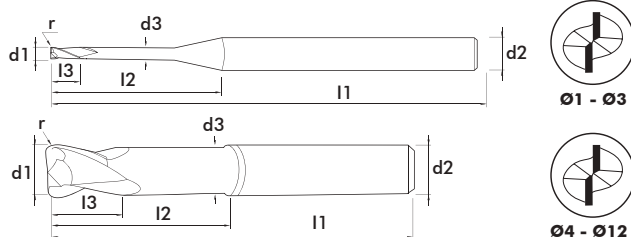
F-283

Fresa metal duro gran desbaste para aluminio tórica

2 Fluted solid carbide corner radius end mill for O-ring aluminium

Fresa de metal duro tórica para el mecanizado de aluminio <12% Si, aleaciones de magnesio y aleaciones de cobre tanto de viruta larga como viruta corta. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad. Los 2 labios, la geometría y los 30° de espiral de hélice permiten grandes avances y gran volumen de extracción de virutas.

Solid carbide corner radius end mill for aluminum <12% Si, magnesium alloys and copper alloys, bath for long and short chips. The tool, material and surface are specially designed for high-speed-cutting HSC. 2 fluted, the positive polished geometry and 30° spiral angle allow big feed rates and high chip removal.

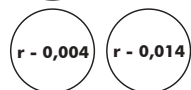
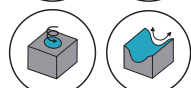
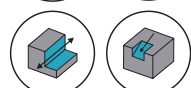


Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
283010200	1	0,1	4	0,9	60	15	2	2	62,25
283020200	2	0,2	4	1,8	60	20	3	2	62,25
283030200	3	0,3	4	2,7	60	20	5	2	62,25
283040200	4	0,4	4	3,7	60	20	5	2	59,25
283050200	5	0,5	5	4,6	60	20	6	2	61,50
283060200	6	0,3	6	5,5	65	25	7	2	61,50
283060210	6	1,0	6	5,5	65	25	7	2	61,50
283080200	8	0,3	8	7,4	70	30	9	2	81,45
283080210	8	1,0	8	7,4	70	30	9	2	81,45
283100200	10	0,3	10	9,2	85	40	11	2	103,65
283100210	10	1,5	10	9,2	85	40	11	2	103,65
283120200	12	1,5	12	11,0	93	45	12	2	157,70
283120210	12	2,0	12	11,0	93	45	12	2	157,70
283120220	12	3,0	12	11,0	93	45	12	2	157,70
283160200	16	2,0	16	15,0	130	50	20	2	262,40
283160210	16	2,5	16	15,0	130	50	20	2	262,40
283160220	16	3,0	16	15,0	130	50	20	2	262,40
283160230	16	4,0	16	15,0	130	50	20	2	262,40
283200200	20	2,0	20	19,0	150	60	25	3	354,55
283200210	20	2,5	20	19,0	150	60	25	4	354,55
283200220	20	3,0	20	19,0	150	60	25	2	354,55
283200230	20	4,0	20	19,0	150	60	25	2	354,55

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Microfresa metal duro para aluminio tórica

2 Fluted solid carbide corner radius end mill for O-ring aluminium



00,1 - 05,9 06

ALU
<12% Si

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

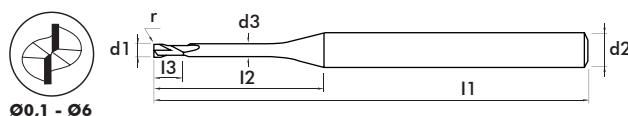
GOLD

NI
ALLOYS

TITAN
INCONEL

Fresa de metal duro tórica para el mecanizado de aluminio <12% Si, aleaciones de magnesio y aleaciones de cobre tanto de viruta larga como viruta corta. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad. Con profundidad hasta 15 xD.

Solid carbide corner radius end mill for aluminum <12% Si, magnesium alloys and copper and brass alloys, both for long and short chips. The tool, material and surface are specially designed for high-speed-cutting HSC.



Condiciones de corte | Cutting data pag. 144 - 145

Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
281001200	0,1	0,02	4	0,08	45	0,2	0,1	2	153,75
281001210	0,1	0,02	4	0,08	45	0,3	0,1	2	153,75
281001220	0,1	0,02	4	0,08	45	0,4	0,1	2	153,75
281002200	0,2	0,05	4	0,17	50	0,5	0,15	2	148,85
281002210	0,2	0,05	4	0,17	50	1,0	0,15	2	148,85
281002220	0,2	0,05	4	0,17	50	1,5	0,15	2	148,85
281002230	0,2	0,05	4	0,17	50	2,0	0,15	2	148,85
281003200	0,3	0,05	4	0,27	50	1,0	0,25	2	124,95
281003210	0,3	0,05	4	0,27	50	1,5	0,25	2	124,95
281003220	0,3	0,05	4	0,27	50	2,0	0,25	2	124,95
281003230	0,3	0,05	4	0,27	50	2,5	0,25	2	124,95
281003240	0,3	0,05	4	0,27	50	3,0	0,25	2	124,95
281004200	0,4	0,05	4	0,37	50	2,0	0,3	2	124,95
281004210	0,4	0,05	4	0,37	50	4,0	0,3	2	124,95
281004220	0,4	0,1	4	0,37	50	1,0	0,3	2	124,95
281004230	0,4	0,1	4	0,37	50	1,5	0,3	2	124,95
281004240	0,4	0,1	4	0,37	50	2,0	0,3	2	124,95
281004250	0,4	0,1	4	0,37	50	3,0	0,3	2	124,95
281004260	0,4	0,1	4	0,37	50	4,0	0,3	2	124,95
281005200	0,5	0,05	4	0,47	50	3,0	0,35	2	105,75
281005210	0,5	0,1	4	0,47	50	4,0	0,35	2	105,75
281005220	0,5	0,1	4	0,47	50	5,0	0,35	2	105,75
281005230	0,5	0,1	4	0,47	50	1,0	0,35	2	105,75
281005240	0,5	0,1	4	0,47	50	2,0	0,35	2	105,75
281005250	0,5	0,1	4	0,47	50	3,0	0,35	2	105,75
281005260	0,5	0,1	4	0,47	50	4,0	0,35	2	105,75
281005270	0,5	0,1	4	0,47	50	5,0	0,35	2	105,75
281005280	0,5	0,1	4	0,47	50	6,0	0,35	2	105,75
281006200	0,6	0,1	4	0,57	50	2,0	0,4	2	96,10
281006210	0,6	0,06	4	0,57	50	4,0	0,4	2	96,10

Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
281006220	0,6	0,06	4	0,57	50	6	0,4	2	96,10
281006230	0,6	0,06	4	0,57	50	8	0,4	2	96,10
281006240	0,6	0,1	4	0,57	50	2	0,4	2	96,10
281006250	0,6	0,1	4	0,57	50	3	0,4	2	96,10
281006260	0,6	0,1	4	0,57	50	4	0,4	2	96,10
281006270	0,6	0,1	4	0,57	50	5	0,4	2	96,10
281006280	0,6	0,1	4	0,57	50	6	0,4	2	96,10
281006290	0,6	0,1	4	0,57	50	8	0,4	2	96,10
281008200	0,8	0,08	4	0,77	50	4	0,5	2	96,10
281008210	0,8	0,08	4	0,77	50	6	0,5	2	96,10
281008220	0,8	0,08	4	0,77	50	8	0,5	2	96,10
281008230	0,8	0,08	4	0,77	50	10	0,5	2	96,10
281008240	0,8	0,2	4	0,77	50	2	0,5	2	96,10
281008250	0,8	0,2	4	0,77	50	4	0,5	2	96,10
281008260	0,8	0,2	4	0,77	50	5	0,5	2	96,10
281008270	0,8	0,2	4	0,77	50	6	0,5	2	96,10
281008280	0,8	0,2	4	0,77	50	8	0,5	2	96,10
281008290	0,8	0,2	4	0,77	50	10	0,5	2	96,10
281010200	1,0	0,1	4	0,96	50	3	0,8	2	96,10
281010210	1,0	0,1	4	0,96	50	5	0,8	2	96,10
281010220	1,0	0,1	4	0,96	50	7	0,8	2	96,10
281010230	1,0	0,1	4	0,96	50	10	0,8	2	96,10
281010240	1,0	0,1	4	0,96	55	12	0,8	2	96,10
281010250	1,0	0,1	4	0,96	55	15	0,8	2	96,10
281010260	1,0	0,1	4	0,96	60	20	0,8	2	96,10
281010270	1,0	0,2	4	0,96	50	2	0,8	2	96,10
281010280	1,0	0,2	4	0,96	50	3	0,8	2	96,10
281010290	1,0	0,2	4	0,96	50	4	0,8	2	96,10
281010300	1,0	0,2	4	0,96	50	5	0,8	2	96,10
281010310	1,0	0,2	4	0,96	50	6	0,8	2	96,10

F-281

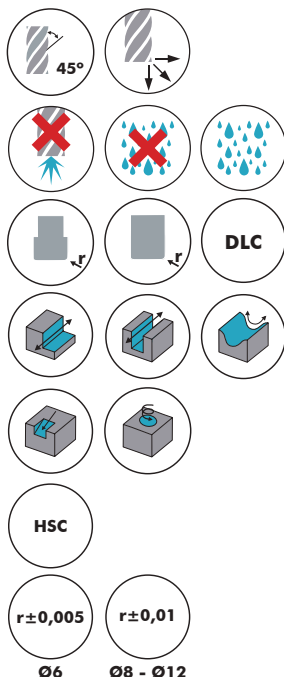
Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
281010320	1,0	0,2	4	0,96	50	7	0,80	2	96,10
281010330	1,0	0,2	4	0,96	50	8	0,80	2	96,10
281010340	1,0	0,2	4	0,96	50	9	0,80	2	96,10
281010350	1,0	0,2	4	0,96	50	10	0,80	2	96,10
281010360	1,0	0,2	4	0,96	55	12	0,80	2	96,10
281010370	1,0	0,2	4	0,96	55	15	0,80	2	96,10
281012200	1,2	0,2	4	1,15	50	6	1,00	2	96,10
281012210	1,2	0,2	4	1,15	55	12	1,00	2	96,10
281015200	1,5	0,15	4	1,44	50	4	1,35	2	96,10
281015210	1,5	0,15	4	1,44	50	6	1,35	2	96,10
281015220	1,5	0,15	4	1,44	50	8	1,35	2	96,10
281015230	1,5	0,15	4	1,44	50	10	1,35	2	96,10
281015240	1,5	0,15	4	1,44	55	12	1,35	2	96,10
281015250	1,5	0,15	4	1,44	55	16	1,35	2	96,10
281015260	1,5	0,15	4	1,44	60	20	1,35	2	98,50
281015270	1,5	0,2	4	1,44	50	4	1,35	2	96,10
281015280	1,5	0,2	4	1,44	50	6	1,35	2	96,10
281015290	1,5	0,2	4	1,44	50	8	1,35	2	96,10
281015300	1,5	0,2	4	1,44	50	10	1,35	2	96,10
281015310	1,5	0,2	4	1,44	55	12	1,35	2	96,10
281015320	1,5	0,2	4	1,44	55	14	1,35	2	96,10
281015330	1,5	0,2	4	1,44	55	16	1,35	2	96,10
281015340	1,5	0,2	4	1,44	60	18	1,35	2	98,50
281015350	1,5	0,2	4	1,44	60	20	1,35	2	98,50
281020200	2,0	0,2	4	1,92	50	4	1,70	2	96,10
281020210	2,0	0,2	4	1,92	50	6	1,70	2	96,10
281020220	2,0	0,2	4	1,92	50	8	1,70	2	96,10
281020230	2,0	0,2	4	1,92	50	10	1,70	2	96,10
281020240	2,0	0,2	4	1,92	55	12	1,70	2	96,10
281020250	2,0	0,2	4	1,92	55	15	1,70	2	96,10
281020260	2,0	0,2	4	1,92	60	20	1,70	2	98,50
281020270	2,0	0,2	4	1,92	65	25	1,70	2	98,50

Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
281020280	2	0,2	4	1,92	65	30	1,7	2	98,50
281020290	2	0,5	4	1,92	50	4	1,7	2	96,10
281020300	2	0,5	4	1,92	50	6	1,7	2	96,10
281020310	2	0,5	4	1,92	50	8	1,7	2	96,10
281020320	2	0,5	4	1,92	50	10	1,7	2	96,10
281020330	2	0,5	4	1,92	55	12	1,7	2	96,10
281020340	2	0,5	4	1,92	55	15	1,7	2	96,10
281020350	2	0,5	4	1,92	60	20	1,7	2	98,50
281030200	3	0,3	4	2,90	65	10	3,0	2	100,90
281030210	3	0,3	4	2,90	65	15	3,0	2	100,90
281030220	3	0,3	4	2,90	65	20	3,0	2	100,90
281030230	3	0,3	4	2,90	75	25	3,0	2	113,00
281030240	3	0,3	4	2,90	75	30	3,0	2	113,00
281030250	3	0,5	4	2,90	65	15	3,0	2	100,90
281030260	3	0,5	4	2,90	65	20	3,0	2	100,90
281040200	4	0,3	6	3,90	65	10	4,0	2	105,75
281040210	4	0,3	6	3,90	65	15	4,0	2	105,75
281040220	4	0,3	6	3,90	65	20	4,0	2	105,75
281040230	4	0,3	6	3,90	75	25	4,0	2	108,15
281040240	4	0,3	6	3,90	75	30	4,0	2	108,15
281040250	4	0,5	6	3,90	65	20	4,0	2	105,75
281040260	4	0,5	6	3,90	75	30	4,0	2	108,15
281050200	5	0,3	6	4,90	65	20	5,0	2	105,75
281050210	5	0,3	6	4,90	75	30	5,0	2	108,15
281050220	5	0,3	6	4,90	90	40	5,0	2	115,30
281060200	6	0,3	6	5,90	65	20	6,0	2	105,75
281060210	6	0,3	6	5,90	75	30	6,0	2	108,15
281060220	6	0,3	6	5,90	90	40	6,0	2	115,30
281060230	6	0,3	6	5,90	90	50	6,0	2	115,30
281060240	6	0,5	6	5,90	65	20	6,0	2	105,75
281060250	6	0,5	6	5,90	75	30	6,0	2	108,15
281060260	6	1,0	6	5,90	65	25	6,0	2	108,15

Condiciones de corte | Cutting data pag. 144 - 145

Fresa metal duro tórica de 3 labios para aluminio de alta velocidad (0,2μm)

3 Fluted solid carbide corner radius end mill for aluminum high speed cutting (0,2μm)



ALU
<12% SI

COPPER

PLASTIC

GFK
CFK

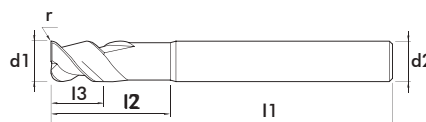
GOLD

Fresa de metal duro tórica de 3 labios y hélice de 45° recubierta de DLC para aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos. Su hélice de tres filos cortos y a 45° hace posible mecanizar a altas velocidades de corte y avance. Minimiza la adhesión de viruta gracias a su diseño con doble filo. Ofrece gran rendimiento en el mecanizado de alta velocidad gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm), que además permite alcanzar un excelente acabado superficial.

3 Fluted solid carbide 45° helix end mill with DLC coating for aluminum, Al alloys, non-ferrous and non-metallic materials. High speed, feed applicable by 3 flute 45° helix and short flute design. Minimize built up edge by double edge. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 μm) WC grade for excellent surface finish.



Ø6 - Ø20



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€	Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
284060200	6	0,5	6	50	-	15	3	68,95	284120240	12	2,0	12	110	36	13	3	184,50
284060210	6	0,5	6	70	20	7	3	76,10	284120250	12	2,5	12	110	36	13	3	184,50
284060220	6	1,0	6	50	-	15	3	68,95	284120260	12	3,0	12	75	-	30	3	148,50
284060230	6	1,0	6	70	20	7	3	76,10	284120270	12	3,0	12	110	36	13	3	184,50
284080200	8	0,5	8	60	-	20	3	96,80	284120280	12	4,0	12	75	-	30	3	148,50
284080210	8	0,5	8	80	25	9	3	108,60	284120290	12	4,0	12	110	36	13	3	184,50
284080220	8	1,0	8	60	-	20	3	96,80	284160200	16	1,0	16	90	-	35	3	289,25
284080230	8	1,0	8	80	25	9	3	108,60	284160210	16	1,0	16	130	50	17	3	357,00
284080240	8	2,0	8	60	-	20	3	96,80	284160220	16	2,0	16	90	-	35	3	289,25
284080250	8	2,0	8	80	25	9	3	108,60	284160230	16	2,0	16	130	50	17	3	357,00
284100200	10	1,0	10	70	-	25	3	124,70	284160240	16	2,5	16	130	50	17	3	357,00
284100210	10	1,0	10	100	30	11	3	145,60	284160250	16	3,0	16	90	-	35	3	289,25
284100220	10	15,0	10	70	-	25	3	124,70	284160260	16	3,0	16	130	50	17	3	357,00
284100230	10	15,0	10	100	30	11	3	145,60	284160270	16	4,0	16	90	-	35	3	289,25
284100240	10	2,0	10	70	-	25	3	124,70	284160280	16	4,0	16	130	50	17	3	357,00
284100250	10	2,0	10	100	30	11	3	145,60	284200200	20	2,0	20	150	60	21	3	618,20
284120200	12	1,0	12	75	-	30	3	148,50	284200210	20	2,5	20	150	60	21	3	618,20
284120210	12	1,0	12	110	36	13	3	184,50	284200220	20	3,0	20	150	60	21	3	618,20
284120220	12	1,5	12	110	36	13	3	184,50	284200230	20	4,0	20	150	60	21	3	618,20
284120230	12	2,0	12	75	-	30	3	148,50									

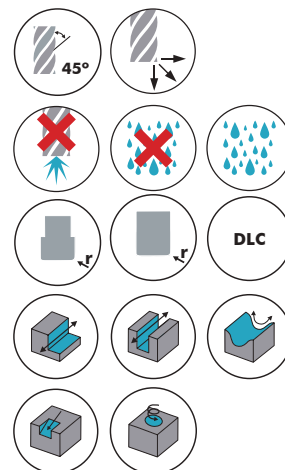
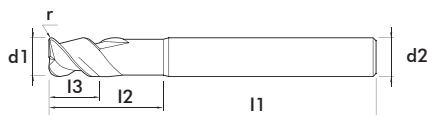
Condiciones de corte | Cutting data pag. 144

Fresa metal duro tórica de 3 labios de desbaste y semiacabado para aluminio



Fresa de metal duro tórica de 3 labios y hélice de 45° recubierta de AlCrN para operaciones de desbaste y semi acabado en aluminio, aleaciones de aluminio, materiales no férricos y materiales no metálicos a alta velocidad. Mejora la resistencia al desgaste y evita el estrés en el filo en diferentes tipos de mecanizado. Minimiza la adhesión de viruta al filo gracias al rompevirutas y al canal de evacuación profundo. Su grado TRS ultrafino reduce la fractura a altos avances.

3 Fluted solid carbide corner radius 45° helix end mill with AlCrN coating for high speed semi finishing and roughing end mill for aluminum, Al alloys, non-ferrous and non-metallic materials. Improves wear resistance as well as avoids edge stress in various applications. Minimizes built up edge by chip breaker and deep pocket design. Reduces fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.



ALU
<12% SI

COPPER

PLASTIC

GFK
CFK

GOLD

HSC

$$(r \pm 0,03)$$

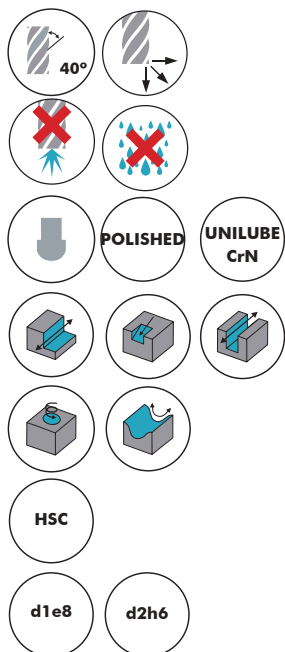
Ø6 - Ø20

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
607060200	6	0,5	6	65	15	9	3	76,10
607060210	6	1,0	6	65	15	9	3	76,10
607080200	8	0,5	8	70	20	12	3	107,30
607080210	8	1,0	8	70	20	12	3	107,30
607100200	10	1,0	10	75	25	15	3	130,70
607100210	10	2,0	10	75	25	15	3	130,70
607120200	12	1,0	12	80	30	20	3	158,95
607120210	12	2,0	12	80	30	20	3	158,95
607120220	12	3,0	12	80	30	20	3	158,95
607160200	16	1,0	16	110	35	25	3	342,70
607160210	16	2,0	16	110	35	25	3	342,70
607160220	16	3,0	16	110	35	25	3	342,70
607200200	20	2,0	20	110	50	30	3	462,15
607200210	20	3,0	20	110	50	30	3	462,15

Condiciones de corte | Cutting data pag. 143

Fresa metal duro esférica para aluminio

Solid carbide ball nose 3D end mill for aluminium



ALU
<12% Si

COPPER

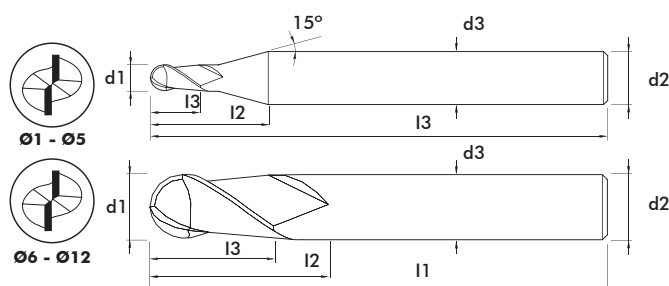
GFK
CFK

PLASTIC

GOLD

Fresa esférica de metal duro para el mecanizado de aluminio, aleaciones de magnesio, aleaciones de cobre tanto de viruta larga como viruta corta. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad. Los 2 labios, la geometría y los 40° de espiral de hélice permiten grandes avances y gran volumen de extracción de virutas.

Solid carbide ball nose end mill, for aluminum <12% Si, magnesium alloys and copper alloys, bath for long and short chips. The tool, material and coating are specially designed for high-speed-cutting HSC. 2 fluted, the positive polished geometry and 40° spiral angle allow big feed rates and high chip removal.



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
223010200	1	6	0,9	60	15	2	2	48,95
223020200	2	6	1,8	60	20	4	2	40,70
223030200	3	6	2,8	70	25	6	2	39,70
223040200	4	6	3,7	70	25	8	2	39,70
223050200	5	6	4,6	70	25	10	2	39,70
223060200	6	6	5,5	80	35	12	2	33,95
223080200	8	8	7,5	90	35	16	2	48,00
223100200	10	10	9,5	100	45	20	2	70,25
223120200	12	12	11,5	100	50	24	2	96,30
223160200	16	16	15,5	150	92	30	2	188,80
223200200	20	20	19,5	150	92	40	2	285,45

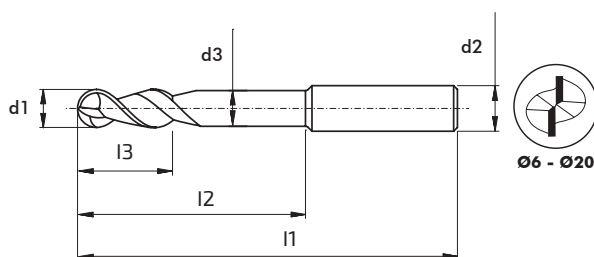
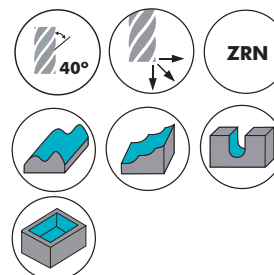
Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa 2 labios 40° serie larga recubrimiento ZRN esférica

40° 2 Fluted solid carbide end mill. ZRN coated. Long series.

Fresa de metal duro de dos labios de corte para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 40° con corte al centro. Con recubrimiento ZRN. Serie larga.

Carbide end mill with two cutting edges rounded for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 40° helix with central cut. ZRN coated. Long series.

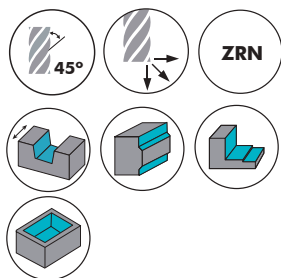


Ref.	d1	d2	d3	I1	I2	I3	€
275060200	6	6	5,5	80	12	35	42,00
275080200	8	8	7,5	90	15	35	58,60
275100200	10	10	9,5	100	20	45	82,80
275120200	12	12	11,5	100	24	50	112,55
275160200	16	16	15,5	150	30	92	207,85
275200200	20	20	19,5	150	40	92	303,70

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142

Fresa 3 labios 45° recubrimiento ZRN serie larga tórica

3 Fluted solid carbide end mill for aluminium ZRN coated
long series



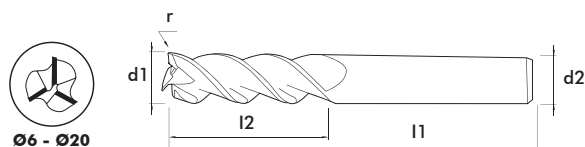
ALU

COPPER

PLASTIC

Fresa de metal duro de tres labios tórica para fresado de materiales aluminio, cobre, latón, bronce y termoplásticos. Hélice de 45° con corte al centro y recubrimiento ZRN. Serie larga.

Carbide end mill with three cutting edges toric for milling aluminium, copper, brass, bronze and thermoplastic materials. 45° helix with central cut and ZRN coating. Long series.



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	€
276060200	6	0,5	6	80	25	48,15
276060210	6	1,0	6	80	25	48,15
276080200	8	0,5	8	90	35	65,90
276080210	8	1,0	8	90	35	65,90
276100200	10	0,5	10	100	45	93,40
276100210	10	1,0	10	100	45	93,40
276100220	10	2,0	10	100	45	93,40
276100230	10	3,0	10	110	45	93,40
276120200	12	0,5	12	110	50	127,10
276120210	12	1,0	12	110	50	127,10
276120220	12	2,5	12	110	50	127,10
276120230	12	4	12	110	50	127,10
276160200	16	1,0	16	110	50	203,00
276160210	16	2,5	16	110	50	203,00
276160220	16	4,0	16	110	50	203,00
276200200	20	2,5	20	130	50	302,90
276200210	20	4,0	20	130	50	302,90

Condiciones de corte | Cutting data pag. 142