



PROGRAMA METAL DURO

Carbide Programme

Programme Carbure

2021



TABLA MATERIALES

Material Table

Tableau de Matériaux

		GRUPO GROUP GROUPE	SUBGRUPO SUBGROUP S. GROUPE	MATERIALES MATERIALS MATÉRIAUX	DUREZA Hardness Dureté (HRC)	DUREZA Hardness Dureté (HB)	TRACCIÓN Tensile Traction (N/mm²)
1. ACERO STEEL ACIER	1.1	P	P.1	Aceros Construcción - Aceros Cementación Structural Steels - Case Hardening Steels Aciers de construction - Aciers supérieurs	<24,5	<250	<850
				Aceros al Carbono No Aleados - Aceros Bonificados Unalloyed Carbon Steels - Heat-Treatable Steels Aciers au carbone sans alliage - Aciers supérieurs			
	1.2		P.2	Aceros Aleados Alloyed Steels Aciers alliés	<31,6	<300	<1000
	1.3		P.3	Aceros Aleados Tratados - Aceros Bonificados Heat-Treatable Alloyed Steels Aciers alliés supérieurs	31,6-42,8	300-400	1000-1300
	1.4		P.4	Materiales resistentes al desgaste Wear-Resistant Materials Matériaux résistant à l'usure	42,8-50,8	400-500	1300-1800
2. INOX STAINLESS STEEL INOX	2.1	M	P.5	INOX Ferríticos-Martensíticos Ferritic-Martensitic Stainless INOX ferritiques-martensitiques	<34	<320	<1100
	2.2			INOX Austeníticos Austenitic Stainless INOX austénitiques	<24,5	<250	<850
3. FUNDICIÓN CAST IRON FONTE	3.1		K.1	Fundición Gris Grey Cast Iron Fonte grise		<200	<700
	3.2		K.2	Fundición Nodular Nodular Cast Iron Fonte nodulaire	<31,6	>200<300	>700<1000
4. TITANIO TITANIUM TITANE			S	Aleaciones Termorresistentes (Titanio, Inconel...) Heat-Resistant Alloys (Titanium, Inconel...) Alliages thermorésistants (Titane, Inconel...)			
5. COBRE BRONCE - LATÓN COPPER BRONZE - BRASS CUIVRE BRONZE - LAITON	5.1	N	N.1	Cobre - Bronce - Latón Viruta Corta Copper - Bronze - Brass (Short Chip) Cuivre - Bronze - Laiton (Copeaux courts)		<200	<700
	5.2		N.2	Cobre - Bronce - Latón Viruta Larga Copper - Bronze - Brass (Long Chip) Cuivre - Bronze - Laiton (Copeaux longs)		<200	<700
6. ALUMINIO MAGNESIO ALUMINIUM MAGNESIUM	6.1		N.3	Al - Mg No Aleado Unalloyed Al - Mg Al - Mg Sans alliage		<100	<350
	6.2		N.4	Aleaciones Al Si < 10% Al Alloys Si < 10% Alliages Al Si < 10%		<180	<600
	6.3		N.5	Aleaciones Al Si > 10% Al Alloys Si > 10% Alliages Al Si > 10%		<180	<600
7. MATERIALES SINTÉTICOS SYNTHETIC MATERIALS MATÉRIAUX SYNTHÉTIQUES	7.1		N.6	Termoplásticos Thermoplastics Thermoplastiques			
	7.2		N.7	Duroplásticos Hard Plastics Plastiques durs			
		F		Composites de Fibras (Fibra de Carbono, Fibra de Vidrio...) Fiber Composites (CFRP, GFRP, Honeycomb...) Composites en fibre (CFRP, GFRP, Structure en nid d'abeilles...)			
		H		Aceros Templados, Aceros Endurecidos Heat-Treated Alloys Aciers trempés, Aciers alliés supérieurs	45<70		

Sistema antiguo
Old System
Ancien système

TIPO DE VIRUTA
Chip Type
Type de copeaux

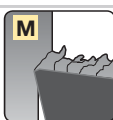


TABLA USO TALADRADO - ESCARIADO - AVELLANADO

Drilling - Reaming - Counterboring Use Table - Tableau Usage Perçage - Alésage - Fraisage

BROCAS Drill Bits Forets		DIN	6537	6537	6537	6537	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	338	6539	6539	IZAR Std.	8093 212	335
		Tipo / Type	K	L	K	L	8XD	10XD	15XD	20XD	N	N	N			C
		Ref.	8400	8405	8410	8415	8411	8413	8414	8416	9010	9056	9076	8401	9060	9575
		Material	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Micro-grano	Micro-grano
		Recubrimiento Coating Revêtement	ALTIN	ALTIN	ALTIN	ALTIN	X-AICr	X-AICr	X-AICr	X-AICr				TIALCN		
		Pag.	8	9	10	11	14	15	16	17	18	19	20	21	25	26
		Imagen Picture Photo														
Material		● Uso Recomendado / Recommended Use / Utilisation Conseillée ○ Uso Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi														
P		P.1	<850 N/mm²	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		P.2	< 1000 N/mm²	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●
		P.3	1000-1300 N/mm²	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●
		P.4	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure	○	○	○	○	○	○	○					●	○
		P.5	MARTENSÍTICO Martensitic Martensitique	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●
M	INOX AUSTENÍTICO Austenitic Stainless Steel Aciers Inox Austenitiques			○	○	●	●	●	●	●	○	○		●	●	●
K	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	K.1	< 700 N/mm²	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
		K.2	700-1000 N/mm²	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●
S	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys Alliages Thermorésistants			○	○	●	●	●	○	○	○	○	●		●	○
N	Cu - BRONCE - LATÓN Copper - Bronze - Brass Cuivre - Bronze - Laiton	N.1	VIRUTA CORTA Short Chip Copeaux Courts	●	●						●	●	●		○	●
		N.2	VIRUTA LARGA Long Chip Copeaux Longs	●	●						●	●	●		○	○
	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium	N.3	NO ALEADO Unalloyed Sans Alliage	○	○						○	○	●		○	●
		N.4	< 10% Si	○	○						○	○	●		○	●
		N.5	> 10% Si	○	○						○	○	●		○	●
		N.6	TERMOPLÁSTICOS Thermo-Plastics Thermoplastiques								○	○			○	○
		N.7	DUROPLÁSTICOS Hard-Plastics Plastiques Durs								○	○			○	
F	Composites de Fibras Fiber Composites Composites en Fibre															
H	45-70HRC			○	○	○	○	○	○	○						○

FRESAS DESBASTE Roughing End Mills Fraises Ebauche			DIN	IZAR Std.	IZAR Std.	6528	6528
			Tipo / Type	NR	WR	N	N
			Material	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Grano UF
			Recubrimiento Coating Revêtement	CROMAX	CROMAX	IKRA	IKRA
			Z	4-5	3	4-5	4-5
			Ref.	9644	9647	9446	9447
			Pag.	27	27	28	28
Imagen Picture Photo							
Material			● Uso Recomendado / Recommended Use / Utilisation Conseillée ○ Uso Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi				
P		P.1	<850 N/mm ²	●			
		P.2	< 1000 N/mm ²	●		●	●
		P.3	1000-1300 N/mm ²	●		●	●
		P.4	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure				
		P.5	MARTENSÍTICO Martensitic Martensitique		●	●	●
M	INOX AUSTENÍTICO Austenitic Stainless Steel Aciers Inox Austenitique				●	●	●
K	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	K.1	< 700 N/mm ²	●		●	●
		K.2	700-1000 N/mm ²	●		●	●
S	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys Alliages Thermorésistants				●	●	●
N	Cu - BRONCE - LATÓN Copper - Bronze - Brass Cuivre - Bronze - Laiton	N.1	VIRUTA CORTA Short Chip Copeaux Courts	●		○	○
		N.2	VIRUTA LARGA Long Chip Copeaux Longs			○	○
	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium	N.3	NO ALEADO Unalloyed Sans Alliage				
		N.4	< 10% Si				
		N.5	> 10% Si		●		
		N.6	TERMOPLÁSTICOS Thermo-Plastics Thermoplastiques				
		N.7	DUROPLÁSTICOS Hard-Plastics Plastiques Durs				
F	Composites de Fibras Fiber Composites Composites en Fibre						
H	45-70HRC					○	○

FRESAS ACABADO

Finishing End Mills

Fraises Finition

DIN	6528	6528	6528	IZAR Std.	6528	IZAR Std.	6528	6528	IZAR Std.	6528	6528	6528	IZAR Std.
Tipo / Type	N	N	N	N	N	N	N	W	N	N	N	N	N
Material	Grano UF	Grano UF	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Micro-grano	Micro-grano
Recubrimiento Coating Revêtement	IKRA	IKRA	CROMAX	CROMAX	CROMAX	CROMAX	CROMAX	CROMAX			IKRA	CROMAX	CROMAX
Z	4-5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
Ref.	9406	9461	9401	9410	9412	9407	9431	9436	9437	9439	9460	9421	9424
Pag.	29	30	31	31	32	32	33	34	35	36	37	38	38
Imagen Picture Photo													

Material

● Uso Recomendado / Recommended Use / Utilisation Conseillée
○ Uso Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi

P		P.1	<850 N/mm²			●	●	●	●	●			●	●
		P.2	< 1000 N/mm²	●	●	●	●	●	●	●			●	●
		P.3	1000-1300 N/mm²	●	●	○	○	○	○	●			●	○
		P.4	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure		●								●	
		P.5	MARTENSÍTICO Martensitic Martensitique	●		○	○	○	○		●			●
M		INOX AUSTENÍTICO Austenitic Stainless Steel Aciers Inox Austenitique		●		○	○	○	○		●			●
K	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	K.1	< 700 N/mm²	●		●	●	●	●	●			●	●
		K.2	700-1000 N/mm²	●		●	●	●	●	●			●	●
S		ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys Alliages Thermorésistants		●		○	○	○	○	○			●	●
N	Cu - BRONCE - LATÓN Copper - Bronze - Brass Cuivre - Bronze - Laiton	N.1	VIRUTA CORTA Short Chip Copeaux Courts	○		●	●	●	●		●	●	●	●
		N.2	VIRUTA LARGA Long Chip Copeaux Longs	○		●	●	●	●		●	●	●	●
	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium	N.3	NO ALEADO Unalloyed Sans Alliage			○	○	○	○		●	●	●	●
		N.4	< 10% Si			○	○	○	○		●	●	●	●
		N.5	> 10% Si			○	○	○	○		●	●	●	●
		N.6	TERMOPLÁSTICOS Thermo-Plastics Thermoplastiques			○	○	○	○		○		○	○
		N.7	DUROPLÁSTICOS Hard-Plastics Plastiques Durs			●	●	●	●		○		○	○
F		Composites de Fibras Fiber Composites Composites en Fibre												
H		45-70HRC		○	●			○	○				●	

FRESAS ACABADO Finishing End Mills Fraises Finition			DIN	IZAR Std.	IZAR Std.	6528	IZAR Std.	6528	6528	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.			IZAR Std.
			Tipo / Type	N	N	N	N	N	N					W	W	W
			Material	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Grano UF	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano
			Recubrimiento Coating Revêtement			CROMAX	CROMAX	IKRA	IKRA				CARBEX	ALTIN	ALTIN	
			Z	2	2	2	2	6-8	6-8	1	1	1	1	1	1	1
			Ref.	9427	9429	9425	9426	9405	9415	9416	9417	9456	9413	9419	9411	9414
			Pag.	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	44
			Imagen Picture Photo													
Material			☒ Usado Recomendado / Recommended Use / Utilisation Conseillée ☐ Usado Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi													
P		P.1	<850 N/mm ²			●	●									
		P.2	< 1000 N/mm ²			●	●	●	●							
		P.3	1000-1300 N/mm ²			○	○	●	●							
		P.4	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure					○	○							
		P.5	MARTENSÍTICO Martensitic Martensitique			●	●									
M		INOX AUSTENÍTICO Austenitic Stainless Steel Aciers Inox Austenitique				●	●									
K	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	K.1	< 700 N/mm ²			●	●									
		K.2	700-1000 N/mm ²			●	●									
S		ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys Alliages Thermorésistants				●	●									
N	Cu - BRONCE - LATÓN Copper - Bronze - Brass Cuivre - Bronze - Laiton	N.1	VIRUTA CORTA Short Chip Copeaux Courts	●	●	●	●									
		N.2	VIRUTA LARGA Long Chip Copeaux Longs	●	●	●	●									
	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium	N.3	NO ALEADO Unalloyed Sans Alliage	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
		N.4	< 10% Si	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
		N.5	> 10% Si	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
		N.6	TERMOPLÁSTICOS Thermo-Plastics Thermoplastiques			○	○			●	●	●	●		●	
		N.7	DUROPLÁSTICOS Hard-Plastics Plastiques Durs			○	○			○	○	○	●		○	
F		Composites de Fibras Fiber Composites Composites en Fibre														
H		45-70HRC				○	○	●	●							

TABLA USO FRESADO - Milling Use Table - Tableau Usage Fraisage

	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.	IZAR Std.
MD/HM/ Carbure	Micro-grano	Micro-grano	Micro-grano	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Micro-grano	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Grano UF	Micro-grano
	DIAMAX	DIAMAX	DIAMAX	SUA	SUA	SUA	SUA	TIALCN	TIALCN	TIALCN	SUA	SUA	
	8-17	6-8	6	3	3-4	3	2	4-6	4	2	2	2	1
9280	9281	9282	9283	9453	9455	9457	9450	9451	9454	9452	9470	9475	9459
46	46	47	47	49	50	51	52	53	54	54	55	56	57
													

● Uso Recomendado / Recommended Use / Utilisation Conseillée

○ Uso Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi

				●	●	●	●	○	●	●	○	○	●
				●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
				●	●	●	○	○	●	●	●	●	
				●	●	●	○	○	○	○	●	●	
				○	○	○	●	●	○	○	●	●	
				●	●	●	○	○	○	○	○	○	
				●	●	●	○	○	○	○	○	○	●
							○	○	○	○	○	○	●
				●	●	●	○	○	○	○	○	○	●
				●			○	○	○	○	○	○	○
							○	○	○	○	○	○	
●	●	●	●				○	○	○	○	○	○	○
●	●	●	●				○	○	○	○	○	○	
●	●	●	●										
				○	●	●	○	●	○	○	○	○	

Ref. **8400****BROCA INTEGRAL METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC**

CNC High Performance HM Drill Bit

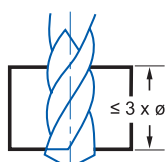
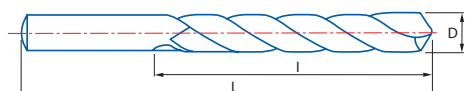
Foret Carbure Haut Rendement CNC

MD/HM
Carbure
Micrograno

ALTIN

DIN
6537 K

2Z

DIN
6535 HAHRC
45-55Tol.
m7**3XD**

Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	90-110	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,300	0,340
	P.2	40-80	0,060	0,090	0,120	0,140	0,160	0,200	0,220
	P.3	30-40	0,040	0,050	0,070	0,090	0,100	0,140	0,160
	P.4	15-30	0,035	0,050	0,060	0,062	0,070	0,075	0,080
	P.5	40-70	0,030	0,050	0,060	0,062	0,070	0,075	0,080
M		35-45	0,045	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180
K	K.1	40-100	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,320
	K.2	40-60	0,080	0,120	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
S		30-40	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180
N	N.1	50-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.2	50-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.3	80-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.4	80-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.5	60-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. ALTIN
3,00	6,00	62	20	1	15819
3,10	6,00	62	20	1	68305
3,20	6,00	62	20	1	68306
3,30	6,00	62	20	1	15840
3,50	6,00	62	20	1	15841
3,70	6,00	62	20	1	68307
3,80	6,00	66	24	1	68376
4,00	6,00	66	24	1	15842
4,10	6,00	66	24	1	68378
4,20	6,00	66	24	1	15843
4,30	6,00	66	24	1	68381
4,50	6,00	66	24	1	15844
4,60	6,00	66	24	1	68382
4,80	6,00	66	28	1	68383
4,90	6,00	66	28	1	68384
5,00	6,00	66	28	1	15845
5,10	6,00	66	28	1	68385
5,20	6,00	66	28	1	67813
5,30	6,00	66	28	1	68386
5,50	6,00	66	28	1	15846
5,70	6,00	66	28	1	68387
5,80	6,00	66	28	1	68388
5,90	6,00	66	28	1	68389
6,00	6,00	66	28	1	15847
6,10	8,00	79	34	1	68390
6,20	8,00	79	34	1	68639
6,50	8,00	79	34	1	15848
6,60	8,00	79	34	1	68391
6,75	8,00	79	34	1	68392
6,80	8,00	79	34	1	15866
6,90	8,00	79	34	1	68393
7,00	8,00	79	34	1	15867
7,20	8,00	79	34	1	68394
7,40	8,00	79	41	1	68395
7,50	8,00	79	41	1	15869
7,80	8,00	79	41	1	68396
8,00	8,00	79	41	1	15870
8,10	10,00	89	47	1	68414
8,20	10,00	89	47	1	68415
8,50	10,00	89	47	1	15872
8,60	10,00	89	47	1	68416
8,80	10,00	89	47	1	68417

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. ALTIN
9,00	10,00	89	47	1	15873
9,20	10,00	89	47	1	68418
9,30	10,00	89	47	1	68419
9,50	10,00	89	47	1	15874
9,80	10,00	89	47	1	68420
10,00	10,00	89	47	1	15875
10,10	12,00	102	55	1	68421
10,20	12,00	102	55	1	15877
10,30	12,00	102	55	1	68422
10,40	12,00	102	55	1	68423
10,50	12,00	102	55	1	15878
10,60	12,00	102	55	1	68424
10,80	12,00	102	55	1	68425
11,00	12,00	102	55	1	15880
11,20	12,00	102	55	1	68426
11,30	12,00	102	55	1	68427
11,50	12,00	102	55	1	15881
11,80	12,00	102	55	1	68428
12,00	12,00	102	55	1	15882
12,20	14,00	107	60	1	68430
12,30	14,00	107	60	1	68431
12,50	14,00	107	60	1	68432
12,80	14,00	107	60	1	68433
13,00	14,00	107	60	1	15883
13,30	14,00	107	60	1	68434
13,50	14,00	107	60	1	68435
13,80	14,00	107	60	1	68436
14,00	14,00	107	60	1	15884
14,20	16,00	115	65	1	68437
14,50	16,00	115	65	1	68438
15,00	16,00	115	65	1	15885
15,50	16,00	115	65	1	68640
15,70	16,00	115	65	1	68641
16,00	16,00	115	65	1	15886
16,50	18,00	123	73	1	68569
17,00	18,00	123	73	1	68591
17,50	18,00	123	73	1	68592
18,00	18,00	123	73	1	68593
18,50	20,00	131	79	1	68597
19,00	20,00	131	79	1	68598
19,50	20,00	131	79	1	68600
20,00	20,00	131	79	1	68601

NEW!

Cont. Ø Nº Art.
ALTIN

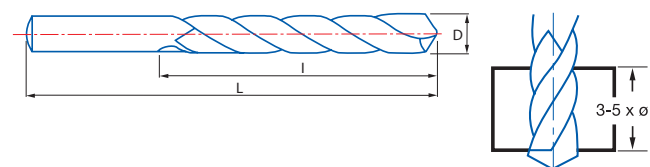
3 - 3,3
4 - 4,2
5 - 6
6,8 - 8

74791

Ref. **8405****BROCA INTEGRAL METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC**

CNC High Performance HM Drill Bit

Foret Carbure Haut Rendement CNC



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	90-110	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,300	0,340
	P.2	40-80	0,060	0,090	0,120	0,140	0,160	0,200	0,220
	P.3	30-40	0,040	0,050	0,070	0,090	0,100	0,140	0,160
	P.4	15-30	0,030	0,050	0,060	0,062	0,070	0,075	0,080
	P.5	40-70	0,045	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180
M		35-45	0,035	0,050	0,060	0,062	0,070	0,075	0,080
K	K.1	40-100	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,320
	K.2	40-60	0,080	0,120	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
S		30-40	0,040	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180
N	N.1	50-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.2	50-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.3	80-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.4	80-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	N.5	60-150	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D	d	L	I		Nº Art.
mm	mm	mm	mm		ALTIN
3,00	6,00	66	28	1	16156
*3,10	6,00	66	28	1	68746
*3,20	6,00	66	28	1	68747
3,30	6,00	66	28	1	16178
3,50	6,00	66	28	1	16202
*3,70	6,00	66	28	1	68748
*3,80	6,00	74	36	1	68749
4,00	6,00	74	36	1	16219
*4,10	6,00	74	36	1	68750
4,20	6,00	74	36	1	16221
*4,30	6,00	74	36	1	68751
4,50	6,00	74	36	1	16225
*4,60	6,00	74	36	1	68752
*4,80	6,00	82	44	1	68753
*4,90	6,00	82	44	1	68754
5,00	6,00	82	44	1	16226
*5,10	6,00	82	44	1	68756
*5,20	6,00	82	44	1	68758
*5,30	6,00	82	44	1	68759
5,50	6,00	82	44	1	16227
*5,70	6,00	82	44	1	68760
*5,80	6,00	82	44	1	68761
*5,90	6,00	82	44	1	68762
6,00	6,00	82	44	1	16228
*6,10	8,00	91	53	1	68763
*6,20	8,00	91	53	1	68764
6,50	8,00	91	53	1	16229
*6,60	8,00	91	53	1	68765
*6,75	8,00	91	53	1	68766
6,80	8,00	91	53	1	16231
*6,90	8,00	91	53	1	68767
7,00	8,00	91	53	1	16242
*7,20	8,00	91	53	1	68769
7,40	8,00	91	53	1	68771
7,50	8,00	91	53	1	16252
7,80	8,00	91	53	1	68772
8,00	8,00	91	53	1	16254
*8,10	10,00	103	61	1	68773
*8,20	10,00	103	61	1	68774
8,50	10,00	103	61	1	16260
*8,60	10,00	103	61	1	68775
*8,80	10,00	103	61	1	68776

D	d	L	I		Nº Art.
mm	mm	mm	mm		ALTIN
9,00	10,00	103	61	1	16276
*9,20	10,00	103	61	1	68786
*9,30	10,00	103	61	1	68787
9,50	10,00	103	61	1	16277
*9,80	10,00	103	61	1	68788
10,00	10,00	103	61	1	16278
*10,10	12,00	118	71	1	68792
10,20	12,00	118	71	1	16279
*10,30	12,00	118	71	1	68796
*10,40	12,00	118	71	1	68797
10,50	12,00	118	71	1	16280
*10,60	12,00	118	71	1	68798
*10,80	12,00	118	71	1	68799
11,00	12,00	118	71	1	16281
*11,20	12,00	118	71	1	68801
*11,30	12,00	118	71	1	68802
11,50	12,00	118	71	1	16282
*11,80	12,00	118	71	1	68803
12,00	12,00	118	71	1	16300
*12,20	14,00	124	77	1	68804
*12,30	14,00	124	77	1	68805
*12,50	14,00	124	77	1	68806
*12,80	14,00	124	77	1	68808
*13,00	14,00	124	77	1	16303
*13,30	14,00	124	77	1	68809
*13,50	14,00	124	77	1	68810
*13,80	14,00	124	77	1	68812
14,00	14,00	124	77	1	16305
*14,20	16,00	133	83	1	68813
*14,50	16,00	133	83	1	68814
15,00	16,00	133	83	1	16308
*15,50	16,00	133	83	1	68815
*15,70	16,00	133	83	1	68816
16,00	16,00	133	83	1	16310
*16,50	18,00	143	93	1	68834
*17,00	18,00	143	93	1	10838
*17,50	18,00	143	93	1	68836
*18,00	18,00	143	93	1	68837
*18,50	20,00	153	101	1	68839
*19,00	20,00	153	101	1	68840
*19,50	20,00	153	101	1	68842
*20,00	20,00	153	101	1	68843

* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

Ref.

8410

BROCA INTEGRAL METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR

Internal Cooling HM Drill Bit

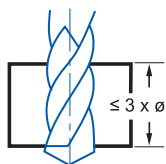
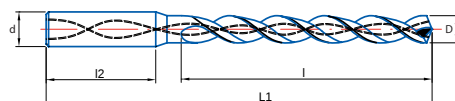
Foret Carbure Lubrification Interne

MD/HM
Carbure
Grano UF

ALTIN

DIN
6537 KDIN
6535 HAHRC
45-55Tol.
m7

3XD



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**						
Grupo	Sub.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	100-120	0,180	0,200	0,280	0,300	0,350	0,400	0,450
	P.2	90-110	0,160	0,180	0,200	0,220	0,280	0,300	0,350
	P.3	75-95	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,180	0,220
	P.4	35-40	0,050	0,070	0,090	0,100	0,110	0,140	0,160
	P.5	50-65	0,090	0,120	0,150	0,180	0,200	0,240	0,260
M		30-40	0,060	0,060	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160
K	K.1	125-150	0,200	0,220	0,300	0,350	0,400	0,450	0,550
	K.2	90-110	0,180	0,200	0,260	0,280	0,300	0,350	0,450
S		35-50	0,060	0,090	0,090	0,100	0,140	0,160	0,180

Vf (Avance mm/min Feed/Pas) = r.p.m. x f x K

K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coefficient Correction suivant la profondeur du perçage

*K para/for/pour Vc:

< 3 x Ø => K = 1

< 4 x Ø => K = 0,9

< 5 x Ø => K = 0,8

**K para/for/pour Vf:

< 3 x Ø => K = 1

> 3 x Ø => K = 0,9

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D	d	L	I	I2		Nº Art.
mm	mm	mm	mm	mm		ALTIN
3,00	6,00	62	20	36	1	12950
3,20	6,00	62	20	36	1	12951
3,30	6,00	62	20	36	1	12952
*3,40	6,00	62	20	36	1	12953
3,50	6,00	62	20	36	1	12954
3,70	6,00	62	20	36	1	12955
4,00	6,00	66	24	36	1	16315
*4,10	6,00	66	24	36	1	16317
4,20	6,00	66	24	36	1	16319
*4,30	6,00	66	24	36	1	16448
4,50	6,00	66	24	36	1	16559
4,60	6,00	66	24	36	1	16568
*4,70	6,00	66	24	36	1	16588
4,80	6,00	66	28	36	1	16589
5,00	6,00	66	28	36	1	16601
*5,10	6,00	66	28	36	1	16603
5,20	6,00	66	28	36	1	16604
*5,30	6,00	66	28	36	1	16605
5,50	6,00	66	28	36	1	16607
*5,60	6,00	66	28	36	1	16609
5,70	6,00	66	28	36	1	16616
5,80	6,00	66	28	36	1	16645
6,00	6,00	66	28	36	1	16671
*6,10	8,00	79	34	36	1	16684
*6,20	8,00	79	34	36	1	16698
6,30	8,00	79	34	36	1	16705
6,50	8,00	79	34	36	1	16732
*6,75	8,00	79	34	36	1	68282
6,80	8,00	79	34	36	1	16742
*6,90	8,00	79	34	36	1	16744
7,00	8,00	79	34	36	1	16745
*7,20	8,00	79	41	36	1	16747
7,40	8,00	79	41	36	1	16750
7,50	8,00	79	41	36	1	16751
7,80	8,00	79	41	36	1	16756
*7,90	8,00	79	41	36	1	16757
8,00	8,00	79	41	36	1	16759
*8,10	10,00	89	47	40	1	16760
*8,20	10,00	89	47	40	1	16762
8,50	10,00	89	47	40	1	16766
8,60	10,00	89	47	40	1	16767
8,70	10,00	89	47	40	1	16768
8,80	10,00	89	47	40	1	16769

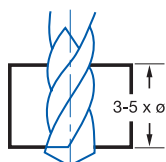
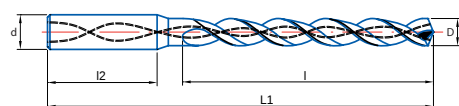
D	d	L	I	I2		Nº Art.
mm	mm	mm	mm	mm		ALTIN
9,00	10,00	89	47	40	1	16772
*9,30	10,00	89	47	40	1	16775
9,50	10,00	89	47	40	1	16778
9,80	10,00	89	47	40	1	16781
10,00	10,00	89	47	40	1	16807
*10,10	12,00	102	55	45	1	68283
10,20	12,00	102	55	45	1	16822
*10,30	12,00	102	55	45	1	68284
10,40	12,00	102	55	45	1	13022
10,50	12,00	102	55	45	1	16834
*10,70	12,00	102	55	45	1	68285
10,80	12,00	102	55	45	1	16835
11,00	12,00	102	55	45	1	16836
*11,10	12,00	102	55	45	1	13023
11,20	12,00	102	55	45	1	13028
11,50	12,00	102	55	45	1	16837
*11,70	12,00	102	55	45	1	68286
11,80	12,00	102	55	45	1	13029
12,00	12,00	102	55	45	1	16838
*12,10	14,00	107	60	45	1	68287
*12,20	14,00	107	60	45	1	68288
12,50	14,00	107	60	45	1	16840
12,70	14,00	107	60	45	1	13031
13,00	14,00	107	60	45	1	16841
13,50	14,00	107	60	45	1	16842
*13,70	14,00	107	60	45	1	68289
14,00	14,00	107	60	45	1	16844
*14,20	16,00	115	65	48	1	46689
14,50	16,00	115	65	48	1	16848
*14,70	16,00	115	65	48	1	68290
15,00	16,00	115	65	48	1	16849
15,50	16,00	115	65	48	1	16855
*15,70	16,00	115	65	48	1	68291
16,00	16,00	115	65	48	1	16867
16,50	18,00	123	73	48	1	12960
17,00	18,00	123	73	48	1	12962
17,50	18,00	123	73	48	1	12963
18,00	18,00	123	73	48	1	12965
18,50	20,00	131	79	50	1	12968
19,00	20,00	131	79	50	1	12969
19,50	20,00	131	79	50	1	12970
20,00	20,00	131	79	50	1	12972

* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **8415****BROCA INTEGRAL METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR**

Internal Cooling HM Drill Bit

Foret Carbure Lubrification Interne



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**						
Grupo	Sub.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	100-120	0,180	0,200	0,280	0,300	0,350	0,400	0,450
	P.2	90-110	0,160	0,180	0,200	0,220	0,280	0,300	0,350
	P.3	75-95	0,080	0,100	0,110	0,120	0,140	0,180	0,220
	P.4	35-40	0,050	0,070	0,090	0,100	0,110	0,140	0,160
	P.5	50-65	0,090	0,120	0,150	0,180	0,200	0,240	0,260
M		30-40	0,060	0,060	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160
K	K.1	125-150	0,200	0,220	0,300	0,350	0,400	0,450	0,550
	K.2	90-110	0,180	0,200	0,260	0,280	0,300	0,350	0,450
S		35-50	0,060	0,090	0,090	0,100	0,140	0,160	0,180

Vf (Avance mm/min Feed/Pas) = r.p.m. x f x K

K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coefficient Correction suivant la profondeur du perçage

*K para/for/pour Vc:

< 3 x ø => K = 1

< 4 x ø => K = 0,9

< 5 x ø => K = 0,8

**K para/for/pour Vf:

< 3 x ø => K = 1

> 3 x ø => K = 0,9

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D	d	L	I	I2		Nº Art.
mm	mm	mm	mm	mm		ALTIN
3,00	6,00	66	28	36	1	12973
3,20	6,00	66	28	36	1	12975
3,30	6,00	66	28	36	1	12978
3,40	6,00	66	28	36	1	12980
3,50	6,00	66	28	36	1	12981
3,70	6,00	66	28	36	1	12982
4,00	6,00	74	36	36	1	16876
4,10	6,00	74	36	36	1	16882
4,20	6,00	74	36	36	1	16891
4,30	6,00	74	36	36	1	16900
4,50	6,00	74	36	36	1	16915
4,60	6,00	74	36	36	1	16924
4,70	6,00	74	36	36	1	16933
4,80	6,00	82	44	36	1	16939
5,00	6,00	82	44	36	1	16945
5,10	6,00	82	44	36	1	16948
5,20	6,00	82	44	36	1	16951
5,30	6,00	82	44	36	1	16952
5,50	6,00	82	44	36	1	16957
5,60	6,00	82	44	36	1	16960
5,70	6,00	82	44	36	1	16961
5,80	6,00	82	44	36	1	16962
6,00	6,00	82	44	36	1	16968
6,10	8,00	91	53	36	1	17006
6,20	8,00	91	53	36	1	17021
6,30	8,00	91	53	36	1	17030
6,50	8,00	91	53	36	1	17039
6,75	8,00	91	53	36	1	68292
6,80	8,00	91	53	36	1	17091
6,90	8,00	91	53	36	1	17094
7,00	8,00	91	53	36	1	17104
7,20	8,00	91	53	36	1	17110
7,40	8,00	91	53	36	1	17111
7,50	8,00	91	53	36	1	17119
7,80	8,00	91	53	36	1	17143
7,90	8,00	91	53	36	1	17148
8,00	8,00	91	53	36	1	17149
8,10	10,00	103	61	40	1	17172
8,20	10,00	103	61	40	1	17227
8,50	10,00	103	61	40	1	17241
8,60	10,00	103	61	40	1	17254
8,70	10,00	103	61	40	1	17269

D	d	L	I	I2		Nº Art.
mm	mm	mm	mm	mm		ALTIN
8,80	10,00	103	61	40	1	17275
9,00	10,00	103	61	40	1	17278
9,30	10,00	103	61	40	1	17295
9,50	10,00	103	61	40	1	17302
9,80	10,00	103	61	40	1	17308
10,00	10,00	103	61	40	1	17320
10,10	12,00	118	71	45	1	68293
10,20	12,00	118	71	45	1	17321
10,30	12,00	118	71	45	1	68294
10,40	12,00	118	71	45	1	13034
10,50	12,00	118	71	45	1	17323
10,70	12,00	118	71	45	1	68295
10,80	12,00	118	71	45	1	17324
11,00	12,00	118	71	45	1	17326
11,20	12,00	118	71	45	1	13037
11,50	12,00	118	71	45	1	17330
11,70	12,00	118	71	45	1	68296
11,80	12,00	118	71	45	1	13038
12,00	12,00	118	71	45	1	17336
12,10	14,00	124	77	45	1	68297
12,20	14,00	124	77	45	1	68298
12,50	14,00	124	77	45	1	17343
12,70	14,00	124	77	45	1	13040
13,00	14,00	124	77	45	1	17344
13,50	14,00	124	77	45	1	17346
13,70	14,00	124	77	45	1	68299
14,00	14,00	124	77	45	1	17357
14,20	16,00	133	83	48	1	68300
14,50	16,00	133	83	48	1	17365
14,70	16,00	133	83	48	1	68301
15,00	16,00	133	83	48	1	17371
15,50	16,00	133	83	48	1	17379
15,70	16,00	133	83	48	1	68302
16,00	16,00	133	83	48	1	17384
16,50	18,00	143	93	48	1	12984
17,00	18,00	143	93	48	1	12985
17,50	18,00	143	93	48	1	12986
18,00	18,00	143	93	48	1	12987
18,50	20,00	153	101	50	1	12988
19,00	20,00	153	101	50	1	12989
19,50	20,00	153	101	50	1	12990
20,00	20,00	153	101	50	1	12991



**BROCAS EXTRA-LARGAS
METAL DURO INTEGRAL
REFRIGERACIÓN INTERIOR**

Internal Coolant
Extra-Long
Carbide Drill Bits

Forets Extra-Longs
Carbure
Lubrification Interne

Ref. **8411**

8XD

Ref. **8413**

10XD

Ref. **8414**

15XD

Ref. **8416**

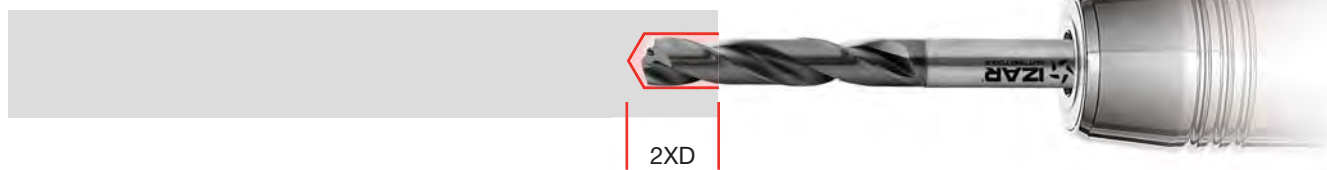
20XD

Hasta
up to
jusqu'à **40XD**

INSTRUCCIONES DE TALADRADO PARA AGUJEROS PROFUNDOS A PARTIR DE BROCAS 10XD

Deep Hole Drilling Instructions for 10XD drill bits and above

Instructions de Perçage pour des trous profonds à partir de Forets 10XD



1) Taladrado con broca guía

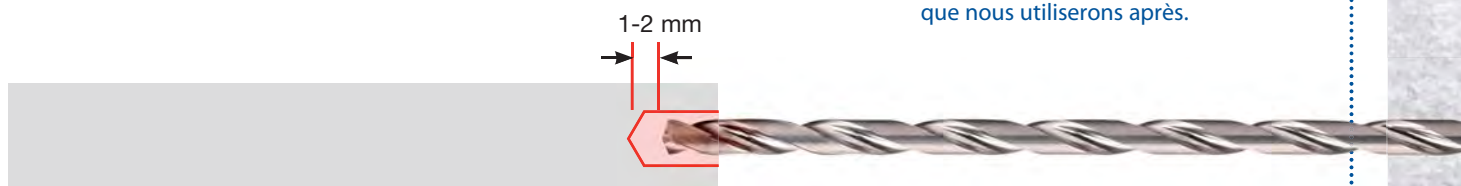
Utilizamos una broca corta, por ejemplo de longitud 3XD, con refrigeración (refrigeración interior o exterior, dependiendo del tipo de broca guía que usemos). Esta broca debe tener el mismo ángulo de punta que la broca larga que usaremos después.

1) Pilot drilling

Pilot drilling with a short drill bit (3XD) with coolant (internal or external). The point angle should be the same as in the long drill bit on the step 2.

1) Perçage avec foret de guidage

Nous utilisons un foret court, par exemple de longueur 3XD, avec refroidissement (refroidissement interne ou externe, selon le type de foret de guidage que nous utilisons). Ce foret doit avoir le même angle de pointe que le foret long que nous utiliserons après.



2) Introducir la broca larga en el agujero guía

Introducir cuidadosamente la broca sin refrigeración a 300 rpm y con vf: 1000 mm/min.

Justo antes de llegar al fondo del agujero guía (1-2 mm), parar el avance y activar la refrigeración.

2) Insert the long drill into the pilot drill hole

Insert the long drill carefully and without any coolant at 300 rpm and vf: 1000 mm/min. Just before reaching the bottom of the hole (1-2 mm), stop the feed and start adding the coolant.

2) Insérer le foret long dans le trou de guidage

Insérer avec précaution le foret non refroidi à 300 rpm avec vf: 1000 mm/min. Juste avant d'atteindre le fond du trou de guidage (1-2 mm), arrêter l'avance et activer le refroidissement.



3) Punteado

Ajustar las Vc y Vf a 50% hasta llegar a una profundidad aproximada de 3XD.

3) Spot drilling

Reduce Vc and Vf to 50% of the final value. Hole depth: 3XD approx.

3) Pointillage

Ajuster la Vc et la Vf à 50 % jusqu'à atteindre une profondeur d'environ 3XD.



4) Taladrado profundo

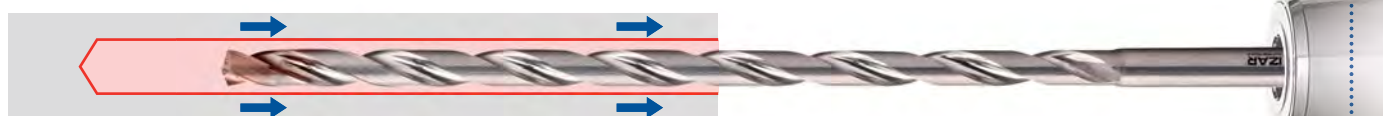
Ajustar las Vc y Vf a los valores finales (100%) y sin ralentizar en ningún momento.

4) Deep hole drilling

Adjust Vc and Vf at 100%. Don't reduce the speed in the whole process.

4) Perçage profond

Ajuster les Vc et Vf aux valeurs finales (100%) et sans ralentir à aucun moment.



5) Extracción de la broca

Antes de extraer la broca, volvemos a reducir a Vc: 300 rpm y a vf: 500 mm/min. Sin refrigeración.

5) Removing the long drill

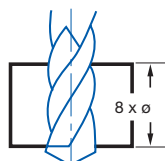
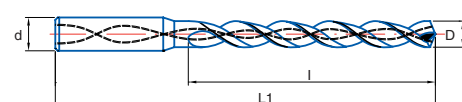
After reaching the hole depth, reduce the Vc to 300 rpm and vf: 500 mm/min. Don't use any coolant during this process.

5) Retrait du foret

Avant de retirer le foret, nous le réduisons à Vc: 300 rpm et vf: 500 mm/min. Pas de refroidissement.

Ref. **8411****BROCA METAL DURO INTEGRAL CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 8XD****8XD Internal Coolant Carbide Drill Bits**

Forets Carbure Lubrification Interne 8XD



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**						
Grupo	Sub.	X-AlCr	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	100-120	0,160	0,190	0,230	0,280	0,300	0,340	0,400
	P.2	90-110	0,140	0,160	0,190	0,210	0,265	0,290	0,330
	P.3	75-95	0,090	0,090	0,100	0,110	0,130	0,160	0,200
	P.4	35-40	0,040	0,050	0,060	0,070	0,075	0,095	0,105
	P.5	50-65	0,060	0,080	0,100	0,120	0,135	0,160	0,175
M		60-70	0,060	0,060	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160
K	K.1	125-150	0,135	0,145	0,200	0,235	0,265	0,300	0,365
	K.2	90-110	0,120	0,135	0,175	0,185	0,200	0,235	0,300
S		35-50	0,040	0,060	0,060	0,065	0,095	0,105	0,120

Vf (Avance mm/min Feed/Pas) = r.p.m. x f x K

K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coefficient Correction suivant la profondeur du perçage

*K para/for/pour Vc:

< 3 x Ø => K = 1

< 4 x Ø => K = 0,9

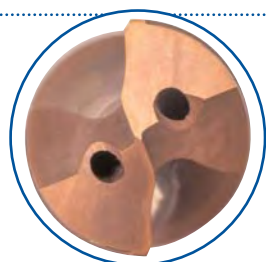
< 5 x Ø => K = 0,8

**K para/for/pour Vf:

< 3 x Ø => K = 1

> 3 x Ø => K = 0,9

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



- Geometría multi-material de alto rendimiento
- Tratamiento superficial previo y posterior al recubrimiento para una mejor evacuación de viruta
- High Performance Multi-Material Geometry
- Surface Treatment - before & after coating - for a better Chipping-Off
- Géométrie multi-matériaux haut rendement
- Traitement de surface - avant et après revêtement - pour une meilleure évacuation des copeaux

D	d	L	I		N° Art.	D	d	L	I		N° Art.	D	d	L	I		N° Art.
mm	mm	mm	mm		X-AlCr	mm	mm	mm	mm		X-AlCr	mm	mm	mm	mm		X-AlCr
3,00	6,00	80	40	1	80494	6,80	8,00	116	66	1	79214	9,80	10,00	145	95	1	79250
3,50	6,00	80	40	1	80496	6,90	8,00	126	76	1	79215	9,90	10,00	145	95	1	79251
4,00	6,00	80	40	1	79184	7,00	8,00	126	76	1	79217	10,00	10,00	145	95	1	79252
4,10	6,00	80	40	1	79185	7,10	8,00	126	76	1	79218	10,20	12,00	160	106	1	79253
4,20	6,00	80	40	1	79186	7,20	8,00	126	76	1	79219	10,30	12,00	160	106	1	79254
4,30	6,00	85	45	1	79187	7,30	8,00	126	76	1	79221	10,50	12,00	160	106	1	79255
4,40	6,00	85	45	1	79188	7,40	8,00	126	76	1	79222	10,80	12,00	160	106	1	79260
4,50	6,00	85	45	1	79189	7,50	8,00	126	76	1	79223	11,00	12,00	160	106	1	79261
4,60	6,00	85	45	1	79190	7,60	8,00	126	76	1	79225	11,20	12,00	165	114	1	79262
4,70	6,00	85	45	1	79191	7,70	8,00	126	76	1	79226	11,50	12,00	165	114	1	79263
4,80	6,00	90	50	1	79192	7,80	8,00	126	76	1	79227	11,80	12,00	165	114	1	79264
4,90	6,00	90	50	1	79193	7,90	8,00	126	76	1	79228	12,00	12,00	165	114	1	79265
5,00	6,00	90	50	1	79194	8,00	8,00	126	76	1	79229	*12,10	14,00	185	135	1	79269
5,10	6,00	90	50	1	79195	8,10	10,00	140	87	1	79230	*12,20	14,00	185	133	1	79270
5,20	6,00	90	50	1	79196	8,20	10,00	140	87	1	79231	*12,30	14,00	185	133	1	79272
5,30	6,00	90	50	1	79197	8,30	10,00	140	87	1	79232	*12,50	14,00	185	133	1	79273
5,40	6,00	110	57	1	79198	8,40	10,00	140	87	1	79233	*12,70	14,00	185	133	1	79274
5,50	6,00	110	57	1	79199	8,50	10,00	140	87	1	79234	*13,00	14,00	185	133	1	79275
5,60	6,00	110	57	1	79200	8,60	10,00	140	87	1	79235	*13,50	14,00	185	133	1	79276
5,70	6,00	110	57	1	79201	8,70	10,00	140	87	1	79236	*14,00	14,00	185	133	1	79277
5,80	6,00	110	57	1	79202	8,80	10,00	140	87	1	79237	*14,10	16,00	205	152	1	79278
5,90	6,00	110	57	1	79203	8,90	10,00	140	87	1	79238	*14,20	16,00	205	152	1	79279
6,00	6,00	110	57	1	79204	9,00	10,00	145	95	1	79239	*14,50	16,00	205	152	1	79280
6,10	8,00	116	66	1	79205	9,10	10,00	145	95	1	79240	*15,00	16,00	205	152	1	79281
6,20	8,00	116	66	1	79206	9,20	10,00	145	95	1	79241	*15,50	16,00	205	152	1	79282
6,30	8,00	116	66	1	79207	9,30	10,00	145	95	1	79242	*16,00	16,00	205	152	1	79283
6,40	8,00	116	66	1	79209	9,40	10,00	145	95	1	79244						
6,50	8,00	116	66	1	79211	9,50	10,00	145	95	1	79246						
6,60	8,00	116	66	1	79212	9,60	10,00	145	95	1	79248						
6,70	8,00	116	66	1	79213	9,70	10,00	145	95	1	79249						

* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

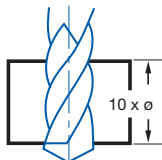
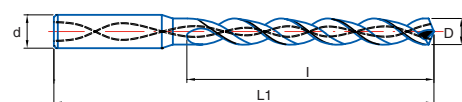
Ref. **8413**

BROCA METAL DURO INTEGRAL CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 10XD

10XD Internal Coolant Carbide Drill Bits
Forets Carbure Lubrification Interne 10XD



MD/HM/Carbure Grano UF	X-AlCr	IZAR Std.		
		HRC 45-55	Tol. m7	10XD



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**				
Grupo	Sub.	X-AlCr	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
P	P.1	90-100	0,130	0,170	0,240	0,260	0,280
	P.2	70-80	0,100	0,125	0,170	0,190	0,240
	P.3	60-70	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
M		45-60	0,040	0,040	0,040	0,055	0,065
K	K.1	60-70	0,110	0,180	0,240	0,280	0,300

$$Vf (\text{Avance mm/min Feed/Pas}) = \text{r.p.m.} \times f \times K$$

K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coefficient Correction suivant la profondeur du perçage

*K para/for/pour Vc:

< 3 x Ø => K = 1

< 4 x Ø => K = 0,9

< 5 x Ø => K = 0,8

**K para/for/pour Vf:

< 3 x Ø => K = 1

> 3 x Ø => K = 0,9

$$\text{r.p.m.} = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. X-AlCr
3,00	4,00	100	48	1	79284
3,50	4,00	100	48	1	79288
4,00	4,00	100	48	1	79289
4,50	6,00	125	72	1	79291
5,00	6,00	125	72	1	79292
5,50	6,00	125	72	1	79293
6,00	6,00	125	72	1	79294
6,50	8,00	150	96	1	79295
7,00	8,00	150	96	1	79296
7,50	8,00	150	96	1	79297
8,00	8,00	150	96	1	79298
8,50	10,00	175	120	1	79299
9,00	10,00	175	120	1	79300
9,50	10,00	175	120	1	79302
10,00	10,00	175	120	1	79304
11,00	12,00	200	132	1	79305
12,00	12,00	200	144	1	79308

Ref. **8414**

BROCA METAL DURO INTEGRAL CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 15XD

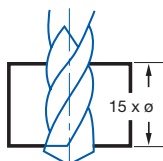
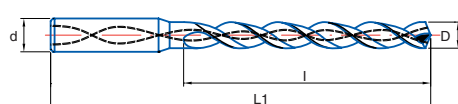
15XD Internal Coolant Carbide Drill Bits

Forets Carbure Lubrification Interne 15XD

NEW!



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**				
Grupo	Sub.	X-AICr	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
P	P.1	90-100	0,130	0,170	0,240	0,260	0,280
	P.2	70-80	0,100	0,125	0,170	0,190	0,240
	P.3	60-70	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
M		45-60	0,040	0,040	0,040	0,055	0,065
K	K.1	60-70	0,110	0,180	0,240	0,280	0,300



Vf (Avance mm/min Feed/Pas) = r.p.m. x f x K
K = Coeficiente corrección segun profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coéfficient Correction suivant la profondeur du perçage

***K para/for/pour Vc:**

< 3 x Ø => K = 1

< 4 x Ø => K = 0,9

< 5 x Ø => K = 0,8

****K para/for/pour Vf:**

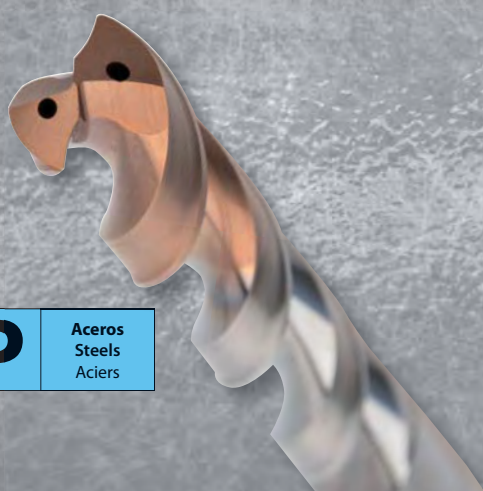
< 3 x Ø => K = 1

> 3 x Ø => K = 0,9

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. X-AICr
3,00	3,00	95	55	1	79310
3,50	4,00	115	76	1	79311
4,00	4,00	115	76	1	79312
4,50	6,00	133	93	1	79313
5,00	6,00	133	93	1	79314
5,50	6,00	150	110	1	79315
6,00	6,00	150	110	1	79316
6,50	8,00	167	127	1	79317
7,00	8,00	167	127	1	79319
7,50	8,00	183	143	1	79320
8,00	8,00	183	143	1	79322
8,50	10,00	204	160	1	79323
9,00	10,00	204	160	1	79325
9,50	10,00	221	177	1	79326
10,00	10,00	221	177	1	79327
11,00	12,00	247	198	1	79328
12,00	12,00	263	214	1	79329

- Geometrías especiales y otras medidas bajo demanda
- Special geometries and other sizes upon request
- Géométries spéciales et autres tailles sur demande



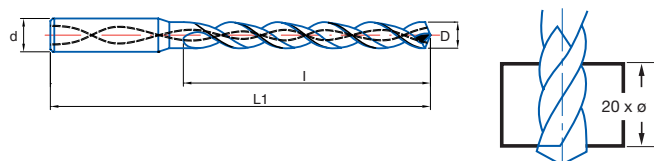
P Aceros
Steels
Aciers

M INOX Austeníticos
Austenitic Stainless
INOX Austenitiques

Ref. **8416**

BROCA METAL DURO INTEGRAL CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 20XD

20XD Internal Coolant Carbide Drill Bits
Forets Carbure Lubrification Interne 20XD



Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**			
Grupo	Sub.	X-AlCr	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
P	P.1	90-100	0,130	0,170	0,240	0,260
	P.2	70-80	0,100	0,125	0,170	0,190
	P.3	60-70	0,070	0,080	0,090	0,100
M		45-60	0,040	0,040	0,040	0,055
K	K.1	60-70	0,110	0,180	0,240	0,280

Vf (Avance mm/min Feed/Pas) = r.p.m. x f x K

K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado / Correction coefficient depending on drilling depth / Coefficient Correction suivant la profondeur du perçage

*K para/for/pour Vc:

< 3 x ø => K = 1
< 4 x ø => K = 0,9
< 5 x ø => K = 0,8

**K para/for/pour Vf:

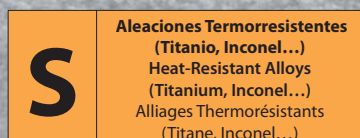
< 3 x ø => K = 1
> 3 x ø => K = 0,9

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm		Nº Art. X-AlCr
*03,00	3,00	110	70	1	79330
*03,50	4,00	123	83	1	79331
*04,00	4,00	136	96	1	79332
*04,50	6,00	158	118	1	79333
*05,00	6,00	158	118	1	79334
*05,10	6,00	158	118	1	83096
*05,50	6,00	180	140	1	79335
*06,00	8,00	180	140	1	79336
*06,50	8,00	202	162	1	79337
*07,00	8,00	202	162	1	79338
*07,50	8,00	223	183	1	79339
*08,00	8,00	223	183	1	79340
*08,50	10,00	249	205	1	79341
*09,00	10,00	249	205	1	79342
*09,50	10,00	271	227	1	79343
*10,00	10,00	271	227	1	79344

* Ref. 8416 bajo demanda / upon request / sur demande

- Geometrías especiales y otras medidas bajo demanda
- Special geometries and other sizes upon request
- Géométries spéciales et autres tailles sur demande



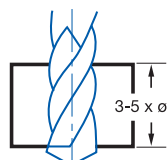
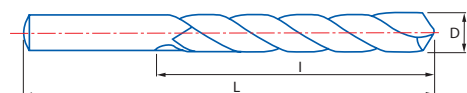
Ref.

9010

BROCA METAL DURO INTEGRAL. SERIE CORTA

Carbide Drill Bit. Jobber Series

Foret Carbure. Série Courte

MD/HM
Carbure
MicrogranoDIN
338 NTol. D
h8

Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	60-75	0,026	0,045	0,066	0,088	0,110	0,130	0,160	0,180
	P.2	55-65	0,022	0,043	0,057	0,072	0,090	0,110	0,140	0,160
	P.5	40-50	0,022	0,043	0,057	0,072	0,090	0,110	0,140	0,160
M		35-45	0,022	0,036	0,050	0,062	0,065	0,072	0,076	0,080
K	K.1	40-70	0,044	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	K.2	40-60	0,030	0,060	0,090	0,120	0,140	0,170	0,200	0,230
S		30-40	0,026	0,045	0,066	0,088	0,110	0,130	0,160	0,180
N	N.1	40-100	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.2	70-150	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.3	100-150	0,040	0,080	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.4	100-150	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.5	60-120	0,040	0,080	0,130	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
	N.6	80-170	0,020	0,040	0,055	0,070	0,090	0,120	0,140	0,160
	N.7	60-120	0,020	0,035	0,050	0,060	0,065	0,072	0,075	0,080

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	I mm		Nº Art. MD/HM
1,00	34	12	1	44961
1,50	40	18	1	44964
2,00	49	24	1	44967
2,50	57	30	1	44970
3,00	61	33	1	44973
3,10	65	36	1	68308
3,20	65	36	1	65908
3,30	65	36	1	44976
3,50	70	39	1	44979
3,70	70	39	1	68309
3,80	75	43	1	68310
4,00	75	43	1	44982
4,10	75	43	1	68311
4,20	75	43	1	44985
4,30	80	47	1	68312
4,50	80	47	1	44988
4,60	80	47	1	56854
4,80	86	52	1	68313
4,90	86	52	1	68314
5,00	86	52	1	44991
5,10	86	52	1	68315

D mm	L mm	I mm		Nº Art. MD/HM
5,50	93	57	1	44997
6,00	93	57	1	45000
6,50	101	63	1	45003
6,80	109	69	1	45004
6,90	109	69	1	68323
7,00	109	69	1	45007
7,50	109	69	1	45008
8,00	117	75	1	45009
8,50	117	75	1	45010
8,60	125	81	1	68329
9,00	125	81	1	45011
9,50	125	81	1	45012
10,00	133	87	1	45013
10,20	133	87	1	45014
10,30	133	87	1	68334
10,50	133	87	1	45015
11,00	142	94	1	45016
11,50	142	94	1	45017
12,00	151	101	1	45018
13,00	151	101	1	45019

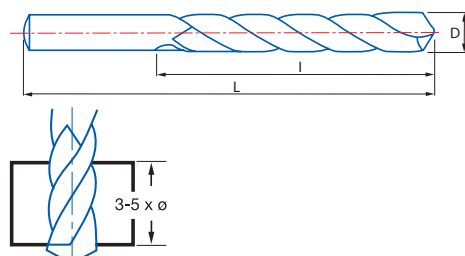
Ref. **9056**

BROCA METAL DURO INTEGRAL 2Z. SERIE EXTRA CORTA

2Z Carbide Drill Bit. Stub Series
Foret Carbure 2Z. Série Extra-Courte



MD/HM Carbure Micrograno	DIN 6539 N					Tol. D h8
---------------------------------------	---------------	--	--	--	--	--------------



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	60-75	0,026	0,045	0,066	0,088	0,110	0,130	0,160	0,180
	P.2	55-65	0,022	0,043	0,057	0,072	0,090	0,110	0,140	0,160
	P.5	40-50	0,022	0,043	0,057	0,072	0,090	0,110	0,140	0,160
M		35-45	0,022	0,036	0,050	0,062	0,065	0,072	0,076	0,080
K	K.1	40-70	0,044	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	K.2	40-60	0,030	0,060	0,090	0,120	0,140	0,170	0,200	0,230
S		30-40	0,026	0,045	0,066	0,088	0,110	0,130	0,160	0,180
N	N.1	40-100	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.2	70-150	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.3	100-150	0,040	0,080	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.4	100-150	0,040	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.5	60-120	0,040	0,080	0,130	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
	N.6	80-170	0,020	0,040	0,055	0,070	0,090	0,120	0,140	0,160
	N.7	60-120	0,020	0,035	0,050	0,060	0,065	0,072	0,075	0,080

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	I mm		Nº Art. MD/HM
1,00	26	6	1	72203
1,50	32	9	1	74087
2,00	38	12	1	72230
2,50	43	14	1	72245
3,00	46	16	1	72260
3,20	49	18	1	74878
3,30	49	18	1	72266
3,50	52	20	1	74090
4,00	55	22	1	72281
4,10	55	22	1	69421
4,20	55	22	1	72287
4,50	58	24	1	72296
5,00	62	26	1	72311
5,20	62	26	1	72317
5,50	66	28	1	72326
6,00	66	28	1	72341
6,50	70	31	1	72356
6,80	74	34	1	72365
7,00	74	34	1	72371
7,50	74	34	1	72386
8,00	79	36	1	72401
8,50	79	36	1	72416
9,00	84	40	1	72419
9,50	84	40	1	72422
10,00	89	43	1	72425
10,20	89	43	1	14287
10,50	89	43	1	72428
11,00	95	47	1	72431
11,50	95	47	1	72434
12,00	102	51	1	72437
13,00	102	51	1	72440
14,00	107	54	1	72443
15,00	111	56	1	72446
16,00	115	58	1	72449

Ref. **9076**

BROCA METAL DURO INTEGRAL 3Z. SERIE EXTRA-CORTA

3Z Carbide Drill Bit. Stub Series

Foret Carbure 3Z. Série Extra-Courte



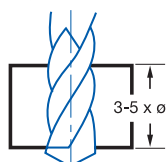
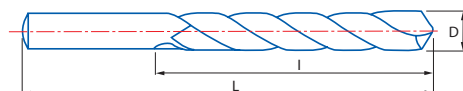
MD/HM
Carbure
Micrograno

DIN
6539 N



3Z

Tol. D
h8



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	80-100	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	P.2	80-100	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	P.5	40-70	0,040	0,065	0,085	0,120	0,140	0,160	0,180
K	K.1	40-80	0,090	0,140	0,200	0,240	0,280	0,300	0,340
	K.2	40-60	0,080	0,120	0,150	0,200	0,230	0,250	0,270
S		30-50	0,060	0,090	0,120	0,140	0,160	0,200	0,220
N	N.1	50-150	0,080	0,130	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
	N.2	50-150	0,080	0,130	0,160	0,200	0,240	0,260	0,280
	N.3	100-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.4	100-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350
	N.5	100-300	0,090	0,140	0,200	0,240	0,290	0,320	0,350

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$V_f (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	I mm	Pre-Escariado Pre-Reaming Pre-Alesage	Nº Art. MD/HM
3,00	46	16		74114
3,30	49	18		72713
3,50	52	20		72716
4,00	55	22		72719
4,20	55	22		72722
4,50	58	24		72725
5,00	62	26	4,80	72728
5,50	66	28		72731
6,00	66	28	5,80	72734
6,50	70	31		72737
6,80	74	34		14282
7,00	74	34	6,80	72740
7,50	74	34		72743
8,00	79	36	7,80	72746
8,50	79	36		72749
9,00	84	40	8,80	72752
9,50	84	40		14283
10,00	89	43	9,80	72755
10,20	89	43		14284
10,50	89	43		14285
11,00	95	47	10,75	72758
11,50	95	47		14286
12,00	102	51	11,75	72761
13,00	102	51	12,75	72764
*15,00	111	56	14,75	72770
*16,00	115	58	15,75	72773

*Ø hasta fin de existencias

*Ø while stock lasts

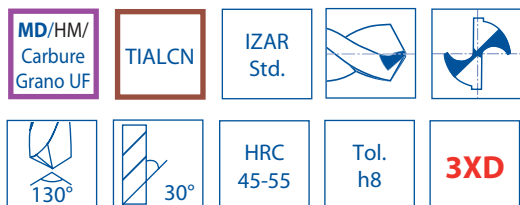
*Ø Dans la limite des stocks disponibles

Ref. **8401**

MICRO BROCA METAL DURO INTEGRAL GRAN RENDIMIENTO CNC 3XD

3XD CNC High Performance HM Micro Drill Bit

Micro Foret Carbure Haut Rendement CNC 3XD

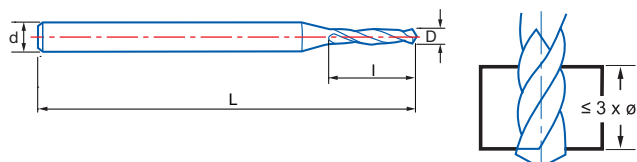


Video

Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas
Grupo	Sub.	TIALCN	Diam. 0,2-2,9
P	P.1	28-48	0,080-0,160
	P.2	24-45	0,070-0,160
	P.3	20-40	0,065-0,145
	P.5	24-40	0,070-0,145
M		16-32	0,048-0,120
K	K.1	32-48	0,080-0,160
	K.2	28-44	0,080-0,160

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

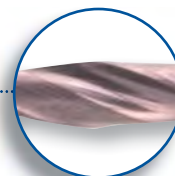
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$



- **Aguzado de gran precisión**
- High precision Split Point
- Affûtage précision



- **Geometría especial para alto rendimiento en aceros aleados y fundición**
- Special geometry for higher performance in Alloyed Steels and die Cast Iron
- Géométrie spéciale pour haute performance dans aciers alliés et fonte



- **Gran acabado superficial del canal para una excelente evacuación de viruta**
- Polished coating surface for an excellent chip removal
- Grand finition superficielle de goujure pour une excellente évacuation des copeaux

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. TIALCN
0,20	3,00	38	3	1	77262
0,30	3,00	38	3	1	77264
0,40	3,00	38	3	1	77265
0,50	3,00	38	3	1	77266
0,60	3,00	38	3	1	77267
0,70	3,00	38	3	1	77268
0,80	3,00	38	4	1	77270
0,90	3,00	38	4	1	77273
1,00	3,00	38	4	1	77275
1,10	3,00	38	6	1	77277
1,20	3,00	38	6	1	77279
1,30	3,00	38	6	1	77280
1,40	3,00	38	6	1	77281
1,50	3,00	38	6	1	77286
1,60	3,00	38	8	1	77287
1,70	3,00	38	8	1	77288
1,80	3,00	38	8	1	77289
1,90	3,00	38	8	1	77292
2,00	3,00	38	8	1	77293
2,10	3,00	38	8	1	77301
2,20	3,00	38	8	1	77324
2,30	3,00	38	8	1	77325
2,40	3,00	38	8	1	77326
2,50	3,00	38	8	1	77327
2,60	3,00	38	8	1	77328
2,70	3,00	38	8	1	77329
2,80	3,00	38	8	1	77330
2,90	3,00	38	8	1	77331

Ref. **9301**

BROCA CENTRAR CNC 90°

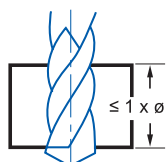
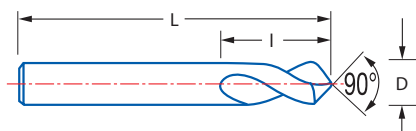
90° CNC Center Drill

Foret à Centrer CNC 90°



MD/HM
Carbure
Micrograno

IZAR
Std.



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 3	Ø 6	Ø 10	Ø 16
P	P.1	60-75	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.2	40-55	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.3	25-30	0,060	0,080	0,140	0,170	0,200
	P.5	20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
M		20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
K	K.1	45-50	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
	K.2	45-50	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
S		20-30	0,050	0,060	0,080	0,120	0,150
N	N.1	55-60	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.2	55-60	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.3	100-110	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.4	100-110	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.5	70-90	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.6	150-200	0,150	0,160	0,220	0,280	0,300

$$\text{r.p.m.} = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times f$$

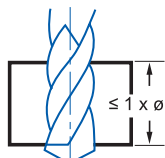
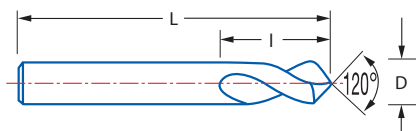
D mm	L mm	I mm	Nº Art. MD/HM
2,00	40	8	68397
3,00	45	10	68398
4,00	50	12	68399
5,00	50	15	68400
6,00	50	18	44862
8,00	60	23	44865
10,00	70	24	44868
12,00	70	24	44871
16,00	80	26	44874
20,00	100	35	44877

Ref. **9303**

BROCA CENTRAR CNC 120°

120° CNC Center Drill

Foret à Centrer CNC 120°



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 3	Ø 6	Ø 10	Ø 16
P	P.1	60-75	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.2	40-55	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.3	25-30	0,060	0,080	0,140	0,170	0,200
	P.5	20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
M		20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
K	K.1	45-50	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
	K.2	45-50	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
S		20-30	0,050	0,060	0,080	0,120	0,150
N	N.1	55-60	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.2	55-60	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.3	100-110	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.4	100-110	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.5	70-90	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.6	150-200	0,150	0,160	0,220	0,280	0,300

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	I mm	N° Art. MD/HM
2,00	40	8	68401
3,00	45	10	68402
4,00	50	12	68403
5,00	50	15	68404
6,00	50	18	44878
8,00	60	23	44880
10,00	70	24	44883
12,00	70	24	44889
16,00	80	26	44892
20,00	100	35	44895

Ref. **9310**

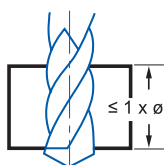
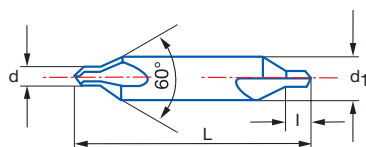
BROCA CENTRAR DOBLE

Double Center Drill
Foret à Centrer Double



MD/HM
Carbure
Micrograno

DIN
333 A



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 3	Ø 6	Ø 10	Ø 16
P	P.1	60-75	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.2	50-60	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.3	25-40	0,060	0,080	0,140	0,170	0,200
	P.5	20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
M		20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
K	K.1	50-60	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
	K.2	35-50	0,100	0,120	0,170	0,220	0,250
S		20-30	0,050	0,060	0,080	0,120	0,150
N	N.1	70-100	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.2	70-100	0,100	0,120	0,150	0,220	0,250
	N.3	100-150	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.4	100-150	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.5	70-90	0,120	0,140	0,160	0,220	0,250
	N.6	150-200	0,150	0,160	0,220	0,280	0,300

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

d mm	d1 mm	L mm	I mm	Nº Art. MD/HM
1,00 x	3,15	31,00	1,3-1,7	68405
1,25 x	3,15	31,00	1,6-2,0	68406
1,60 x	4,00	35,00	2,0-2,6	68407
2,00 x	5,00	40,00	2,5-3,1	68408
2,50 x	6,30	45,00	3,1-3,8	68409
3,15 x	8,00	50,00	3,9-4,6	68410
4,00 x	10,00	55,00	5,0-5,9	68411
5,00 x	12,50	63,00	6,3-7,2	68412
6,30 x	16,00	71,00	8,0-8,9	68413

Ref. **9060**

ESCARIADOR MÁQUINA MANGO CILÍNDRICO METAL DURO

Solid Carbide Straight Shank Machine Reamer

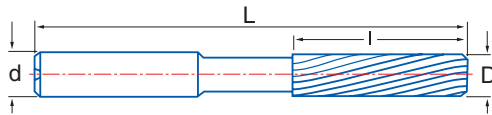
Alésoir à Machine Queue Cylindrique Carbure



MD/HM/Carbure
Micrograno

DIN
8093 B

Tol. Agujero
Hole Trou
H7



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
P	P.1	20-25	0,060	0,100	0,100	0,120	0,150	0,180
	P.2	12-20	0,060	0,100	0,100	0,120	0,150	0,180
	P.3	8-12	0,040	0,080	0,080	0,100	0,120	0,150
	P.4	5-8	0,030	0,040	0,060	0,080	0,080	0,100
	P.5	6-10	0,020	0,040	0,060	0,060	0,090	0,100
M		8-12	0,020	0,040	0,060	0,060	0,070	0,080
K	K.1	8-12	0,080	0,120	0,150	0,180	0,200	0,220
	K.2	6-10	0,070	0,100	0,120	0,150	0,180	0,180
S		15-30	0,020	0,040	0,060	0,060	0,090	0,100
N	N.1	20-30	0,080	0,120	0,150	0,180	0,250	0,250
	N.2	35-50	0,070	0,120	0,150	0,180	0,250	0,250
	N.3	20-60	0,070	0,120	0,150	0,180	0,250	0,250
	N.4	20-60	0,070	0,120	0,150	0,180	0,250	0,250
	N.5	20-60	0,070	0,120	0,150	0,180	0,250	0,250
	N.6	20-35	0,050	0,080	0,100	0,120	0,150	0,160
	N.7	20-35	0,050	0,080	0,100	0,120	0,150	0,160

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	l mm	d mm	Nº Art. MD/HM
*1,00	38	7	1,00	68651
*1,10-1,50	40	10	D	
*1,60-1,70	43	11	D	
*1,80-1,90	49	12	D	
2,00	49	12	2,00	44829
*2,10-2,30	49	12	D	
*2,40-2,90	57	18	D	
3,00	57	18	3,00	44832
*3,10-3,70	57	18	D	
*3,80-3,90	75	19	4,00	
4,00	75	19	4,00	44835
*4,10-4,20	75	19	4,00	
*4,30-4,70	80	21	4,50	
*4,80-4,90	86	23	5,00	
5,00	86	23	5,00	44838
*5,10-5,30	86	23	5,00	
*5,40-5,80	93	26	5,50	
*5,90	101	28	6,00	
6,00	101	28	6,00	44841
*6,10-6,70	101	28	6,00	
*6,80-6,90	109	31	7,00	
7,00	109	31	7,00	44844

D mm	L mm	l mm	d mm	Nº Art. MD/HM
*7,10-7,50	109	31	7,00	
*7,60-7,90	117	33	8,00	
8,00	117	33	8,00	44847
*8,10-8,50	117	33	8,00	
*8,60-8,90	125	36	9,00	
9,00	125	36	9,00	44850
*9,10-9,50	125	36	9,00	
*9,60-9,90	133	38	10,00	
10,00	133	38	10,00	44853
*10,10-10,90	133	38	10,00	
11,00	133	38	10,00	44856
*11,10-11,30	133	38	10,00	
*11,40-11,90	151	44	12,00	
12,00	151	44	12,00	44859
*12,50-13,00	151	44	12,00	
*13,50-14,00	160	47	14,00	
*14,50-15,00	162	50	14,00	
*15,50-16,00	170	52	16,00	
*16,50-17,00	175	54	16,00	
*17,50-18,00	182	56	16,00	
*18,50-19,00	189	58	16,00	
*19,50-20,00	195	60	16,00	

* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande



RECOMENDACIONES ESCARIADORES:

Calidad óptima

Para conseguir la mejor Calidad superficial de Acabado utilice abundante refrigeración y disminuya los avances.

Dimensiones superiores o inferiores

Mayor Velocidad + Menor Avance = Agujeros Dimensiones Máximas

Menor Velocidad + Mayor Avance = Agujeros Dimensiones Mínimas

REAMER SUGGESTIONS:

Best Quality

To get better Finishing Surface Quality use plenty of Cooling and reduce Feed.

Larger or Smaller Dimensions

Higher Speed + Lower Feed = Maximum Dimension Holes

Lower Speed + Higher Feed = Minimum Dimension Holes

CONSEILS ALÉSOIRS:

Qualité Optimale

Pour obtenir la meilleure qualité de finition de surface on vous conseille de refroidir et diminuer les avances

Dimensions supérieures ou inférieures

Haute Vitesse + Avance Faible = Trous Dimensions maximales

Faible Vitesse + Avance Fort = Trous Dimensions Maximales

Ref. **9575**

AVELLANADOR METAL DURO INTEGRAL 90°

90° Solid Carbide Countersink

Fraise à Noyer Carbure 90°



MD/HM/Carbure
Micrograno

DIN
335 C



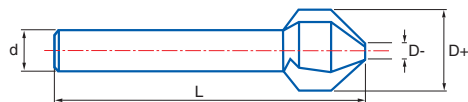
3 Z

Tol. D
(± 0,05)

Tol.
d (h9)

Tol.
L (± 1)

Tol. ∞
-1



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 25
P	P.1	40-80	0,050	0,050	0,050	0,060	0,080	0,100
	P.2	30-60	0,040	0,050	0,050	0,060	0,080	0,100
	P.3	20-40	0,040	0,050	0,050	0,060	0,080	0,100
	P.4	10-12	0,040	0,040	0,040	0,050	0,050	0,080
	P.5	20-40	0,050	0,050	0,060	0,070	0,070	0,080
M		15-20	0,050	0,050	0,060	0,070	0,070	0,080
K	K.1	40-80	0,050	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
	K.2	40-80	0,050	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
S		10-12	0,050	0,050	0,060	0,070	0,070	0,080
N	N.1	50-80	0,120	0,120	0,140	0,140	0,180	0,220
	N.2	50-80	0,120	0,120	0,140	0,140	0,180	0,220
	N.3	40-100	0,120	0,120	0,140	0,140	0,180	0,220
	N.4	40-100	0,120	0,120	0,140	0,140	0,180	0,220
	N.5	40-80	0,120	0,120	0,140	0,140	0,180	0,220

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D+ mm	D- mm	d mm	L mm	Z	Nº Art. MD/HM
6,30	1,50	5,00	45,00	3	68440
8,30	2,00	6,00	50,00	3	68441
10,40	2,50	6,00	50,00	3	68442
12,40	2,80	8,00	56,00	3	68443
16,50	3,20	10,00	60,00	3	68444
20,50	3,50	10,00	63,00	3	68445
25,00	3,80	10,00	67,00	3	68446

Ref. **9644**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA DESBASTE USO GENERAL

General Purpose Roughing Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte Ébauche Utilisation Générale



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

IZAR
Std.
NR



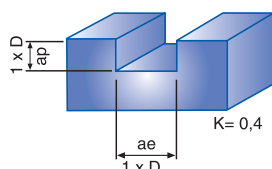
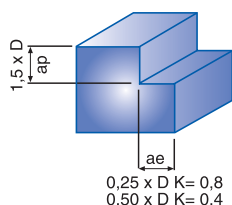
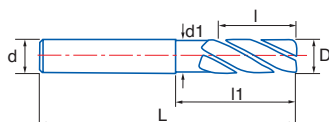
4-5 Z



Tol.
D (h10)
d (h6)



Video



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	CROMAX	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.1	130-170	0,030	0,050	0,060	0,070	0,115	0,115
	P.2	120-150	0,030	0,050	0,060	0,070	0,115	0,115
	P.3	50-85	0,030	0,050	0,060	0,070	0,075	0,075
K	K.1	60-85	0,030	0,050	0,060	0,070	0,075	0,075
	K.2	60-90	0,030	0,050	0,060	0,070	0,127	0,150
N	N.1	80-160	0,030	0,050	0,060	0,070	0,127	0,150

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	Z	Nº Art. CROMAX
6,00	6,00	57	21	13,00	5,50	4	43240
8,00	8,00	63	27	19,00	7,50	4	43246
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	4	43248
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	4	43249
16,00	16,00	92	44	32,00	15,50	5	43251
20,00	20,00	104	54	38,00	19,50	5	43252



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9647**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA DESBASTE 45° INOX

Stainless 45° Roughing Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte Ébauche 45° Inox



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

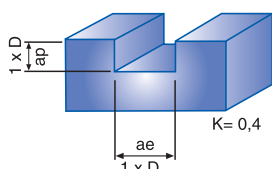
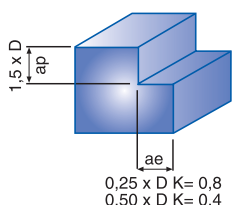
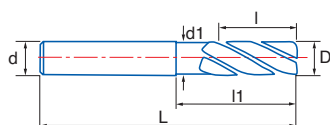
IZAR
Std.
WR



3 Z



Tol.
D (h10)
d (h6)



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	CROMAX	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.5	90-110	0,030	0,050	0,060	0,070	0,090	0,120
M		50-80	0,030	0,050	0,060	0,070	0,090	0,120
S		50-80	0,060	0,070	0,080	0,100	0,150	0,180
N	N.5	100-230	0,040	0,060	0,070	0,100	0,150	0,180

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	Z	Nº Art. CROMAX
6,00	6,00	57	21	13,00	5,50	3	43253
8,00	8,00	63	27	19,00	7,50	3	43260
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	3	43261
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	3	43285
16,00	16,00	92	44	32,00	15,50	3	43286
20,00	20,00	104	54	38,00	19,50	3	43288



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9446**

FRESA TÓRICA HÉLICE ALTERNA 48-70 HRC. SERIE CORTA

Unequal Helix Radius 48-70 HRC End Mill. Short Series

Fraise Torique Hélice Alternée 48-70 HRC. Série Courte



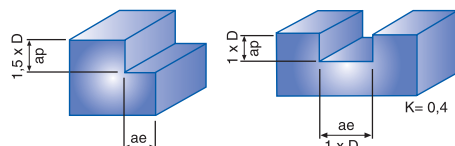
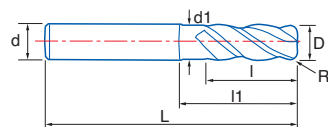
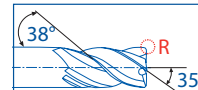
MD/HM
Carbure
Grano UF

IKRA

DIN
6528 N



4-5 Z



0,10 x D K= 1,20
0,25 x D K= 0,80
0,50 x D K= 0,40



1. Eliminación de vibraciones
2. Mayores avances (hasta 40-50%)
3. Mayor vida de la herramienta => Mayor productividad
4. Óptimo para la fabricación aditiva 3D

1. No vibrations
2. Higher feed (up to 40-50%)
3. Longer tool life => Higher Productivity
4. Suitable for 3D metal additive manufacturing

1. Sans vibrations
2. Meilleures avances (jusqu'au 40-50%)
3. Vie utile de l'outil plus longue => Haute Productivité
4. Optimal pour la fabrication additive de métaux 3D

Material		Vc (m/min)	Refs. 9446-9447 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	IKRA	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	112-150	0,040	0,056	0,070	0,090	0,112	0,140
	P.3	60-130	0,036	0,050	0,056	0,070	0,084	0,105
	P.5	100-130	0,025	0,035	0,035	0,056	0,080	0,100
M		50-80	0,036	0,049	0,049	0,070	0,070	0,080
S	Ti6Al4V	70-90	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065
	Inconel 718	100-130	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065
N	N.1	140-350	0,051	0,070	0,084	0,105	0,112	0,175
	N.2	140-350	0,051	0,070	0,084	0,105	0,112	0,175

Vf (mm/min.) = r.p.m. x Z x fz x K

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction r.p.m. = $\frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$

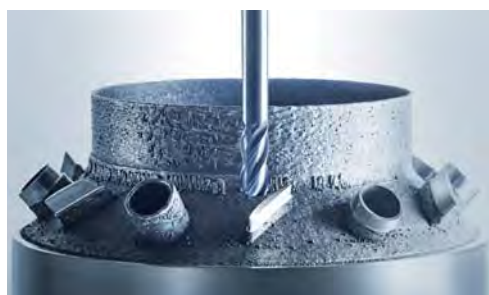
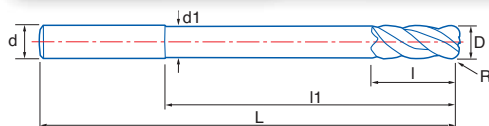
D	d	L	l1	l	d1	Z	R	Nº Art. IKRA
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,00	6,00	57	21	13,00	5,50	4	1,00	80809
6,00	6,00	57	21	13,00	5,50	4	2,00	80810
8,00	8,00	63	27	19,00	7,50	4	1,00	80811
8,00	8,00	63	27	19,00	7,50	4	2,00	80812
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	4	1,00	80813
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	4	2,00	80814
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	4	3,00	80815
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	4	1,00	80816
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	4	2,00	80817
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	4	3,00	80796
14,00	14,00	83	38	26,00	13,50	4	1,00	80818
14,00	14,00	83	38	26,00	13,50	4	2,00	80819
14,00	14,00	83	38	26,00	13,50	4	3,00	80820
16,00	16,00	92	44	32,00	15,50	5	2,00	80824
16,00	16,00	92	44	32,00	15,50	5	3,00	80825
20,00	20,00	104	54	38,00	19,50	5	2,00	80826
20,00	20,00	104	54	38,00	19,50	5	3,00	80827

Ref. **9447**

FRESA TÓRICA HÉLICE ALTERNA 48-70 HRC. SERIE LARGA

Unequal Helix Radius 48-70 HRC End Mill. Long Series

Fraise Torique Hélice Alternée 48-70 HRC. Série Longue



D	d	L	l1	l	d1	Z	R	Nº Art. IKRA
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,00	6,00	100	64	13,00	5,50	4	1,00	80821
6,00	6,00	100	64	13,00	5,50	4	2,00	80822
8,00	8,00	100	64	19,00	7,50	4	1,00	80935
8,00	8,00	100	64	19,00	7,50	4	2,00	80936
10,00	10,00	100	60	22,00	9,50	4	1,00	80937
10,00	10,00	100	60	22,00	9,50	4	2,00	80942
10,00	10,00	100	60	22,00	9,50	4	3,00	80943
12,00	12,00	150	105	26,00	11,50	4	1,00	80944
12,00	12,00	150	105	26,00	11,50	4	2,00	80945
12,00	12,00	150	105	26,00	11,50	4	3,00	80797
14,00	14,00	150	105	26,00	13,50	4	1,00	80946
14,00	14,00	150	105	26,00	13,50	4	2,00	80947
14,00	14,00	150	105	26,00	13,50	4	3,00	80949
16,00	16,00	150	102	32,00	15,50	5	2,00	80950
16,00	16,00	150	102	32,00	15,50	5	3,00	80951
20,00	20,00	150	100	38,00	19,50	5	2,00	80952
20,00	20,00	150	100	38,00	19,50	5	3,00	80954

Ref. **9406**

FRESA MD FRONTAL NZ HÉLICE ALTERNA ALTO RENDIMIENTO 48-70 HRC

48-70 HRC High Performance Unequal Helix NZ Carbide End Mill

Fraise Carbure NZ Hélice Alternée Haut Rendement 48-70 HRC



MD/HM Carbure
Grano UF

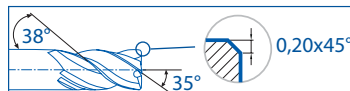
IKRA

DIN
6528 N

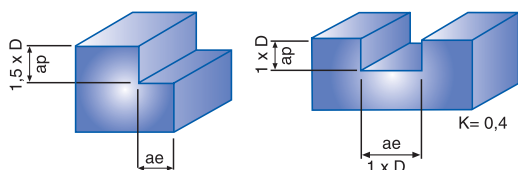
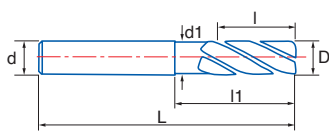


4-5 Z

DIN
6535 HA



Video



0,10 x D K= 1,20
0,25 x D K= 0,80
0,50 x D K= 0,40

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas								
Grupo	Sub.	IKRA	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
P	P.2	112-150	0,018	0,030	0,040	0,056	0,070	0,090	0,112	0,140	
	P.3	60-130	0,015	0,027	0,036	0,050	0,056	0,070	0,084	0,105	
	P.5	100-130	0,011	0,019	0,025	0,035	0,035	0,056	0,080	0,100	
M		50-80	0,015	0,027	0,036	0,049	0,049	0,070	0,070	0,080	
K	K.1	80-120	0,018	0,030	0,040	0,056	0,077	0,091	0,112	0,140	
	K.2	80-100	0,018	0,030	0,040	0,056	0,077	0,091	0,112	0,140	
S	Ti6Al44V	70-90	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	
	Inconel 718	100-130	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	
N	N.1	140-350	0,020	0,039	0,051	0,070	0,084	0,105	0,112	0,175	
	N.2	140-350	0,020	0,039	0,051	0,070	0,084	0,105	0,112	0,175	

Vf (mm/min.) = r.p.m. x Z x fz x K

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

1. Eliminación de vibraciones
2. Gran calidad superficial
3. Mayores avances (hasta 40-50%)
4. Mayor vida de la herramienta => Mayor productividad
5. Mejor evacuación de viruta

1. No vibrations
2. Good surface quality
3. Higher feed (up to 40-50%)
4. Longer tool life => Higher Productivity
5. Better chipping

1. Sans vibrations
2. Haute qualité de surface
3. Meilleurs avances (jusqu'au 40-50%)
4. Vie utile de l'outil plus longue => Haute Productivité
5. Meilleure évacuation copeaux

D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	Z	Nº Art. IKRA
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	4	67260
3,00	3,00	38	12	8,00	2,85	4	36210
4,00	4,00	50	16	11,00	3,50	4	35245
5,00	5,00	50	19	13,00	4,50	4	36211
6,00	6,00	57	21	13,00	5,50	4	28762
8,00	8,00	63	27	19,00	7,50	4	28763
10,00	10,00	72	32	22,00	9,50	4	28764
12,00	12,00	83	38	26,00	11,50	4	28765
14,00	14,00	83	38	26,00	13,50	4	67250
16,00	16,00	92	44	32,00	15,50	5	28766
18,00	18,00	92	44	32,00	15,50	5	69716
20,00	20,00	104	54	38,00	19,50	5	39057



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande



Set
pag. 58

Ref. **9461****FRESA METAL DURO 4Z TÓRICA 48-70 HRC**

48-70 HRC Radius 4Z Carbide End Mill

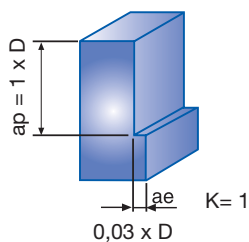
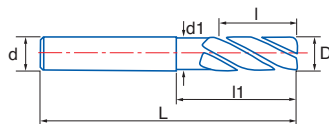
Fraise Carbure 4Z Torique 48-70 HRC

MD/HM/Carbure
Grano UF

IKRA

DIN
6528 N

4 Z

DIN
6535 HA

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	IKRA	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	130-160	0,008	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,075	0,085
	P.3	100-130	0,007	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
	P.4	60-90	0,006	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
H		40-70	0,003	0,012	0,017	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

+ GAMA
Range
Gamme+ GAMA
Range
Gamme

D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	R mm	Nº Art. IKRA	D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	R mm	Nº Art. IKRA
1,00	3,00	38	3,00	1,50		0,10	22694	10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	1,00	80601
1,50	3,00	38	4,00	2,20		0,10	22695	10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	1,50	80602
2,00	3,00	38	6,00	3,00	1,95	0,10	22802	10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	2,00	80603
2,00	3,00	38	6,00	3,00	1,95	0,50	80567	10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	3,00	80604
2,50	3,00	38	8,00	4,00	2,40	0,10	22865	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	0,30	24207
3,00	3,00	38	8,00	4,00	2,85	0,10	22868	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	0,50	24646
3,00	3,00	38	8,00	4,00	2,85	0,20	80568	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	1,00	80605
3,00	3,00	38	8,00	4,00	2,85	0,50	80569	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	1,50	80606
3,00	3,00	38	8,00	4,00	2,85	1,00	80570	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	2,00	80607
4,00	4,00	50	11,00	5,00	3,85	0,10	22871	12,00	12,00	83	26,00	15,00	11,70	3,00	80608
4,00	4,00	50	11,00	5,00	3,85	0,30	80574	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	0,30	68611
4,00	4,00	50	11,00	5,00	3,85	0,50	80575	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	0,50	68612
4,00	4,00	50	11,00	5,00	3,85	1,00	80576	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	1,00	80609
5,00	5,00	50	13,00	6,00	4,85	0,20	22880	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	1,50	80610
5,00	5,00	50	13,00	6,00	4,85	0,50	80577	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	2,00	80611
5,00	5,00	50	13,00	6,00	4,85	1,00	80578	14,00	14,00	83	29,00	16,00	13,50	3,00	80612
6,00	6,00	57	13,00	7,00	5,85	0,20	22889	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	0,30	24852
6,00	6,00	57	13,00	7,00	5,85	0,50	22895	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	0,50	25352
6,00	6,00	57	13,00	7,00	5,85	1,00	80579	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	1,00	25383
6,00	6,00	57	13,00	7,00	5,85	1,50	80581	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	1,50	80613
6,00	6,00	57	13,00	7,00	5,85	2,00	80582	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	2,00	80614
8,00	8,00	63	19,00	9,00	7,70	0,20	22898	16,00	16,00	92	32,00	18,00	15,70	3,00	80615
8,00	8,00	63	19,00	9,00	7,70	0,50	22904	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	0,30	25514
8,00	8,00	63	19,00	9,00	7,70	1,00	80598	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	0,50	25527
8,00	8,00	63	19,00	9,00	7,70	1,50	80599	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	1,00	26267
8,00	8,00	63	19,00	9,00	7,70	2,00	80600	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	1,50	80616
10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	0,20	22925	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	2,00	80618
10,00	10,00	72	22,00	12,00	9,70	0,50	23049	20,00	20,00	104	38,00	24,00	19,70	3,00	80619



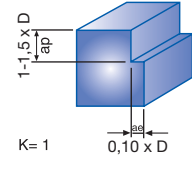
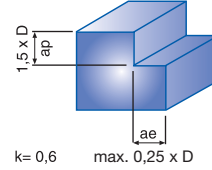
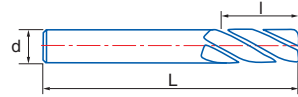
DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9401**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 4Z USO GENERAL

General Purpose 4Z Short Series Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Courte 4Z Utilisation Générale



MD/HM Carbure
Micrograno

CROMAX

DIN
6528 N



4 Z



Tol.
D (h10)
d (h6)

Material		Vc (m/min)		Refs. 9401-9410 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CROMAX	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.1	100-130	125-160	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,150
	P.2	90-120	112-150	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	P.3	50-100	60-130	0,002	0,020	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,075
	P.5	80-100	100-130	0,002	0,010	0,025	0,025	0,025	0,040	0,080	0,100
M		40-60	50-80	0,002	0,010	0,025	0,025	0,025	0,040	0,080	0,100
K	K.1	55-70	68-95	0,008	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	K.2	30-50	40-60	0,008	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
S		40-55	50-68	0,0015	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050
N	N.1	100-250	140-350	0,006	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.2	100-250	140-350	0,006	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.3	100-300	140-420	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.4	100-300	140-420	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.5	90-200	100-300	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.6	100-200	140-280	0,002	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,100	0,150
	N.7	50-125	70-175	0,001	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,080	0,100

Vf (mm/min.) = r.p.m. x Z x fz x K

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

r.p.m. = $\frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$



Set

pag. 58

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. MD/HM	N° Art. CROMAX
1,00	3,00	38	3	4	30475	30479
1,50	3,00	38	4	4	30476	30480
2,00	3,00	38	6	4	30477	30481
2,50	3,00	38	8	4	30478	30482
3,00	3,00	38	8	4	28447	28551
4,00	4,00	50	11	4	28448	28552
5,00	5,00	50	13	4	28449	28553
6,00	6,00	57	13	4	28450	28554
New! 7,00	7,00	60	16	4	79585	79593
8,00	8,00	63	19	4	28451	28555

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. MD/HM	N° Art. CROMAX
New! 9,00	9,00	67	19	4	79586	79594
New! 10,00	10,00	72	22	4	28452	28556
11,00	11,00	83	26	4	79588	79595
12,00	12,00	83	26	4	28453	28557
14,00	14,00	83	26	4	28454	28558
16,00	16,00	92	32	4	28455	28559
18,00	18,00	92	32	4	28456	28560
20,00	20,00	104	38	4	28457	28561



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9410**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA 4Z USO GENERAL

General Purpose 4Z Long Series Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Longue 4Z Utilisation Générale



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

IZAR
Std. N

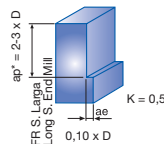
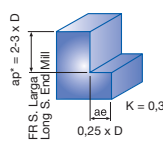
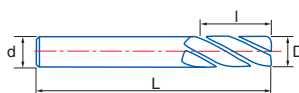


4 Z

Serie Larga
Long Series
Série Longue



Tol.
D (h10)
d (h6)



D mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. CROMAX
3,00	3,00	75	20	4	28727
4,00	4,00	75	20	4	28728
5,00	5,00	75	20	4	28729
6,00	6,00	100	25	4	28730
8,00	8,00	100	25	4	28731
10,00	10,00	100	40	4	28732
12,00	12,00	100	50	4	28733
12,00	12,00	150	50	4	30485
14,00	14,00	100	50	4	28734
14,00	14,00	150	50	4	30486
16,00	16,00	100	50	4	28735
16,00	16,00	150	50	4	30505
18,00	18,00	125	55	4	28736
18,00	18,00	150	55	4	32036
20,00	20,00	125	55	4	28737
20,00	20,00	150	55	4	30509



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9412**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 4Z COPIADO < 55 HRC

< 55 HRC Copying 4Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbone Série Courte 4Z Copiage < 55 HRC



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

DIN
6528 N

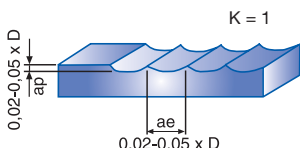
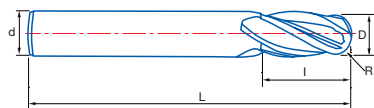


4 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (h10)
d (h6)



Material		Vc (m/min)		Refs. 9412-9407 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CROMAX	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.1	100-130	125-160	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,150
	P.2	90-120	112-150	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	P.3	50-100	60-130	0,020	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,075
	P.5	80-100	100-130	0,010	0,025	0,025	0,025	0,040	0,080	0,100
M		40-60	50-80	0,010	0,025	0,035	0,035	0,050	0,070	0,080
K	K.1	55-70	68-95	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	K.2	30-50	40-60	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
S		40-55	50-68	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050
N	N.1	100-250	140-350	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.2	100-250	140-350	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.3	100-300	140-420	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.4	100-300	140-420	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.5	90-200	100-300	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.6	100-200	140-280	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,100	0,150
	N.7	50-125	70-175	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,080	0,100

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. CROMAX
3,00	1,50	3,00	38	12	4	28705
4,00	2,00	4,00	50	12	4	28706
5,00	2,50	5,00	50	16	4	28707
6,00	3,00	6,00	57	16	4	28708
8,00	4,00	8,00	63	20	4	28709
10,00	5,00	10,00	72	22	4	28710
12,00	6,00	12,00	83	22	4	28711
14,00	7,00	14,00	83	25	4	28712
16,00	8,00	16,00	92	25	4	28713
20,00	10,00	20,00	104	32	4	28715

DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9407**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA 4Z COPIADO < 55 HRC

< 55 HRC Copying 4Z Long Series Carbide End Mill

Fraise Carbone Série Longue 4Z Copiage < 55 HRC



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

DIN
6528 N



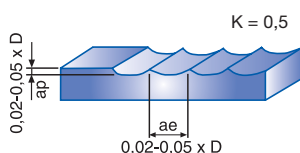
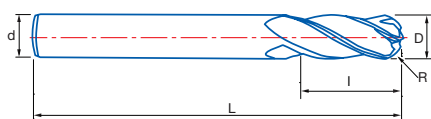
4 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (h10)
d (h6)

Serie Larga
Long Series
Série Longue



D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. CROMAX
3,00	1,50	3,00	75	10	4	13157
4,00	2,00	4,00	75	12	4	13158
5,00	2,50	5,00	75	16	4	13160
6,00	3,00	6,00	100	20	4	13161
8,00	4,00	8,00	100	25	4	13162
10,00	5,00	10,00	100	25	4	13164
12,00	6,00	12,00	100	30	4	13184
14,00	7,00	14,00	100	30	4	13200
16,00	8,00	16,00	100	40	4	13208
20,00	10,00	20,00	125	40	4	13330

DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9431**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 3Z USO GENERAL

General Purpose 3Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte 3Z Utilisation Générale



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

DIN
6528 N

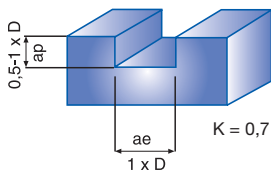
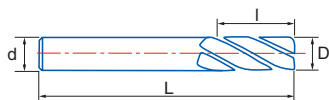


3 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (e8)
d (h6)



Material		Vc (m/min)		Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CROMAX	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.1	100-130	125-160	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	P.2	90-120	112-150	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	P.3	50-100	60-130	0,002	0,015	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,075
K	K.1	55-70	68-95	0,008	0,030	0,050	0,050	0,070	0,075	0,180	0,200
	K.2	55-70	68-95	0,008	0,010	0,020	0,020	0,035	0,050	0,070	0,100
S		30-50	40-70	0,002	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. CROMAX
1,00	3,00	38	3,00	3	30471
1,50	3,00	38	4,00	3	30472
2,00	3,00	38	6,00	3	30473
2,50	3,00	38	8,00	3	30474
3,00	3,00	38	8,00	3	28738
4,00	4,00	50	8,00	3	28739
5,00	5,00	50	10,00	3	28740
6,00	6,00	57	10,00	3	28741
7,00	7,00	60	13,00	3	28742
8,00	8,00	63	16,00	3	28743
9,00	9,00	67	16,00	3	28744
10,00	10,00	72	19,00	3	28745
12,00	12,00	83	22,00	3	28746
14,00	14,00	83	22,00	3	28747
16,00	16,00	92	26,00	3	28748
18,00	18,00	92	26,00	3	28749
20,00	20,00	104	32,00	3	28750



Set
pag. 58



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9436**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 3Z INOX 45°

45° Stainless 3Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte 3Z Inox 45°



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

DIN
6528 W

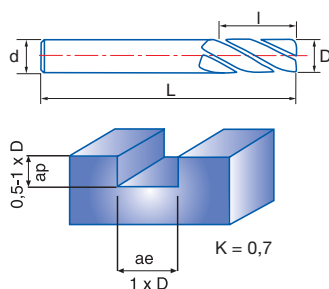


3 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (e8)
d (h6)



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	CROMAX	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
P	P.1	125-160	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100	
	P.2	112-150	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100	
	P.5	55-110	0,010	0,025	0,025	0,035	0,050	0,080	0,100	
M		50-80	0,010	0,025	0,025	0,035	0,050	0,070	0,080	
N	N.1	84-140	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,085	0,125	
	N.2	140-350	0,025	0,050	0,050	0,050	0,050	0,080	0,120	
	N.3	140-420	0,010	0,050	0,050	0,080	0,100	0,150	0,200	
	N.4	140-420	0,010	0,050	0,050	0,080	0,100	0,150	0,200	
	N.5	100-300	0,010	0,050	0,050	0,080	0,100	0,150	0,200	
	N.6	140-280	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,100	0,150	
	N.7	70-175	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,080	0,100	

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. CROMAX
3,00	3,00	38	8	3	30096
4,00	4,00	50	8	3	30097
5,00	5,00	50	10	3	30098
6,00	6,00	57	10	3	30099
7,00	7,00	60	13	3	30100
8,00	8,00	63	16	3	30101
9,00	9,00	67	16	3	30102
10,00	10,00	72	19	3	30103
12,00	12,00	83	22	3	30104
14,00	14,00	83	22	3	30105
16,00	16,00	92	26	3	30106
18,00	18,00	92	26	3	30107
20,00	20,00	104	32	3	30108

DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9437**

FRESA METAL DURO 3Z ALUMINIO 45° PULIDO ESPEJO

Mirror Polished 45° Aluminium 3Z Carbide End Mill

Fraise Carbure 3Z Aluminium 45° Polyglass

NEW!



[Video](#)

MD/HM/Carbure
Micrograno

IZAR
Std.

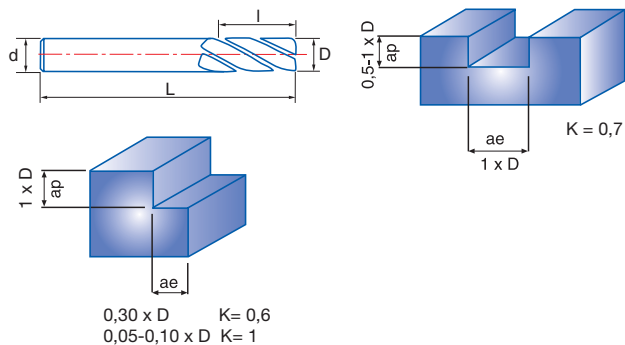


3 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (h10)
d (h6)

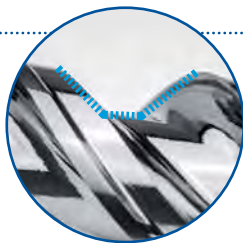


Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
N	N.1	180-250	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.2	180-250	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.3	350-500	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.4	350-450	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.5	190-290	0,035	0,050	0,050	0,070	0,070	0,090	0,120

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



• Diseño especial del canal para una óptima evacuación de la viruta.

• Special wide-space flute design for an excellent chip extraction.

• Conception spéciale des goujures avec grand espace pour une excellente extraction des copeaux

• Permite avances elevados y mejores acabados en altas velocidades.

• Suitable for high feeds. Better finishing surface at high speed machining.

• Il permet des avancées élevées et meilleures finitions à grande vitesse

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° Art. MD/HM
4,00	6,00	50	12	3	77214
6,00	6,00	50	15	3	77215
8,00	8,00	60	20	3	77216
10,00	10,00	75	30	3	77217
12,00	12,00	75	30	3	77218
16,00	16,00	100	40	3	77219

DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9439**

FRESA METAL DURO 3Z ALUMINIO 45°

45° Aluminium 3Z Carbide End Mill

Fraise Carbure 3Z Aluminium 45°



MD/HM/Carbure
Micrograno

DIN
6528 N



3 Z

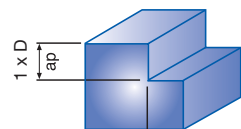
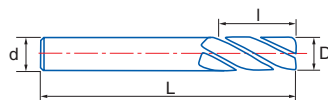


45°

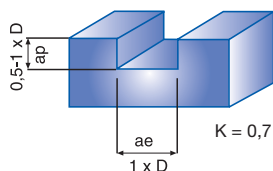


DIN
6535 HA

Tol.
D (h10)
d (h6)



0,30 x D K= 0,6
0,05-0,10 x D K= 1



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
N	N.1	180-250	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.2	180-250	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.3	350-500	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.4	350-450	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.5	190-290	0,035	0,050	0,050	0,070	0,070	0,090	0,120

$$Vf \text{ (mm/min.)} = \text{r.p.m.} \times Z \times fz \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° Art. MD/HM
3,00	3,00	38	8	3	30438
4,00	4,00	50	8	3	30439
5,00	5,00	50	10	3	30440
6,00	6,00	57	10	3	30442
8,00	8,00	63	16	3	30443
10,00	10,00	72	19	3	30445
12,00	12,00	83	22	3	30446
16,00	16,00	92	26	3	30447
20,00	20,00	104	32	3	30452



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9460**

FRESA METAL DURO 2Z TÓRICA 48-70 HRC

48-70 HRC Radius 2Z Carbide End Mill

Fraise Carbure 2Z Torique 48-70 HRC



MD/HM/Carbure
Grano UF

IKRA

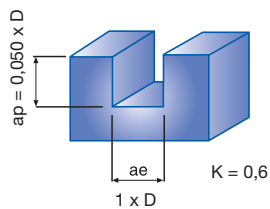
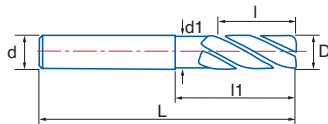
DIN
6528 N



2 Z



DIN
6535 HA



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	IKRA	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	130-160	0,008	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,075	0,085
	P.3	100-130	0,007	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
	P.4	60-90	0,006	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
H		40-70	0,003	0,012	0,017	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

+ GAMA
Range
Gamme

+ GAMA
Range
Gamme

D mm	d mm	L mm	l1 mm	I mm	d1 mm	R mm	Nº Art. IKRA
1,00	3,00	38	3	1,50		0,10	26943
1,50	3,00	38	4	2,20		0,10	27148
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	0,10	27530
2,50	3,00	38	8	4,00	2,40	0,10	27531
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,10	27533
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,20	80620
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,50	80621
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,10	27534
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,20	80622
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,50	80623
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	1,00	80624
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,20	28202
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,50	80625
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	1,00	80626
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,20	28337
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,50	28469
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,00	80627
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,50	80628
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	2,00	80629
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,20	28496
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,50	28511
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,00	80630
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,50	80631
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	2,00	80632

D mm	d mm	L mm	l1 mm	I mm	d1 mm	R mm	Nº Art. IKRA
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,20	28677
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,50	28679
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,00	80633
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,50	80634
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	2,00	80635
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	3,00	80637
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,30	28680
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,50	30135
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,00	80638
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,50	80639
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	2,00	80640
12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	3,00	80641
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,30	30422
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,50	30423
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,00	30424
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,50	80642
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	2,00	80643
16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	3,00	80644
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,30	30425
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,50	30426
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,00	30427
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,50	80645
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	2,00	80646
20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	3,00	80647



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9421**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 2Z USO GENERAL

General Purpose 2Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte 2Z Utilisation Générale



MD
HM/Carbure
Micrograno

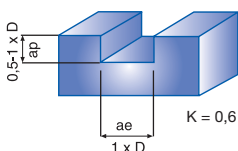
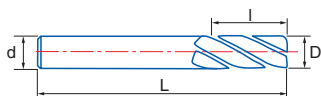
MD/HM/Carb.
+
CROMAX

DIN
6528 N

2 Z

30°

Tol.
D (e8)
d (h6)



Material		Vc (m/min)		Refs. 9421-9424 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CROMAX	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.1	100-130	125-160	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,150
	P.2	90-120	112-150	0,002	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	P.3	50-100	60-130	0,002	0,020	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,075
	P.5	80-100	100-130	0,002	0,010	0,025	0,025	0,025	0,040	0,080	0,100
M		40-60	50-80	0,002	0,010	0,025	0,035	0,035	0,050	0,070	0,080
K	K.1	55-70	68-95	0,008	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
	K.2	30-50	40-60	0,008	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100
S		40-55	50-68	0,0015	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050
N	N.1	100-250	140-350	0,006	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.2	100-250	140-350	0,006	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125
	N.3	100-300	140-420	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.4	100-300	140-420	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.5	90-200	100-300	0,005	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200
	N.6	100-200	140-280	0,002	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,100	0,150
	N.7	50-125	70-175	0,001	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,080	0,100

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. MD/HM	N° Art. CROMAX
1,00	3,00	38	3,00	2	33593	36198
1,50	3,00	38	4,00	2	33610	36199
2,00	3,00	38	6,00	2	33620	36200
2,50	3,00	38	8,00	2	36197	36201
3,00	3,00	38	8,00	2	28410	28562
4,00	4,00	50	8,00	2	28411	28563
5,00	5,00	50	10,00	2	28412	28564
6,00	6,00	57	10,00	2	28413	28565
8,00	8,00	63	16,00	2	28414	28566
10,00	10,00	72	19,00	2	28415	28567
12,00	12,00	83	22,00	2	28416	28568
14,00	14,00	83	22,00	2	28417	28569
16,00	16,00	92	26,00	2	28418	28570
18,00	18,00	92	26,00	2	28420	28571
20,00	20,00	104	32,00	2	28421	28572



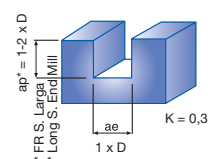
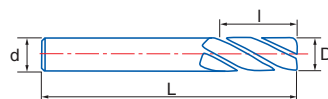
DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9424**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z USO GENERAL

General Purpose 2Z Long Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Longue 2Z Utilisation Générale



MD/HM/Carbure
Micrograno

CROMAX

IZAR
Std. N

2 Z

30°

DIN
6535 HA

Tol.
D (e8)
d (h6)

Serie Larga
Long Series
Série Longue

DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. CROMAX
3,00	3,00	75	20	2	28716
4,00	4,00	75	20	2	28717
5,00	5,00	75	20	2	28718
6,00	6,00	100	25	2	28719
8,00	8,00	100	25	2	28720
10,00	10,00	100	40	2	28721
12,00	12,00	100	50	2	28722
12,00	12,00	150	50	2	36202
14,00	14,00	100	50	2	28723
14,00	14,00	150	50	2	36203
16,00	16,00	100	50	2	28724
16,00	16,00	150	50	2	36204
18,00	18,00	125	55	2	28725
18,00	18,00	150	55	2	36205
20,00	20,00	125	55	2	28726
20,00	20,00	150	55	2	36206

Ref. **9427**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 2Z ALUMINIO 45°

45° Aluminium 2Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte 2Z Aluminium 45°



MD/HM/Carbure
Micrograno

IZAR
Std.
N

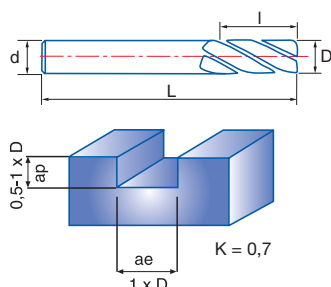


2 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (e8)
d (h6)



Material		Vc (m/min)	Refs. 9427-9429 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
N	N.1	180-250	0,010	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.2	180-250	0,010	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,120
	N.3	350-500	0,018	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.4	350-450	0,018	0,035	0,060	0,060	0,070	0,070	0,090	0,120
	N.5	190-290	0,018	0,035	0,050	0,050	0,070	0,070	0,090	0,120

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM
2,00	3,00	38	8	2	30453
3,00	3,00	38	8	2	30454
4,00	4,00	50	8	2	30455
5,00	5,00	50	10	2	30456
6,00	6,00	57	10	2	30461
8,00	8,00	63	16	2	30463
10,00	10,00	72	19	2	30464
12,00	12,00	83	22	2	30465
16,00	16,00	92	26	2	30466
20,00	20,00	104	32	2	30468



DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9429**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z ALUMINIO 45°

45° Aluminium 2Z Long Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Longue 2Z Aluminium 45°



MD/HM/Carbure
Micrograno

IZAR
Std.
N



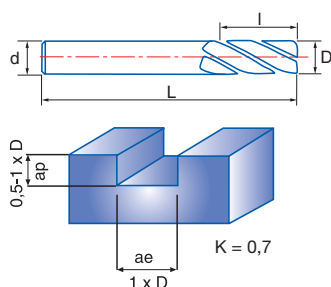
2 Z



DIN
6535 HA

Tol.
D (e8)
d (h6)

Serie Larga
Long Series
Série Longue



D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM
5,00	5,00	75	20	2	66001
6,00	6,00	100	25	2	81094
8,00	8,00	100	25	2	81095
10,00	10,00	100	40	2	81096
12,00	12,00	100	50	2	81097
16,00	16,00	100	50	2	81099



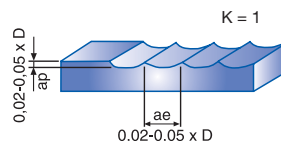
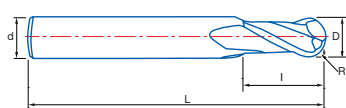
DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9425**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 2Z RADIAL < 55 HRC

< 55 HRC Radial 2Z Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte 2Z Hémisphérique < 55 HRC



MD/HM/Carbure Micrograno	CROMAX	DIN 6528 N
	2 Z	
DIN 6535 HA	Tol. D (e8) d (h6)	

Material		Vc (m/min)		Refs. 9425-9426 - Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas									
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CROMAX	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20		
P	P.1	100-130	125-160	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,150		
	P.2	90-120	112-150	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100		
	P.3	50-100	60-130	0,010	0,020	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,075		
	P.5	80-100	100-130	0,006	0,010	0,025	0,025	0,025	0,040	0,080	0,100		
M		40-60	50-80	0,006	0,010	0,025	0,035	0,035	0,050	0,070	0,080		
K	K.1	55-70	68-95	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100		
	K.2	30-50	40-60	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080	0,100		
S		40-55	50-68	0,006	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050		
N	N.1	100-250	140-350	0,010	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125		
	N.2	100-250	140-350	0,010	0,020	0,050	0,050	0,060	0,075	0,080	0,125		
	N.3	100-300	140-420	0,006	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200		
	N.4	100-300	140-420	0,006	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200		
	N.5	90-200	100-300	0,006	0,010	0,050	0,080	0,080	0,100	0,150	0,200		
	N.6	100-200	140-280	0,010	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,100	0,150		
	N.7	50-125	70-175	0,008	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,080	0,100		

Vf (mm/min.) = r.p.m. x Z x fz x K

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

r.p.m. = $\frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$

D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. CROMAX
2,00	1,00	3,00	38	5	2	21762
2,50	1,25	3,00	38	6	2	21666
3,00	1,50	3,00	38	12	2	28695
4,00	2,00	4,00	50	12	2	28696
5,00	2,50	5,00	50	16	2	28697
6,00	3,00	6,00	57	16	2	28698
8,00	4,00	8,00	63	20	2	28699
10,00	5,00	10,00	72	22	2	28700
12,00	6,00	12,00	83	22	2	28701
14,00	7,00	14,00	83	25	2	28702
16,00	8,00	16,00	92	25	2	28703
20,00	10,00	20,00	104	32	2	28704

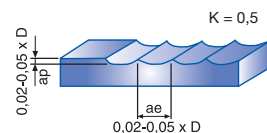
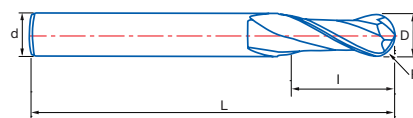
DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9426**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z RADIAL < 55 HRC

< 55 HRC Radial 2Z Long Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Longue 2Z Hémisphérique < 55 HRC



MD/HM/Carbure Micrograno	CROMAX	IZAR Std. N
	2 Z	
DIN 6535 HA	Tol. D (e8) d (h6)	
Serie Larga Long Series Série Longue		

D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. CROMAX
2,00	1,00	3,00	75	8,00	2	21769
2,50	1,25	3,00	75	10,00	2	21770
3,00	1,50	3,00	75	12,00	2	13389
4,00	2,00	4,00	75	12,00	2	13392
5,00	2,50	5,00	75	16,00	2	13395
6,00	3,00	6,00	100	20,00	2	13398
8,00	4,00	8,00	100	25,00	2	13130
10,00	5,00	10,00	100	25,00	2	13401
12,00	6,00	12,00	100	30,00	2	13404
12,00	6,00	12,00	150	30,00	2	30429
14,00	7,00	14,00	100	30,00	2	13407
14,00	7,00	14,00	150	30,00	2	30431
16,00	8,00	16,00	100	40,00	2	13410
16,00	8,00	16,00	150	40,00	2	30432
20,00	10,00	20,00	125	40,00	2	30433
20,00	10,00	20,00	150	40,00	2	30434

DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9405**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA SUPER-ACABADO 48-70 HRC

48-70 HRC Super-Finishing Short Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Courte Super-Finition 48-70 HRC



MD/HM
Carbure
Grano UF

IKRA

DIN
6528 N

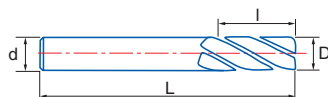
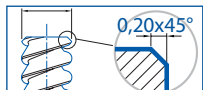


6-8 Z

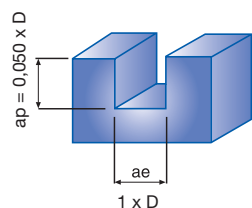


DIN
6535 HA

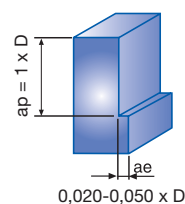
Tol.
D (e8)
d (h6)



Ranurado Slotting Rainurage



Acabado Precisión
Finishing Finition Précision



Mecanizado Convencional

Conventional Machining Usinage Conventionnel

Material	Grupo	Sub.	Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	P.2	35-40	0,035	0,035	0,035	0,042	0,040	0,035
		P.3	20-25	0,015	0,020	0,020	0,030	0,025	0,022
H			15-20	0,015	0,015	0,016	0,020	0,015	0,015

Mecanizado Alta Velocidad

High Speed Machining Usinage Haute Vitesse

Recomendado trabajo en seco

Dry-working recommended - Recommandé travail en sec

Material	Grupo	Sub.	Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	P.2	250-300	0,060	0,060	0,060	0,050	0,040	0,040
		P.3	100-150	0,050	0,050	0,050	0,040	0,030	0,030
H			60-75	0,045	0,045	0,040	0,030	0,025	0,025

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. IKRA
6,00	6,00	57	13	6	28751
8,00	8,00	63	19	6	28752
10,00	10,00	72	22	6	28753
12,00	12,00	83	26	6	28754
16,00	16,00	92	32	8	28755
20,00	20,00	104	38	8	28756



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9415**

FRESA METAL DURO SERIE LARGA SUPER-ACABADO 48-70 HRC

48-70 HRC Super-Finishing Long Series Carbide End Mill

Fraise Carbure Série Longue Super-Finition 48-70 HRC



MD/HM
Carbure
Grano UF

IKRA

DIN
6528 N

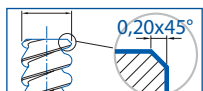


6-8 Z

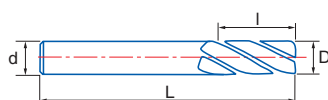


DIN
6535 HA

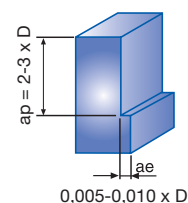
Tol.
D (e8)
d (h6)



Serie Larga
Long Series
Série Longue



Acabado Precisión
Finishing Finition Précision



Mecanizado Convencional

Conventional Machining Usinage Conventionnel

Material	Grupo	Sub.	Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) Feed / Pas					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	P.2	35-40	0,030	0,040	0,050	0,052	0,040	0,060
		P.3	20-25	0,025	0,035	0,045	0,050	0,025	0,050
H			15-20	0,020	0,030	0,035	0,042	0,015	0,050

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. IKRA
6,00	6,00	75	20	6	10661
8,00	8,00	75	25	6	10691
10,00	10,00	100	30	6	10694
12,00	12,00	100	45	6	10697
16,00	16,00	100	50	8	10700



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9416**

FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO ALUMINIO

Aluminium 1Z Mirror Polished Carbide End Mill
Fraise Carbure 1Z Polyglass Aluminium

Geometría Mejorada
para Alto Rendimiento
New Geometry for
Higher Performance
Géométrie Améliorée
pour Haut Rendement

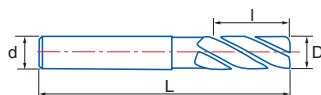
NEW!



MD/HM/Carbure
Micrograno



Video



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 1	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-350	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.4	100-350	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.5	100-350	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.6	100-200	0,010	0,015	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.7	50-125	0,008	0,010	0,015	0,025	0,025	0,030

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
1,00	3,00	38	5	1	59213
1,50	3,00	38	6	1	78324
2,00	3,00	38	6	1	78325
2,50	3,00	38	6	1	60852
3,00	3,00	38	12	1	78326
4,00	4,00	45	15	1	78327
5,00	5,00	50	16	1	78328
6,00	6,00	50	17	1	78329
8,00	8,00	60	22	1	78331
10,00	10,00	75	32	1	78332
12,00	12,00	75	35	1	78333



Set
pag. 59

- Canal Especial con Pulido Espejo
- Mejora de Rendimiento en Perfilera de Aluminio y Duroplásticos
- Special Mirror-Polished Flute
- Improved performance for aluminum profiles and hard plastic materials.
- Goujure spécial polyglass
- Augmentation de la performance dans profilés en aluminium et plastiques durs

Ref. **9417**

FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO SERIE LARGA ALUMINIO

Aluminium 1Z Mirror Long Series Polished Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Longue 1Z Polyglass Aluminium

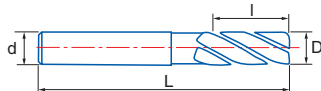
NEW!



MD/HM/Carbure
Micrograno



Serie Larga
Long Series
Série Longue



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-250	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.4	100-250	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.5	100-250	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.6	100-200	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.7	50-125	0,015	0,025	0,025	0,030

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
3,00	3,00	70	42	1	76541
4,00	4,00	70	42	1	78454
5,00	5,00	75	42	1	78455
6,00	6,00	85	52	1	78456
8,00	8,00	90	52	1	78457
10,00	10,00	100	52	1	78458
12,00	12,00	100	55	1	78459
New! 14,00	14,00	100	55	1	83341
New! 16,00	16,00	100	55	1	83342

New!
New!

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
5,00	5,00	80	40	1	83200
5,00	8,00	80	40	1	53735



- Agujeros de desagüe en perfilera metálica.
- For drain holes and slots of window profiles.
- Trous de drainage dans les profils métalliques.

Ref. **9456**

FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO HÉLICE IZQUIERDA ALUMINIO

Aluminium Left Flute 1Z Polished Carbide End Mill

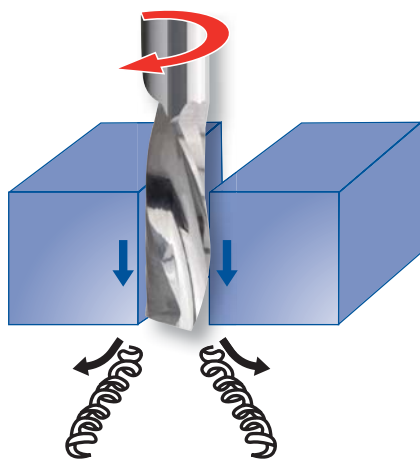
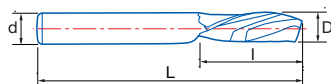
Fraise Carbure 1Z Polyglass Hélice à Gauche Aluminium



MD/HM/Carbure
Micrograno



DIN
6535 HA



CORTE DERECHA
HÉLICE IZQUIERDA

Right cut
Left helix
Coupe Droite
Hélice à gauche

EXTRACCIÓN DE VIRUTA
Chip Evacuation
Évacuation des copeaux

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 1	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-300	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.4	100-300	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.5	100-300	0,012	0,020	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.6	100-200	0,010	0,015	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.7	50-125	0,008	0,010	0,015	0,025	0,025	0,030

$$Vf \text{ (mm/min.)} = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
1,00	3,00	38	4	1	78368
1,50	3,00	38	4	1	78369
2,00	3,00	38	6	1	78370
2,50	3,00	38	6	1	78377
3,00	3,00	38	12	1	78379
4,00	4,00	45	15	1	78381
5,00	5,00	50	22	1	78383
6,00	6,00	50	17	1	78496
8,00	8,00	60	25	1	78497
10,00	10,00	75	32	1	78498
12,00	12,00	75	35	1	78499

Ref. **9413**

FRESA METAL DURO FRONTAL ACABADO 1Z ALUMINIO

Aluminium 1Z Finishing Carbide End Mill

Fraise Carbure Finition 1Z Aluminium



MD/HM
Carbure
Micrograno

K10
+
CARBEX

IZAR
Std.
W

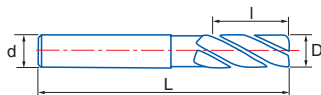


Serie Corta
Short Length
Série Courte

DIN
6535 HA

Tol.*
D (k10)
d (h6)

*ØD=Ød => Tol.
D (js14)
d (h6)



Material		Vc (m/min)		Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas		
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	CARBEX	Ø 4	Ø 6	Ø 8
N	N.3	100-350	140-420	0,020	0,050	0,050
	N.4	100-350	140-420	0,040	0,050	0,050
	N.5	100-350	140-420	0,080	0,050	0,050
	N.6	100-200	140-280	0,010	0,030	0,030
	N.7	50-125	70-175	0,012	0,025	0,025

$$Vf \text{ (mm/min.)} = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Aplicación en perfiles de aluminio, plásticos, fibra de vidrio... con un rendimiento 40% mayor que una fresa convencional gracias a su recubrimiento **CARBEX**.

Application in aluminium profiles, plastics, fibre-glass... with a 40% better performance than a conventional end mill, thanks to its **CARBEX** coating.

Utilisation sur des profils aluminium, plastiques, fibre de verre... avec un rendement 40% de plus par rapport a une fraise conventionnelle grâce a son revêtement **CARBEX**.

Stock recubrimiento DIAMAX* hasta fin de existencias
DIAMAX coated* while stock lasts

Revêtement DIAMAX* jusqu'à la fin de stock

* Mismo precio / same price / même prix **CARBEX**

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM	Nº Art. CARBEX
2,50	6	50	12	1	43300	43299
3,00	6	50	12	1	43302	43311
4,00	6	50	15	1	43303	43312
5,00	6	50	15	1	43307	43314
6,00	6	50	18	1	43309	43315

Ref. **9419**

FRESA METAL DURO FRONTAL ACABADO 1Z ALTO RENDIMIENTO ALUMINIO

Aluminium High Performance 1Z Finishing Carbide End Mill

Fraise Carbure Finition 1Z Haut Rendement Aluminium



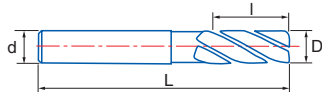
MD/HM
Carbure
Micrograno

K10F
+
ALTIN

W



DIN
6535 HA



Material		Vc (m/min)		Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-350	140-420	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.4	100-350	140-420	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.5	100-350	140-420	0,030	0,050	0,050	0,080
	N.6	100-200	140-280	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.7	50-125	70-175	0,015	0,025	0,025	0,030

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	Nº Art. ALTIN
3,00	3,00	38	12	1	58984	59195
4,00	4,00	40	15	1	58856	59196
5,00	5,00	50	16	1	58857	59197

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	Nº Art. ALTIN
6,00	6,00	50	18	1	58859	59198
8,00	8,00	63	22	1	58860	59199
10,00	10,00	72	30	1	58862	59201

Ref. **9411**

FRESA METAL DURO FRONTAL ACABADO 1Z TERMOPLÁSTICOS

Thermoplastics 1Z Finishing Carbide End Mill

Fraise Carbure Finition 1Z Thermoplastiques



MD/HM
Carbure
Micrograno

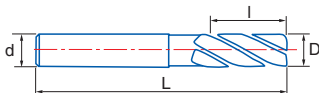
K10F
+
ALTIN

W



DIN
6535 HA

Tol.
D (h10)
d (h6)



Material		Vc (m/min)		Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	ALTIN	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-350	140-420	0,010	0,050	0,050	0,080
	N.4	100-350	140-420	0,010	0,050	0,050	0,080
	N.5	100-350	140-420	0,010	0,050	0,050	0,080
	N.6	100-200	140-280	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.7	50-125	70-175	0,015	0,025	0,025	0,030

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	Nº Art. ALTIN
3,00	3,00	38	12	1	13075	13114
4,00	4,00	40	12	1	13078	13123
5,00	5,00	50	12	1	13084	13126

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	Nº Art. ALTIN
6,00	6,00	50	14	1	13096	13135
8,00	8,00	63	15	1	13105	13138
10,00	10,00	72	15	1	13111	13144

Ref. **9414**

FRESA METAL DURO FRONTAL ACABADO 1Z ALUMINIO

Aluminium 1Z Finishing Carbide End Mill

Fraise Carbure Finition 1Z Aluminium



MD/HM
Carbure
Micrograno

IZAR
Std.
W

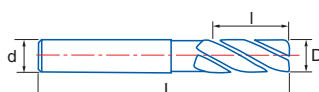
Serie Larga
Long Series
Série Longue

DIN
6535 HA



Tol.*
D (k10)
d (h6)

*ØD=ød=>Tol.
D (js14)
d (h6)



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N	N.3	100-200	0,005	0,025	0,030	0,040
	N.4	100-200	0,005	0,025	0,030	0,040
	N.5	100-200	0,005	0,025	0,030	0,040

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Y mm	Z	Nº Art. MD/HM
4,00	8	80	16	29	1	42847
5,00	8	80	16	29	1	42848
6,00	8	90	16	29	1	42851

D mm	d mm	L mm	l mm	Y mm	Z	Nº Art. MD/HM
8,00	8	100	28	40	1	42865
10,00	10	120	40	40	1	42868



POLIMEROS REFORZADOS CON FIBRAS

Fibra de Carbono (CFRP)

Fibra de Vidrio (GFRP)

Estructuras de panal

FIBER REINFORCED POLYMERS

Carbon Fiber (CFRP)

Fiberglass (GFRP)

Honeycomb materials

POLYMÈRES DE FIBRES RENFORCÉS

Fibre de carbone (CFRP)

Fibre de verre (GFRP)

Matériaux en structure nid d'abeilles



Ref. **9283**

Ref. **9282**

Ref. **9281**

Los materiales compuestos se forman de al menos dos materiales que combinándolos se obtienen propiedades mecánicas deseadas para multitud de aplicaciones en automoción, en la industria aeroespacial, generación de energía o en material deportivo por ejemplo. Uno de los componentes hará de cohesión y el otro será el material de refuerzo, como pueden ser fibras sintéticas de vidrio o carbono. Esta combinación produce materiales abrasivos que requieren ser mecanizados con fresas de geometrías y recubrimientos especiales que presentamos en esta gama. El acabado final de estas superficies mecanizadas es un factor clave en el diseño de estas fresas, debido a fenómenos típicos de estos materiales, como la delaminación.

Composite materials are formed by at least two elements that when combined provide unique mechanical properties for a number of different applications in several industries like automotive, aerospace, power generation or sports equipment. One of the elements acts as the binding agent that form the structure and the other material acts as the reinforcement. This combination produces very abrasive materials which require end mills with special geometries and coatings that we include in this new range. The surface finishing quality is a key factor in these fiber-reinforced composites due to common problems such as delamination, burring or uncut fibers.

Les matériaux composites sont formés d'au moins deux éléments qui, lorsqu'ils sont combinés, offrent des propriétés mécaniques uniques pour un certain nombre d'applications différentes dans plusieurs secteurs comme l'automobile, l'aérospatiale, la production d'énergie ou les équipements sportifs. Un des éléments agit comme un liant qui forme la structure tandis que l'autre matériau agit comme renfort. Cette combinaison produit des matériaux très abrasifs qui nécessitent des fraises à géométrie spéciale et des revêtements spécifiques, que nous incluons dans cette nouvelle gamme. La qualité de la finition de la surface est un facteur clé dans ces composites renforcés de fibres, en raison de problèmes courants tels que la delamination, l'ébarbage ou les fibres non coupées.

Ref. **9280**

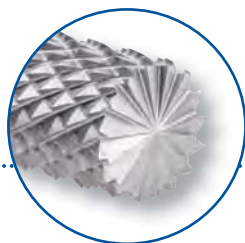
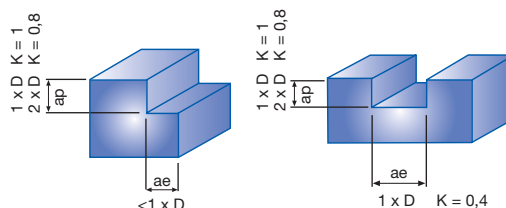
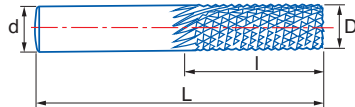
FRESA METAL DURO COMPOSITES

Composites End Mill

Fraise Lime Carbure Composites



MD/HM
Carbure



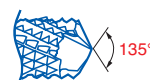
- Válido para recanteados manuales y CNCs.
- Diseñado para un amplio abanico de materiales compuestos incluyendo fibras de vidrio o paneles fenólicos.
- Both for hand-machines and CNCs.
- Designed for a wide range of composites, including fiberglass and phenolic panels.
- À la fois pour les machines à main et pour les CNC.
- Conçu pour une large gamme de composites, y compris la fibre de verre et les panneaux phénoliques.

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM	Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
F		80-150	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
3,00	3,00	38	12	7	55883
6,00	6,00	63	19	10	55884
8,00	8,00	63	25	12	82750
10,00	10,00	63	25	14	55886
12,00	12,00	75	30	17	55885

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. MD/HM
3,00	3,00	38	12	7	82797
6,00	6,00	63	19	10	82798
8,00	8,00	63	25	12	82799
10,00	10,00	63	25	14	82800
12,00	12,00	75	30	17	82801

Ref. **9281**

FRESA DESBASTE FIBRA DE CARBONO / VIDRIO

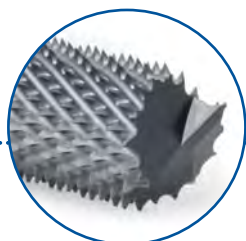
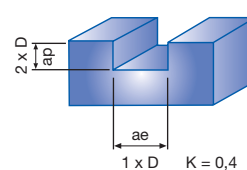
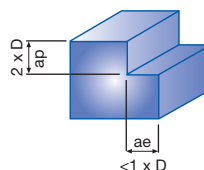
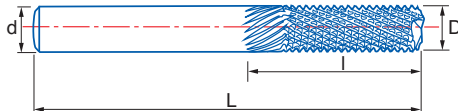
Roughing End Mill for Carbon Fiber / Fiberglass

Fraise Ébauche Fibre Carbone / Verre

NEW!



MD/HM
Carbure
Micrograno



- Diseñado para desbaste en CFRP/GFRP.
- Recubrimiento especial DIAMAX, con un espesor extra de diamante nanocristalino.
- Special design for CFRP/GFRP rough milling.
- Special DIAMAX thick-layer diamond coating for extremely long tool life.
- Conception spéciale pour le fraisage primaire des CFRP/GFRP.
- Revêtement diamanté spécial DIAMAX en couche épaisse pour une très longue durée de vie des outils.

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	DIAMAX	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
F	CFRP*	140-280	0,015	0,020	0,030	0,030	0,035
	GFRP*	120-200	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030

* CFRP: Polímero reforzado de Fibra de Carbono

Carbon Fiber Reinforced Polymer / Polymère Renforcé de Fibres de Carbone

* GFRP: Polímero reforzado de Fibra de Vidrio

Glass Fiber Reinforced Polymer / Polymère Renforcé de Fibres de Verre

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. DIAMAX
4,00	6,00	60	12	8	82758
6,00	6,00	60	18	11	81928
8,00	8,00	60	24	14	81930
10,00	10,00	75	30	16	81932
12,00	12,00	100	36	17	81934

Ref. **9282**

FRESA ACABADO FIBRA DE CARBONO / VIDRIO

Finishing End Mill for Carbon Fiber / Fiberglass

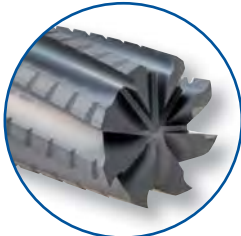
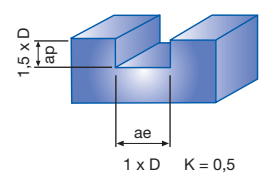
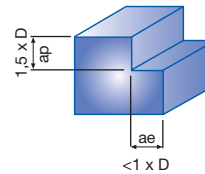
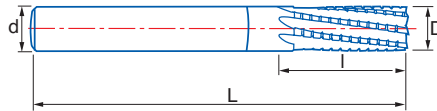
Fraise Finition Fibre Carbone / Verre

NEW!



MD/HM/Carbure
Micrograno

DIAMAX



- Diseño especial para acabados limpios
- Se requiere menos fuerza de mecanizado, alargando notablemente la vida útil de la herramienta.
- Con esta fresa se consiguen evitar problemas típicos de los materiales compuestos de fibras, como pueden ser la delaminación, la rebaba o las fibras sueltas sin cortar.
- Excelentes resultados en paneles fenólicos.

- Unique geometry provide the best surface finish.
- Less cutting force required, resulting in a very long tool life.
- Avoids typical problems when dealing with fiber composites, which are delamination, burring and uncut fibers.
- Excelent results in phenolic panels.
- Une géométrie unique pour une meilleure finition de surface.
- Moins de force de coupe nécessaire, d'où une très longue durée de vie de l'outil.
- Évite les problèmes typiques rencontrés avec les fibres composites, à savoir la délamination, l'ébarbage et les fibres non coupées.
- Excellents résultats sur panneaux phénoliques.

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	DIAMAX	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
F	CFRP*	160-220	0,020	0,030	0,030	0,035
	GFRP*	100-160	0,020	0,030	0,030	0,035

* CFRP: Polímero reforzado de Fibra de Carbono
Carbon Fiber Reinforced Polymer / Polymère Renforcé de Fibres de Carbone

* GFRP: Polímero reforzado de Fibra de Vidrio
Glass Fiber Reinforced Polymer / Polymère Renforcé de Fibres de Verre

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. DIAMAX
6,00	6,00	60	15	6	81936
8,00	8,00	60	20	6	81938
10,00	10,00	75	25	8	81940
12,00	12,00	100	30	8	81942

Ref. **9283**

FRESA DE COMPRESIÓN FIBRA DE CARBONO

Compression End Mill for Carbon Fiber

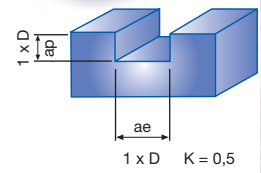
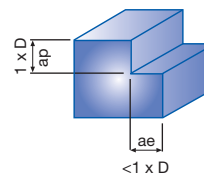
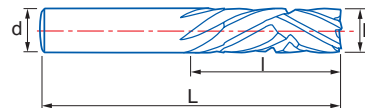
Fraise à Compression pour Fibre Carbone

NEW!



MD/HM/Carbure
Micrograno

DIAMAX



- Diseño especial para reducir la delaminación.
- Esta nueva geometría requiere de menores fuerzas de corte.
- Recubrimiento DIAMAX gran espesor especial diamante para una vida de la herramienta extremadamente larga.
- Uso alternativo para mecanizar composites tipo panel de abeja aumentando las condiciones de corte x2 aprox.
- Special design for reducing delamination.
- This new geometry requires less cutting force.
- Special DIAMAX thick-layer diamond coating for extremely long tool life.
- Alternative use for machining honeycomb-panel-composites increasing cutting conditions aprox. x2.

- Conception spéciale pour réduire la délamination.
- Cette nouvelle géométrie nécessite moins de force de coupe.
- Revêtement diamanté spécial DIAMAX en couche épaisse pour une très longue durée de vie des outils.
- Utilisation alternative pour l'usinage de panneaux composites à structure en nid d'abeilles en augmentant par 2 la dimension de la coupe.

Reducción de los valores de avance en función del grosor de la pieza:

Feed reduction in accordance with the material thickness:

Réduction du pas en fonction de l'épaisseur du matériau:

Espesor Thickness - Épaisseur	K
≤ 0,5xD	1,50
0,5xD - 1xD	1,20
1xD - 2xD	0,80
3xD - 4xD	0,50

Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	DIAMAX	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
F	CFRP*	160-220	0,015	0,020	0,025	0,030

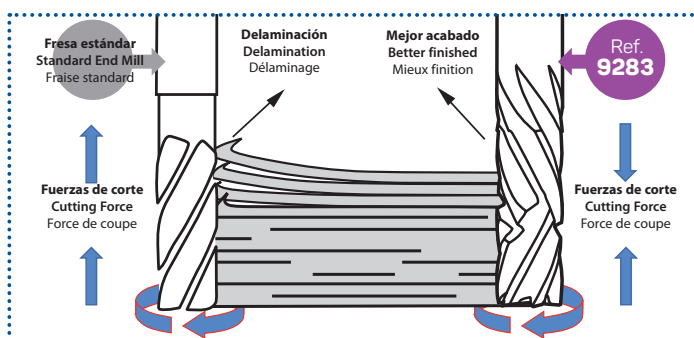
* CFRP: Polímero reforzado de Fibra de Carbono
Carbon Fiber Reinforced Polymer / Polymère Renforcé de Fibres de Carbone

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Z	Nº Art. DIAMAX
6,00	6,00	75	30	6	81944
8,00	8,00	75	30	6	81946
10,00	10,00	80	35	6	81948
12,00	12,00	80	35	6	81950





FRESAS CÓNICAS METAL DURO REDONDEADAS PARA TURBINAS, IMPULSORES Y MOLDES

Taper Nosed Carbide End Mills for Turbines,
Impellers and Moulds

Fraises Coniques Carbure Rayon pour Turbines,
Moteurs et Moules

Ref. **9453**

Ref. **9455**

Ref. **9457**



Ref. **9453**

FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 1 RADIO

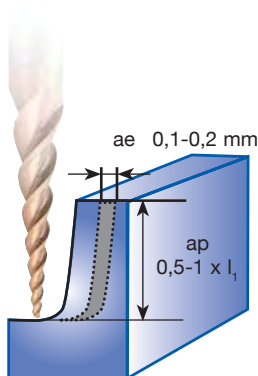
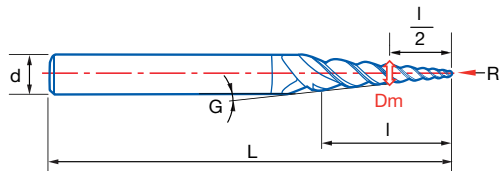
1-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill

Fraise Carbure Conique 1 Rayon

NEW!



MD HM/Carbure Grano UF	SUA	45°	3 Z	IZAR std.	DIN 6535 HA
-------------------------------------	------------	-----	-----	--------------	----------------



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas	
Grupo	Sub.	SUA	R=0,5	R=1,0
P	P.1	105	0,005	0,010
	P.2	90	0,004	0,008
	P.3	70	0,004	0,008
	P.4	65	0,003	0,006
	P.5	55	0,003	0,006
K	K.1	110	0,004	0,008
	K.2	80	0,003	0,006
S		40	0,003	0,006
N	N.1	80	0,004	0,008
	N.3	260	0,006	0,012
	N.4	180	0,006	0,012

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times Dm}$$

Dm	R	G	I	L	d	Z	Nº Art. SUA
3,00	0,5	6°	20	60	6	3	79381
3,40	0,5	8°	18	60	6	3	79386
3,80	1	6°	19	60	6	3	79387
3,85	1	8°	15	60	6	3	79388



DIN 6535 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande



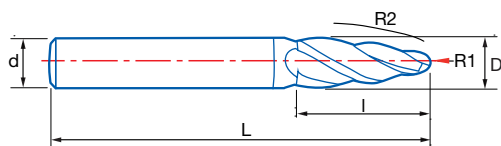
- Fresa multi funcional con diferentes ángulos de conicidad
- Válido para acabados en todo tipo de materiales
- Adecuado para máquinas CNC de 5 ejes para cuyo programa facilitamos los perfiles de las fresas en formato .dxf (CAD-CAM)
- Para trabajos de difícil accesibilidad
- Multi-functional end mill available in various taper angles
- Suitable for finishing in almost all kind of materials
- Suitable for 5-Axis machining. Profiles of the end mills are available in .dxf format (CAD-CAM)
- Suitable for hard to reach areas
- Fraise multifunction avec différent angles de conicité
- Valide pour finitions dans tout type des matériaux
- Valide pour machines 5-axes. Profils des fraises disponibles en format .dxf (CAD-CAM)
- Pour travaux de difficile accès

Ref. **9455****FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 2 RADIOS****2-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill**

Fraise Carbure Conique 2 Rayons

NEW!

MD HM/Carbure Grano UF	SUA	30°	NZ	IZAR std.	DIN 6535 HA	
-------------------------------------	------------	-----	----	--------------	----------------	--



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas	
Grupo	Sub.	SUA	D=8	D=10
P	P.1	375	0,025	0,030
	P.2	320	0,025	0,030
	P.3	300	0,016	0,020
	P.4	265	0,016	0,020
	P.5	130	0,032	0,040
K	K.1	250	0,024	0,030
	K.2	200	0,024	0,030
S		80	0,032	0,030
N	N.1	260	0,024	0,030
	N.3	500	0,032	0,040
H		110	0,032	0,040

$$V_f \text{ (mm/min.)} = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D	R1	R2	I	L	d	Z	Nº Art. SUA
8	1	90	25	75	8	3	79389
10	2	85	25	75	10	4	79391

**DIN 6535 HB**

Bajo demanda / upon request / sur demande



- Geometría especial con muy bajas vibraciones en el mecanizado. Alta eficiencia en acabados
- Especial para acabados redondeados tanto internos como externos, como por ejemplo juntas de tubos de combustible en la industria de la aviación
- Adecuado para máquinas CNC de 5 ejes para cuyo programa facilitamos los perfiles de las fresas en formato .dxf (CAD-CAM)

- Special geometry for low-vibration machining. High efficiency finishing
- Finishing of the round inner and outer contours; for instance flanges of fuel pipes in aviation industry
- Suitable for 5-Axis machining. Profiles of the end mills are available in .dxf format (CAD-CAM)

- Géométrie spéciale avec très faibles vibrations quand usinage. Haute efficacité dans les finitions
- Spécial pour finitions arrondies internes et aussi externes, telles que par exemple joints de tubes de carburant dans l'industrie de l'aviation
- Valide pour machines 5-axes. Profils des fraises disponibles en format .dxf (CAD-CAM)

Ref. **9457**

FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 3 RADIOS

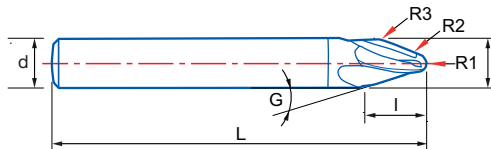
3-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill

Fraise Carbure Conique 3 Rayons

NEW!



MD HM/Carbure Grano UF	SUA	3 Z	IZAR std.	DIN 6535 HA	
-------------------------------------	------------	------------	---------------------	-----------------------	--



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas	
Grupo	Sub.	SUA	D=8	D=10
P	P.1	375	0,028	0,035
	P.2	320	0,028	0,035
	P.3	300	0,028	0,025
	P.4	265	0,028	0,025
	P.5	130	0,032	0,035
K	K.1	250	0,048	0,050
	K.2	200	0,032	0,040
S		80	0,024	0,030
N	N.1	260	0,032	0,045
	N.3	500	0,024	0,035
H		110	0,040	0,035

$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

D	d	R1	R2	R3	G	I	L	Z	Nº Art. SUA
8	8	1,5	250	4	20	10,5	75	3	79392
10	10	2	250	5	20	12,5	75	3	79394

	DIN 6535 HB Bajo demanda / upon request / sur demande
--	---



- Geometría especial con muy bajas vibraciones en el mecanizado. Alta eficiencia en acabados
- Válido para acabados en alta velocidad en todo tipo de materiales
- Adecuado para máquinas CNC de 5 ejes para cuyo programa facilitamos los perfiles de las fresas en formato .dxf (CAD-CAM)

- Special geometry for low-vibration machining. High efficiency finishing
- Suitable for High Speed Finishing in almost all kind of materials
- Suitable for 5-Axis machining. Profiles of the end mills are available in .dxf format (CAD-CAM)

- Géométrie spécial avec très faibles vibrations quand usinage. Haute efficacité dans les finitions
- Spécial pour finitions arrondies internes et aussi externes, telles que par exemple joints de tubes de carburant dans l'industrie de l'aviation
- Valide pour machines 5-axes. Profils des fraises disponibles en format .dxf (CAD-CAM)

Ref. **9450**

FRESA METAL DURO MULTIFUNCIÓN PUNTA V

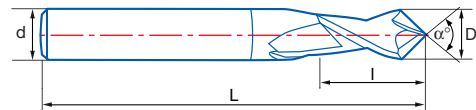
V-Point Multifunction Carbide End Mill

Fraise Carbure Multifonction-V



[Video](#)

MD HM/Carbure Grano UF	SUA	IZAR std.		2 Z		DIN 6535 HA	Tol. 3-10mm 0/-0.03	Tol. >10mm 0/-0.04
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	--	----------------	---------------------------	--------------------------

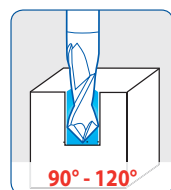


Material		Vc (m/min)	Vf Vertical (mm/min)						Vf Horizontal (mm/min)					
Grupo	Sub.	SUA	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
P	P.1	60	25	25	25	25	25	25	50	55	60	65	70	70
	P.2	60	25	25	25	25	25	25	50	55	60	65	70	70
	P.3	50	20	20	20	20	20	20	40	45	50	55	60	60
M		40	20	20	20	20	20	20	40	45	50	55	60	60
N	N.6	100	40	40	40	40	40	40	80	85	90	110	110	120
	N.7	100	40	40	40	40	40	40	80	85	90	110	110	120

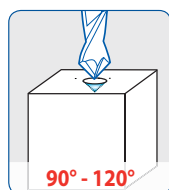
$$V_f (\text{mm/min.}) = \text{r.p.m.} \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

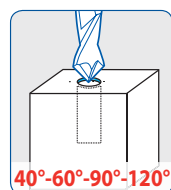
$$\text{r.p.m.} = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$



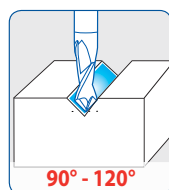
Taladrado
Drilling
Perçage



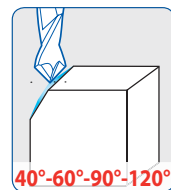
Punteado
Spotting
Pointillage



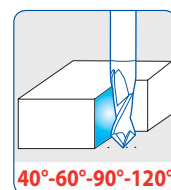
Avellanado
Countersinking
Chanfreinage



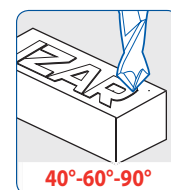
Ranurado en V
V Grooving
Rainurage V



Achaflanado
Chamfering
Chanfreins
longitudinaux

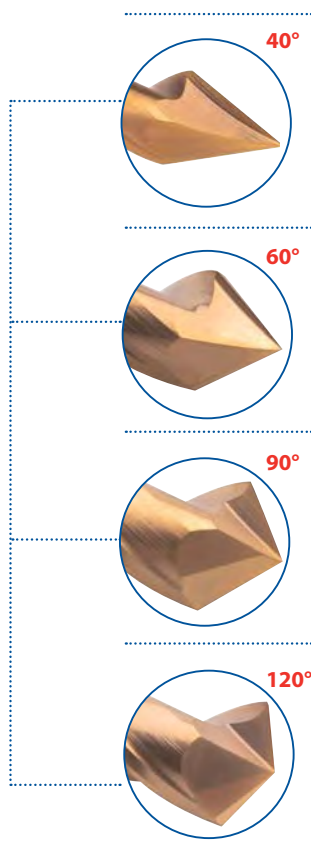


Fresado lateral
Side milling
Fraisage latéral



Grabado
Engraving
Gravure

- **Afilado de precisión**
- High point-geometry accuracy
- Affûtage de précision



D mm	d mm	L mm	l mm	α °	Z	Nº Art. SUA
α=40°						
3	6	50	6	40	2	82435
4	6	50	8	40	2	82436
5	6	50	10	40	2	82437
6	6	50	12	40	2	82438
8	8	60	16	40	2	82439
10	10	75	20	40	2	82440
12	12	75	24	40	2	82441
α=60°						
3	6	50	6	60	2	78337
4	6	50	8	60	2	78339
5	6	50	10	60	2	78340
6	6	50	12	60	2	78341
8	8	60	16	60	2	78342
10	10	75	20	60	2	78343
12	12	75	24	60	2	78344
α=90°						
3	6	50	6	90	2	78345
4	6	50	8	90	2	78346
5	6	50	10	90	2	78347
6	6	50	12	90	2	78348
8	8	60	16	90	2	78349
10	10	75	20	90	2	78350
12	12	75	24	90	2	78351
α=120°						
3	6	50	6	120	2	78352
4	6	50	8	120	2	78353
5	6	50	10	120	2	78354
6	6	50	12	120	2	78355
8	8	60	16	120	2	78356
10	10	75	20	120	2	78357
12	12	75	24	120	2	78358



DIN 6535 HB
Bajo demanda
upon request
sur demande

Ref. **9451**

FRESA ACHAFLANADO

Chamfer End Mill
Fraise chanfreinage

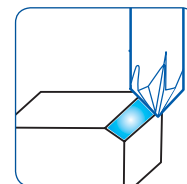
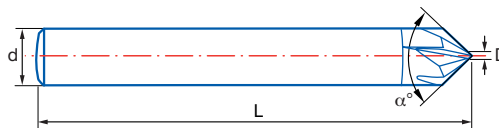
NEW!



MD/HM/Carbure
Micrograno

TIALCN

IZAR
std.



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas														
Grupo	Sub.	TIALCN	Ø 4			Ø 6			Ø 8			Ø 10			Ø 12		
			fz(mm)	ap(mm)	ae(mm)	fz(mm)	ap(mm)	ae(mm)	fz(mm)	ap(mm)	ae(mm)	fz(mm)	ap(mm)	ae(mm)	fz(mm)	ap(mm)	ae(mm)
P	P.2	80-230	0,040	0,200	0,200	0,040	0,300	0,300	0,050	0,400	0,400	0,060	0,500	0,500	0,070	0,600	0,600
	P.3	60-180	0,040	0,200	0,200	0,040	0,300	0,300	0,050	0,400	0,400	0,060	0,500	0,500	0,070	0,600	0,600
M		45-140	0,040	0,200	0,200	0,040	0,300	0,300	0,050	0,400	0,400	0,060	0,500	0,500	0,070	0,600	0,600
H		25-30	0,040	0,200	0,200	0,040	0,300	0,300	0,050	0,400	0,400	0,060	0,500	0,500	0,070	0,600	0,600

$$V_f (\text{mm/min.}) = r.p.m. \times Z \times f_z \times K$$

K = Coeficiente Corrección / Correction Coefficient / Coefficient de Correction

$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Para mecanizado a dos caras como en ranuras, reducimos el avance hasta un 30%

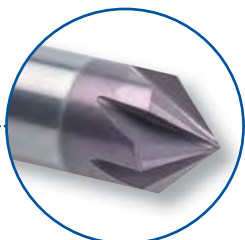
For double side machining, like in slots, please reduce the feed up to 30%

Pour usinage à double face, on réduit l'avance jusqu'à 30%

Para mecanizado vertical tipo taladrado, reducimos el avance hasta un 40%

For vertical machining like drilling, please reduce the feed up to 40%

Pour usinage vertical type perçage, on réduit l'avance jusqu'à 40%



• El diseño específico para achaflanado asegura el mejor acabado posible para este tipo de mecanizado, superior a otras soluciones como pueden ser plaquitas u otro tipo de fresas multifunción o punteado.

• The specific chamfering design ensures the best possible surface finishing quality, much superior than other options like carbide inserts or other multipurpose end mills

• Le design spécifique pour chanfreinage assure la meilleure finition possible pour ce type de usinage, supérieur à des autres solutions comme les plaquettes ou autre type de fraises multifonction.

• Recubrimiento y pulidos especiales que reducen el coeficiente de fricción y aumentan la vida de la herramienta

• Special coating and polishing which reduces the friction coefficient, improving the performance and tool life

• Revêtements et polissages spéciaux qui réduisent le coefficient de friction et augmentent la vie utile de l'outil.

d mm	D mm	L mm	α °	Z	N° Art. TIALCN
4,00	0,5	50	90	4	80557
6,00	1,0	60	90	4	80562
8,00	1,5	60	90	5	80563
10,00	1,5	75	90	6	80564
12,00	2,0	75	90	6	80565



DIN 635 HB

Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9454**

FRESA METAL DURO 4Z 1/4 RADIO

1/4 Corner Rounding 4Z Carbide End Mill

Fraise Carbure 4Z 1/4 de Cercle Concave



MD/HM/Carbure
Grano UF

TIALCN

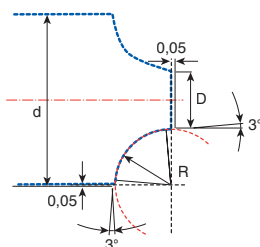
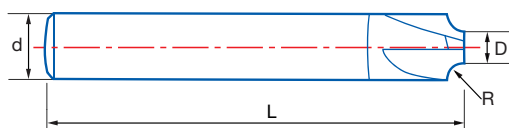
IZAR
Std.

4 Z



Refs. 9454 - 9452 - Materiales y condiciones de corte / Materials and Cutting conditions / Matériaux et conditions de coupe

Material	Grupo	Sub.	R0,50			R1,00			R1,50			R2,00			R2,50			R3,00			R4,00			R5,00			R6,00		
			RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauche	Acab. Finish. Finition
P	P.1		8800	50	80	5000	50	80	3000	50	80	2600	50	80	2200	50	80	2000	50	80	1500	50	80	1300	50	80	1200	50	80
	P.3		6400	40	55	3500	40	55	2200	40	55	1900	40	55	1800	40	55	1600	40	55	1200	40	55	960	40	55	880	40	55
	P.4		5100	30	50	3400	30	50	2600	30	50	2200	30	50	2000	30	50	1700	30	50	1300	30	50	1000	30	50	900	30	50



R mm	D mm	d mm	L mm	Z	N° Art. TIALCN
0,5	4,90	6	50	4	78621
1,0	5,90	8	60	4	78622
1,5	4,90	8	60	4	78623
2,0	5,90	10	75	4	78625
2,5	4,90	10	75	4	78626
3,0	5,90	12	75	4	78627
4,0	3,90	12	75	4	78628
5,0	5,90	16	75	4	78629
6,0	3,90	16	75	4	78630

DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9452**

FRESA METAL DURO 2Z 1/4 RADIO

1/4 Corner Rounding 2Z Carbide End Mill

Fraise Carbure 2Z 1/4 de Cercle Concave

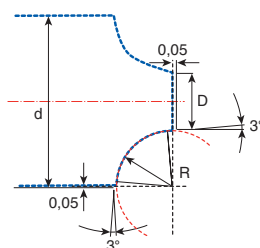
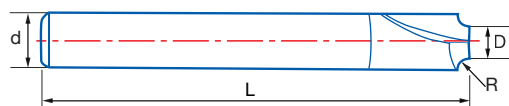


MD/HM/Carbure
Grano UF

TIALCN

IZAR
Std.

2 Z



R mm	D mm	d mm	L mm	Z	N° Art. TIALCN
0,5	2,90	4	50	2	79566
0,5	4,90	6	50	2	78600
1,0	1,90	4	50	2	79569
1,0	3,90	6	50	2	79570
1,0	5,90	8	60	2	78601
1,5	4,90	8	60	2	78602
2,0	5,90	10	75	2	78603
2,5	4,90	10	75	2	78605
3,0	5,90	12	75	2	78607
4,0	3,90	12	75	2	78609
5,0	5,90	16	75	2	78618
6,0	3,90	16	75	2	78619

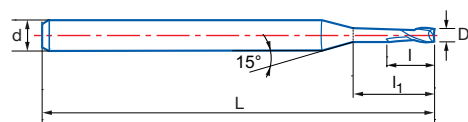
DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

Ref. **9470****MICRO FRESA METAL DURO 2Z PLANA ALTO RENDIMIENTO****2Z High Performance Square Carbide Micro End Mill**

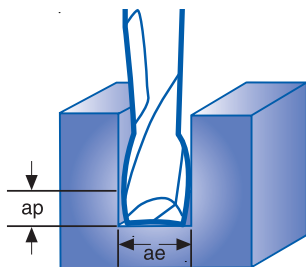
Micro Fraise Carbure 2Z Haut Rendement

NEW!

MD HM/Carbure Grano UF	SUA	IZAR std.		2 Z		DIN 6535 HA	Tol. 0/-0.005	65 HRC
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	--	----------------	------------------	-----------



*** Con radio bajo demanda**
With radius upon request
Avec rayon sur demande



Video



- Geometría con cuello apto para mecanizados profundos
- Long-neck geometry suitable for deep milling
- Géométrie avec cou apte pour usinages profonds
- Diseño reforzado que reduce las vibraciones y el riesgo de roturas
- Reinforced design for avoiding vibrations and causing less damage to the end mill
- Design renforcé qui réduit les vibrations et le risque de ruptures

D	d	L	I	I1	Z	Nº Art. SUA
mm	mm	mm	mm	mm		
0,20	4,00	50	0,30	2,00	2	78397
0,30	4,00	50	0,40	1,00	2	78400
0,30	4,00	50	0,40	3,00	2	78401
0,40	4,00	50	0,50	2,00	2	78402
0,40	4,00	50	0,50	4,00	2	78403
0,50	4,00	50	0,60	2,00	2	78405
0,50	4,00	50	0,60	4,00	2	78406
0,60	4,00	50	0,70	2,00	2	78407
0,60	4,00	50	0,70	6,00	2	78408
0,80	4,00	50	1,00	4,00	2	78409
0,80	4,00	50	1,00	6,00	2	78410
0,80	4,00	50	1,00	8,00	2	78411
1,00	4,00	50	1,20	4,00	2	78412
1,00	4,00	50	1,20	6,00	2	78413
New! 1,00	4,00	50	1,20	10,00	2	12934
1,00	4,00	50	1,20	12,00	2	78414
1,20	4,00	50	1,50	6,00	2	78415
New! 1,20	4,00	50	1,50	10,00	2	12937
1,20	4,00	50	1,50	12,00	2	78416
1,50	4,00	50	1,80	6,00	2	78417
New! 1,50	4,00	50	1,80	10,00	2	12946
1,50	4,00	50	1,80	12,00	2	78419
1,50	4,00	50	1,80	18,00	2	79122
1,80	4,00	50	2,00	10,00	2	78420
2,00	4,00	50	2,50	6,00	2	78421
2,00	4,00	50	2,50	10,00	2	78423
New! 2,00	4,00	50	2,50	16,00	2	12949
2,00	4,00	50	2,50	20,00	2	78424
3,00	6,00	50	3,50	16,00	2	78425
4,00	6,00	60	4,50	20,00	2	78426

Materiales y condiciones de corte

Materials and Cutting conditions / Matériaux et conditions de coupe

Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas

		Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas																											
Material		D (mm)	0,20	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	
Grupo	Sub.	I1 (mm)	2,00	1,00	3,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	6,00	4,00	6,00	8,00	4,00	6,00	12,00	6,00	12,00	6,00	12,00	18,00	10,00	6,00	10,00	20,00	16,00	20,00	
P	P.3	Vf (mm/min)	320	420	330	590	350	470	370	560	330	590	475	360	540	445	350	590	350	830	630	430	580	570	455	340	720	530	
		RPM	50000	50000	43000	50000	31400	33000	25650	35200	20900	26400	21275	16150	18700	15500	12300	17600	10450	17600	13350	9100	11900	10550	8450	6350	5670	4250	
		ap (mm)	0,010	0,015	0,006	0,028	0,005	0,035	0,006	0,030	0,007	0,040	0,024	0,009	0,028	0,020	0,011	0,070	0,025	0,077	0,047	0,017	0,080	0,140	0,080	0,021	0,013	0,170	
P	P.5	Vf (mm/min)	280	310	265	340	295	315	285	290	260	310	295	280	280	265	250	280	250	280	265	250	410	300	285	270	480	350	
		RPM	50000	46200	39900	35200	30500	26000	23750	22000	19900	16700	15950	15200	11500	11000	10500	10000	9100	8000	7500	7000	7000	6700	6400	6100	4300	3200	
		ap (mm)	0,009	0,011	0,004	0,020	0,003	0,025	0,004	0,021	0,005	0,028	0,017	0,006	0,020	0,014	0,008	0,042	0,015	0,055	0,035	0,012	0,055	0,100	0,055	0,015	0,095	0,125	
S		Vf (mm/min)	256	336	264	472	280	376	296	448	264	472	380	288	432	356	280	472	280	664	504	344	464	456	364	272	576	424	
		RPM	40000	40000	34400	40000	25120	26400	20520	28160	16720	21120	17020	12920	14960	12400	9840	14080	8360	14080	10680	7280	9520	8440	6760	5080	4536	3400	
		ap (mm)	0,009	0,011	0,004	0,020	0,003	0,025	0,004	0,021	0,005	0,028	0,017	0,006	0,020	0,014	0,008	0,042	0,015	0,055	0,035	0,012	0,055	0,100	0,055	0,015	0,095	0,125	
H MATS. TEMPLADOS Hardened Steel Trempe		Vf (mm/min)	240	185	105	200	120	130	115	120	100	125	117	110	115	112	110	115	100	115	112	110	110	120	110	100	200	150	
		RPM	50000	32300	23900	24600	18300	18000	14200	15500	11900	11700	16200	9000	8050	7175	6300	7000	5400	5500	4900	4300	4500	4700	4150	3600	2800	2100	
		ap (mm)	0,008	0,007	0,003	0,012	0,002	0,015	0,003	0,013	0,003	0,017	0,010	0,004	0,012	0,008	0,005	0,026	0,009	0,033	0,020	0,007	0,035	0,060	0,035	0,009	0,055	0,075	

Si no es posible alcanzar las RPM indicadas debemos de reducir el avance proporcionalmente.

If it is not possible to get the above suggested RPM conditions please reduce the feed accordingly.

Si ce n'est pas possible d'arriver aux RPM indiqués son doit réduire l'avance proportionnellement.

- Valores ap típicos de ranurado. Para contorneado x 1,5

- ap values for grooving. For contouring use the above values x 1,5

- Valeurs ap pour le rainurage. Pour le contourage, utilisez les valeurs ci-dessus x 1,5

Ref. **9475**

MICRO FRESA METAL DURO 2Z RADIAL ALTO RENDIMIENTO

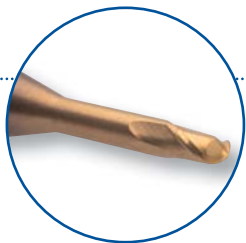
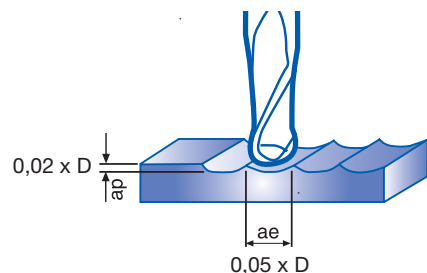
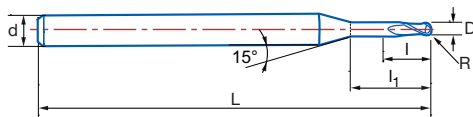
2Z High Performance Ball Nose Carbide Micro End Mill

Micro Fraise Carbure 2Z Hémisphérique

NEW!



MD HM/Carbure Grano UF	SUA	IZAR std.		2 Z			R Tol. ±0,01	65 HRC
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	--	--	-----------------	-----------



- Geometría con cuello apto para mecanizados profundos
- Long-neck geometry suitable for deep milling
- Géométrie avec cou apte pour usinages profonds
- Diseño reforzado que reduce las vibraciones y el riesgo de roturas
- Reinforced design for avoiding vibrations and causing less damage to the end mill
- Design renforcé qui réduit les vibrations et le risque de ruptures

Materiales y condiciones de corte

Materials and Cutting conditions / Matériaux et conditions de coupe

D mm	R mm	d mm	L mm	l mm	l1 mm	Z	N° Art. SUA
0,30	0,15	4,00	50	0,30	1,00	2	78427
0,30	0,15	4,00	50	0,30	3,00	2	78428
0,40	0,20	4,00	50	0,40	2,00	2	78429
0,40	0,20	4,00	50	0,40	4,00	2	78430
0,50	0,25	4,00	50	0,50	2,00	2	78431
0,50	0,25	4,00	50	0,50	4,00	2	78432
0,60	0,30	4,00	50	0,60	2,00	2	78433
0,60	0,30	4,00	50	0,60	4,00	2	78434
0,60	0,30	4,00	50	0,60	6,00	2	78435
0,80	0,40	4,00	50	0,80	4,00	2	78436
0,80	0,40	4,00	50	0,80	6,00	2	78437
0,80	0,40	4,00	50	0,80	8,00	2	78438
1,00	0,50	4,00	50	1,00	4,00	2	78439
1,00	0,50	4,00	50	1,00	6,00	2	78440
New! 1,00	0,50	4,00	50	1,20	10,00	2	12971
1,00	0,50	4,00	50	1,00	12,00	2	78441
1,20	0,60	4,00	50	1,20	6,00	2	78442
New! 1,20	0,60	4,00	50	1,50	10,00	2	12995
1,20	0,60	4,00	50	1,20	12,00	2	78443
1,50	0,75	4,00	50	1,50	6,00	2	78444
New! 1,50	0,75	4,00	50	1,80	10,00	2	13033
1,50	0,75	4,00	50	1,50	12,00	2	78445
2,00	1,00	4,00	50	2,00	6,00	2	78446
2,00	1,00	4,00	50	2,00	10,00	2	78447
New! 2,00	1,00	4,00	50	2,50	16,00	2	13036
2,00	1,00	4,00	50	2,00	20,00	2	78448
3,00	1,50	6,00	60	3,00	16,00	2	78449
4,00	2,00	6,00	60	4,00	20,00	2	78450

Avances fz*/rev. (mm/min.) Feed / Pas

Material		Acero AISI 4140 (mm/min, RPM, ap)																								
Grupo	Sub.	D (mm)	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	
		I1 (mm)	1,00	3,00	2,00	4,00	2,00	4,00	2,00	4,00	6,00	4,00	6,00	8,00	4,00	6,00	12,00	6,00	12,00	6,00	12,00	6,00	10,00	20,00	16,00	20,00
P	P.3	Vf (mm/min)	520	480	790	720	870	600	850	720	590	890	760	640	850	720	600	780	590	760	580	800	690	590	860	830
		RPM	50000	48000	50000	48000	49500	34100	40700	34600	28600	30800	26400	22000	24200	21000	17800	18700	14300	14300	11000	11000	9700	8500	6900	5200
		ap (mm)	0,017	0,010	0,032	0,013	0,028	0,007	0,034	0,020	0,007	0,064	0,040	0,016	0,080	0,045	0,008	0,032	0,024	0,048	0,031	0,160	0,090	0,024	0,150	0,200
P	P.5	Vf (mm/min)	460	440	550	450	540	490	540	510	480	550	520	490	540	500	470	540	480	540	480	530	500	470	620	580
		RPM	50000	48000	50000	48000	35200	31900	29700	28000	26400	22000	20900	19800	17600	16500	15400	14000	12000	11500	10000	8800	8300	7900	5500	4100
		ap (mm)	0,014	0,008	0,026	0,011	0,023	0,005	0,028	0,017	0,006	0,052	0,032	0,013	0,065	0,036	0,007	0,026	0,020	0,039	0,025	0,130	0,075	0,020	0,120	0,045
S	Vf (mm/min)	416	384	632	576	696	480	680	576	472	712	608	512	680	576	480	624	472	608	464	640	552	472	688	664	
	RPM	40000	38400	40000	38400	39600	27280	32560	27680	22880	24640	21120	17600	19360	16800	14240	14960	11440	11440	8800	8800	7760	6800	5520	4160	
	ap (mm)	0,014	0,008	0,026	0,011	0,023	0,005	0,028	0,017	0,006	0,052	0,032	0,013	0,065	0,036	0,007	0,026	0,020	0,039	0,025	0,130	0,075	0,020	0,120	0,045	
H MATS. TEMPLADOS Hardened Steel Trepés	Vf (mm/min)	420	390	460	400	480	440	480	440	400	500	470	440	500	470	440	480	420	480	420	480	460	440	580	550	
	RPM	45652	42545	41818	42667	31289	28645	26400	24157	22000	20000	18890	17780	16296	15510	14417	12444	10500	10222	8750	7970	7636	7396	5145	3888	
	ap (mm)	0,013	0,007	0,024	0,01	0,021	0,005	0,025	0,015	0,006	0,048	0,030	0,012	0,060	0,030	0,006	0,024	0,018	0,036	0,023	0,120	0,07	0,018	0,080	0,150	

Si no es posible alcanzar las RPM indicadas debemos de reducir el avance proporcionalmente.

If it is not possible to get the above suggested RPM conditions please reduce the feed accordingly.

Si ce n'est pas possible d'arriver aux RPM indiqués on doit réduire l'avance proportionnellement.

- Valores ap típicos de ranurado. Para contorneado x 1,5

- ap values for grooving. For contouring use the above values x 1,5

- Valeurs ap pour le rainurage. Pour le contournage, utilisez les valeurs ci-dessus x 1,5

Ref. **9459**

FRESA 1Z GRABADO

1Z Engraving End Mill

Fraise 1Z Gravure

NEW!



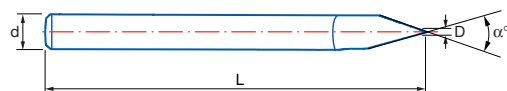
MD/HM/Carbure
Micrograno

DIN
6535 HA

1Z

IZAR
std.

6000-
10000
r.p.m.



• **Afilado especial para grabado de metales, plásticos y maderas como: Aluminio, Cobre, Hierro, PVC, ABS, Metacrilato acrílico, Paneles bicolores, Madera MDF, etc.**

• Specially designed geometry for engraving on Metal, Plastic and Wood. Valid for Aluminum, Copper, Iron, PVC, ABS, Acrylic, Bi-color panel, MDF fibreboard, etc.

• Géométrie spécial pour gravure de métaux, plastiques et bois telles que: Aluminium, cuivre, fer, PVC, ABS, méthacrylate acrylique, panneaux bicolores, bois MDF, etc.

D mm	d mm	L mm	N° Art. MD/HM		D mm	d mm	L mm	N° Art. MD/HM		D mm	d mm	L mm	N° Art. MD/HM		D mm	d mm	L mm	N° Art. MD/HM	
α=30°					α=45°					α=60°					α=90°				
0,1	3,00	38	81048		0,1	3,00	38	81052		0,1	3,00	38	81055		0,1	3,00	38	81058	
0,2	3,00	38	81049		0,2	3,00	38	81053		0,2	3,00	38	81056		0,2	3,00	38	81059	
0,4	3,00	38	81050		0,2	4,00	45	81062		0,2	4,00	45	81065		0,2	4,00	45	81068	
0,8	3,00	38	81051		0,2	6,00	50	81071		0,2	6,00	50	81080		0,2	6,00	50	81084	
					0,4	3,00	38	81054		0,4	3,00	38	81057		0,4	3,00	38	81060	
					0,4	4,00	45	81063		0,4	4,00	45	81066		0,4	4,00	45	81069	
					0,4	6,00	50	81072		0,4	6,00	50	81081		0,4	6,00	50	81086	
					0,8	4,00	45	81064		0,8	4,00	45	81067		0,8	4,00	45	81070	
					0,8	6,00	50	81077		0,8	6,00	50	81082		0,8	6,00	50	81088	
					2,0	6,00	50	81079		2,0	6,00	50	81083		2,0	6,00	50	81089	

ALTIN bajo demanda / upon request / sur demande



Set **9406**

FRESA MD FRONTAL NZ HÉLICE ALTERNA ALTO RENDIMIENTO 48-70 HRC
48-70 HRC High Performance Unequal Helix NZ Carbide End Mill
Fraise Carbure NZ Hélice Alternée Haut Rendement 48-70 HRC



Cont.

N° Art.
IKRA

4-5-6-8-10-
12 mm

67688

Set **9401**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 4Z USO GENERAL
General Purpose 4Z Short Series Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Courte 4Z Utilisation Générale



Cont.

N° Art.
CROMAX

4-5-6-8-10-
12 mm

67685

Set **9431**

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 3Z USO GENERAL
General Purpose 3Z Short Series Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Courte 3Z Utilisation Générale



Cont.

N° Art.
CROMAX

4-5-6-8-10-
12 mm

67686

Set 9421

FRESA METAL DURO SERIE CORTA 2Z USO GENERAL

General Purpose 2Z Short Series Carbide End Mill
Fraise Carbure Série Courte 2Z Utilisation Générale



Cont.	N° Art. CROMAX
-------	-------------------

4-5-6-8-10-12 mm	67687
------------------	-------

Set 9416



FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO ALUMINIO

Aluminium 1Z Mirror Polished Carbide End Mill
Fraise Carbure 1Z Polyglass Aluminium



Cont.	N° Art. MD/HM
-------	------------------

3-4-5 6-8 mm	78335
-----------------	-------

Set 9450



FRESA METAL DURO MULTIFUNCIÓN PUNTA V

V-Point Multifunction Carbide End Mill
Fraise Carbure Multifonction-V



Cont.	N° Art. SUA
-------	----------------

6 mm 60° 6 mm 90° 6 mm 120°	80509
-----------------------------------	-------

Set 9459

FRESA 1Z GRABADO 1Z Engraving End Mill Fraise 1Z Gravure



Cont. D mm	N° Art. MD/HM
---------------	------------------

0,1 mm 30° 0,2 mm 30° 0,4 mm 30° 0,8 mm 30°	81958
--	-------



Cont. D mm	N° Art. MD/HM
---------------	------------------

0,1 mm 30° 0,1 mm 45° 0,1 mm 60° 0,1 mm 90°	81959
--	-------



cunha  mendes cunha, lda
Equipamentos Industriais

email:cmc@cmc.pt

web:www.cmc.pt

