



FRESAS

END MILLS

FRESAS ACERO

STEEL END MILLS

Microfresa metal duro 2 labios HSC <55 HRC (0,2μm)

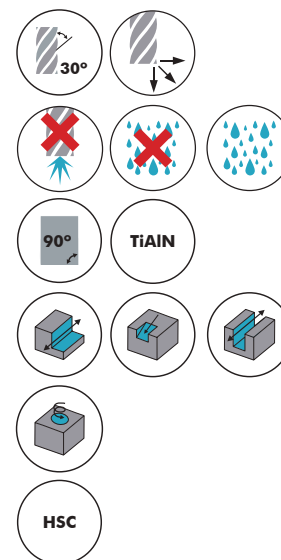
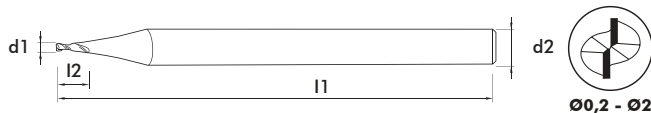
2 Fluted solid carbide micro end mill for HSC <55 HRC (0,2μm)

Fresa de metal duro micro de 2 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN y ángulo espiral de 30°.

La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Podemos utilizarla para fresados a alta velocidad (HSC). Herramienta para uso general, para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos y aluminio.

Solid carbide miniature 2 fluted end mill with TiAlN coating and 30° helix. The positive geometry together with this coating help to get a soft cutting with a very long tool life.

For universal application, for high tense material up to 55 HRC. Also for non ferrous metals and aluminum, specially suited for HSC milling.

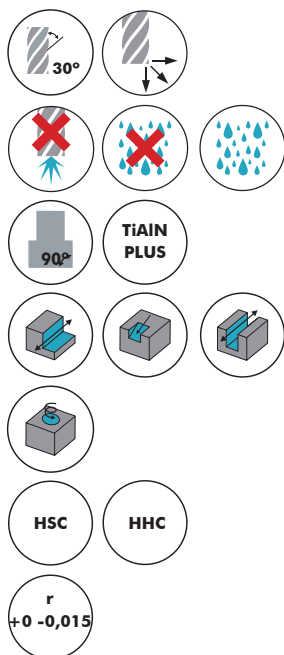


Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
901002200	0,2	4	50	0,4	2	44,50
901003200	0,3	4	50	0,6	2	42,45
901004200	0,4	4	50	0,8	2	39,70
901005200	0,5	4	50	1,0	2	37,50
901006200	0,6	4	50	1,2	2	37,50
901007200	0,7	4	50	1,4	2	37,50
901008200	0,8	4	50	1,6	2	37,50
901009200	0,9	4	50	1,8	2	37,50
901010200	1,0	4	50	3,0	2	32,95
901011200	1,1	4	50	3,0	2	32,95
901012200	1,2	4	50	3,0	2	32,95
901013200	1,3	4	50	3,0	2	32,95
901014200	1,4	4	50	3,0	2	32,95
901015200	1,5	4	50	4,0	2	32,95
901016200	1,6	4	50	4,0	2	32,95
901017200	1,7	4	50	4,0	2	32,95
901018200	1,8	4	50	4,0	2	32,95
901019200	1,9	4	50	4,0	2	32,95
901020200	2,0	4	50	6,0	2	32,95

Condiciones de corte | Cutting data pag. 147

Fresa metal duro 2 labios HSC/HHC<55HRC

2 Fluted solid carbide end mill for HSC/HHC <55 HRC



STEEL
<55 HRC

INOX

GG

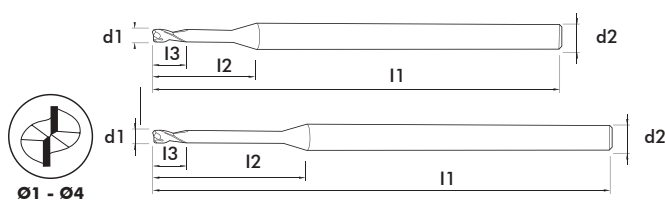
COPPER

NI
ALLOYS

TITAN
INCONEL

Fresa de metal duro de cuello largo de 2 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) <55 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros y materiales no férricos. El diámetro posterior al corte es menor que el diámetro de punta para evitar el desvío de la herramienta.

Solid carbide miniature end mills with TiAlN coating and 30° spiral angle. For universal use, for standard steel and non-ferrous materials. The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC <55 HRC large cone diameter for minimum deflection.



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
812010200	1,0	6	55	5	1,5	2	41,40
812010210	1,0	6	65	12	1,5	2	43,45
812015200	1,5	6	55	5	1,8	2	41,40
812015210	1,5	6	65	12	1,8	2	43,45
812020200	2,0	6	55	10	2,0	2	41,40
812020210	2,0	6	65	16	2,0	2	43,45
812030200	3,0	6	65	9	2,0	2	43,45
812030210	3,0	6	65	15	2,0	2	43,45
812040200	4,0	6	65	12	2,0	2	43,45
812040210	4,0	6	65	20	2,0	2	43,45

Condiciones de corte | Cutting data pag. 147

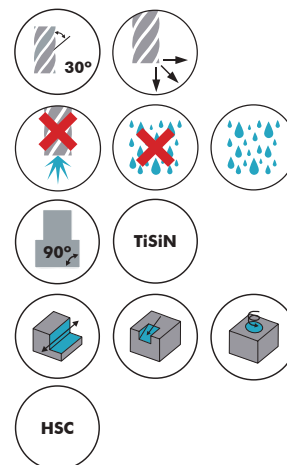
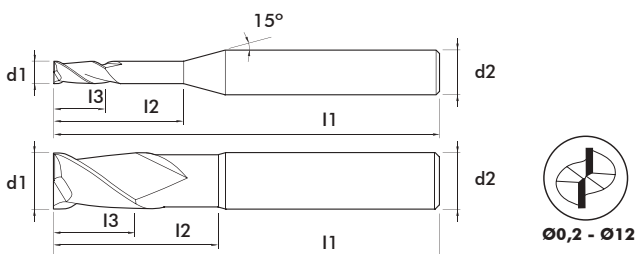


Fresa metal duro punta plana 2 labios <55 HRC (0,2μm)

2 Fluted high speed rib end mill <55 HRC (0,2μm)

Fresa de punta plana de cuello largo rebajado y dos labios con recubrimiento TiSiN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, el material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC <55 HRC. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Elevada precisión en la tolerancia del filo. Espectacular rendimiento a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm).

2 Fluted long neck rib end mil with TiSiN coating, 30° spiral angle. Good wear resistance by Si-based PVD coating. High precise edge tolerance. Outstanding performance at high speed machining by ultra fine 0,2 μm) WC grade.

STEEL
<55
HRC

INOX

GG

COPPER

NI
ALLOYSTITAN
INCONEL

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	€
913001200	0,1	4	40	-	0,3	80,55
913001210	0,1	4	40	-	0,5	80,55
913002210	0,2	4	40	0,5	0,2	51,70
913002220	0,2	4	40	1	0,2	51,70
913002230	0,2	4	40	1,5	0,2	51,70
913002200	0,2	4	40	2	0,2	51,70
913003210	0,3	4	40	1	0,3	44,90
913003220	0,3	4	40	1,5	0,3	44,90
913003230	0,3	4	40	2	0,3	44,90
913003240	0,3	4	40	3	0,3	44,90
913003200	0,3	4	40	4	0,3	54,80
913003250	0,3	4	40	5	0,3	54,80
913004210	0,4	4	40	1	0,4	44,90
913004220	0,4	4	40	2	0,4	44,90
913004230	0,4	4	40	3	0,4	44,90
913004200	0,4	4	40	4	0,4	44,90
913004240	0,4	4	40	5	0,4	44,90
913004250	0,4	4	40	6	0,4	44,90
913004260	0,4	4	40	8	0,4	44,90
913004270	0,4	4	40	10	0,4	54,80
913005220	0,5	4	40	2	0,5	39,90
913005230	0,5	4	40	3	0,5	39,90
913005200	0,5	4	40	4	0,5	39,90
913005240	0,5	4	40	5	0,5	39,90
913005250	0,5	4	40	6	0,5	39,90
913005210	0,5	4	40	8	0,5	39,90
913005260	0,5	4	40	10	0,5	46,90
913005270	0,5	4	45	12	0,5	57,10
913005280	0,5	4	45	14	0,5	57,10
913006220	0,6	4	40	2	0,6	39,90

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	€
913006230	0,6	4	40	3	0,6	39,90
913006200	0,6	4	40	4	0,6	39,90
913006240	0,6	4	40	5	0,6	39,90
913006250	0,6	4	40	6	0,6	39,90
913006210	0,6	4	40	8	0,6	39,90
913006260	0,6	4	40	10	0,6	39,90
913006270	0,6	4	45	12	0,6	46,90
913006280	0,6	4	45	14	0,6	57,10
913006290	0,6	4	45	16	0,6	57,10
913007210	0,7	4	40	2	0,7	37,95
913007220	0,7	4	40	4	0,7	37,95
913007230	0,7	4	40	6	0,7	37,95
913007200	0,7	4	40	8	0,7	37,95
913007240	0,7	4	40	10	0,7	37,95
913007250	0,7	4	45	12	0,7	47,65
913008230	0,8	4	40	2	0,8	37,95
913008240	0,8	4	40	4	0,8	37,95
913008200	0,8	4	40	6	0,8	37,95
913008210	0,8	4	40	8	0,8	37,95
913008250	0,8	4	40	10	0,8	37,95
913008220	0,8	4	45	12	0,8	39,90
913008260	0,8	4	45	14	0,8	49,80
913009200	0,9	4	40	6	0,9	37,95
913009210	0,9	4	40	8	0,9	37,95
913009220	0,9	4	40	10	0,9	37,95
913010260	1,0	4	45	2	1,0	32,90
913010270	1,0	4	45	3	1,0	32,90
913010280	1,0	4	45	4	1,0	32,90
913010290	1,0	4	45	5	1,0	32,90
913010200	1,0	4	45	6	1,0	32,90

Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	€	Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	€
913010210	1,0	4	45	8	1,0	32,90	913025220	2,5	4	45	8	2,5	35,65
913010220	1,0	4	45	10	1,0	35,65	913025230	2,5	4	45	10	2,5	35,65
913010230	1,0	4	45	12	1,0	35,65	913025240	2,5	4	45	12	2,5	35,65
913010300	1,0	4	45	14	1,0	35,65	913025200	2,5	4	50	16	2,5	35,65
913010240	1,0	4	50	16	1,0	35,65	913025250	2,5	4	50	20	2,5	35,65
913010310	1,0	4	50	18	1,0	35,65	913025260	2,5	4	60	25	2,5	35,65
913010250	1,0	4	50	20	1,0	35,65	913025210	2,5	4	70	30	2,5	40,70
913010320	1,0	4	60	25	1,0	39,90	913025270	2,5	4	70	35	2,5	44,15
913010330	1,0	4	70	30	1,0	53,85	913025280	2,5	4	80	40	2,5	48,20
913012240	1,2	4	45	4	1,2	32,90	913025290	2,5	4	90	50	2,5	58,10
913012250	1,2	4	45	6	1,2	32,90	913030200	3,0	6	45	6	3,0	37,40
913012200	1,2	4	45	8	1,2	32,90	913030270	3,0	6	45	10	3,0	37,40
913012260	1,2	4	45	10	1,2	35,65	913030280	3,0	6	50	12	3,0	37,40
913012210	1,2	4	45	12	1,2	35,65	913030210	3,0	6	55	16	3,0	37,40
913012220	1,2	4	50	16	1,2	35,65	913030220	3,0	6	60	20	3,0	41,25
913012230	1,2	4	50	20	1,2	35,65	913030230	3,0	6	65	25	3,0	41,25
913012270	1,2	4	60	25	1,2	39,90	913030240	3,0	6	70	30	3,0	50,55
913012280	1,2	4	70	30	1,2	53,85	913030290	3,0	6	75	35	3,0	58,10
913014210	1,4	4	45	6	1,4	35,65	913030250	3,0	6	80	40	3,0	60,00
913014220	1,4	4	45	8	1,4	35,65	913030300	3,0	6	90	45	3,0	62,35
913014230	1,4	4	45	10	1,4	35,65	913030260	3,0	6	100	50	3,0	66,60
913014200	1,4	4	45	14	1,4	35,65	913030310	3,0	6	100	60	3,0	76,70
913014240	1,4	4	50	16	1,4	35,65	913040260	4,0	6	50	8	4,0	39,50
913014250	1,4	4	50	20	1,4	35,65	913040270	4,0	6	50	10	4,0	39,50
913015260	1,5	4	45	4	1,5	32,90	913040280	4,0	6	50	12	4,0	39,50
913015270	1,5	4	45	6	1,5	32,90	913040200	4,0	6	55	16	4,0	39,50
913015200	1,5	4	45	8	1,5	32,90	913040210	4,0	6	60	20	4,0	43,20
913015280	1,5	4	45	10	1,5	32,90	913040220	4,0	6	65	25	4,0	43,20
913015210	1,5	4	45	12	1,5	35,65	913040230	4,0	6	70	30	4,0	50,55
913015290	1,5	4	50	14	1,5	35,65	913040290	4,0	6	75	35	4,0	58,10
913015220	1,5	4	50	16	1,5	35,65	913040240	4,0	6	80	40	4,0	60,00
913015300	1,5	4	50	18	1,5	35,65	913040300	4,0	6	90	45	4,0	62,35
913015230	1,5	4	50	20	1,5	35,65	913040250	4,0	6	100	50	4,0	66,60
913015240	1,5	4	60	25	1,5	39,90	913040310	4,0	6	100	55	4,0	76,70
913015250	1,5	4	70	30	1,5	53,85	913040320	4,0	6	100	60	4,0	84,05
913016210	1,6	4	45	10	1,6	35,65	913050230	5,0	6	55	16	5,0	43,20
913016220	1,6	4	45	14	1,6	35,65	913050200	5,0	6	60	20	5,0	43,20
913016200	1,6	4	60	18	1,6	35,65	913050240	5,0	6	65	25	5,0	50,55
913018210	1,8	4	45	10	1,8	35,65	913050210	5,0	6	70	30	5,0	50,55
913018220	1,8	4	45	14	1,8	35,65	913050250	5,0	6	75	35	5,0	58,10
913018200	1,8	4	50	18	1,8	35,65	913050260	5,0	6	80	40	5,0	60,00
913020270	2,0	4	45	4	2,0	32,90	913050220	5,0	6	100	50	5,0	66,60
913020280	2,0	4	45	6	2,0	32,90	913050270	5,0	6	100	60	5,0	76,70
913020200	2,0	4	45	8	2,0	32,90	913060210	6,0	6	60	20	10,0	43,20
913020290	2,0	4	45	10	2,0	32,90	913060200	6,0	6	75	30	10,0	50,55
913020210	2,0	4	45	12	2,0	32,90	913060220	6,0	6	80	40	10,0	60,00
913020300	2,0	4	45	14	2,0	32,90	913060230	6,0	6	90	50	10,0	63,10
913020220	2,0	4	50	16	2,0	32,90	913060240	6,0	6	110	60	10,0	71,85
913020310	2,0	4	50	18	2,0	32,90	913080210	8,0	8	65	20	12,0	63,90
913020230	2,0	4	50	20	2,0	32,90	913080200	8,0	8	80	30	12,0	71,85
913020320	2,0	4	60	22	2,0	35,65	913080220	8,0	8	100	40	12,0	81,70
913020240	2,0	4	60	25	2,0	35,65	913100210	10,0	10	70	25	15,0	94,70
913020250	2,0	4	60	30	2,0	40,70	913100200	10,0	10	80	35	15,0	104,75
913020330	2,0	4	70	35	2,0	44,15	913120200	12,0	12	80	30	18,0	109,20
913020260	2,0	4	80	40	2,0	48,20	913120210	12,0	12	100	40	18,0	125,65
913020340	2,0	4	80	45	2,0	57,90	913120220	12,0	12	120	50	18,0	143,70
913020350	2,0	4	90	50	2,0	67,40							

Condiciones de corte | Cutting data pag. 148

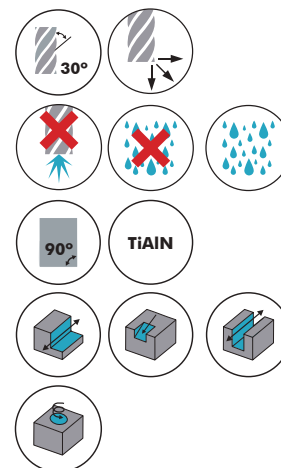
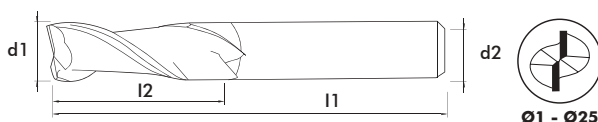
Fresa metal duro 2 labios <55HRC

2 Fluted solid carbide end mill <55 HRC



Fresa de metal duro de 2 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general, para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para ranurado y acabado.

2 Fluted cutting to centre solid carbide end mills plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for slotting and finishing.

STEEL
<55
HRC

INOX

GG

ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

UNI

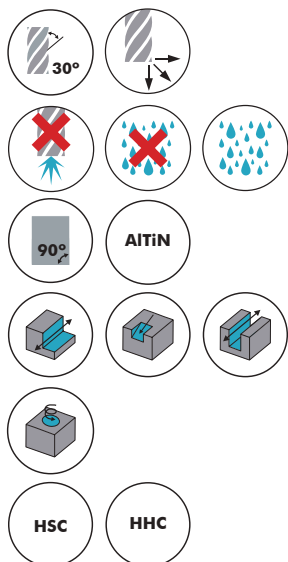
Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
202010200	1,0	3	38	3	2	12,70
202010210	1,0	4	50	3	2	14,05
202015200	1,5	3	38	4	2	12,70
202020200	2,0	3	38	6	2	12,70
202020210	2,0	4	50	6	2	14,05
202025200	2,5	3	38	8	2	12,70
202030200	3,0	3	38	8	2	12,70
202030210	3,0	4	50	8	2	14,05
202035200	3,5	4	50	10	2	14,05
202040200	4,0	4	50	11	2	14,05
202045200	4,5	6	50	13	2	19,90
202050200	5,0	5	50	13	2	17,70
202055200	5,5	6	50	13	2	19,90
202060200	6,0	6	50	16	2	19,90
202065200	6,5	8	60	16	2	28,00
202070200	7,0	8	60	16	2	28,00
202075200	7,5	8	60	19	2	28,00
202080200	8,0	8	60	19	2	25,45

Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
202085200	8,5	10	75	20	2	41,40
202090200	9,0	10	75	19	2	41,40
202095200	9,5	10	75	25	2	41,40
202097200	9,7	10	75	25	2	41,40
202100200	10,0	10	75	22	2	37,65
202105200	10,5	12	75	25	2	56,70
202110200	11,0	12	75	30	2	56,70
202115200	11,5	12	75	30	2	56,70
202120200	12,0	12	75	26	2	51,50
202130200	13,0	13	100	40	2	79,20
202140200	14,0	16	90	30	2	72,00
202150200	15,0	16	100	40	2	112,75
202160200	16,0	16	100	32	2	102,50
202170200	17,0	20	100	45	2	138,55
202180200	18,0	18	100	38	2	131,95
202190200	19,0	20	100	45	2	157,10
202200200	20,0	20	100	38	2	149,65
202250200	25,0	25	100	38	2	243,80

Condiciones de corte | Cutting data pag. 149

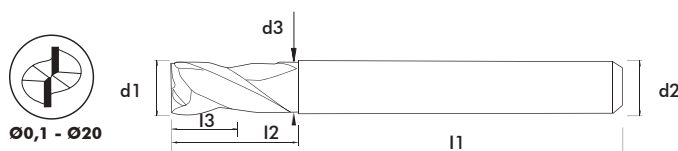
Fresa metal duro 2 labios <70 HRC

2 Fluted solid carbide end mill <70 HRC



Fresa de metal duro de 2 labios, con corte al centro y recubrimiento AlTiN y ángulo de hélice de 30°. Especialmente diseñada para materiales endurecidos hasta 70 HRC. Adecuada para mecanizado en seco y HSC.

2 Fluted cutting to centre solid carbide end mill with AlTiN coating and 30° helix angle. Specially designed to machine high hardened materials up to HRC 70. Suitable for dry cutting and high speed cutting (HSC).



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
214001200	0,1	4	-	40	-	0,2	2	55,50
214002200	0,2	4	-	40	-	0,4	2	51,15
214003200	0,3	4	-	40	-	0,5	2	43,10
214004200	0,4	4	-	40	-	0,7	2	43,10
214005200	0,5	4	-	40	-	1,0	2	38,70
214006200	0,6	4	-	40	-	1,2	2	38,70
214007200	0,7	4	-	40	-	1,4	2	38,70
214008200	0,8	4	-	40	-	1,6	2	38,70
214009200	0,9	4	-	40	-	2,0	2	38,70
214010200	1,0	6	-	40	-	1,5	2	32,95
214015200	1,5	6	-	40	-	2,2	2	32,95
214020200	2,0	6	1,9	40	6	3,0	2	32,95
214025200	2,5	6	2,4	40	6	4,0	2	34,55
214030200	3,0	6	2,9	45	7	4,0	2	34,55
214035200	3,5	6	3,3	45	9	6,0	2	34,55
214040200	4,0	6	3,8	45	9	6,0	2	34,55
214045200	4,5	6	4,3	45	10	6,0	2	34,55
214050200	5,0	6	4,8	50	11	6,0	2	37,80
214060200	6,0	6	5,8	50	14	7,0	2	37,80
214080200	8,0	8	7,8	60	18	9,0	2	43,40
214100200	10,0	10	9,7	75	25	12,0	2	59,45
214120200	12,0	12	11,7	75	30	15,0	2	77,10
214160200	16,0	16	15,7	90	38	18,0	2	200,80
214200200	20,0	20	19,7	100	45	24,0	2	277,90

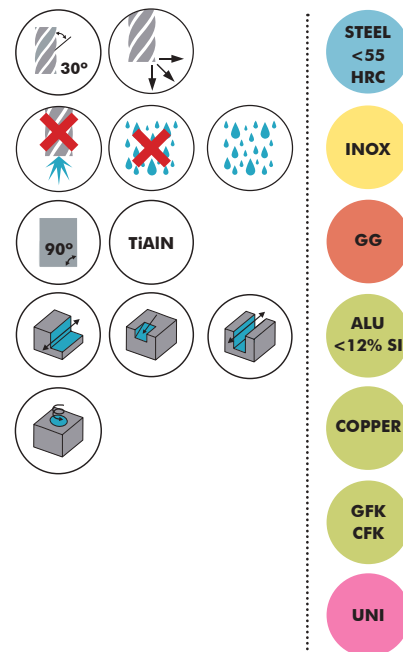
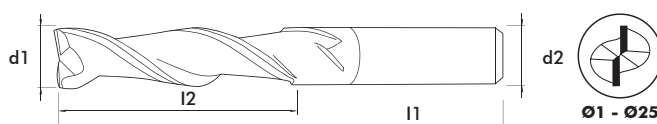
Condiciones de corte | Cutting data pag. 150

Fresa metal duro 2 labios <55 HRC

2 Fluted solid carbide long end mill <55 HRC

Fresa de metal duro de 2 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN serie larga. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general, para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos y aluminio.

2 Fluted cutting to centre solid carbide end mills plus TiAlN coating long type. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For hardened materials up to 55 HRC.

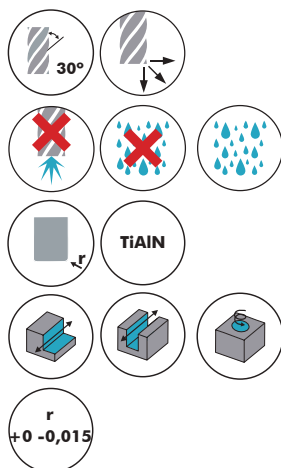


Ref.	d1	d2	l1	l2	€
204010200	1	3	60	5	18,30
204020200	2	3	60	10	18,30
204030200	3	3	60	15	18,30
204040200	4	4	80	20	19,70
204050200	5	5	80	25	24,35
204060200	6	6	80	25	28,30
204080200	8	8	90	35	39,10
204100200	10	10	100	45	56,20
204120200	12	12	100	50	78,75
204140200	14	14	150	65	122,70
204160200	16	16	150	65	154,15
204200200	20	20	150	70	229,80
204250200	25	25	150	75	439,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 149

Fresa metal duro extra larga 2 labios <55 HRC

2 Fluted solid carbide extra long end mill <55 HRC



STEEL
<55
HRC

INOX

GG

ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

PLASTIC

UNI

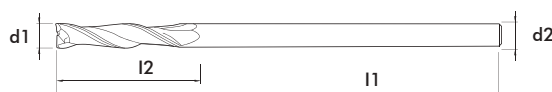
Fresa de metal duro de 2 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN serie extra larga con radio en punta. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos y aluminio.

2 Fluted cutting to centre solid carbide end mills plus TiAlN coating extra long type with corner radius. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life.

Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For hardened materials up to 55 HRC.



Ø3 - Ø12



Ref.	d1	d2	l1	l2	€
218030200	3	3	75	25	19,55
218040200	4	4	100	25	23,80
218050200	5	5	100	25	26,60
218060100	6	6	100	25	30,05
218060110	6	6	100	40	34,60
218060120	6	6	150	25	41,45
218060130	6	6	150	40	47,80
218060200	6	6	200	25	69,95
218080100	8	8	100	45	45,85
218080110	8	8	150	25	54,70
218080120	8	8	150	45	63,00
218080200	8	8	200	25	114,20
218100100	10	10	150	38	77,10
218100110	10	10	150	50	85,45
218100120	10	10	150	65	96,00
218100200	10	10	200	50	125,85
218120100	12	12	150	38	108,50
218120120	12	12	150	50	119,45
218120130	12	12	150	75	131,50
218120140	12	12	200	38	133,05
218120200	12	12	200	50	157,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 149

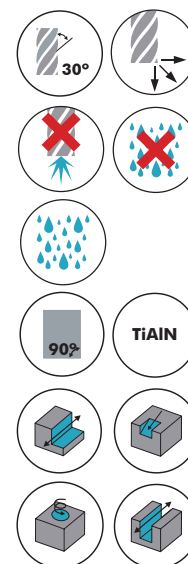
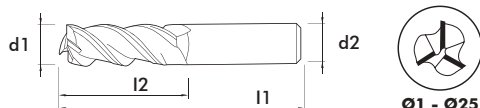
Fresa metal duro 3 labios <55 HRC

3 Fluted solid carbide end mill <55 HRC



Fresa de metal duro de 3 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para ranurado, contorneado y acabado.

3 Fluted cutting to centre solid carbide end mills plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tensile material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for slotting, contouring and finishing.

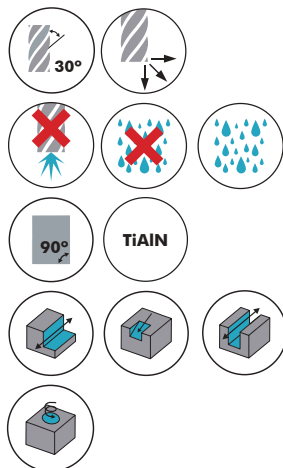


Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
302010200	1,0	3	38	3	3	12,70
302015200	1,5	3	38	4	3	12,70
302020200	2,0	3	38	6	3	12,70
302025200	2,5	3	38	8	3	12,70
302025210	2,5	4	38	8	3	14,05
302030200	3,0	3	38	8	3	12,70
302035200	3,5	4	50	11	3	14,05
302040200	4,0	4	50	11	3	14,05
302040210	4,0	6	50	11	3	19,90
302045200	4,5	5	50	13	3	19,90
302050200	5,0	5	50	13	3	17,70
302050210	5,0	6	50	13	3	19,90
302055200	5,5	6	50	16	3	19,90
302060200	6,0	6	50	16	3	19,90
302065200	6,5	8	60	19	3	28,00
302070200	7,0	8	60	19	3	28,00
302075200	7,5	8	60	19	3	28,00
302080200	8,0	8	60	19	3	25,45
302085200	8,5	10	75	22	3	41,40
302090200	9,0	10	75	22	3	41,40
302095200	9,5	10	75	22	3	41,40
302100200	10,0	10	75	22	3	37,65
302110200	11,0	12	75	26	3	56,70
302120200	12,0	12	75	26	3	51,50
302130200	13,0	14	90	30	3	79,20
302140200	14,0	14	90	30	3	72,00
302150200	15,0	16	100	32	3	112,75
302160200	16,0	16	100	32	3	102,50
302170200	17,0	18	100	38	3	138,55
302180200	18,0	18	100	38	3	131,95
302185200	18,5	20	100	38	3	157,10
302190200	19,0	20	100	38	3	157,10
302200200	20,0	20	100	38	3	149,65
302250200	25,0	25	100	38	3	243,80

Condiciones de corte | Cutting data pag. 151

Fresa metal duro extra larga 3 labios <55 HRC

3 Fluted solid carbide long end mill <55 HRC

STEEL
<55
HRC

INOX

GG

ALU
<12% SI

COPPER

PLASTIC

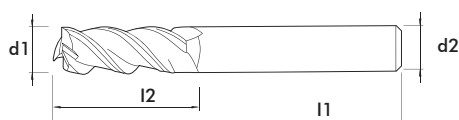
UNI

Fresa de metal duro larga de 3 labios con corte al centro con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para ranurado, con torneado y acabado.

3 Fluted cutting to centre solid carbide end mills long plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for slotting, contouring and finishing.



Ø1 - Ø25



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
332010200	1	3	60	5	3	18,30
332020200	2	3	60	10	3	18,30
332030200	3	3	60	15	3	18,30
332040200	4	4	80	20	3	19,70
332050200	5	5	80	25	3	24,35
332060200	6	6	80	25	3	28,30
332080200	8	8	90	35	3	39,10
332100200	10	10	100	45	3	56,20
332120200	12	12	100	50	3	78,75
332140200	14	14	150	65	3	122,70
332160200	16	16	150	65	3	154,15
332200200	20	20	150	70	3	229,80
332250200	25	25	150	75	3	439,65

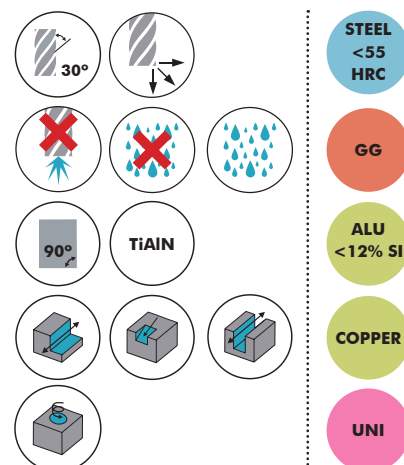
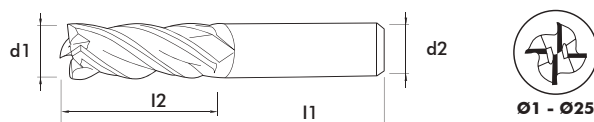
Condiciones de corte | Cutting data pag. 151

Fresa metal duro 4 labios <55 HRC

4 Fluted solid carbide end mill <55 HRC

Fresa de metal duro de 4 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para ranurado, contorneado y acabado.

4 Fluted cutting to centre solid carbide end mills plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for slotting, contouring and finishing.

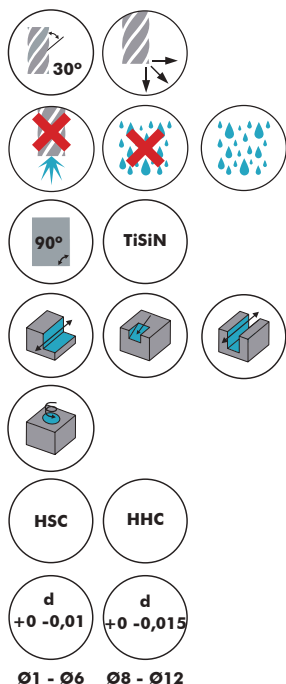


Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
402010200	1,0	3	38	3	4	12,70
402015200	1,5	3	38	4	4	12,70
402020200	2,0	3	38	6	4	12,70
402025200	2,5	3	38	8	4	12,70
402030200	3,0	3	38	8	4	12,70
402035200	3,5	4	50	11	4	14,05
402040200	4,0	4	50	11	4	14,05
402045200	4,5	5	50	13	4	19,90
402050200	5,0	5	50	13	4	17,70
402055200	5,5	6	50	16	4	19,90
402060200	6,0	6	50	16	4	19,90
402065200	6,5	8	60	16	4	28,00
402070200	7,0	8	60	16	4	28,00
402075200	7,5	8	60	20	4	28,00
402080200	8,0	8	60	19	4	25,45
402085200	8,5	10	75	22	4	41,40
402090200	9,0	10	75	22	4	41,40
402095200	9,5	10	75	22	4	41,40
402100200	10,0	10	75	22	4	37,65
402110200	11,0	12	75	26	4	56,70
402120200	12,0	12	75	26	4	51,50
402130200	13,0	14	90	30	4	79,20
402140200	14,0	14	90	30	4	72,00
402150200	15,0	16	100	32	4	112,75
402160200	16,0	16	100	32	4	102,50
402165200	16,5	18	100	38	4	138,55
402170200	17,0	18	100	38	4	138,55
402180200	18,0	18	100	38	4	131,95
402185200	18,5	20	100	38	4	157,10
402190200	19,0	20	100	38	4	157,10
402200200	20,0	20	100	38	4	149,65
402250200	25,0	25	100	38	4	243,80

Condiciones de corte | Cutting data pag. 152

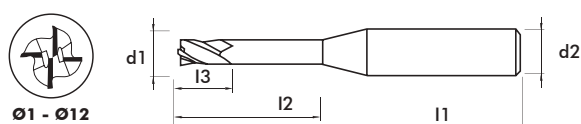
Fresa metal duro 4 labios larga < 70 HRC

4 Fluted solid carbide end mill long < 70 HRC



Fresa de metal duro de 4 labios larga con cuello rebajado, con corte al centro y recubrimiento TiSiN, ángulo de hélice de 30°. Especialmente diseñada para materiales endurecidos hasta 70 HRC. Adecuada para mecanizado en seco y HSC.

4 Fluted cutting to centre solid carbide end mill with TiSiN coating and 30° helix angle. Specially designed to machine high hardened materials up to HRC 70. Suitable for dry cutting and high speed cutting (HSC).

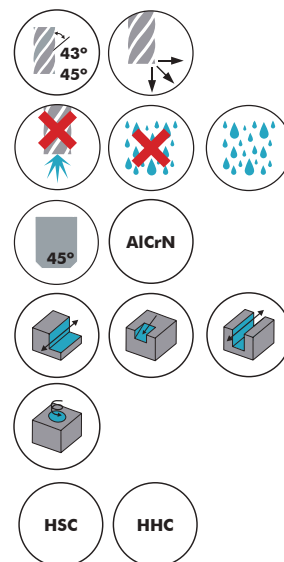
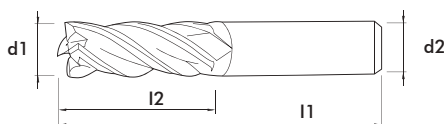


Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
401010200	1,0	4	45	3	1,5	4	37,30
401010210	1,0	4	45	4	1,5	4	37,30
401010220	1,0	4	45	6	1,5	4	37,30
401010230	1,0	4	45	8	1,5	4	37,30
401015200	1,5	4	45	4	2,3	4	37,30
401015210	1,5	4	45	6	2,3	4	37,30
401015220	1,5	4	45	8	2,3	4	37,30
401015230	1,5	4	45	10	2,3	4	40,80
401020200	2,0	4	45	6	3,0	4	37,30
401020210	2,0	4	45	8	3,0	4	37,30
401020220	2,0	4	45	10	3,0	4	41,50
401020230	2,0	4	45	12	3,0	4	41,50
401020240	2,0	4	50	16	3,0	4	41,50
401030200	3,0	6	50	8	4,5	4	44,05
401030210	3,0	6	50	10	4,5	4	44,05
401030220	3,0	6	50	12	4,5	4	44,05
401030230	3,0	6	60	16	4,5	4	44,05
401030240	3,0	6	60	20	4,5	4	46,25
401040200	4,0	6	50	10	6,0	4	44,05
401040210	4,0	6	50	12	6,0	4	44,05
401040220	4,0	6	60	16	6,0	4	44,05
401040230	4,0	6	60	20	6,0	4	48,40
401040240	4,0	6	65	25	6,0	4	48,40
401050200	5,0	6	70	30	8,0	4	56,25
401060200	6,0	6	70	30	9,0	4	56,25
401080200	8,0	8	80	30	12,0	4	82,10
401100200	10,0	10	100	35	15,0	4	122,30
401120200	12,0	12	110	40	18,0	4	142,30

Condiciones de corte | Cutting data pag. 153

4 Fluted solid carbide 43°/45° variable helix end mill <56 HRC

4 Fluted 43/45° variable helix end mill with AlCrN coating. Reliability and high performance are guaranteed during machining. High performance suitable for steel up to 56 HRC, stainless steel, cast iron, copper, titanium alloys, etc.



STEEL
<56
HRC

GG

HG

INOX

COPPER

NI ALLOYS

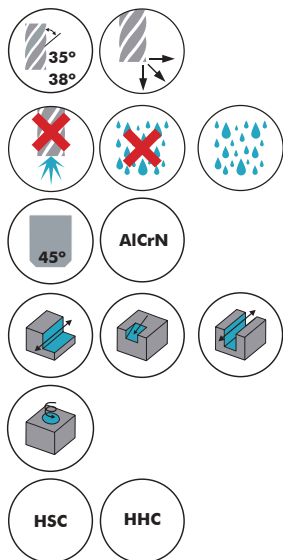
**TITAN
INCONEL**

Ref.	d1	d2	I1	I2	U	C-45°	€
560040200	4	6	57	11	14	0,09	34,90
560050200	5	6	57	13	16	0,12	34,90
560060200	6	6	57	13	21	0,20	34,90
560080200	8	8	63	19	27	0,25	43,75
560100200	10	10	73	22	32	0,35	62,15
560120200	12	12	83	26	38	0,35	85,00
560140200	14	14	84	30	40	0,40	107,80
560160200	16	16	92	32	44	0,40	150,40

Condiciones de corte | Cutting data pag. 153

Fresa metal duro de 4 labios con hélice variable de 35°/38° < 60 HRC

4 Fluted solid carbide 35°/38° variable helix end mill < 60 HRC



STEEL
≤ 60 HRC

GG

HG

Fresa metal duro de cuatro labios con hélice variable 35°/38° y recubrimiento AlCrN, la hélice en ángulo variable garantiza una gran estabilidad en el mecanizado y un alto rendimiento. Herramienta para acero hasta 60 HRC, fundición y templado.

4 Fluted 35°/38° variable helix end mill with AlCrN coating. Reliability and high performance are guaranteed during machining. Suitable for steel up to 60 HRC, cast iron and hardened steel.



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	ap	€
452030200	3	6	2,8	57	15,4	8	15 mm	22,30
452040200	4	6	3,8	57	17,3	11	17 mm	22,30
452050200	5	6	4,8	57	19,1	13	19 mm	22,30
452060200	6	6	5,8	57	21,0	13	21 mm	22,30
452080200	8	8	7,8	63	27,0	19	27 mm	35,90
452100200	10	10	9,8	72	32,0	22	32 mm	52,45
452120200	12	12	11,8	83	38,0	26	38 mm	73,00
452140200	14	14	13,8	83	38,0	26	38 mm	101,70
452160200	16	16	15,8	92	44,0	32	44 mm	118,55
452180200	18	18	17,8	92	44,0	32	44 mm	158,80
452200200	20	20	19,8	104	54,0	38	54 mm	198,10
452250200	25	25	24,8	121	65,0	45	65 mm	338,25

Condiciones de corte | Cutting data pag. 154

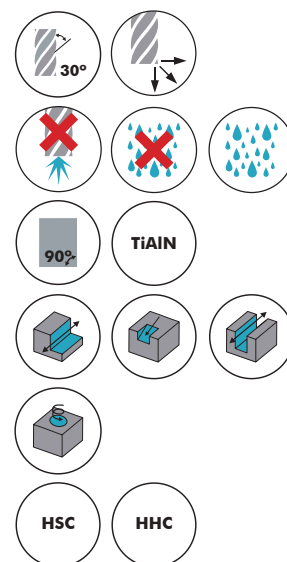
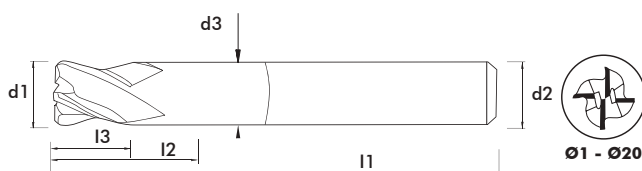


Fresa metal duro 4 labios <70 HRC

4 Fluted solid carbide end mill <70 HRC

Fresa de metal duro de 4 labios, con corte al centro y recubrimiento AlTiN y ángulo de hélice de 30°. Especialmente diseñada para materiales endurecidos hasta 70 HRC. Adecuada para mecanizado en seco y HSC.

4 Fluted cutting to centre solid carbide end mill with AlTiN coating and 30° helix angle. Specially designed to machine high hardened materials up to HRC 70. Suitable for dry cutting and high speed cutting (HSC).



HG

STEEL
<55
HRCSTEEL
<70 HRC

HSC

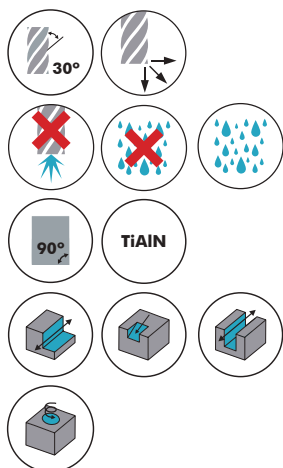
HHC

Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
414010200	1,0	6	-	40	-	1,5	4	37,80
414015200	1,5	6	-	40	-	2,2	4	37,80
414020200	2,0	6	1,9	40	6	3,0	4	37,80
414025200	2,5	6	2,4	40	6	4,0	4	39,40
414030200	3,0	6	2,9	45	7	4,0	4	39,40
414035200	3,5	6	3,3	45	9	5,0	4	39,40
414040200	4,0	6	3,8	45	9	5,0	4	39,40
414045200	4,5	6	4,3	45	10	6,0	4	39,40
414050200	5,0	6	4,8	50	11	6,0	4	41,00
414060200	6,0	6	5,8	50	14	7,0	4	41,00
414080200	8,0	8	7,8	60	18	9,0	4	47,40
414100200	10,0	10	9,7	75	25	12,0	4	64,30
414120200	12,0	12	11,7	75	30	15,0	4	83,55
414160200	16,0	16	15,7	90	38	18,0	4	212,10
414200200	20,0	20	19,7	100	45	24,0	4	290,75

Condiciones de corte | Cutting data pag. 154

Fresa metal duro 4 labios largas <55 HRC

4 Fluted solid carbide long end mill <55 HRC



STEEL
<55
HRC

INOX

GG

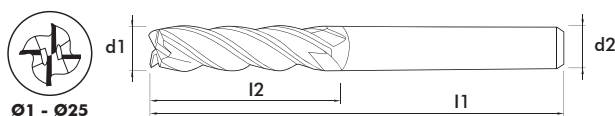
ALU
<12% SI

COPPER

UNI

Fresa de metal duro larga de 4 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para contorneado y acabado.

Long 4 fluted cutting to centre solid carbide end mills long plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for contouring and finishing.



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
404010200	1	3	60	5	4	18,30
404020200	2	3	60	10	4	18,30
404030200	3	3	60	15	4	18,30
404040200	4	4	80	20	4	19,70
404050200	5	5	80	25	4	24,35
404060200	6	6	80	25	4	28,30
404070200	7	8	90	35	4	43,00
404080200	8	8	90	35	4	39,10
404090200	9	10	100	45	4	61,95
404100200	10	10	100	45	4	56,20
404110200	11	12	100	50	4	95,95
404120200	12	12	100	50	4	78,75
404130200	13	14	150	65	4	199,70
404140200	14	14	150	65	4	122,70
404150200	15	16	150	65	4	199,70
404160200	16	16	150	65	4	154,15
404170200	17	20	150	70	4	225,50
404180200	18	20	150	70	4	205,85
404200200	20	20	150	70	4	229,80
404250200	25	25	150	75	4	439,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 152



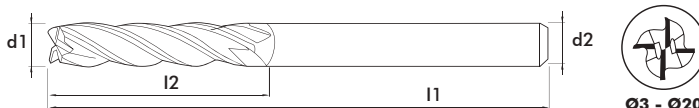
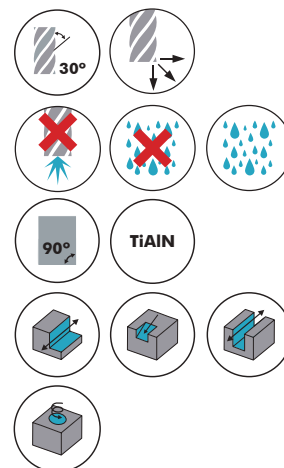
Fresa metal duro 4 labios extra larga <55 HRC

4 Fluted solid carbide extra long end mill <55 HRC



Fresa de metal duro de 4 labios extra larga con corte al centro y recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para materiales hasta 55 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para contorneado y acabado.

4 Fluted cutting to centre solid carbide end mill extra long plus TiAlN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Universal purpose. For high tense material. Also for aluminium and non-ferrous material. For materials up to 55 HRC. Tool especially designed for contouring and finishing.

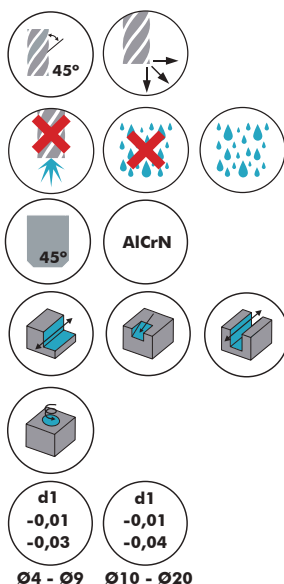


Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
444030200	3	3	75	25	4	19,55
444030210	3	3	100	25	4	21,60
444040200	4	4	100	25	4	23,80
444050200	5	5	100	25	4	26,60
444060200	6	6	100	25	4	30,05
444060220	6	6	100	40	4	34,60
444060210	6	6	150	25	4	42,20
444060230	6	6	150	40	4	47,80
444080210	8	8	100	45	4	45,85
444080200	8	8	150	25	4	54,70
444080220	8	8	150	45	4	63,00
444100200	10	10	150	38	4	77,10
444100210	10	10	150	50	4	85,45
444100220	10	10	150	65	4	96,00
444120200	12	12	150	38	4	108,50
444120220	12	12	150	50	4	119,45
444120230	12	12	150	75	4	131,50
444120210	12	12	200	38	4	133,05
444140200	14	14	150	90	4	138,00
444140210	14	14	200	65	4	147,00
444160200	16	16	150	90	4	178,35
444160210	16	16	250	90	4	229,60
444200220	20	20	150	70	4	229,80
444200230	20	20	150	90	4	262,50
444200240	20	20	165	100	4	299,20
444200200	20	20	200	110	4	375,00
444200210	20	20	250	110	4	382,00
444250200	25	25	150	75	4	439,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 152

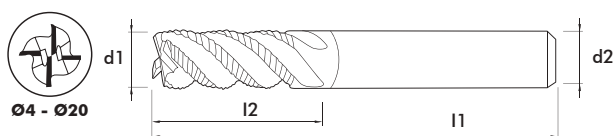
Fresa metal duro desbaste 3 y 4 labios "plus" <55 HRC

3 and 4 fluted solid carbide roughing "plus" end mill <55 HRC



Fresa de metal duro de 3 y 4 labios alto rendimiento con corte al centro y recubrimiento AlCrN para desbaste. Ángulo espiral de 45°. Fresa especialmente diseñada para ranurado y con torneado en operaciones de desbaste. La geometría especial conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta para uso general: para mecanizado de fundición, aceros, aceros aleados e inoxidables.

3 and 4 fluted solid carbide roughing high performance end mill with AlCrN coating. 45° Spiral angle. The geometry, coating and the substrate are specially designed for slotting and contouring on roughing operations. For milling of cast iron, malleable cast iron, steel, steel castings and stainless steel.



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
418040200	4	6	50	10	3	26,80
418050200	5	6	50	13	3	26,80
418060200	6	6	55	16	3	26,80
418070200	7	8	65	18	3	43,95
418080200	8	8	65	19	3	36,35
418090200	9	10	70	22	4	59,90
418100200	10	10	70	22	4	55,90
418120200	12	12	80	25	4	76,75
418140200	14	14	90	30	4	136,00
418160200	16	16	90	32	4	174,60
418180200	18	18	100	38	4	217,00
418200200	20	20	110	38	4	261,60

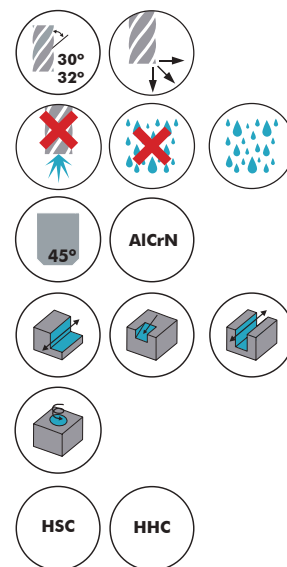
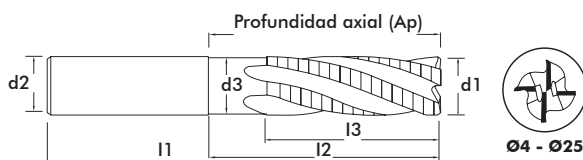
Condiciones de corte | Cutting data pag. 155

Fresa de 4 labios con hélice variable de 30°/32° para desbaste < 60 HRC

4 Fluted 30°/32° variable helix roughing end mill < 60 HRC

Fresa metal duro de cuatro labios con hélice variable 30°/32° y recubrimiento AlCrN, la hélice en ángulo variable garantiza una gran estabilidad en el mecanizado y un alto rendimiento. Herramienta para acero hasta 60 HRC, fundición y templado para desbaste.

4 Fluted 30°/32° variable helix end mill with AlCrN coating. Reliability and high performance are guaranteed during machining. Suitable for steel up to 60 HRC, cast iron and hardened steel.

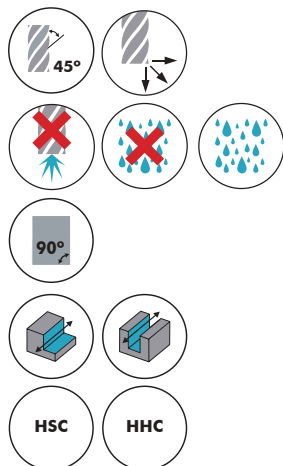


Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	ap	€
419040200	4	6	3,8	57	17,0	11	17 mm	33,90
419050200	5	6	4,8	57	19,3	13	19 mm	33,90
419060200	6	6	5,8	57	21,0	13	21 mm	33,90
419080200	8	8	7,8	63	27,0	19	27 mm	47,70
419100200	10	10	9,8	72	32,0	22	32 mm	68,35
419120200	12	12	11,8	83	38,0	26	38 mm	88,85
419160200	16	16	15,8	92	44,0	32	44 mm	139,60
419200200	20	20	19,8	104	54,0	38	54 mm	227,10
419250200	25	25	24,8	121	65,0	45	65 mm	398,30

Condiciones de corte | Cutting data pag. 155

Fresa metal duro para acabado HSC - HHC <65 HRC

Solid carbide finishing HSC - HHC end mill <65 HRC



Fresa de metal duro de 4 y 6 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN para super acabado. Ángulo espiral de 45°. HSC (Mecanizado a alta velocidad) y HHC (Mecanizado de materiales templados) para materiales hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para contorneado y acabado.

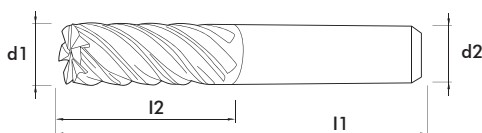
4 and 6 Fluted solid carbide end mill for super finishing. 45° Spiral angle. HSC (High Speed Cutting) /HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. For universal application, specially suited for high temperature, stainless steel, as well as for casting and all non ferrous metals. Specially designed for contouring and finishing operations.



Ø2 - Ø5



Ø6 - Ø25



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
502020200	2	3	38	8	4	29,70
502030200	3	3	38	8	4	29,70
502040200	4	4	50	11	4	29,70
502050200	5	5	50	13	4	29,70
502060200	6	6	50	16	6	29,70
502080200	8	8	60	19	6	36,75
502100200	10	10	75	22	6	51,20
502120200	12	12	75	26	6	75,00
502140200	14	14	90	32	6	96,80
502160200	16	16	100	32	6	132,05
502180200	18	18	100	38	6	153,30
502200200	20	20	100	38	6	191,20
502250200	25	25	100	38	6	325,90

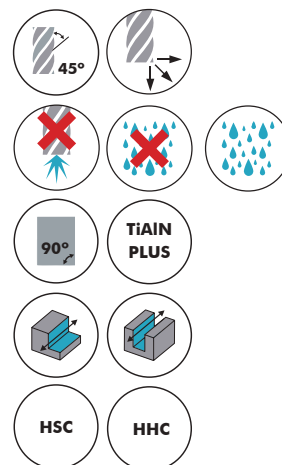
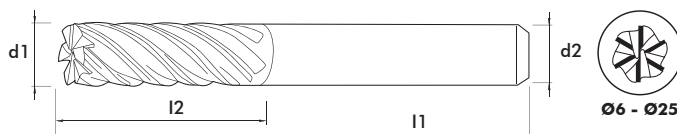
Condiciones de corte | Cutting data pag. 156 - 157

Fresa metal duro larga para acabado HSC - HHC <65 HRC

Long solid carbide finishing HSC - HHC end mill <65 HRC

Fresa de metal duro larga de 4 y 6 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN para super acabado. Ángulo espiral de 45°. HSC (Mecanizado a alta velocidad) y HHC (Mecanizado de materiales templados) para materiales hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para contorneado y acabado.

4 and 6 Fluted solid carbide long end mill for super finishing. 45° Spiral angle. HSC (High Speed Cutting) /HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. For universal application, specially suited for high temperature, stainless steel, as well as for casting and all non ferrous metals. Specially designed for contouring and finishing operations.



Ø3 - Ø5

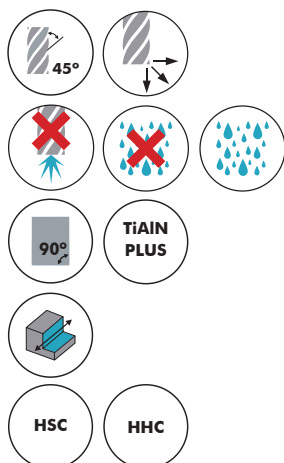
Ø6 - Ø25

Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
504030200	3	3	60	15	4	32,15
504040200	4	4	80	20	4	34,75
504050200	5	5	80	25	4	36,50
504060200	6	6	80	25	6	36,50
504080200	8	8	90	35	6	53,30
504100200	10	10	100	45	6	72,15
504120200	12	12	100	50	6	103,05
504140200	14	14	150	65	6	140,10
504160200	16	16	150	65	6	180,00
504200200	20	20	150	70	6	266,15
504250200	25	25	150	75	6	511,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 156 - 157

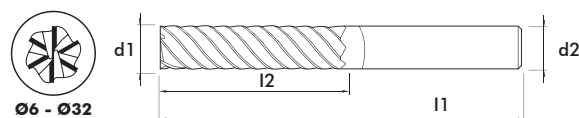
Fresa metal duro extra larga para acabado HSC - HHC <65 HRC

Extra long solid carbide HSC - HHC finishing end mill <65 HRC



Fresa de metal duro extra larga de 6 labios con corte al centro y recubrimiento TiAlN para super acabado. Ángulo espiral de 45°. HSC (Mecanizado a alta velocidad) y HHC (Mecanizado de materiales templados) para materiales hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, fundición y aluminio. Fresa especialmente diseñada para contorneado y acabado.

6 Fluted solid carbide extra long end mill for super finishing. 45° Spiral angle. HSC (High Speed Cutting) /HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. For universal application, specially suited for high temperature, stainless steel, as well as for casting and all non ferrous metals. Specially designed for contouring and finishing operations.



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
509030200	3	3	60	15	6	23,30
509040200	4	4	80	20	6	26,20
509050200	5	5	80	25	6	30,10
509060200	6	6	80	25	6	36,50
509080200	8	8	90	35	6	53,30
509100200	10	10	100	45	6	72,15
509120100	12	12	100	50	6	103,05
509120200	12	12	125	70	6	127,60
509140200	14	14	150	65	6	140,10
509160100	16	16	150	65	6	180,00
509160200	16	16	165	100	6	205,40
509200100	20	20	150	70	6	266,15
509200200	20	20	165	100	6	307,00
509200210	20	20	200	135	6	392,40
509250100	25	25	150	75	6	511,65
509250200	25	25	165	100	6	592,40
509250210	25	25	200	140	6	664,30
509320200	32	32	165	100	6	830,35
509320210	32	32	210	150	6	996,30

Condiciones de corte | Cutting data pag. 156 - 157

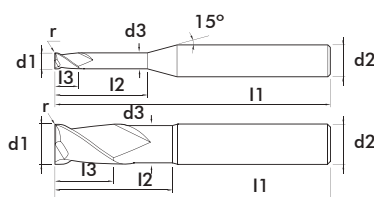
F-422
F-442

Fresa metal duro tórica 2 labios HSC - HHC <65 HRC

2 Fluted HSC - HHC solid carbide radius end mill <65 HRC

Fresa metal duro de 2 labios tórica y recubrimiento TiAlN. Para mecanizado HSC y HHC. 30° de hélice. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad (HSC) y materiales duros (HHC). Para máquinas CNC con 3 y 5 ejes. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones. Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

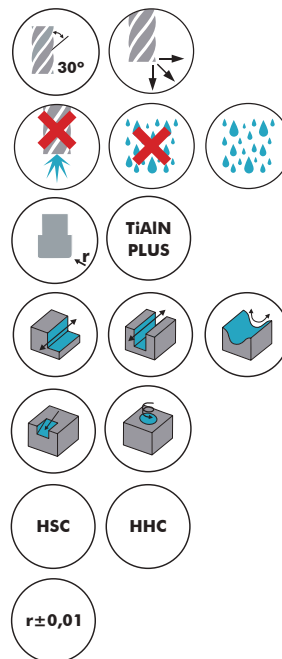
2 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiAlN coating for HSC and HHC machining. 30° Spiral angle. Specially for tool maker, mould maker. Also for aircraft / turbine construction. The tool, material and coating are specially designed for HSC and HHC. For CNC machines with 3 and 5 axes. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials, for 3D operations.



Ø2 - Ø5



Ø6 - Ø16

STEEL
<65 HRC

INOX

GG

GGG

Condiciones de corte | Cutting data pag. 157

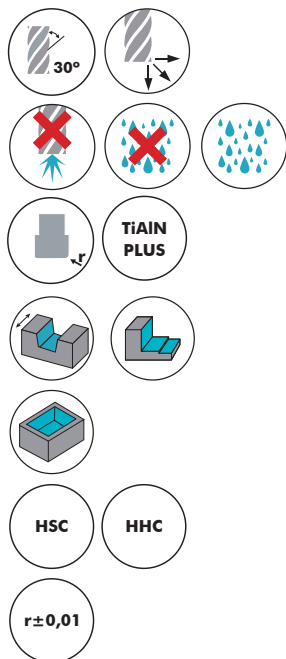
Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
422020200	2	0,2	6	1,8	57	21	4	2	49,90
422030200	3	0,3	6	2,8	57	21	6	2	49,90
422030210	3	0,5	6	1,8	80	15	4	2	49,90
422040200	4	0,4	6	3,6	57	21	6	2	49,90
422040210	4	1,0	6	3,6	57	21	6	2	49,90
422050200	5	0,2	6	4,7	57	21	6	2	49,90
422060200	6	0,3	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422060210	6	0,5	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422060220	6	1,0	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422060230	6	1,5	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422060240	6	1,6	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422060250	6	2,0	6	5,5	57	21	7	2	49,90
422080200	8	0,5	8	7,4	63	27	9	2	61,50
422080210	8	1,0	8	7,4	63	27	9	2	61,50
422080220	8	1,5	8	7,4	63	27	9	2	61,50
422080230	8	2,0	8	7,4	63	27	9	2	61,50
422100200	10	0,5	10	9,2	72	32	11	2	79,95
422100210	10	1,05	10	9,2	72	32	11	2	79,95
422100220	10	1,5	10	9,2	72	32	11	2	79,95
422100230	10	2,0	10	9,2	72	32	11	2	79,95
422120200	12	0,5	12	11,0	83	38	12	2	115,90
422120210	12	1,0	12	11,0	83	38	12	2	115,90
422120220	12	1,5	12	11,0	83	38	12	2	115,90
422120230	12	2,0	12	11,0	83	38	12	2	115,90
422160200	16	0,5	16	15,0	92	44	16	2	198,65
422160210	16	1,0	16	15,0	92	44	16	2	198,65

Serie larga | Long series

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
442030230	3	0,5	6	80	15	15	2	43,50
442040200	4	0,2	6	80	20	4	2	43,50
442100230	10	1	10	100	45	45	2	83,80

Fresa metal duro tórica 2 labios HSC - HHC <62 HRC

2 Fluted HSC - HHC solid carbide radius end mill <62 HRC



STEEL
<62 HRC

INOX

GG

GGG

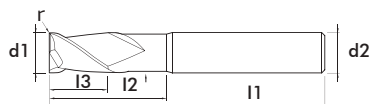
COPPER

Fresa metal duro de 2 labios tórica y recubrimiento TiAlN. Para mecanizado HSC y HHC. 30° de hélice. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad (HSC) y materiales duros (HHC). Para máquinas CNC con 3 y 5 ejes. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 62 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones. Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

2 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiAlN coating for HSC and HHC machining. 30° Spiral angle. Specially for tool maker, mould maker. Also for aircraft / turbine construction. The tool, material and coating are specially designed for HSC and HHC. For CNC machines with 3 and 5 axes. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials, for 3D operations.



Ø2 - Ø16



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	€
423020200	2	0,2	6	50	6	29,00
423020210	2	0,5	6	50	6	29,00
423030200	3	0,2	6	50	8	29,00
423030210	3	0,5	6	50	8	29,00
423040200	4	0,2	6	50	11	29,00
423040210	4	0,5	6	50	11	29,00
423040220	4	1,0	6	50	11	29,00
423050200	5	0,2	6	50	12	29,00
423050210	5	0,5	6	50	12	29,00
423050220	5	1,0	6	50	12	29,00
423060200	6	0,2	6	50	12	29,00
423060210	6	0,5	6	50	13	29,00
423060220	6	1,0	6	50	13	29,00
423060230	6	1,5	6	50	13	29,00
423060240	6	2,0	6	50	13	29,00
423080200	8	0,2	8	60	15	39,90
423080210	8	0,5	8	60	15	39,90
423080220	8	1,0	8	60	15	39,90

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	€
423080230	8	1,5	8	60	15	39,90
423080240	8	2,0	8	60	15	39,90
423100200	10	0,5	10	72	20	54,90
423100210	10	1,0	10	72	20	54,90
423100220	10	1,5	10	72	20	54,90
423100230	10	2,0	10	72	20	54,90
423100240	10	3,0	10	72	20	54,90
423120200	12	0,5	12	75	24	77,60
423120210	12	1,0	12	75	24	77,60
423120220	12	1,5	12	75	24	77,60
423120230	12	2,0	12	75	24	77,60
423120240	12	3,0	12	75	24	77,60
423160200	16	0,5	16	92	30	145,60
423160210	16	1,0	16	92	30	145,60
423160220	16	2,0	16	92	30	145,60
423160230	16	3,0	16	92	30	145,60
423160240	16	4,0	16	92	30	145,60

Condiciones de corte | Cutting data pag. 157

F-813

Fresa metal duro tórica 2 labios

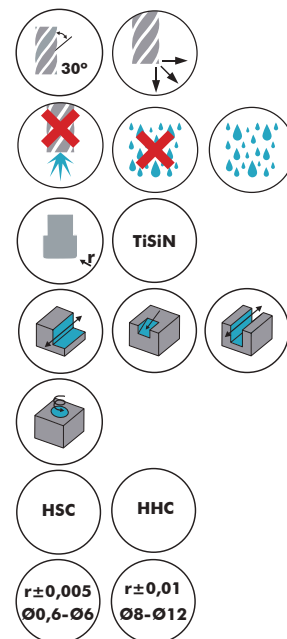
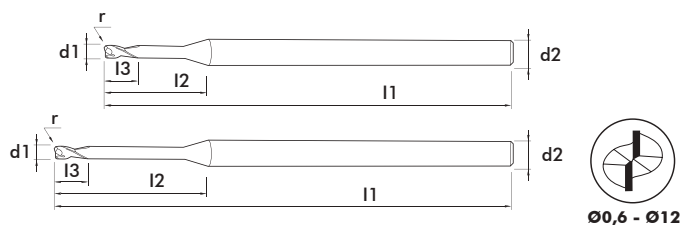
HSC/HCC <65 HRC (0,2μm)

2 Fluted solid carbide corner radius end mill for HSC/HCC <65 HRC (0,2μm)



Fresa de metal duro de cuello largo de 2 labios con corte al centro y radio en punta con recubrimiento TiSiN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros y materiales no férricos. El diámetro posterior al corte es menor que el diámetro de punta para evitar el desvío de la herramienta.

Solid carbide miniature end mills with corner radius, 30° spiral angle and TiSiN coating. For universal use, for standard steel and non-ferrous materials. The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC < 65 HRC large cone diameter for minimum deflection. With corner radius for minimize the wear out.



Condiciones de corte | Cutting data pag. 158

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	€
813006200	0,6	0,05	4	45	4	0,7	48,60
813006210	0,6	0,05	4	45	6	0,7	50,75
813008200	0,8	0,10	4	45	4	1,0	46,70
813008210	0,8	0,10	4	45	8	1,0	46,70
813010200	1,0	0,20	4	45	4	1,2	44,35
813010210	1,0	0,20	4	50	10	1,2	46,50
813010220	1,0	0,20	4	50	20	1,2	48,40
813012200	1,2	0,20	4	45	6	1,5	44,35
813012210	1,2	0,20	4	50	10	1,5	46,50
813012220	1,2	0,20	4	50	20	1,5	48,40
813015200	1,5	0,20	4	50	10	1,8	46,50
813015210	1,5	0,20	4	50	16	1,8	46,50
813015220	1,5	0,20	4	50	20	1,8	48,40
813015230	1,5	0,20	4	60	25	1,8	52,50
813020200	2,0	0,20	4	50	10	2,5	46,50
813020210	2,0	0,20	4	50	16	2,5	48,40
813020220	2,0	0,20	4	60	20	2,5	48,40
813020230	2,0	0,20	4	70	25	2,5	52,50
813020240	2,0	0,20	4	50	30	2,5	56,15
813025200	2,5	0,20	4	50	10	3,0	44,35
813025210	2,5	0,20	4	50	20	3,0	48,40
813030200	3,0	0,30	6	50	10	3,5	45,70
813030210	3,0	0,30	6	60	20	3,5	49,95
813030220	3,0	0,30	6	70	30	3,5	57,10
813030230	3,0	0,30	6	80	40	3,5	69,50
813040200	4,0	0,50	6	60	20	4,5	49,95
813040210	4,0	0,50	6	70	30	4,5	57,10
813040220	4,0	0,50	6	80	40	4,5	69,50
813050200	5,0	0,20	6	60	15	6,0	47,85
813050210	5,0	0,20	6	70	30	6,0	57,10
813050220	5,0	0,20	6	80	40	6,0	69,50
813050230	5,0	0,50	6	60	15	6,0	47,85
813050240	5	0,5	6	70	30	6	57,10

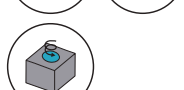
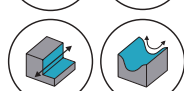
Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	€
813050250	5	0,5	6	80	40	6	69,50
813060200	6	0,3	6	60	20	7	50,35
813060210	6	0,3	6	90	40	7	66,20
813060220	6	0,5	6	60	20	7	50,35
813060230	6	0,5	6	90	40	7	66,20
813060240	6	1	6	60	20	7	50,35
813060250	6	1	6	90	40	7	66,20
813060260	6	1,5	6	60	20	7	50,35
813060270	6	1,5	6	90	40	7	66,20
813080200	8	0,5	8	100	40	9	83,85
813080210	8	1	8	65	22	9	61,40
813080220	8	1	8	100	40	9	83,85
813080230	8	1,5	8	65	22	9	61,40
813080240	8	1,5	8	100	40	9	83,85
813100200	10	0,5	10	70	24	11	87,90
813100210	10	0,5	10	100	45	11	117,70
813100220	10	1	10	70	24	11	87,90
813100230	10	1	10	100	45	11	117,70
813100240	10	1,5	10	70	24	11	87,90
813100250	10	1,5	10	100	45	11	117,70
813100260	10	2	10	70	24	11	87,90
813100270	10	2	10	100	45	11	117,70
813120200	12	0,5	12	80	26	13	106,30
813120210	12	0,5	12	110	50	13	151,60
813120220	12	1	12	80	26	13	106,30
813120230	12	1	12	110	50	13	151,60
813120240	12	1,5	12	80	26	13	106,30
813120250	12	1,5	12	110	50	13	151,60
813120260	12	2	12	80	26	13	106,30
813120270	12	2	12	110	50	13	151,60
813120280	12	3	12	80	26	13	106,30
813120290	12	3	12	110	50	13	151,60

F-216

ACERO

Fresa metal duro de 2 labios tórica con cuello cónico <65 HRC (0,2μm)

2 Fluted taper neck corner radius end mill <65 HRC (0,2μm)



STEEL
<65 HRC

ALU
<12% SI

COPPER

NI
ALLOYS

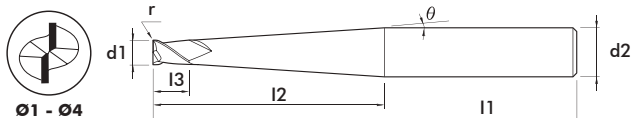
TITAN
INCONEL

HSC

HHC

Fresa de alta calidad tórica de 2 labios con recubrimiento Ti-SiN. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Tolerancia de filo de alta precisión. Espectacular rendimiento en el mecanizado a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm). Indicada para fresado de aceros pre endurecidos y endurecidos (50-65 HRC).

2 Fluted high quality taper neck corner radius end mill with TiSiN coating. Good wear resistance by Si-based PVD coating. High precise edge tolerance. Outstanding performance at high speed machining by ultra-fine (0,2 μm) WC grade. End mill for pre-hardened and hardened steel (HRC 50-65).



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	θ	z	€
216010200	1,0	0,1	4	50	10	1,0	1	2	50,75
216010210	1,0	0,1	4	60	20	1,0	1	2	57,10
216010220	1,0	0,1	4	70	30	1,0	1	2	63,50
216010230	1,0	0,2	4	50	10	1,0	1	2	50,75
216010240	1,0	0,2	4	60	20	1,0	1	2	57,10
216010250	1,0	0,2	4	70	30	1,0	1	2	63,50
216010260	1,0	0,3	4	50	10	1,0	1	2	50,75
216010270	1,0	0,3	4	60	20	1,0	1	2	57,10
216010280	1,0	0,3	4	70	30	1,0	1	2	63,50
216015200	1,5	0,2	4	50	10	1,5	1	2	50,75
216015210	1,5	0,2	4	60	20	1,5	1	2	57,10
216015220	1,5	0,2	4	70	30	1,5	1	2	63,50
216015230	1,5	0,3	4	50	10	1,5	1	2	50,75
216015240	1,5	0,3	4	60	20	1,5	1	2	57,10
216015250	1,5	0,3	4	70	30	1,5	1	2	63,50
216015260	1,5	0,5	4	50	10	1,5	1	2	50,75
216015270	1,5	0,5	4	60	20	1,5	1	2	57,10
216015280	1,5	0,5	4	70	30	1,5	1	2	63,50
216020200	2,0	0,2	4	60	20	2,0	1	2	57,10
216020210	2,0	0,2	4	70	30	2,0	1	2	63,50
216020220	2,0	0,2	4	80	40	2,0	1	2	71,65
216020230	2,0	0,3	4	60	20	2,0	1	2	57,10
216020240	2,0	0,3	4	70	30	2,0	1	2	63,50
216020250	2,0	0,3	4	80	40	2,0	1	2	71,65
216020260	2,0	0,5	4	60	20	2,0	1	2	57,10
216020270	2,0	0,5	4	70	30	2,0	1	2	63,50
216020280	2,0	0,5	4	80	40	2,0	1	2	71,65
216030200	3,0	0,2	6	70	30	3,0	1	2	73,00
216030210	3,0	0,2	6	80	40	3,0	1	2	78,20
216030220	3,0	0,2	6	90	50	3,0	1	2	91,20

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	θ	z	€
216030230	3,0	0,2	6	100	60	3,0	1	2	96,80
216030240	3,0	0,3	6	70	30	3,0	1	2	73,00
216030250	3,0	0,3	6	80	40	3,0	1	2	78,20
216030260	3,0	0,3	6	90	50	3,0	1	2	91,20
216030270	3,0	0,3	6	100	60	3,0	1	2	96,80
216030280	3,0	0,5	6	70	30	3,0	1	2	73,00
216030290	3,0	0,5	6	80	40	3,0	1	2	78,20
216030300	3,0	0,5	6	90	50	3,0	1	2	91,20
216030310	3,0	0,5	6	100	60	3,0	1	2	96,80
216030320	3,0	1,0	6	70	30	3,0	1	2	73,00
216030330	3,0	1,0	6	80	40	3,0	1	2	78,20
216030340	3,0	1,0	6	90	50	3,0	1	2	91,20
216030350	3,0	1,0	6	100	60	3,0	1	2	96,80
216040200	4,0	0,2	6	70	30	4,0	1	2	73,00
216040210	4,0	0,2	6	80	40	4,0	1	2	78,20
216040220	4,0	0,2	6	90	50	4,0	1	2	91,20
216040230	4,0	0,2	6	100	60	4,0	1	2	96,80
216040240	4,0	0,3	6	70	30	4,0	1	2	73,00
216040250	4,0	0,3	6	80	40	4,0	1	2	78,20
216040260	4,0	0,3	6	90	50	4,0	1	2	91,20
216040270	4,0	0,3	6	100	60	4,0	1	2	96,80
216040280	4,0	0,5	6	70	30	4,0	1	2	73,00
216040290	4,0	0,5	6	80	40	4,0	1	2	78,20
216040300	4,0	0,5	6	90	50	4,0	1	2	91,20
216040310	4,0	0,5	6	100	60	4,0	1	2	96,80
216040320	4,0	1,0	6	70	30	4,0	1	2	73,00
216040330	4,0	1,0	6	80	40	4,0	1	2	78,20
216040340	4,0	1,0	6	90	50	4,0	1	2	91,20
216040350	4,0	1,0	6	100	60	4,0	1	2	96,80

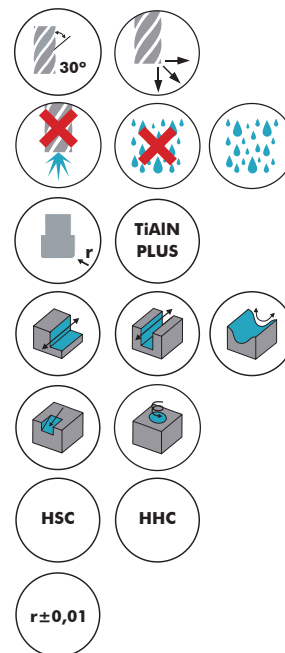
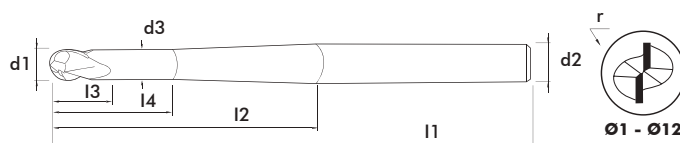
Condiciones de corte | Cutting data pag. 159

Fresa de metal duro tórica cónica HSC/HCC <65 HRC

High performance HSC/HHC solid carbide conical
corner radius end mill <65 HRC

Fresa metal duro con 2 labios tórica, mango reforzado y recubrimiento TiAlN. 30° de hélice. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad (HSC) y materiales duros (HHC). Para máquinas CNC con 3 y 5 ejes. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones. Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

2 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiAlN coating. 30° Spiral angle. Specially for tool and mould manufacturers. Also for aircraft and turbine construction. The tool, material and coating are specially designed for HSC and HHC. For CNC machines with 3 and 5 axes. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials, for 3D operations.

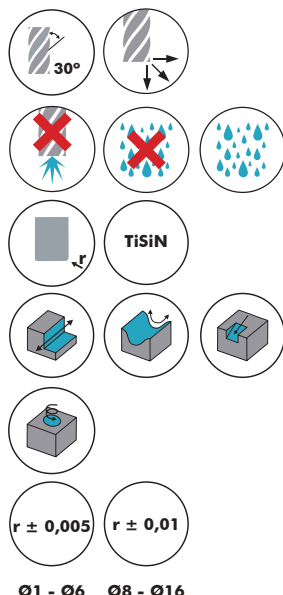


Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	l4	z	€
217010200	1	0,25	6	0,8	100	40	2	6	2	67,15
217020200	2	0,30	6	1,8	100	40	2	8	2	67,15
217020210	2	0,50	6	1,8	100	40	2	8	2	67,15
217030200	3	0,50	6	2,8	100	40	2	12	2	67,15
217040200	4	0,50	6	3,8	100	40	3	16	2	67,15
217040210	4	1,00	6	3,8	100	40	3	16	2	67,15
217050200	5	0,50	6	4,8	100	40	4	20	2	67,15
217060200	6	1,00	8	4,8	100	50	4	25	2	86,40
217060210	6	2,00	8	5,8	100	50	4	25	2	86,40
217080200	8	1,00	10	7,8	120	60	4	32	2	112,50
217080210	8	2,00	10	0,8	120	60	4	32	2	112,50
217100200	10	1,50	12	1,8	160	80	6	40	2	161,70
217100210	10	3,00	12	1,8	160	80	6	40	2	161,70
217120200	12	1,50	16	2,8	200	100	8	50	2	199,85
217120210	12	4,00	16	3,8	200	100	8	50	2	199,85

Condiciones de corte | Cutting data pag. 157

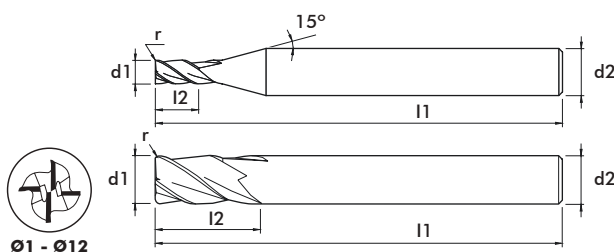
Fresa metal duro tórica 4 labios < 50 HRC

4 Fluted corner radius solid carbide end mill < 50 HRC



Fresa metal duro de 4 labios tórica con recubrimiento TiSiN para acero hasta 50 HRC.

4 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiSiN coating for steel up to 50 HRC.



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
410010200	1,0	0,05	4	45	2,5	4	39,90
410010210	1,0	0,10	4	45	2,5	4	39,90
410010220	1,0	0,20	4	45	2,5	4	39,90
410010230	1,0	0,30	4	45	2,5	4	39,90
410015200	1,5	0,05	4	45	4,0	4	39,90
410015210	1,5	0,10	4	45	4,0	4	39,90
410015220	1,5	0,20	4	45	4,0	4	39,90
410015230	1,5	0,30	4	45	4,0	4	39,90
410015240	1,5	0,50	4	45	4,0	4	39,90
410020200	2,0	0,05	4	45	6,0	4	39,90
410020210	2,0	0,10	4	45	6,0	4	39,90
410020220	2,0	0,20	4	45	6,0	4	39,90
410020230	2,0	0,30	4	45	6,0	4	39,90
410020240	2,0	0,50	4	45	6,0	4	39,90
410025200	2,5	0,10	4	50	6,0	4	43,80
410025210	2,5	0,20	4	50	6,0	4	43,80
410025220	2,5	0,30	4	50	6,0	4	43,80
410025230	2,5	0,50	4	50	6,0	4	43,80
410030200	3,0	0,10	6	60	8,0	4	52,30
410030210	3,0	0,20	6	60	8,0	4	52,30
410030220	3,0	0,30	6	60	8,0	4	52,30
410030230	3,0	0,50	6	60	8,0	4	52,30
410030240	3,0	1,00	6	60	8,0	4	52,30
410040200	4,0	0,10	4	60	9,0	4	47,85
410040210	4,0	0,10	4	80	9,0	4	49,60
410040220	4,0	0,10	6	70	10,0	4	52,30
410040230	4,0	0,20	4	60	9,0	4	47,85
410040240	4,0	0,20	4	80	9,0	4	49,60
410040250	4,0	0,20	6	70	10,0	4	52,30
410040260	4,0	0,30	4	60	9,0	4	47,85

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
410040270	4	0,3	4	45	9	4	49,60
410040280	4	0,3	6	45	10	4	52,30
410040290	4	0,5	4	45	9	4	47,85
410040300	4	0,5	4	45	9	4	49,60
410040310	4	0,5	6	45	10	4	52,30
410040320	4	1,0	4	45	9	4	47,85
410040330	4	1,0	4	45	9	4	49,60
410040340	4	1,0	6	45	10	4	52,30
410050200	5	0,1	6	45	13	4	55,20
410050210	5	0,2	6	45	13	4	55,20
410050220	5	0,3	6	45	13	4	55,20
410050230	5	0,5	6	45	13	4	55,20
410050240	5	1,0	6	45	13	4	55,20
410060200	6	0,1	6	45	11	4	51,90
410060210	6	0,1	6	50	13	4	57,70
410060220	6	0,2	6	50	11	4	51,90
410060230	6	0,2	6	50	13	4	57,70
410060240	6	0,3	6	50	11	4	51,90
410060250	6	0,3	6	60	13	4	57,70
410060260	6	0,5	6	60	11	4	51,90
410060270	6	0,5	6	60	13	4	57,70
410060280	6	1,0	6	60	11	4	51,90
410060290	6	1,0	6	60	13	4	57,70
410060300	6	1,5	6	60	11	4	51,90
410060310	6	1,5	6	80	13	4	57,70
410060320	6	2,0	6	70	11	4	51,90
410060330	6	2,0	6	60	13	4	57,70
410080200	8	0,1	8	80	16	4	75,70
410080210	8	0,1	8	70	19	4	84,40
410080220	8	0,2	8	60	16	4	75,70

Condiciones de corte | Cutting data pag. 159

F-410

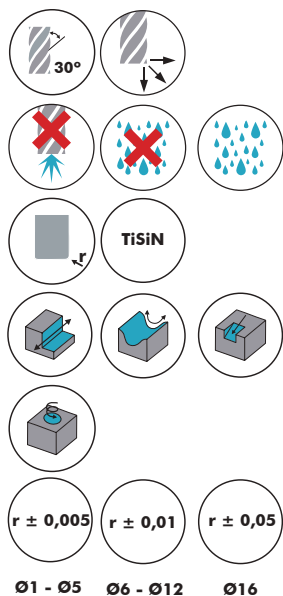
Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
410080230	8	0,2	8	90	19	4	84,40
410080240	8	0,3	8	70	16	4	75,70
410080250	8	0,3	8	90	19	4	84,40
410080260	8	0,5	8	70	16	4	75,70
410080270	8	0,5	8	90	19	4	84,40
410080280	8	0,5	8	110	19	4	101,30
410080290	8	1,0	8	70	16	4	75,70
410080300	8	1,0	8	90	19	4	84,40
410080310	8	1,0	8	110	19	4	101,30
410080320	8	1,5	8	70	16	4	75,70
410080330	8	1,5	8	90	19	4	84,40
410080340	8	1,5	8	110	19	4	101,30
410080350	8	2,0	8	70	16	4	75,70
410080360	8	2,0	8	90	19	4	84,40
410080370	8	2,0	8	110	19	4	101,30
410080380	8	2,5	8	90	19	4	92,75
410100200	10	0,1	10	75	19	4	109,20
410100210	10	0,1	10	100	22	4	121,20
410100220	10	0,2	10	75	19	4	109,20
410100230	10	0,2	10	100	22	4	121,20
410100240	10	0,3	10	75	19	4	109,20
410100250	10	0,3	10	100	22	4	121,20
410100260	10	0,5	10	75	19	4	109,20
410100270	10	0,5	10	100	22	4	121,20
410100280	10	0,5	10	120	22	4	145,60
410100290	10	1,0	10	75	19	4	109,20
410100300	10	1,0	10	100	22	4	121,20
410100310	10	1,0	10	120	22	4	145,60
410100320	10	1,5	10	75	19	4	109,20
410100330	10	1,5	10	100	22	4	121,20
410100340	10	1,5	10	120	22	4	145,60
410100350	10	2,0	10	75	19	4	109,20
410100360	10	2,0	10	100	22	4	121,20

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
410100370	10	2,0	10	120	22	4	145,60
410100380	10	2,5	10	75	19	4	109,20
410100390	10	2,5	10	100	22	4	121,20
410100400	10	2,5	10	120	22	4	145,60
410120200	12	3,0	12	100	22	4	133,20
410120210	12	0,2	12	80	22	4	132,25
410120220	12	0,2	12	110	26	4	146,95
410120230	12	0,3	12	80	22	4	132,25
410120240	12	0,3	12	110	26	4	146,95
410120250	12	0,5	12	80	22	4	132,25
410120260	12	0,5	12	110	26	4	146,95
410120270	12	0,5	12	130	26	4	176,40
410120280	12	1,0	12	80	22	4	132,25
410120290	12	1,0	12	110	26	4	146,95
410120300	12	1,0	12	130	26	4	176,40
410120310	12	1,5	12	80	22	4	132,25
410120320	12	1,5	12	110	26	4	146,95
410120330	12	1,5	12	130	26	4	176,40
410120340	12	2,0	12	80	22	4	132,25
410120350	12	2,0	12	110	26	4	146,95
410120360	12	2,0	12	130	26	4	176,40
410120370	12	2,5	12	80	22	4	132,25
410120380	12	2,5	12	110	26	4	146,95
410120390	12	2,5	12	130	26	4	176,40
410120400	12	3,0	12	80	22	4	132,25
410120410	12	3,0	12	110	26	4	146,95
410120420	12	3,0	12	130	26	4	176,40
410120430	12	3,5	12	110	26	4	161,50
410120440	12	4,0	12	110	26	4	161,50
410160200	16	0,5	16	110	32	4	287,90
410160210	16	0,5	16	160	32	4	403,10
410160220	16	1,0	16	110	32	4	287,90
410160230	16	1,0	16	160	32	4	403,10

Condiciones de corte | Cutting data pag. 159

Fresa metal duro tórica 4 labios < 60 HRC

4 Fluted corner radius solid carbide end mill < 60 HRC



STEEL
< 60 HRC

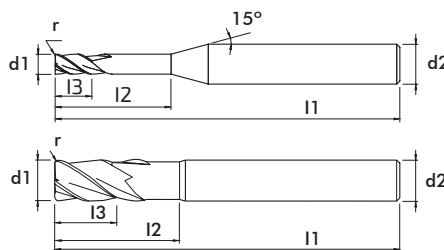
INOX

Fresa metal duro de 4 labios tórica con recubrimiento TiSiN para acero hasta 60 HRC. Diseñada para trabajar a baja velocidad de corte y alto avance. Es adecuada para aplicaciones de mecanizado pesado y desbaste. Tiene gran resistencia al desgaste gracias a su grado WC ultrafino.

4 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiSiN coating for steel up to 60 HRC. Designed for low speed with high feed condition. Suitable for heavy duty and roughing application. Minimize fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.



Ø1 - Ø16



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
411010200	1,0	0,2	4	50	2,5	1,0	4	45,90
411015200	1,5	0,5	4	50	4,0	1,5	4	45,90
411020200	2,0	0,5	6	50	6,0	2,0	4	53,25
411030200	3,0	0,5	6	50	8,0	3,0	4	53,25
411040200	4,0	0,5	6	60	12,0	4,0	4	53,25
411040210	4,0	0,5	6	60	16,0	4,0	4	53,25
411040220	4,0	1,0	6	60	12,0	4,0	4	53,25
411040230	4,0	1,0	6	60	16,0	4,0	4	53,25
411050200	5,0	0,5	6	60	15,0	5,0	4	53,25
411050210	5,0	1,0	6	60	15,0	5,0	4	53,25
411060200	6,0	0,3	6	60	15,0	6,0	4	53,25
411060210	6,0	0,5	6	60	15,0	6,0	4	53,25
411060220	6,0	1,0	6	60	15,0	6,0	4	53,25
411060230	6,0	1,5	6	60	15,0	6,0	4	53,25
411080200	8,0	0,3	8	60	16,0	8,0	4	83,45
411080210	8,0	0,5	8	60	16,0	8,0	4	83,45
411080220	8,0	0,5	8	80	20,0	8,0	4	94,30
411080230	8,0	0,5	8	110	30,0	8,0	4	120,60
411080240	8,0	1,0	8	60	16,0	8,0	4	83,45
411080250	8,0	1,0	8	80	20,0	8,0	4	94,30
411080260	8,0	1,0	8	110	30,0	8,0	4	120,60
411080270	8,0	2,0	8	60	16,0	8,0	4	83,45
411080280	8,0	2,0	8	80	20,0	8,0	4	94,30
411080290	8,0	2,0	8	110	30,0	8,0	4	120,60

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
411100200	10,0	0,3	10	70	20	10	20	114,05
411100210	10,0	0,5	10	70	20	10	20	114,05
411100220	10,0	0,5	10	90	25	10	25	127,20
411100230	10,0	0,5	10	120	30	10	30	160,10
411100240	10,0	1,0	10	70	20	10	20	114,05
411100250	10,0	1,0	10	90	25	10	25	127,20
411100260	10,0	1,0	10	120	30	10	30	160,10
411100270	10,0	2,0	10	70	20	10	20	114,05
411100280	10,0	2,0	10	90	25	10	25	127,20
411100290	10,0	2,0	10	120	30	10	30	160,10
411120200	12,0	0,5	12	80	25	12	25	135,90
411120210	12,0	0,5	12	100	30	12	30	158,00
411120220	12,0	0,5	12	130	35	12	35	188,60
411120230	12,0	1,0	12	80	25	12	25	135,90
411120240	12,0	1,0	12	100	30	12	30	158,00
411120250	12,0	1,0	12	130	35	12	35	188,60
411120260	12,0	2,0	12	80	25	12	25	135,90
411120270	12,0	2,0	12	100	30	12	30	158,00
411120280	12,0	2,0	12	130	35	12	35	188,60
411120290	12,0	3,0	12	80	25	12	25	135,90
411160200	16,0	1,0	16	110	30	16	30	299,50
411160210	16,0	1,0	16	160	40	16	40	426,50
411160220	16,0	2,0	16	110	30	16	30	299,50
411160230	16,0	2,0	16	160	40	16	40	426,50

Condiciones de corte | Cutting data pag. 160

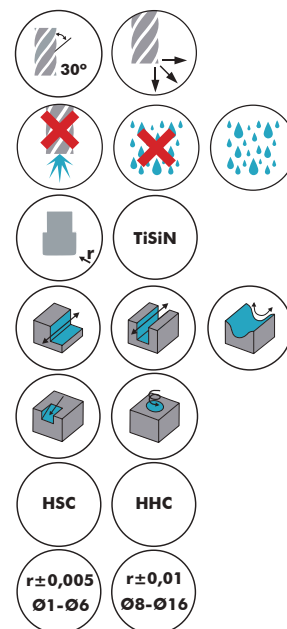
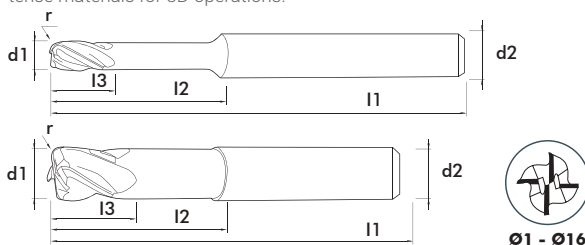
Fresa metal duro tórica 4 labios HSC-HHC <65 HRC

Corner radius HSC-HHC solid carbide end mill <65 HRC



Fresa metal duro de 4 labios tórica y recubrimiento TiSiN. 30° de hélice. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad (HSC) y materiales duros (HHC). Para máquinas CNC con 3 y 5 ejes. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones. Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

4 Fluted solid carbide end mill with corner radius and TiSiN coating. 30° Spiral angle. Specially for tool maker, mould maker. Also for aircraft / turbine construction. The tool, material and coating are specially designed for HSC and HHC. For CNC machines with 3 and 5 axes. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials for 3D operations.



Condiciones de corte | Cutting data pag. 160

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
412010200	1,0	0,2	4	50	10	1	4	47,05
412010210	1,0	0,2	4	50	20	1	4	48,80
412012200	1,2	0,2	4	50	10	1,2	4	47,05
412012210	1,2	0,2	4	50	20	1,2	4	48,80
412015200	1,5	0,2	4	50	10	1,5	4	47,05
412015210	1,5	0,2	4	50	20	1,5	4	48,80
412020200	2,0	0,2	4	50	10	2	4	47,05
412020210	2,0	0,2	4	50	20	2	4	47,05
412025200	2,5	0,2	4	50	10	2,5	4	47,05
412025210	2,5	0,2	4	50	20	2,5	4	47,05
412030200	3,0	0,3	6	50	10	3	4	45,90
412030210	3,0	0,3	6	60	20	3	4	50,15
412030220	3,0	0,3	6	70	30	3	4	57,30
412030230	3,0	0,3	6	80	40	3	4	67,00
412040200	4,0	0,5	6	60	20	4	4	50,55
412040205	4,0	0,5	6	70	30	4	4	57,90
412040210	4,0	0,5	6	80	40	4	4	67,60
412040220	4,0	1,0	6	60	20	4	4	50,55
412040230	4,0	1,0	6	70	30	4	4	57,90
412040240	4,0	1,0	6	80	40	4	4	67,60
412050200	5,0	0,2	6	60	16	5	4	50,55
412050210	5,0	0,2	6	70	30	5	4	57,90
412050220	5,0	0,2	6	80	40	5	4	67,60
412050230	5,0	0,5	6	60	16	5	4	50,55
412050240	5,0	0,5	6	70	30	5	4	57,90
412050250	5,0	0,5	6	80	40	5	4	67,60
412060200	6,0	0,3	6	60	20	7	4	50,55
412060205	6,0	0,3	6	80	40	7	4	67,60
412060206	6,0	0,3	6	100	50	7	4	83,45
412060210	6,0	0,5	6	60	20	7	4	50,55
412060215	6,0	0,5	6	80	40	7	4	67,60
412060216	6,0	0,5	6	100	50	7	4	83,45
412060220	6,0	1,0	6	60	20	7	4	50,55
412060225	6,0	1,0	6	80	40	7	4	67,60

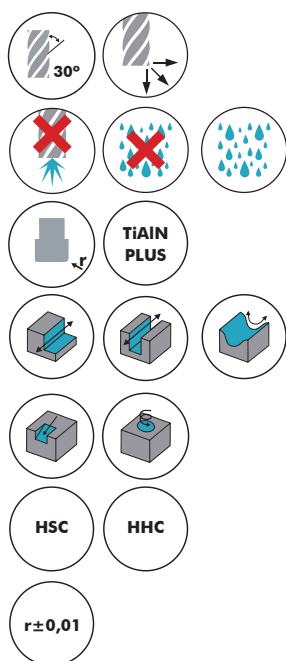
Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
412060226	6,0	1,0	6	100	50	7	4	83,45
412060230	6,0	1,5	6	60	20	7	4	50,55
412060235	6,0	1,5	6	80	40	7	4	67,60
412060236	6,0	1,5	6	100	50	7	4	83,45
412060240	6,0	1,6	6	60	20	8	4	67,60
412060250	6,0	2,0	6	60	20	8	4	67,60
412080200	8,0	0,5	8	65	22	9	4	76,30
412080205	8,0	0,5	8	100	40	9	4	98,35
412080210	8,0	1,0	8	65	22	9	4	76,30
412080215	8,0	1,0	8	100	40	9	4	98,35
412080220	8,0	1,5	8	65	22	9	4	76,30
412080225	8,0	1,5	8	100	40	9	4	98,35
412080230	8,0	2,0	8	65	22	9	4	76,30
412100200	10,0	0,5	10	70	24	11	4	106,50
412100205	10,0	0,5	10	100	40	11	4	137,10
412100210	10,0	1,0	10	70	24	11	4	106,50
412100215	10,0	1,0	10	100	40	11	4	137,10
412100220	10,0	1,5	10	70	24	11	4	106,50
412100225	10,0	1,5	10	100	40	11	4	137,10
412100230	10,0	2,0	10	70	24	11	4	106,50
412100235	10,0	2,5	10	70	24	11	4	106,50
412120200	12,0	0,5	12	80	26	13	4	130,70
412120205	12,0	0,5	12	110	40	13	4	165,55
412120210	12,0	1,0	12	80	26	13	4	130,70
412120215	12,0	1,0	12	110	40	13	4	165,55
412120220	12,0	1,5	12	80	26	13	4	130,70
412120225	12,0	1,5	12	110	40	13	4	165,55
412120230	12,0	2,0	12	80	26	13	4	130,70
412120235	12,0	3,0	12	80	26	13	4	130,70
412160200	16,0	0,5	16	92	44	16	4	156,50
412160210	16,0	1,0	16	92	44	16	4	156,50
412160220	16,0	1,5	16	92	44	16	4	156,50
412160230	16,0	2,0	16	92	44	16	4	156,50
412160240	16,0	3,0	16	92	44	16	4	156,50

F-413

ACERO

Fresa de metal duro tórica larga para acabado HSC/HCC <65 HRC

Long HSC-HHC solid carbide corner radius end mill <65 HRC

STEEL
<65
HRC

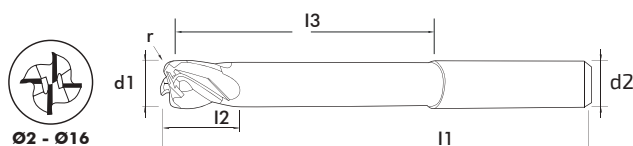
INOX

GG

GGG

Fresa metal duro con 4 labios larga tórica y recubrimiento TiAlN. 30° de hélice. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado a alta velocidad (HSC) y materiales duros (HHC). Para máquinas CNC con 3 y 5 ejes. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones. Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

4 Fluted solid carbide long end mill with corner radius and TiAlN coating. 30° Spiral angle. Specially for tool maker and mould maker. Also for aircraft / turbine construction. The tool, material and coating are specially designed for HSC and HHC. For CNC machines with 3 and 5 axes. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials for 3D operations.



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
413020200	2	0,2	6	80	2	10	4	39,45
413020210	2	0,2	6	80	10	10	4	43,50
413020220	2	0,5	6	80	2	10	4	39,45
413020230	2	0,5	6	80	10	10	4	43,50
413030200	3	0,2	6	80	3	15	4	39,45
413030210	3	0,2	6	80	15	15	4	43,50
413030220	3	0,5	6	80	3	15	4	29,00
413030230	3	0,5	6	80	15	15	4	43,50
413040200	4	0,2	6	80	4	20	4	39,45
413040210	4	0,2	6	80	20	20	4	43,50
413040220	4	0,5	6	80	4	20	4	39,45
413040230	4	0,5	6	80	20	20	4	43,50
413040240	4	1,0	6	80	4	20	4	39,45
413040250	4	1,0	6	80	20	20	4	43,50
413050200	5	0,2	6	80	7	25	4	39,45
413050210	5	0,2	6	80	25	25	4	43,50
413050220	5	0,5	6	80	7	25	4	29,00
413050230	5	0,5	6	80	25	25	4	43,50
413050240	5	1,0	6	80	7	25	4	39,45
413050250	5	1,0	6	80	25	25	4	43,50
413060150	6	0,2	6	80	13	13	4	39,45
413060160	6	0,2	6	80	25	25	4	43,50
413060200	6	0,5	6	80	13	44	4	39,45
413060205	6	0,5	6	80	25	25	4	43,50
413060210	6	1,0	6	80	13	44	4	39,45
413060215	6	1,0	6	80	25	25	4	43,50
413060220	6	1,5	6	80	13	44	4	39,45
413060230	6	2,0	6	80	13	44	4	39,45

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
413060240	6	2,0	6	80	25	25	4	43,50
413080150	8	0,5	8	90	19	54	4	54,10
413080160	8	0,5	8	90	35	35	4	61,25
413080200	8	1,0	8	90	19	54	4	54,10
413080205	8	1,0	8	90	35	35	4	61,25
413080210	8	1,5	8	90	19	54	4	54,10
413080220	8	2,0	8	90	19	54	4	54,10
413080230	8	2,0	8	90	35	35	4	61,25
413100150	10	0,5	10	100	22	22	4	75,55
413100160	10	0,5	10	100	45	45	4	83,80
413100200	10	1,0	10	100	22	60	4	75,55
413100205	10	1,0	10	100	45	45	4	83,80
413100210	10	1,5	10	100	22	60	4	75,55
413100220	10	2,0	10	100	22	60	4	75,53
413100230	10	2,0	10	100	45	45	4	83,80
413100240	10	3,0	10	100	22	22	4	75,55
413100250	10	3,0	10	100	45	45	4	83,80
413120150	12	0,5	12	100	26	26	4	106,20
413120160	12	0,5	12	100	50	50	4	116,25
413120200	12	1,0	12	100	26	75	4	106,20
413120205	12	1,0	12	100	50	50	4	116,25
413120210	12	2,0	12	100	26	75	4	106,20
413120220	12	2,0	12	100	26	75	4	106,20
413120230	12	2,0	12	100	50	50	4	116,25
413120240	12	3,0	12	100	26	26	4	106,20
413120250	12	3,0	12	100	50	50	4	116,25
413160200	16	2,0	16	150	75	92	4	299,20

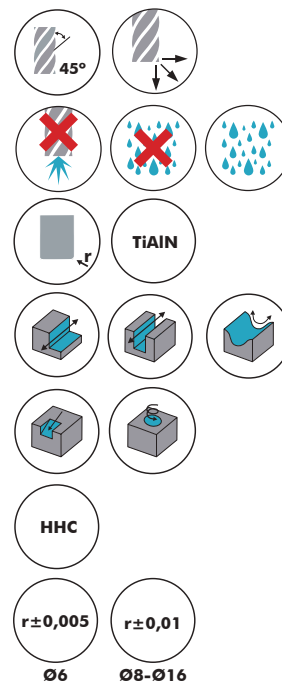
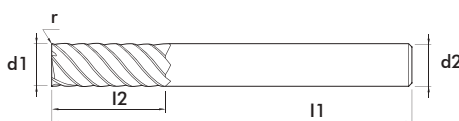
Condiciones de corte | Cutting data pag. 160

Fresa metal duro tórica 6 labios larga <50 HRC (0,2μm)

6 Fluted solid carbide corner radius long end mill
<50 HRC (0,2μm)

Fresa de metal duro tórica de 6 labios larga con recubrimiento TiSiN para aceros preendurecidos y endurecidos hasta 50HRC. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. La hélice de 45° está diseñada para optimizar las condiciones de corte. Mejora la resistencia al desgaste gracias a un filo más largo y a la alta calidad superficial. Espectacular rendimiento en el mecanizado a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm).

6 Fluted solid carbide corner radius long end mill with TiSiN coating for pre-hardened and hardened steel (HRC 50). Good wear resistance by Si-based PVD coating. 45° helix design for high speed and feed condition. Improved wear resistance with longer edge and excellent work surface finish. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 μm) WC grade.

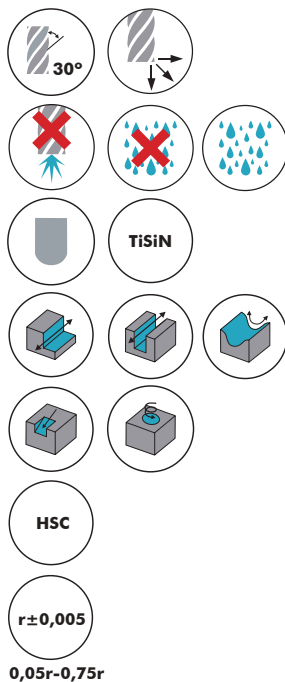


Ref.	d1	r	d2	l1	l2	€
620060200	6	0,3	6	60	15	67,20
620060210	6	0,3	6	80	15	76,50
620060220	6	0,5	6	60	15	67,20
620060230	6	0,5	6	80	15	76,50
620060240	6	1,0	6	60	15	67,20
620060250	6	1,0	6	80	15	76,50
620080200	8	0,5	8	70	20	98,75
620080210	8	0,5	8	90	20	108,60
620080220	8	1,0	8	70	20	98,75
620080230	8	1,0	8	90	20	108,60
620100200	10	0,5	10	75	25	130,70
620100210	10	0,5	10	100	25	146,60
620100220	10	1,0	10	75	25	130,70
620100230	10	1,0	10	100	25	146,60
620120200	12	0,5	12	80	30	153,55
620120210	12	0,5	12	110	30	175,00
620120220	12	1,0	12	80	30	153,55
620120230	12	1,0	12	110	30	175,00
620160200	16	0,5	16	110	50	333,00
620160210	16	1,0	16	110	50	333,00

Condiciones de corte | Cutting data pag. 161

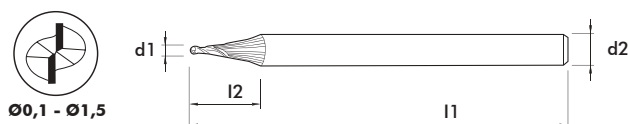
Micro-fresa metal duro punta esférica 2 labios HSC <55 HRC (0,2μm)

2 Fluted HSC solid carbide ball nose micro end mill <55 HRC (0,2μm)



Micro-fresa esférica de metal duro de 2 labios con recubrimiento TiSiN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento nos ayudará a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñados para mecanizado HSC de materiales hasta 55 HRC, también para uso general.

2 Fluted solid carbide micro ball nose end mill with TiSiN coating and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: The tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC.



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
921001200	0,1	4	0,2	40	2	97,00
921002200	0,2	4	0,4	40	2	59,65
921003200	0,3	4	0,6	40	2	53,45
921004200	0,4	4	0,8	40	2	51,30
921005200	0,5	4	1,0	45	2	46,90
921006200	0,6	4	1,2	45	2	42,40
921007200	0,7	4	1,5	45	2	42,40
921008200	0,8	4	2,0	45	2	38,75
921009200	0,9	4	2,0	45	2	38,75
921010200	1,0	4	2,5	50	2	36,80
921012200	1,2	4	3,0	50	2	36,80
921015200	1,5	4	4,0	50	2	36,80

Condiciones de corte | Cutting data pag. 161

F-823

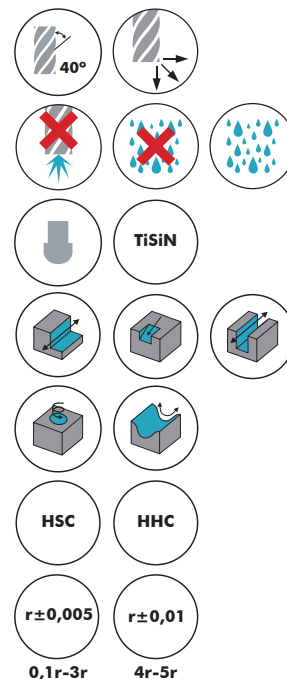
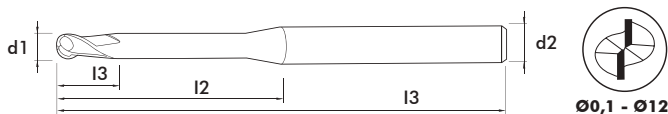
Fresa metal duro punta esférica larga 2 labios HSC/HHC <65 HRC (0,2μm)

2 Fluted long HSC/HHC solid carbide ball nose end mill
<65 HRC (0,2μm)



Fresa de bola metal duro de cuello largo rebajado de 2 labios con recubrimiento TiSiN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros y materiales no férricos. El diámetro posterior al corte es menor que el diámetro de punta para evitar el desvío de la herramienta. Herramienta de bola especial para contornos 3D.

2 Fluted solid carbide long ball nose end mill with TiSiN coating. 30° Spiral angle. The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC < 65 HRC. Large core diameter for minimum deflection. With corner radius for minimize the wear out. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations.



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
823001200	0,1	4	40	-	0,3	2	102,40
823001210	0,1	4	40	-	0,5	2	102,40
823002210	0,2	4	40	0,5	0,2	2	64,70
823002220	0,2	4	40	1,0	0,2	2	64,70
823002230	0,2	4	40	1,5	0,2	2	64,70
823002200	0,2	4	40	2,0	0,2	2	64,70
823003210	0,3	4	40	1,0	0,3	2	60,80
823003220	0,3	4	40	1,5	0,3	2	60,80
823003230	0,3	4	40	2,0	0,3	2	60,80
823003240	0,3	4	40	3,0	0,3	2	60,80
823003200	0,3	4	40	4,0	0,3	2	71,25
823003250	0,3	4	40	5,0	0,3	2	71,25
823004210	0,4	4	40	1,0	0,4	2	58,50
823004220	0,4	4	40	2,0	0,4	2	58,50
823004230	0,4	4	40	3,0	0,4	2	58,50
823004200	0,4	4	40	4,0	0,4	2	58,50
823004240	0,4	4	40	5,0	0,4	2	58,50
823004250	0,4	4	40	6,0	0,4	2	58,50
823004260	0,4	4	40	8,0	0,4	2	58,50
823004270	0,4	4	40	10,0	0,4	2	68,15
823005220	0,5	4	45	1,0	0,5	2	53,45
823005230	0,5	4	45	2,0	0,5	2	53,45
823005240	0,5	4	45	3,0	0,5	2	53,45
823005200	0,5	4	45	4,0	0,5	2	53,45
823005250	0,5	4	45	5,0	0,5	2	55,00
823005260	0,5	4	45	6,0	0,5	2	55,00
823005210	0,5	4	45	8,0	0,5	2	55,00
823005270	0,5	4	45	10,0	0,5	2	55,00
823005280	0,5	4	45	12,0	0,5	2	65,05
823005290	0,5	4	45	14,0	0,5	2	65,05

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	z	€
823006260	0,6	4	45	1	0,6	2	50,15
823006220	0,6	4	45	2	0,6	2	50,15
823006230	0,6	4	45	3	0,6	2	50,15
823006200	0,6	4	45	4	0,6	2	50,15
823006240	0,6	4	45	5	0,6	2	50,15
823006250	0,6	4	45	6	0,6	2	50,15
823006210	0,6	4	45	8	0,6	2	51,70
823006270	0,6	4	45	10	0,6	2	51,70
823006280	0,6	4	45	12	0,6	2	51,70
823006290	0,6	4	45	14	0,6	2	61,60
823006300	0,6	4	45	16	0,6	2	61,60
823007210	0,7	4	45	2	0,7	2	51,70
823007220	0,7	4	45	4	0,7	2	51,70
823007200	0,7	4	45	8	0,7	2	51,70
823007230	0,7	4	45	10	0,7	2	61,60
823007240	0,7	4	45	12	0,7	2	61,60
823008240	0,8	4	45	2	0,8	2	46,90
823008250	0,8	4	45	4	0,8	2	46,90
823008200	0,8	4	45	6	0,8	2	46,90
823008210	0,8	4	45	8	0,8	2	46,90
823008260	0,8	4	45	10	0,8	2	46,90
823008220	0,8	4	45	12	0,8	2	46,90
823008270	0,8	4	45	14	0,8	2	56,95
823008230	0,8	4	45	16	0,8	2	56,95
823009200	0,9	4	45	4	0,9	2	46,90
823010260	1,0	4	50	2	1,0	2	41,65
823010270	1,0	6	50	2	1,0	2	49,20
823010280	1,0	4	50	3	1,0	2	41,65
823010290	1,0	6	50	3	1,0	2	49,20
823010300	1,0	4	50	4	1,0	2	41,65

Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	z	€
823010310	1,0	6	50	4	1,0	2	49,20
823010320	1,0	4	50	5	1,0	2	41,65
823010330	1,0	6	50	5	1,0	2	49,20
823010200	1,0	4	50	6	1,0	2	41,65
823010340	1,0	6	50	6	1,0	2	49,20
823010210	1,0	4	50	8	1,0	2	41,65
823010350	1,0	6	50	8	1,0	2	49,20
823010220	1,0	4	50	10	1,0	2	43,40
823010360	1,0	6	50	10	1,0	2	49,20
823010230	1,0	4	50	12	1,0	2	43,40
823010370	1,0	6	50	12	1,0	2	49,20
823010380	1,0	4	50	14	1,0	2	43,40
823010390	1,0	6	50	14	1,0	2	49,20
823010240	1,0	4	50	16	1,0	2	43,40
823010400	1,0	6	60	16	1,0	2	51,70
823010410	1,0	4	50	18	1,0	2	43,40
823010420	1,0	6	60	18	1,0	2	51,70
823010250	1,0	4	50	20	1,0	2	43,40
823010430	1,0	6	60	20	1,0	2	51,70
823010440	1,0	4	60	22	1,0	2	47,85
823010450	1,0	6	65	22	1,0	2	55,00
823010460	1,0	4	60	25	1,0	2	57,30
823012240	1,2	4	45	4	1,2	2	43,40
823012250	1,2	6	50	4	1,2	2	49,20
823012260	1,2	4	45	6	1,2	2	43,40
823012270	1,2	6	50	6	1,2	2	49,20
823012200	1,2	4	45	8	1,2	2	43,40
823012280	1,2	6	50	8	1,2	2	49,20
823012290	1,2	4	50	10	1,2	2	43,40
823012300	1,2	6	50	10	1,2	2	49,20
823012210	1,2	4	50	12	1,2	2	43,40
823012310	1,2	6	50	12	1,2	2	49,20
823012220	1,2	4	50	16	1,2	2	43,40
823012320	1,2	6	60	16	1,2	2	51,70
823012230	1,2	4	50	20	1,2	2	43,40
823012330	1,2	6	60	20	1,2	2	51,70
823012340	1,2	4	60	24	1,2	2	47,85
823012350	1,2	6	65	24	1,2	2	55,00
823014210	1,4	4	45	6	1,4	2	43,40

Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	z	€
823014220	1,4	4	45	8	1,4	2	43,40
823014200	1,4	4	50	12	1,4	2	43,40
823014230	1,4	4	50	16	1,4	2	43,40
823015260	1,5	4	45	3	1,5	2	41,65
823015270	1,5	6	50	3	1,5	2	49,20
823015280	1,5	4	45	4	1,5	2	41,65
823015290	1,5	6	50	4	1,5	2	49,20
823015300	1,5	4	45	6	1,5	2	41,65
823015310	1,5	6	50	6	1,5	2	49,20
823015200	1,5	4	45	8	1,5	2	41,65
823015320	1,5	6	50	8	1,5	2	49,20
823015330	1,5	4	50	10	1,5	2	43,40
823015340	1,5	6	50	10	1,5	2	49,20
823015210	1,5	4	50	12	1,5	2	43,40
823015350	1,5	6	50	12	1,5	2	49,20
823015360	1,5	4	50	14	1,5	2	43,40
823015370	1,5	6	50	14	1,5	2	49,20
823015220	1,5	4	50	16	1,5	2	43,40
823015380	1,5	6	60	16	1,5	2	51,70
823015390	1,5	4	50	18	1,5	2	43,40
823015400	1,5	6	60	18	1,5	2	51,70
823015230	1,5	4	50	20	1,5	2	43,40
823015410	1,5	6	60	20	1,5	2	51,70
823015420	1,5	4	60	22	1,5	2	47,85
823015430	1,5	6	65	22	1,5	2	55,00
823015240	1,5	4	60	25	1,5	2	47,85
823015440	1,5	6	65	25	1,5	2	55,00
823015250	1,5	4	70	30	1,5	2	52,30
823015450	1,5	6	70	30	1,5	2	62,75
823015460	1,5	4	70	35	1,5	2	62,00
823016210	1,6	4	45	6	1,6	2	50,15
823016220	1,6	4	45	8	1,6	2	50,15
823016230	1,6	4	50	12	1,6	2	50,15
823016200	1,6	4	50	16	1,6	2	50,15
823016240	1,6	4	50	20	1,6	2	50,15
823018200	1,8	4	45	6	1,8	2	50,15
823018210	1,8	4	45	8	1,8	2	50,15
823018220	1,8	4	50	12	1,8	2	50,15
823018230	1,8	4	50	16	1,8	2	50,15

Condiciones de corte | Cutting data pag. 162

F-823

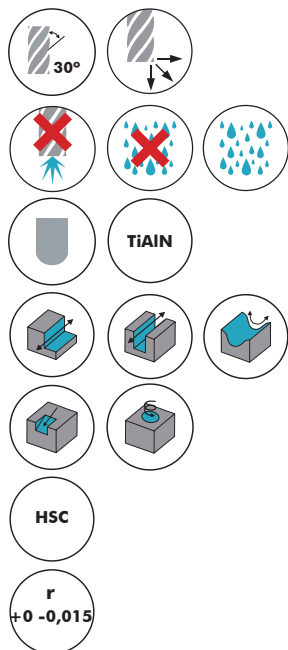
ACERO

Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	z	€	Ref.	d1	d2	I1	I2	I3	z	€
823018240	1,8	4	50	20	1,8	2	50,15	823030280	3	6	50	10	3	2	49,20
823020270	2,0	4	45	4	2,0	2	41,65	823030290	3	6	50	12	3	2	49,20
823020280	2,0	6	50	4	2,0	2	49,20	823030210	3	6	60	16	3	2	51,70
823020290	2,0	4	45	6	2,0	2	41,65	823030220	3	6	60	20	3	2	51,70
823020300	2,0	6	50	6	2,0	2	49,20	823030230	3	6	65	25	3	2	55,00
823020200	2,0	4	45	8	2,0	2	41,65	823030240	3	6	70	30	3	2	62,75
823020310	2,0	6	50	8	2,0	2	49,20	823030300	3	6	75	35	3	2	68,95
823020320	2,0	4	50	10	2,0	2	41,65	823030250	3	6	80	40	3	2	75,30
823020330	2,0	6	50	10	2,0	2	49,20	823030310	3	6	90	45	3	2	79,40
823020210	2,0	4	50	12	2,0	2	41,65	823030260	3	6	100	50	3	2	85,80
823020340	2,0	6	50	12	2,0	2	49,20	823030320	3	6	100	60	3	2	95,45
823020350	2,0	4	50	14	2,0	2	41,65	823040260	4	6	50	8	4	2	49,20
823020360	2,0	6	50	14	2,0	2	49,20	823040270	4	6	50	10	4	2	49,20
823020220	2,0	4	50	16	2,0	2	41,65	823040280	4	6	50	12	4	2	49,20
823020370	2,0	6	60	16	2,0	2	51,70	823040200	4	6	60	16	4	2	51,70
823020380	2,0	4	50	18	2,0	2	41,65	823040210	4	6	60	20	4	2	51,70
823020390	2,0	6	60	18	2,0	2	51,70	823040220	4	6	65	25	4	2	55,00
823020230	2,0	4	50	20	2,0	2	44,75	823040230	4	6	70	30	4	2	62,75
823020400	2,0	6	60	20	2,0	2	51,70	823040290	4	6	75	35	4	2	68,95
823020410	2,0	4	60	22	2,0	2	44,75	823040240	4	6	80	40	4	2	75,30
823020420	2,0	6	65	22	2,0	2	55,00	823040300	4	6	90	45	4	2	79,40
823020240	2,0	4	60	25	2,0	2	44,75	823040250	4	6	100	50	4	2	85,80
823020430	2,0	6	65	25	2,0	2	55,00	823040310	4	6	100	55	4	2	95,45
823020250	2,0	4	70	30	2,0	2	52,50	823040320	4	6	100	60	4	2	95,45
823020440	2,0	6	70	30	2,0	2	62,75	823050200	5	6	60	20	6	2	55,00
823020450	2,0	4	70	35	2,0	2	52,50	823050230	5	6	70	25	6	2	62,75
823020460	2,0	6	75	35	2,0	2	68,95	823050210	5	6	75	30	6	2	68,95
823020260	2,0	4	80	40	2,0	2	59,05	823050240	5	6	80	40	6	2	75,30
823020470	2,0	6	80	40	2,0	2	75,30	823050250	5	6	90	45	6	2	79,40
823020480	2,0	4	80	45	2,0	2	68,75	823050220	5	6	100	50	6	2	85,80
823025220	2,5	4	45	8	2,5	2	44,75	823050260	5	6	100	60	6	2	95,45
823025230	2,5	4	50	10	2,5	2	44,75	823060210	6	6	55	15	10	2	47,25
823025200	2,5	4	50	16	2,5	2	44,75	823060200	6	6	110	30	10	2	75,30
823025240	2,5	4	60	20	2,5	2	44,75	823080210	8	8	60	25	12	2	64,90
823025250	2,5	4	60	25	2,5	2	48,80	823080200	8	8	100	30	12	2	87,70
823025210	2,5	4	70	30	2,5	2	52,90	823100210	10	10	70	30	16	2	85,00
823025260	2,5	4	70	35	2,5	2	52,90	823100200	10	10	100	35	16	2	115,60
823030270	3,0	6	50	6	3,0	2	49,20	823120200	12	12	75	30	18	2	110,75
823030200	3,0	6	50	8	3,0	2	49,20	823120210	12	12	110	40	18	2	153,55

Condiciones de corte | Cutting data pag. 162

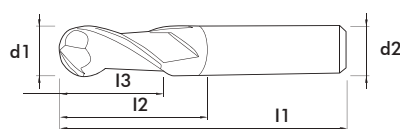
Fresa metal duro punta esférica 2 labios HSC <55 HRC

2 Fluted HSC solid carbide ball nose end mill <55 HRC



Fresa esférica metal duro de 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento ayuda a tener un corte muy suave y prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñadas para mecanizado HSC para materiales hasta 55 HRC, también para uso general.

2 Fluted solid carbide ball nose end mill with TiAlN coating and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC up to 55 HRC.



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
221010200	1,0	3	38	2	2	14,00
221010210	1,0	4	38	2	2	15,05
221015200	1,5	3	38	3	2	14,00
221020200	2,0	3	38	4	2	14,00
221020210	2,0	4	38	4	2	15,05
221025200	2,5	3	38	5	2	14,00
221030200	3,0	3	38	6	2	14,00
221030210	3,0	4	38	6	2	15,05
221040200	4,0	4	50	8	2	15,05
221050200	5,0	5	50	10	2	19,05
221060200	6,0	6	50	12	2	21,35
221070200	7,0	8	60	14	2	30,05
221080200	8,0	8	60	15	2	27,30
221090200	9,0	10	75	18	2	44,40
221100200	10,0	10	75	20	2	40,40
221120200	12,0	12	75	20	2	55,30
221140200	14,0	14	90	25	2	79,20
221160200	16,0	16	100	25	2	112,75
221180200	18,0	18	100	30	2	142,15
221200200	20,0	20	100	30	2	164,60

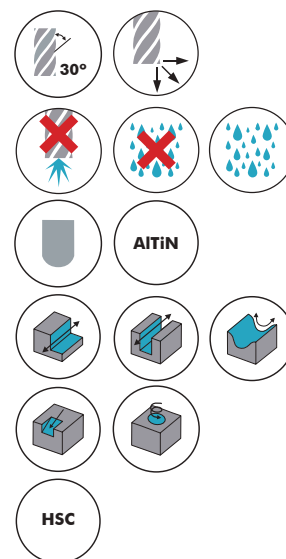
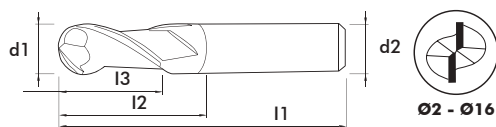
Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro punta esférica 2 labios HSC 70 HRC

2 Fluted HSC solid carbide ball nose end mill 70 HRC

Fresa esférica metal duro de 2 labios. Ángulo espiral de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento ayuda a tener un corte muy suave y prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñados para mecanizado HSC para materiales 70 HRC, también para uso general.

2 Fluted solid carbide ball nose end mill and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC 70 HRC.

STEEL
<55
HRC

GG

INOX

UNI

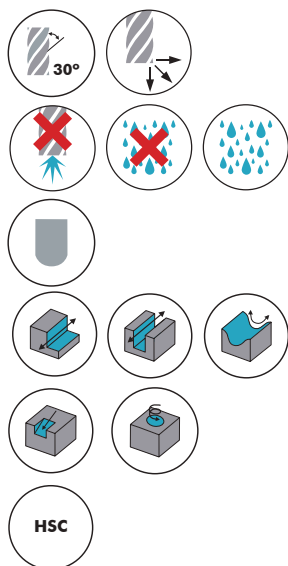
HSC

Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	€
230020200	2	6	60	20	3	46,65
230030200	3	6	60	20	5	46,65
230040200	4	6	60	20	6	46,65
230050200	5	6	60	20	10	46,65
230060200	6	6	60	20	12	46,65
230080200	8	8	80	20	12	66,60
230100200	10	10	75	22	10	74,85
230120200	12	12	75	24	12	88,20
230160200	16	16	92	60	20	172,50

Condiciones de corte | Cutting data pag. 162

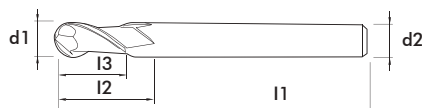
Fresa metal duro larga punta esférica 2 labios HSC 70 HRC

2 Fluted long HSC solid carbide ball nose end mill 70 HRC



Fresa esférica metal duro de 2 labios. Ángulo hélice de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento ayuda a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñadas para mecanizado HSC y materiales hasta 65 HRC (HHC).

2 Fluted solid carbide ball nose end mill with TiAlN coating and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: the tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC and HHC high hard cutting up to 65 HRC.



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	€
231020200	2	6	80	40	3	56,50
231030200	3	6	80	40	5	56,50
231040200	4	6	80	40	6	56,50
231050200	5	6	80	20	10	56,50
231060200	6	6	80	20	12	56,50
231080200	8	8	100	20	12	80,40
231100200	10	10	100	22	10	90,75
231120200	12	12	100	24	12	124,15
231160200	16	16	150	40	20	236,70

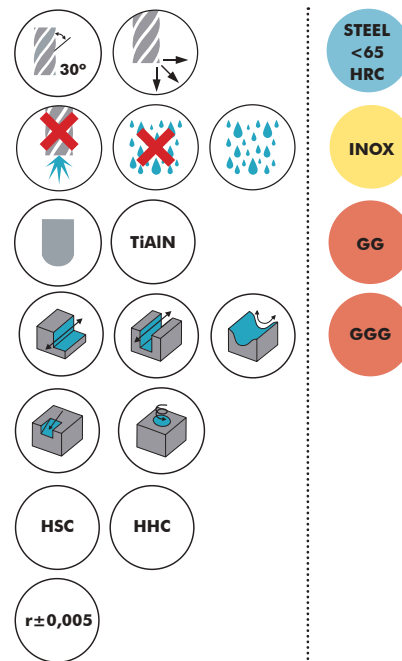
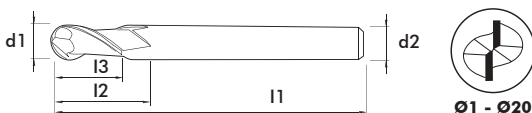
Condiciones de corte | Cutting data pag. 162

Fresa metal duro larga punta esférica 2 labios HSC/HHC <65 HRC

2 Fluted long HSC/HHC solid carbide ball nose end mill
<65 HRC

Fresa esférica metal duro de 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo hélice de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento ayuda a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñados para mecanizado HSC y materiales hasta 65 HRC (HHC).

2 Fluted solid carbide ball nose end mill with TiAlN coating and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: the tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC and HHC high hard cutting up to 65 HRC.

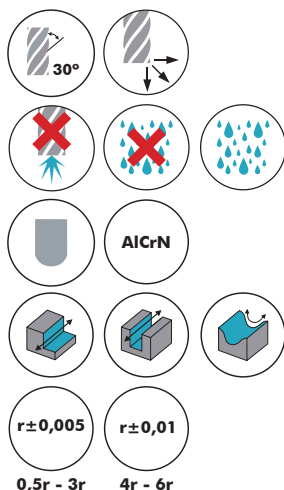


Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
224010200	1,0	6	70	2,5	2	21,30
224015200	1,5	6	70	4,0	2	21,30
224020200	2,0	6	100	5,0	2	21,30
224025200	2,5	6	100	6,0	2	21,30
224030200	3,0	6	100	8,0	2	21,30
224040200	4,0	6	90	8,0	2	22,90
224050200	5,0	6	75	10,0	2	28,40
224060200	6,0	6	80	12,0	2	32,95
224080200	8,0	8	110	14,0	2	45,60
224100200	10,0	10	100	18,0	2	65,55
224120200	12,0	12	110	22,0	2	91,80
224160200	16,0	16	160	30,0	2	181,65
224200200	20,0	20	160	38,0	2	267,90

Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro esférica 2 labios para uso general

2 Fluted solid carbide ball end mill for general use

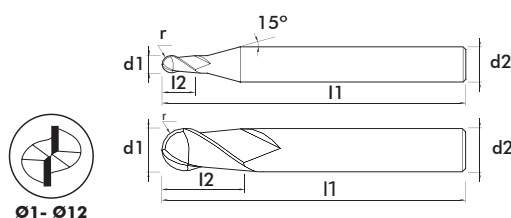


STEEL
<55
HRC

UNI

Fresa de metal duro esférica de 2 labios y hélice de 30° para uso general. Su recubrimiento AlCrN permite usarla en varios materiales hasta 52 HRC, acero preendurecido, acero al carbono y acero para moldes. Tiene tolerancia en el filo de alta precisión y minimiza la fractura gracias a su grado TRS ultrafino.

2 Fluted 30° helix solid carbide ball end mill for general use. AlCrN coated optimum for various work materials up to HRC52, pre-hardened steel, carbon steel and mold steel. High precise edge tolerance. Minimizes fracturing by high TRS ultra fine WC grade.



Ref.	d1	d2	l1	l2	€
222010200	1,0	6	50	2,5	32,90
222015200	1,5	6	50	4,0	32,90
222020200	2,0	6	50	5,0	32,90
222025200	2,5	4	50	6,0	29,80
222030200	3,0	6	60	8,0	33,30
222040200	4,0	6	70	8,0	33,90
222050200	5,0	6	75	10,0	38,55
222060200	6,0	6	80	12,0	38,55
222080200	8,0	8	90	14,0	56,95
222100200	10,0	10	100	18,0	78,80
222120200	12,0	12	110	22,0	104,20

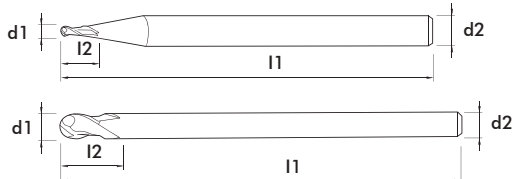
Condiciones de corte | Cutting data pag. 167

Fresa metal duro larga punta esférica 2 labios HSC/HHC <65 HRC (0,2μm)

2 Fluted long HSC/HHC solid carbide ball nose end mill
<65 HRC (0,2μm)

Fresa de bola metal duro 2 labios de alto rendimiento con recubrimiento TiSiN. Ángulo hélice de 30°. Su geometría positiva junto con este recubrimiento facilitan un corte muy suave prolongando la vida del filo de corte. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñados para mecanizado HSC y para materiales hasta 65 HRC (HHC). Fresa especialmente diseñada para trabajos 3D.

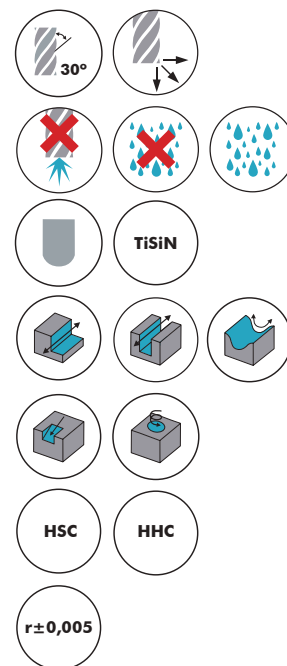
2 Fluted high performance solid carbide ball nose end mill with TiSiN coating. 30° Spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. The tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC and HHC high hard cutting up to 65 HRC.



Ø1 - Ø5



Ø6 - Ø12



STEEL
<65
HRC

GG

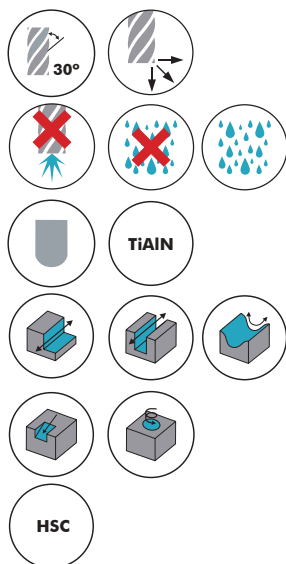
GGG

Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
225010200	1,00	6	75	3	2	57,50
225020200	2,00	6	75	4	2	57,50
225030200	3,00	6	75	5	2	57,50
225040200	4,00	6	75	6	2	57,50
225050200	5,00	6	100	9	2	69,70
225060200	6,00	6	100	9	2	69,70
225063500	6,35	8	90	11	2	96,60
225080200	8,00	8	100	16	2	96,60
225095200	9,50	10	100	16	2	126,50
225100200	10,00	10	100	20	2	126,50
225120200	12,00	12	100	24	2	162,05

Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro punta esférica extra larga 2 labios HSC/HHC <55 HRC

2 Fluted long HSC solid carbide ball nose end mill <55 HRC



STEEL
<55
HRC

GG

ALU
<12% SI

COPPER

GFK
CFK

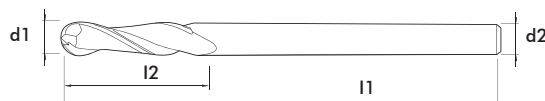
PLASTIC

Fresa esférica metal duro de 2 labios larga con recubrimiento TiAlN. Ángulo hélice de 30°. La geometría positiva conjuntamente con este recubrimiento ayuda a tener un corte muy suave y a prolongar la vida del filo de corte. Herramienta de bola especial para contornos 3D. La herramienta, material y recubrimiento están especialmente diseñados para mecanizado HSC y materiales hasta 55 HRC, también para uso general y materiales no férricos.

2 Fluted solid carbide long ball nose end mill with TiAlN coating and 30° spiral angle. The positive geometry together with this coating will help you to get a soft cutting with a very long tool life. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations: the tool, material and coating are specially designed for high speed cutting HSC up to 55 HRC. Also for non ferrous materials.



Ø3 - Ø25



Ref.	d1	d2	l1	l2	z	€
234030200	3	3	75	6	2	22,85
234030210	3	3	100	6	2	22,85
234040200	4	4	100	6	2	26,10
234050200	5	5	100	6	2	31,70
234060200	6	6	100	15	2	35,90
234060210	6	6	150	15	2	47,85
234060220	6	6	200	30	2	68,10
234080200	8	8	150	25	2	61,60
234080210	8	8	200	50	2	91,45
234100200	10	10	150	25	2	87,40
234100210	10	10	200	50	2	122,70
234120200	12	12	150	25	2	127,80
234120210	12	12	200	25	2	149,80
234140200	14	14	200	50	2	200,10
234160200	16	16	200	50	2	262,75
234200200	20	20	200	50	2	431,15
234250200	25	25	200	50	2	599,95

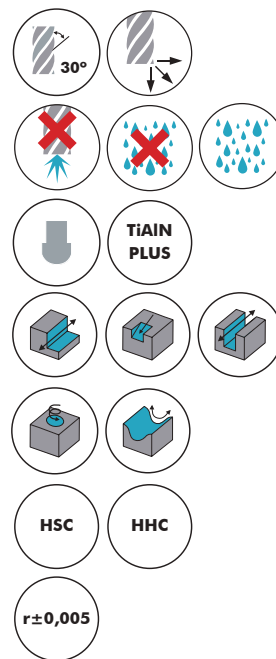
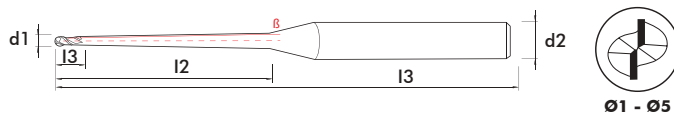
Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro larga punta esférica cónica HSC/HHC <65 HRC

High performance conical HSC/HHC solid carbide ball nose end mill <65 HRC

Fresa esférica de metal duro de cuello largo rebajado y 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. Mango reforzado de Ø 6mm. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros <1200N/mm² y materiales no férricos. Herramienta de bola especial para contornos 3D.

2 Fluted solid carbide ball nose end mill 30° Spiral angle. For HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. Also for universal use, for standard steel <1200N/mm². The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations.

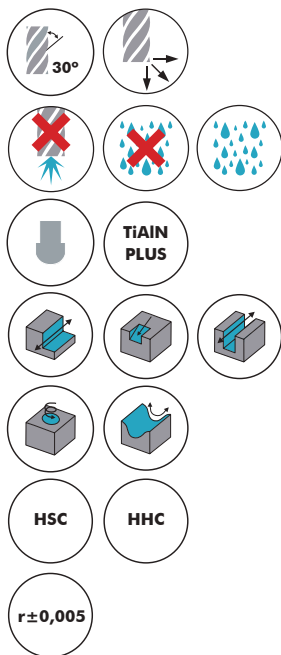


Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	β	€
227010200	1,0	6	60	20	2	1,5°	36,65
227015200	1,5	6	60	20	3	1,5°	36,65
227020200	2,0	6	60	20	3	6,7°	36,65
227020210	2,0	6	60	25	6	6,0°	36,65
227025200	2,5	6	60	25	5	1,0°	36,65
227030200	3,0	6	60	20	7	6,6°	36,65
227040200	4,0	6	60	25	8	3,3°	36,65
227050200	5,0	6	60	25	9	1,8°	36,65

Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro larga punta esférica cónica HSC/HHC <65 HRC

High performance long conical HSC/HHC solid carbide
ball nose end mill <65 HRC

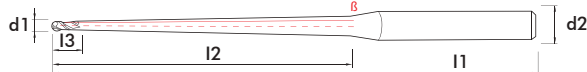


Fresa esférica de metal duro de cuello extra largo rebajado y 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros <1200N/mm² y materiales no férricos. Herramienta de bola especial para contornos 3D.

2 Fluted long solid carbide ball nose end mill. 30° Spiral angle. For HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. Also for universal use, for standard steel < 1200N/mm². The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations.



Ø1 - Ø12



Ref.	d1	d2	l1	l2	l3	β	€
229010200	1,0	6	80	40	1,5	3,7°	45,40
229015200	1,5	6	80	40	2	3,4°	45,40
229020100	2,0	6	80	40	3	3,1°	45,40
229020200	2,0	6	100	60	3	0,5°	49,70
229020210	2,0	6	100	60	3	1,0°	49,70
229020220	2,0	6	100	60	3	1,5°	49,70
229020230	2,0	6	100	57	3	2,0°	49,70
229030100	3,0	6	100	50	4	1,8°	49,70
229030200	3,0	6	100	60	4	0,5°	49,70
229030210	3,0	6	100	60	4	1,0°	49,70
229030220	3,0	6	100	57	4	1,5°	49,70
229030230	3,0	6	100	43	4	2,0°	49,70
229040100	4,0	6	100	50	5	1,3°	49,70
229040200	4,0	6	100	60	5	0,5°	49,70
229040210	4,0	6	100	57	5	1,0°	49,70
229040220	4,0	6	100	38	5	1,5°	49,70
229040230	4,0	6	100	29	5	2,0°	49,70
229040240	4,0	8	100	50	8	2,7°	68,20
229050200	5,0	8	90	41	12	3,0°	62,80
229050210	5,0	6	100	50	6	0,6°	49,70
229060200	6,0	8	90	33	14	3,0°	62,80
229060210	6,0	8	100	50	8	1,4°	65,30
229060220	6,0	10	100	50	12	3,0°	94,95
229080200	8,0	10	100	40	15	4,6°	94,95
229080210	8,0	12	100	50	15	3,3°	129,55
229080220	8,0	10	150	70	10	1,9°	140,20
229100200	10,0	12	100	50	20	1,9°	129,55
229100210	10,0	16	150	60	20	4,3°	259,35
229120220	12,0	12	130	65	15	1,3°	156,55
229120200	12,0	16	150	60	20	2,9°	259,35

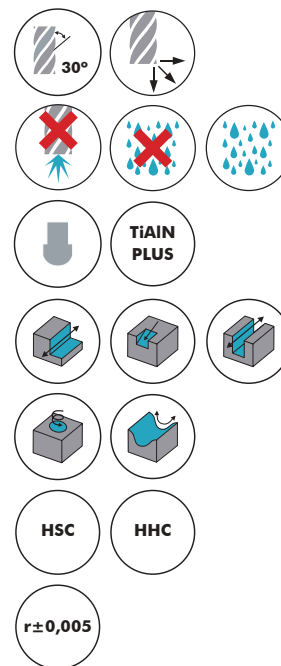
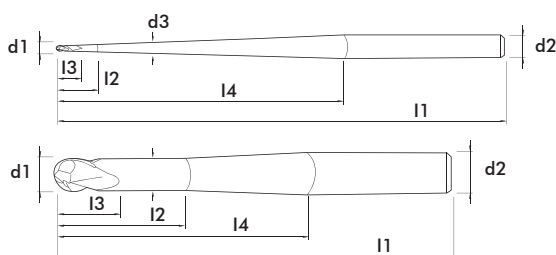
Condiciones de corte | Cutting data pag. 163 - 164 - 165 - 166

Fresa metal duro extra larga punta esférica cónica HSC/HHC <65 HRC

High performance extra long conical HSC/HHC solid carbide ball nose end mill <65 HRC

Fresa esférica de metal duro de cuello largo rebajado y 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 30°. La herramienta, material y el recubrimiento están especialmente diseñados para el mecanizado HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. También podemos utilizar esta herramienta para aceros < 1200N/mm² y materiales no férricos. Herramienta de bola especial para contornos 3D.

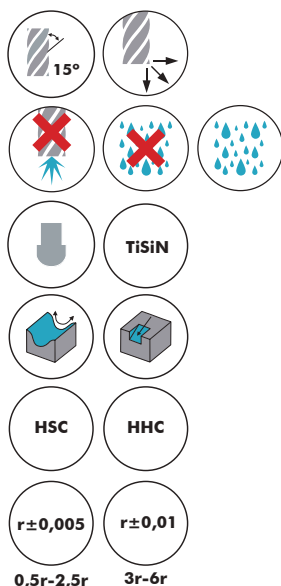
2 Fluted solid carbide ball nose end mill 30° Spiral angle, for HSC (High Speed Cutting) + HHC (High Hard Cutting) < 65 HRC. Also for universal use, for standard steel <1200N/mm². The tool, material and coating are specially designed for dry high speed cutting HSC and high hard cutting HHC. Ball nose end mill for 3D milling in deep contour pocketing operations.



Ref.	d1	d2	d3	l1	l2	l3	l4	z	€
228010200	1,0	6	0,80	100	6	2,0	40	2	88,50
228015200	1,5	6	1,45	120	5	2,3	75	2	88,85
228020200	2,0	6	1,90	70	16	2,0	33	2	88,50
228020210	2,0	6	1,80	100	8	3,0	40	2	88,50
228020220	2,0	6	1,80	120	8	3,0	60	2	88,50
228030200	3,0	6	2,90	70	18	3,0	33	2	88,50
228030210	3,0	6	2,80	100	12	4,0	40	2	88,50
228030220	3,0	6	2,90	120	12	4,0	60	2	88,50
228040200	4,0	6	3,80	100	16	5,0	40	2	88,50
228040210	4,0	6	3,80	120	16	5,0	60	2	94,20
228040220	4,0	6	3,80	160	-	4,0	94	2	232,80
228050200	5,0	6	4,80	100	20	6,0	40	2	88,50
228060200	6,0	8	5,80	100	25	6,0	50	2	119,00
228060210	6,0	8	5,80	120	25	6,0	50	2	126,20
228060220	6,0	10	-	150	-	9,0	60	2	172,80
228080200	8,0	10	7,80	120	32	7,0	60	2	160,05
228080210	8,0	10	-	150	-	12,0	60	2	172,80
228100200	10,0	12	9,80	160	40	9,0	80	2	238,95
228120200	12,0	16	11,80	160	50	12,0	100	2	420,55
228120210	12,0	16	11,80	200	50	12,0	100	2	479,80

Fresa metal duro esférica de 2 labios 3D corte 230° <65 HRC (0,2μm)

2 Fluted spherical end mill for 3D cut 230° <65 HRC (0,2μm)



Fresa de alta calidad de 2 labios con punta de bola de 230° con recubrimiento TiSiN para mecanizados de 3D. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Espectacular rendimiento a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm). Indicada para fresado de aceros pre endurecidos y endurecidos (50-65 HRC).

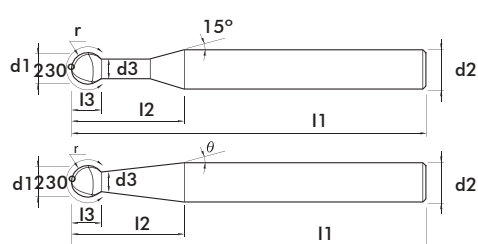
2 Fluted high quality 230° ball shape with TiSiN coating for wide range of 3D machining. Good wear resistance by Si-based PVD coating. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 μm) WC grade. For pre-hardened and hardened steel (HRC 50-65).



Ø1 - Ø4



Ø6 - Ø12



Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	θ	z	€
232010200	1,0	0,50	6	0,91	60	6	0,7	0	2	60,80
232015200	1,5	0,75	6	1,36	60	6	1,0	0	2	60,80
232020200	2,0	1,00	6	1,80	60	10	1,4	0	2	60,80
232030200	3,0	1,50	6	2,70	70	15	2,1	0	2	64,70
232040200	4,0	2,00	6	3,60	70	20	2,8	0	2	64,90
232060200	6,0	3,00	6	5,40	90	15	4,2	0	2	84,80
232080200	8,0	4,00	8	7,20	100	28	5,7	1	2	131,50
232100200	10,0	5,00	10	9,00	110	35	7,1	1	2	175,00
232120200	12,0	6,00	12	10,80	120	42	8,5	1	2	236,80

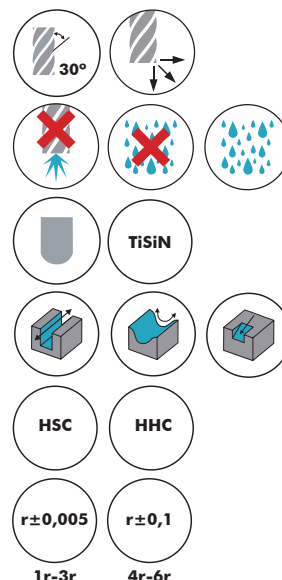
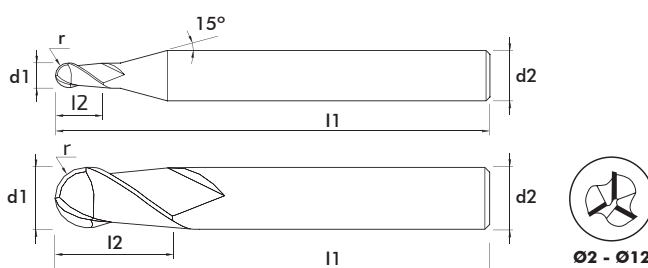
Condiciones de corte | Cutting data pag. 167

Fresa de metal duro esférica de 3 labios < 65hrc (0,2µm)

3 Fluted ball end mill < 65 HRC (0,2µm)

Fresa de metal duro de 3 labios con recubrimiento TiSiN. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Tolerancia de filo de alta precisión. Sus tres filos de corte permiten trabajar a alta velocidad de corte y avance. Ofrece un espectacular rendimiento en el mecanizado a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 µm). Indicada para fresado de aceros pre endurecidos y endurecidos (50-65 HRC).

3 Fluted ball end mill with TiSiN coating. Good wear resistance by Si-based PVD coating. High precise edge tolerance. High precise edge tolerance. High speed, feed applicable by 3 flute ball edge. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 µm) WC grade. End mill for pre-hardened and hardened steel (HRC 50-65).

STEEL
<65
HRCNI
ALLOYSTITAN
INCONEL

HG

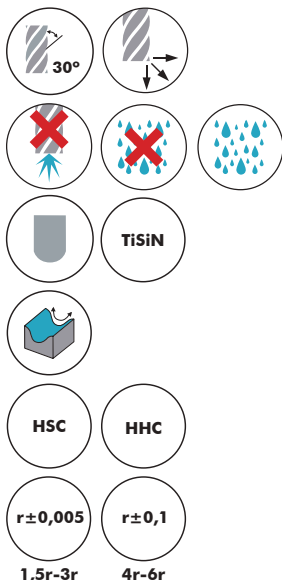
UNI

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
324020200	2	1,0	6	50	5	3	48,00
324030200	3	1,5	6	65	8	3	50,15
324040200	4	2,0	6	70	8	3	50,15
324050200	5	2,5	6	75	10	3	55,40
324060200	6	3,0	6	80	12	3	55,40
324080200	8	4,0	8	90	14	3	88,50
324100200	10	5,0	10	100	18	3	121,00
324120200	12	6,0	12	110	22	3	158,20

Condiciones de corte | Cutting data pag. 168

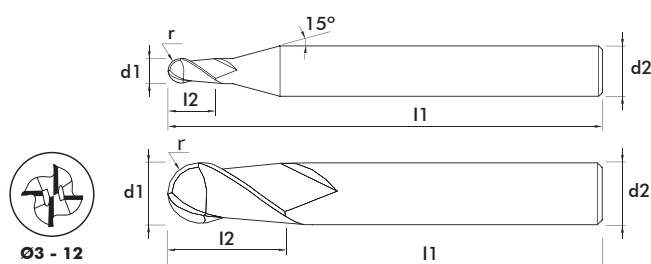
Fresa de metal duro esférica 4 labios <65 HRC (0,2μm)

4 Fluted solid carbide ball end mill < 65 HRC (0,2μm)



Fresa de metal duro de 4 labios con recubrimiento TiSiN. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Tolerancia de filo de alta precisión. Sus cuatro filos de corte permiten trabajar a alta velocidad de corte y avance. Ofrece un espectacular rendimiento en el mecanizado a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm). Indicada para fresado de aceros pre endurecidos y endurecidos (50-65 HRC).

4 Fluted solid carbide ball end mill with TiSiN coating. Good wear resistance by Si-based PVD coating. High precise edge tolerance. High speed, feed applicable by 4 flute ball edge. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 μm) WC grade. For pre-hardened and hardened steel (HRC 50-65).



Ref.	d1	r	d2	l1	l2	z	€
424030200	3	1,5	6	60	8	4	50,15
424040200	4	2,0	6	70	8	4	50,15
424050200	5	2,5	6	80	10	4	55,40
424060200	6	3,0	6	90	12	4	58,30
424080200	8	4,0	8	100	14	4	93,50
424100200	10	5,0	10	100	18	4	121,00
424120200	12	6,0	12	110	22	4	158,20

Condiciones de corte | Cutting data pag. 169

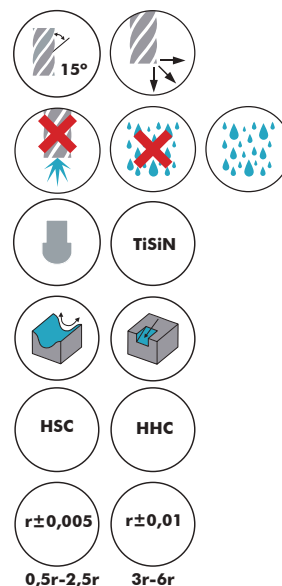
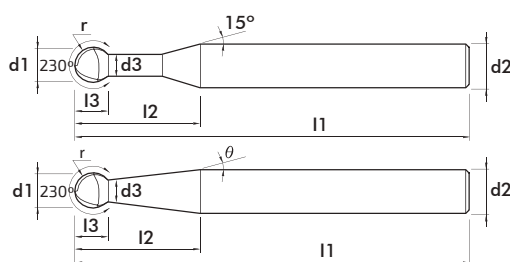
Fresa metal duro esférica de 4 labios 3d corte 230° <65 HRC (0,2μm)

4 Fluted spherical end mill for 3D cut 230° <65 HRC (0,2μm)



Fresa de alta calidad de 4 labios con punta de bola de 230° con recubrimiento TiSiN para mecanizados de 3D. Ofrece una excelente resistencia al desgaste gracias a su recubrimiento PVD con base de Si. Espectacular rendimiento en el mecanizado a altas velocidades gracias a su grado WC ultrafino (0,2 μm). Indicada para fresado de aceros pre endurecidos y endurecidos (50-65 HRC).

4 Fluted high quality 230° ball shape with TiSiN coating for wide range 3D machining. Good wear resistance by Si-based PVD coating. Outstanding performance at high speed machining by ultrafine (0,2 μm) WC grade. For pre-hardened and hardened steel (HRC 50-65).

STEEL
<65
HRC

INOX

TITAN
INCONEL

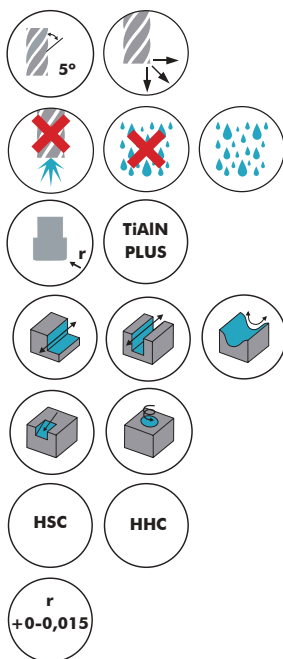
HG

Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	θ	z	€
432010200	1,0	0,50	6	0,91	60	6	0,7	0	4	67,00
432015200	1,5	0,75	6	1,36	60	8	1,0	0	4	67,00
432020200	2,0	1,00	6	1,80	60	10	1,4	0	4	67,00
432030200	3,0	1,50	6	2,70	70	15	2,1	0	4	71,10
432040200	4,0	2,00	6	3,60	70	20	2,8	0	4	71,10
432060200	6,0	3,00	6	5,40	90	15	4,2	0	4	93,15
432080200	8,0	4,00	8	7,20	100	28	5,7	1	4	145,00
432100200	10,0	5,00	10	9,00	110	35	7,1	1	4	193,05
432120200	12,0	6,00	12	10,80	120	42	8,5	1	4	261,00

Condiciones de corte | Cutting data pag. 167

Fresa metal duro turbo HSC/HHC < 65HRC

High performance HSC / HHC solid carbide turbo end mill < 65 HRC



STEEL
<65
HRC

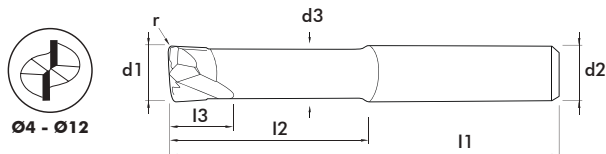
INOX

GG

GGG

Fresa de metal duro TURBO de 2 labios con recubrimiento TiAlN. Ángulo espiral de 5°. Mango rebajado. El sustrato, recubrimiento y geometría están especialmente diseñados para alta velocidad de arranque de viruta. Podemos trabajar con avances por diente muy altos y pasadas axiales pequeñas. Especial para grandes volúmenes de extracción de viruta (cm³/min). Se reducen los tiempos de mecanizado. También podemos trabajar en seco. Para aceros hasta 65 HRC. También válida para materiales no férricos, materiales termo resistentes, aleaciones exóticas y fundiciones.

2 Fluted solid carbide TURBO end mill with TiAlN coating. 5° Spiral angle. Clearance shank. Excellent performance tool: substrate, coating and geometry are specially designed for high High Speed Cutting – We can work with really big feed rates with small Ap. Specially to remove big volume of chips (cm³/min). For tool makers and mould makers. Reduces milling time rapidly. Also for dry milling. Universal purpose for normal and high tense materials.

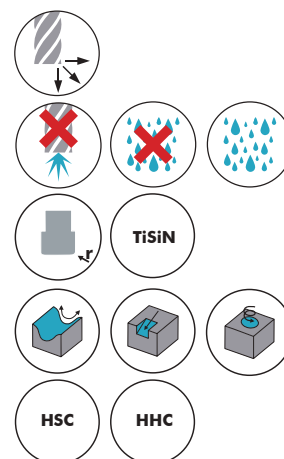
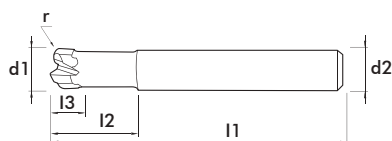


Ref.	d1	r	d2	d3	l1	l2	l3	z	€
212040200	4	0,4	6	3,4	57	20	1,5	2	61,85
212050200	5	0,5	6	4,2	57	20	2,0	2	61,85
212060200	6	0,6	6	5,0	57	25	2,5	2	61,85
212080200	8	0,8	8	6,7	63	25	3,0	2	81,40
212100200	10	1,0	10	8,5	72	35	3,5	2	124,85
212120200	12	1,2	12	10,0	83	40	4,0	2	138,85

Condiciones de corte | Cutting data pag. 169

Solid carbide "turbo" end mill < 65 HRC

4 Fluted solid carbide "TURBO" end mill with TiSiN coating. Special geometry allows high feed rates with small axial steps. Specially recommended for high chip-removal volume rates. It can work with or without coolant.



STEEL
<65
HRC

INOX

GG

GGG



**NI
ALLOYS**

**TITAN
INCONEL**

HG

UNI

Ref.	d1	r	d2	l1	l2	l3	z	€
551030200	3	0,5	3	60	8	1,5	4	49,30
551030210	3	0,5	3	80	20	1,5	4	61,40
551040200	4	0,5	4	60	8	2,0	4	49,30
551040210	4	0,5	4	80	20	2,0	4	61,40
551060200	6	1,0	6	60	14	3,0	4	49,30
551060210	6	1,0	6	80	30	3,0	4	61,40
551080200	8	2,0	8	63	18	4,0	4	62,95
551080210	8	2,0	8	80	40	4,0	4	77,40
551100200	10	2,0	10	72	20	5,0	4	75,85
551100210	10	2,0	10	100	50	5,0	4	93,30
551120200	12	2,0	12	83	22	6,0	4	105,30
551120210	12	2,0	12	110	50	6,0	4	129,50

Condiciones de corte | Cutting data pag. 170