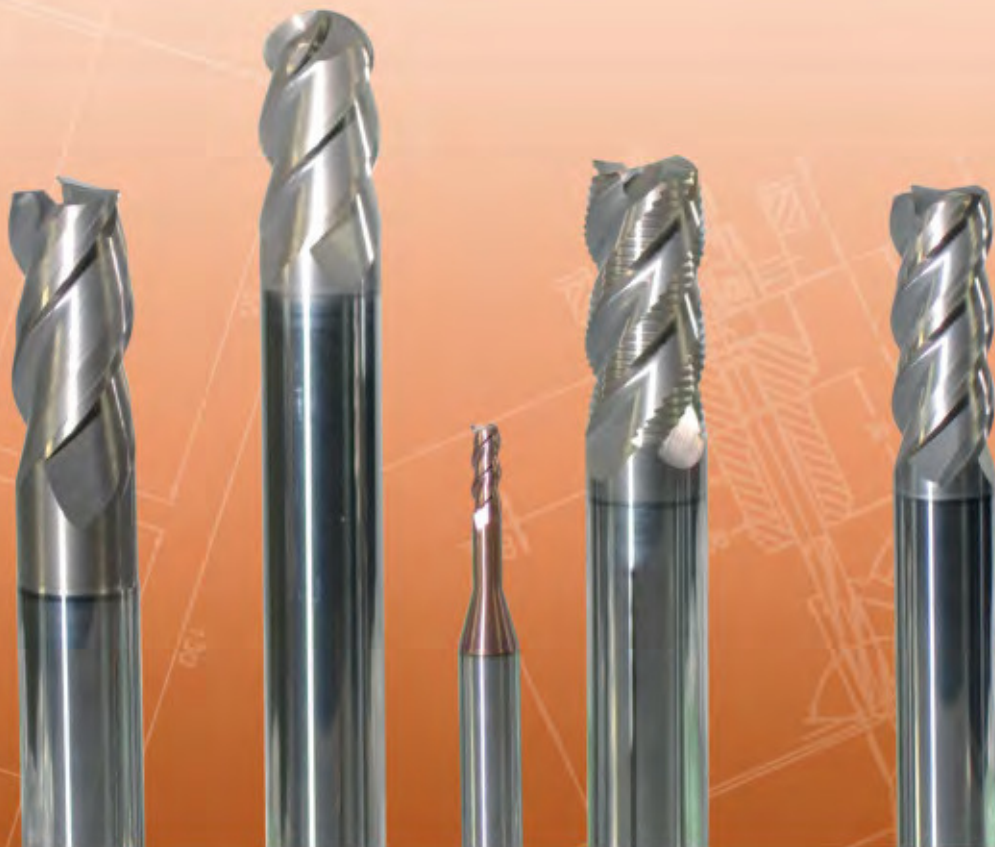


91 HELINOX






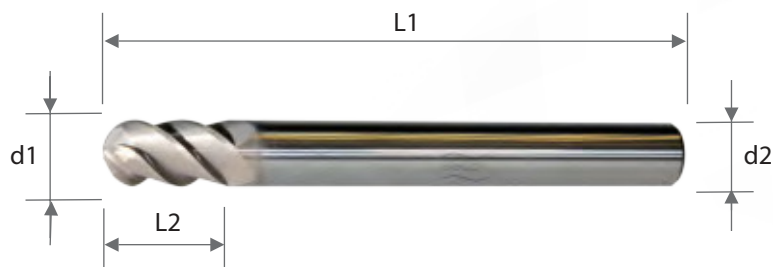
Exotic materials

Inox - Titanium • Aerospace industry
Increase productivity • Better tool life
Harder and thinner coating in order
to keep sharp cutting edge.

SOLID CARBIDE BALL NOSE END MILL Z:4 · 42°

91.6424

-  Fresa metal duro bola Z:4 · 42°
-  Fraise en carbure monobloc à bout hémisphérique Z:4 · 42°
-  Фреза концевая сферическая твердосплавная цельная Z:4 · 42°






i/79

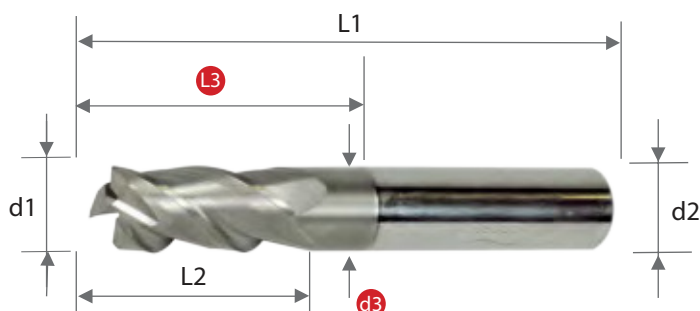
Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9164240600	6	6	90	12	4
9164240800	8	8	100	14	4
9164241000	10	10	100	18	4
9164241200	12	12	110	22	4

91.6302

SOLID CARBIDE SQUARE END MILL Z:3 · 42°



-  Fresa metal duro plana Z:3 · 42°
-  Fraise en carbure monobloc à bout carré Z:3 · 42°
-  Фреза концевая твердосплавная цельная с плоским торцом Z:3 · 42°



HELIX 42°	VOLCANO	600 1400 N/mm ²	45 HRC	INOX	GG(G)	TITAN INCO'NELL
HA	HSC	HPC				
		MQL	AIR	NEW	HELION NORM	






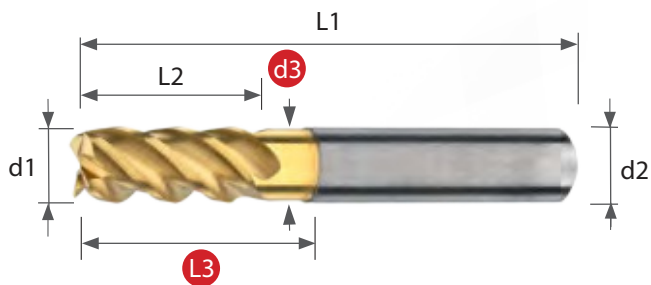
i/80

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9163020300	3	6	2,90	45	8	15	3
9163020400	4	6	3,90	50	10	15	3
9163020500	5	6	5,00	50	12	-	3
9163020600	6	6	5,85	60	12	20	3
9163020800	8	8	7,88	60	19	26	3
9163021000	10	10	9,80	70	22	32	3
9163021200	12	12	11,80	80	26	38	3

SOLID CARBIDE END MILL Z4

91.4472

-  Fresa metal duro Z4
-  Fraise cylindrique en carbure Z4
-  Цельные твердосплавные 4-х перые концевые фрезы






i/81

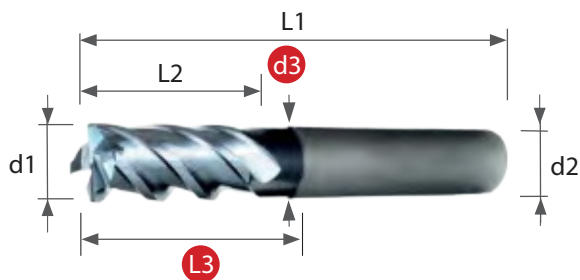
Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9144720600	6	6	5,5	57	13	21	0,2	4
9144720800	8	8	7,5	63	19	27	0,2	4
9144721000	10	10	9,5	72	22	32	0,3	4
9144721200	12	12	11,5	83	26	38	0,3	4
9144721600	16	16	15	92	32	44	0,4	4
9144722000	20	20	19	104	38	52	0,4	4


91.5479

SOLID CARBIDE END MILL Z4




-  Fresa metal duro Z4
-  Fraise cylindrique en carbure Z4
-  Цельные твердосплавные 4-х перые концевые фрезы







HELIX
40°




VOLCANO




600
1400
N/mm²




55
HRC




INOX




NI
ALLOYS





TITAN
INCO/NEL





UNI














HELION
NORM






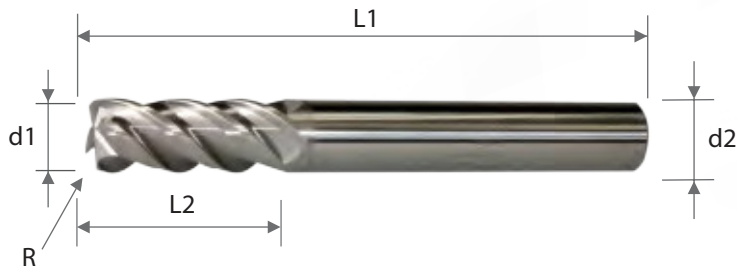
i/82

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9154790300	3	6	2,80	57	8	18	0,13	4
9154790400	4	6	3,60	57	11	21	0,18	4
9154790500	5	6	4,60	57	13	21	0,20	4
9154790600	6	6	5,50	57	13	21	0,20	4
9154790700	7	8	6,50	63	19	27	0,20	4
9154790800	8	8	7,50	63	19	27	0,20	4
9154790900	9	10	8,50	72	22	32	0,20	4
9154791000	10	10	9,50	72	22	32	0,30	4
9154791200	12	12	11,50	83	26	38	0,30	4
9154791400	14	14	13,50	83	26	42	0,30	4
9154791600	16	16	15,50	92	32	44	0,40	4
9154792000	20	20	19,50	104	38	54	0,50	4

SOLID CARBIDE CORNER RADIUS END MILL Z:4 · 42°

91.6410

-  Fresa metal duro tórica Z:4 · 42°
-  Fraise torique en carbure monobloc Z:4 · 42°
-  Фреза концевая радиусная твердосплавная цельная Z:4 · 42°






i 83

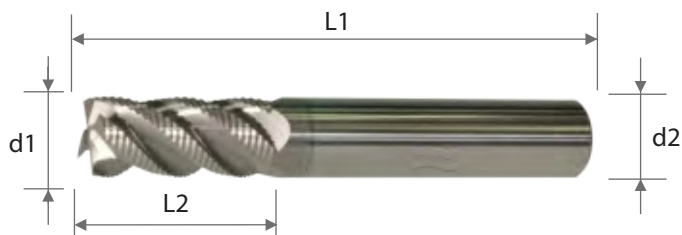
Cod.	d1	R	d2	L1	L2	Z
9164100405	4	0,5	6	60	12	4
9164100505	5	0,5	6	60	15	4
9164100605	6	0,5	6	60	15	4
9164100610	6	1	6	60	15	4
9164100805	8	0,5	8	80	20	4
9164100810	8	1	8	80	20	4
9164101005	10	0,5	10	80	25	4
9164101010	10	1	10	80	25	4
9164101205	12	0,5	12	80	24	4
9164101210	12	1	12	80	24	4

91.6614

SOLID CARBIDE ROUGHING END MILL Z:4-5 · 42°



-  Fresa metal duro para desbaste Z:4-5 · 42°
-  Fraise d'ébauche en carbure monobloc Z:4-5 · 42°
-  Фреза концевая твердосплавная цельная для черновой обработки Z:4-5 · 42°



HELIX 42°	VOLCANO	600 1400 N/mm ²	45 HRC	INOX	GG(G)	TITAN INCO'NELL
HA	HSC	HPC		MULTI TASK Cutter		
		MQL	AIR	NEW	HELION NORM	



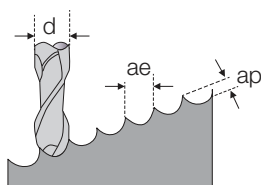
i/84

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	Z
9166140500	5	0.2	6	50	13	4
9166140600	6	0.2	6	60	13	4
9166140800	8	0.2	8	70	19	4
9166141000	10	0.3	10	75	22	4
9166141200	12	0.3	12	80	26	4
9166141600	16	0.5	16	100	32	5
9166142000	20	0.5	20	100	38	5

CUTTING CONDITIONS 91.6424



Finishing Volcano coating ap: 0,1 - 0,2 x d1 ae: 0,1 - 0,2 x d1		d1					
		6,00	8,00	10,00	12,00		
		Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	
Steel	General Steel <500 N/mm ² (<150 HB)	310	0,060	0,080	0,090	0,100	Steel
	General Steel <700 N/mm ² (<205 HB)	270	0,045	0,055	0,065	0,065	
	General Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	230	0,045	0,055	0,065	0,065	
	General Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	220	0,045	0,055	0,065	0,065	
	High Alloyed Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	150	0,032	0,040	0,045	0,045	
	High Alloyed Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	210	0,032	0,040	0,045	0,045	
	High Alloyed Steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	180	0,032	0,040	0,045	0,045	
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	220	0,032	0,040	0,045	0,045	Inox
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	190	0,032	0,040	0,045	0,045	
Exotic Materials	Nickel alloys < 900 N/mm ²	75	0,032	0,040	0,045	0,045	Exotic Materials
	Nickel alloys > 900 N/mm ²	50	0,032	0,040	0,045	0,045	
	Titanium 900 N/mm ²	80	0,032	0,040	0,045	0,045	
	Inconel 718	65	0,032	0,040	0,045	0,045	
	Nimonic 28	65	0,032	0,040	0,045	0,045	
	Monel 400	65	0,032	0,040	0,045	0,045	



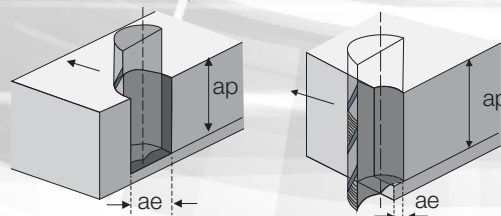
CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.

CUTTING CONDITIONS 91.6302



Roughing Volcano coating ap: max 1,00 x d1 ae: 1,00 x d1		d1							Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	
		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00									
Steel	General Steel <500 N/mm ² (<150 HB)	120	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	Steel							
	General Steel <700 N/mm ² (<205 HB)	110	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063								
	General Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	100	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063								
	General Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	90	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044								
	High Alloyed Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	90	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044								
	High Alloyed Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	80	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044								
	High Alloyed Steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	70	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044								
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	120	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	Cast Iron							
	Grey Cast iron < 300HB - GG	90	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063								
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	80	0,017	0,017	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063								
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	70	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	Inox							
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	50	0,013	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044								
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	38	0,011	0,011	0,013	0,017	0,021	0,027	0,030	Exotic materials							
	Ti 1 / Ti Al6V4	38	0,011	0,011	0,013	0,017	0,021	0,027	0,030								

Finishing Volcano coating ap: 2 x d1 ae: 0,25 x d1		d1							Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	
		3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00									
Steel	General Steel <500 N/mm ² (<150 HB)	220	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	Steel							
	General Steel <700 N/mm ² (<205 HB)	200	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
	General Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	170	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
	General Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	150	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
	High Alloyed Steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	100	0,015	0,015	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052								
	High Alloyed Steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	150	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
	High Alloyed Steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	130	0,015	0,015	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052								
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	185	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	Cast Iron							
	Grey Cast iron < 300HB - GG	135	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	135	0,020	0,020	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075								
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	120	0,018	0,018	0,028	0,028	0,035	0,055	0,060	Inox							
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	90	0,015	0,015	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052								
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	65	0,013	0,013	0,015	0,022	0,025	0,032	0,035	Exotic materials							
	Ti 1 / Ti Al6V4	65	0,013	0,013	0,015	0,022	0,025	0,032	0,035								



CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.

CUTTING CONDITIONS 91.4472



Roughing ap: 1,00 x d1 ae: 1,00 x D2			d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	
			6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
			Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	159	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	Steel
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	145	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	120	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	103	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,071	0,071	
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	67	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,071	0,071	
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	110	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,071	0,071	
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	95	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,071	0,071	
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	60	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,071	0,071	
Cast Iron	Cast iron <180HB	131	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	Cast Iron
	Malleable cast iron	95	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	
	Cast iron with nodular graphite	95	0,029	0,038	0,038	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,084	0,101	0,101	
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	28	0,013	0,021	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,059	0,059	Exotic materials

Finishing ap: 1,00 x d1 ae: 0,50 x D2			d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	
			6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
			Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	225	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	Steel
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	205	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	170	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	145	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,084	0,084	
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	95	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,084	0,084	
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	155	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,084	0,084	
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	135	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,084	0,084	
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	85	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,084	0,084	
Cast Iron	Cast iron <180HB	185	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	Cast Iron
	Malleable cast iron	135	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	
	Cast iron with nodular graphite	135	0,035	0,045	0,045	0,045	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,120	0,120	
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	40	0,015	0,025	0,025	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,070	0,070	Exotic materials

CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.

CUTTING CONDITIONS 91.5479



Roughing ap: 1,00 x d1 ae: 1,00 x D2		d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1		
		3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
		Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	170	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	163	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	159	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	148	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	99	0,005	0,013	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,071	0,071
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	156	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	141	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	78	0,008	0,013	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,071	0,071
Cast Iron	Cast iron <180HB	170	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	Malleable cast iron	141	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
	Cast iron with nodular graphite	141	0,013	0,025	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,092	0,092	0,092	0,126	0,126	0,126	0,151	0,151
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	78	0,008	0,013	0,021	0,021	0,027	0,027	0,027	0,044	0,044	0,044	0,059	0,059	0,059	0,071	0,071

Finishing ap: 1,00 x d1 ae: 0,50 x D2		d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1	d1		
		3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
		Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	240	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	230	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	225	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	210	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	140	0,006	0,015	0,025	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,084	0,084
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	220	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	200	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	110	0,009	0,015	0,025	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,084	0,084
Cast Iron	Cast iron <180HB	240	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	Malleable cast iron	200	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
	Cast iron with nodular graphite	200	0,015	0,030	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,110	0,110	0,110	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	110	0,009	0,015	0,025	0,025	0,032	0,032	0,032	0,052	0,052	0,052	0,070	0,070	0,070	0,084	0,084

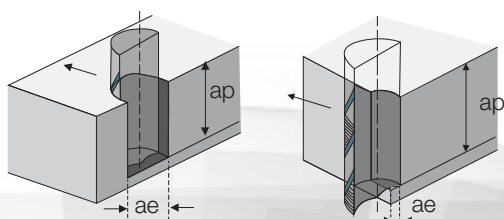
CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.

CUTTING CONDITIONS 91.6410



Roughing Volcano coating ap: 1 x d1 ae: 0,3 x d1		d1						Steel	
		4,00 5,00 6,00 8,00 10,00 12,00							
		Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm		
Steel	Alloyed Steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	200	0,022	0,022	0,030	0,040	0,070	0,100	Steel
	Alloyed Steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	180	0,022	0,022	0,030	0,040	0,070	0,100	
	Alloyed Steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	160	0,022	0,022	0,030	0,040	0,070	0,100	
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	120	0,030	0,035	0,035	0,038	0,063	0,063	Cast Iron
	Grey Cast iron < 300HB - GG	110	0,030	0,035	0,035	0,038	0,063	0,063	
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	90	0,030	0,035	0,035	0,038	0,063	0,063	
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	80	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	Inox
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	70	0,013	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	60	0,011	0,013	0,017	0,021	0,027	0,030	Exotic materials
	Ti 1 / Ti Al6V4	60	0,011	0,013	0,017	0,021	0,027	0,030	

Finishing Volcano coating ap: 1,50 x d1 ae: 0,15 x d1		d1						Steel	
		4,00 5,00 6,00 8,00 10,00 12,00							
		Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm		
Steel	Alloyed Steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	300	0,035	0,035	0,045	0,055	0,065	0,065	Steel
	Alloyed Steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	250	0,035	0,035	0,045	0,055	0,065	0,065	
	Alloyed Steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	200	0,025	0,025	0,030	0,038	0,045	0,045	
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	180	0,025	0,035	0,035	0,045	0,075	0,070	Cast Iron
	Grey Cast iron < 300HB - GG	150	0,020	0,035	0,035	0,045	0,065	0,065	
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	130	0,020	0,035	0,035	0,045	0,065	0,065	
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	130	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,065	Inox
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	110	0,015	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	90	0,015	0,021	0,021	0,027	0,044	0,050	Exotic materials
	Ti 1 / Ti Al6V4	90	0,015	0,021	0,021	0,027	0,044	0,050	



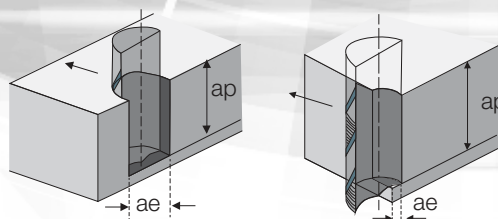
CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.

CUTTING CONDITIONS 91.6614



Slotting Volcano coating ap: 1,50 x d1 ae: 1 x d1			d1		d1		d1		d1		d1		d1			
			5,00		6,00		8,00		10,00		12,00		16,00		20,00	
			Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	120	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	0,063	0,084	0,095	Steel					
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	110	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	0,084	0,095							
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	100	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	0,084	0,095							
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	90	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	70	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	100	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	85	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	75	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
Tempering steel >1400 N/mm ² (>44 HRC)	50	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071								
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	110	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	0,084	0,095	Cast Iron						
	Grey Cast iron < 300HB - GG	90	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	80	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	70	0,029	0,029	0,038	0,063	0,063	0,070	0,080	Inox						
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	60	0,021	0,021	0,027	0,044	0,044	0,059	0,071							
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	42	0,018	0,018	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	Exotic materials						
	Ti 1 / Ti Al6V4	42	0,018	0,018	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060							

Side cutting Volcano coating ap: < 2,00 x d1 ae: < 0,25 x d1			d1		d1		d1		d1		d1		d1			
			5,00		6,00		8,00		10,00		12,00		16,00		20,00	
			Vc m/min	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm
Steel	General steels <500 N/mm ² (<150 HB)	220	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,100	0,120	Steel						
	General steels <700 N/mm ² (<205 HB)	190	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,100	0,120							
	General steels <850 N/mm ² (<25 HRC)	160	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,100	0,120							
	General steels <1000 N/mm ² (<32 HRC)	130	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
	General steels <1400 N/mm ² (<44 HRC)	110	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
	Tempering steel <850 N/mm ² (<25 HRC)	140	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
	Tempering steel <1000 N/mm ² (<32 HRC)	120	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
	Tempering steel <1400 N/mm ² (<44 HRC)	100	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
Tempering steel >1400 N/mm ² (>44 HRC)	80	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084								
Cast Iron	Grey Cast iron < 200HB - GG	140	0,035	0,035	0,050	0,060	0,060	0,090	0,120	Cast Iron						
	Grey Cast iron < 300HB - GG	120	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
	Nodular Cast iron < 350 HB - GGG	120	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
Inox	INOX Stainless steel <700 N/mm ² (<205 HB)	100	0,035	0,035	0,050	0,060	0,060	0,090	0,120	Inox						
	INOX Stainless steel >700 N/mm ² (>205 HB)	90	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,084							
Exotic materials	Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)	80	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,080	Exotic materials						
	Ti 1 / Ti Al6V4	80	0,025	0,025	0,032	0,052	0,052	0,070	0,080							



CONDITIONS OF WORK GUIDELINES. MAY VARY ON EACH CONCRETE CASE.
CONDICIONES DE TRABAJO ORIENTATIVAS. PUEDEN VARIAR EN FUNCION DE CADA CASO CONCRETO.