

**MECANIZADO INDUSTRIAL – METAL DURO**  
CNC MACHINING – CARBIDE TOOLS  
USINAGE INDUSTRIEL – CARBURE

**2021**



**Carlos Pujana**  
**CEO**  
**IZAR Cutting Tools SAL**  
izar@izartool.com

Amorebieta 18.01.2021

Este nuevo programa de mecanizado industrial es fruto de muchos años de trabajo, de un importante esfuerzo de I+D+i y de un renovado enfoque al taller de mecanizado.

Por primera vez seleccionamos y agrupamos todas nuestras herramientas de metal duro integral, para taladrado, escariado y fresado, incluyendo brocas extralargas con refrigeración interior, microbrocas, brocas para materiales 70 HRC, fresas tóricas y de cabeza esférica de alto rendimiento, fresas de pulido espejo, fresas para polímeros y fresas cónicas para turbinas e impulsores.

Hemos incluido también nuestro programa de plaquitas intercambiables, en el que a pesar de no ser tan reconocidos en el mercado todavía, hemos desarrollado una amplia gama de plaquitas y portas para el taladrado, torneado, tronzado, roscado y fresado, además de aportar una gran cantidad de información técnica.

Pero igualmente relevante que su contenido técnico, es el enfoque de este nuevo catálogo. Continúa y profundiza en nuestra política de segmentación de mercados y se ha desarrollado con un enfoque absolutamente innovador: nos dirigimos al taller de mecanizado. Hemos trabajado codo con codo con muchas personas en muchos talleres, para conocer sus necesidades y dar respuesta a las mismas,

En estos tiempos confusos de la pandemia del COVID, son muchos los que necesitan trabajar para poder ingresar. A ellos y a facilitar su trabajo, está dirigido este catálogo. Confiamos en merecer su confianza.

This new CNC machining catalogue is the result of many years of hard work, a significant R + d + i effort and a renewed focus on machining workshops.

For the first time we have selected and grouped together all our solid carbide tools for drilling, reaming and milling including internal coolant extra-long drill bits, micro tools, high performance radius and ball nose end mills, mirror polished end mills, end mills for fibers and end mills for turbines and impellers.

We have also included indexable inserts. We are not well known in this field yet, but this program contains a wide and complete range of carbide inserts and tool-holders for drilling, turning, parting, threading and milling, providing a great deal of technical content.

Just as important as that technical information is the new approach of our catalogue. It broadens and deepens our policy of market segmentation and has been developed with the following innovative approach: we are directly focusing on the machining workshops. We have worked side by side with many partners at many workshops to learn about what they need so that we can provide them with the best solutions.

Due to the current turbulent times caused by the COVID pandemic, many people need to work in order to earn a living. This catalogue is for them, to make their work easier.

Ce nouveau programme d'usinage industriel est le résultat de nombreuses années de travail, d'un important effort de R&D+i et d'une revalorisation de l'atelier d'usinage.

Pour la première fois, nous avons sélectionné et regroupé tous nos outils en carbure monobloc pour le perçage, l'alésage et le fraisage, comprenant les forets extra longs avec lubrification interne, les micro-forets, les forets pour matériaux à 70 HRC, les fraises toriques et hémisphériques hautes performances, les fraises polyglass, les fraises pour polymères et les fraises coniques pour turbines et impulseurs.

Nous avons également inclus notre programme de plaquettes interchangeables, dans lequel, même s'il n'est pas encore très connu sur le marché, nous avons développé une large gamme de plaquettes et de porte-plaquettes pour le perçage, le tournage, le tronçonnage, le taraudage et le fraisage, ainsi que de nombreuses informations techniques.

Mais l'adaptation de ce nouveau catalogue est tout aussi pertinente que son contenu technique. Il poursuit et approfondit notre politique de segmentation du marché et a été développé avec une approche absolument innovante: nous nous dirigeons vers l'atelier d'usinage. Nous avons travaillé côte à côte avec de nombreuses personnes dans de nombreux ateliers, pour connaître leurs besoins et y répondre.

En ces temps difficiles dus à la pandémie de COVID, nombreux sont ceux qui doivent travailler pour gagner leur vie. C'est à eux que s'adresse ce catalogue afin de faciliter leur travail. Nous espérons gagner votre confiance.





**LA CALIDAD TOTAL NOS DISTINGUE**  
 Total quality makes the difference  
 La qualité totale nous différencie





**Presencia Internacional en más de 90 países**  
International Presence in more than 90 countries  
Présence internationale dans plus de 90 pays

# 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/mm <sup>2</sup> )
<b>P</b>	<b>P.1</b>	<b>Aceros Construcción - Aceros Cementación</b> Structural Steels - Case Hardening Steels Aciers de construction - Aciers supérieurs	<24,5	<250	<850
		<b>Aceros al Carbono No Aleados - Aceros Bonificados</b> Unalloyed Carbon Steels - Heat-Treatable Steels Aciers au carbone sans alliage - Aciers supérieurs			
	<b>P.2</b>	<b>Aceros Aleados</b> Alloyed Steels Aciers alliés	<31,6	<300	<1000
	<b>P.3</b>	<b>Aceros Aleados Tratados - Aceros Bonificados</b> Heat-Treatable Alloyed Steels Aciers alliés supérieurs	31,6-42,8	300-400	1000-1300
	<b>P.4</b>	<b>Materiales resistentes al desgaste</b> Wear-Resistant Materials Matériaux résistant a l'usure	42,8-50,8	400-500	1300-1800
<b>P.5</b>	<b>INOX Ferríticos-Martensíticos</b> Ferritic-Martensitic Stainless INOX ferritiques-martensitiques	<34	<320	<1100	
<b>M</b>		<b>INOX Austeníticos</b> Austenitic Stainless INOX austénitiques	<24,5	<250	<850
<b>K</b>	<b>K.1</b>	<b>Fundición Gris</b> Grey Cast Iron Fonte grise		<200	<700
	<b>K.2</b>	<b>Fundición Nodular</b> Nodular Cast Iron Fonte nodulaire	<31,6	>200<300	>700<1000
<b>S</b>		<b>Aleaciones Termorresistentes (Titanio, Inconel...)</b> Heat-Resistant Alloys (Titanium, Inconel...) Alliages thermorésistants (Titane, Inconel...)			
<b>N</b>	<b>N.1</b>	<b>Cobre - Bronce - Latón Viruta Corta</b> Copper - Bronze - Brass (Short Chip) Cuivre - Bronze - Laiton (Copeaux courts)		<200	<700
	<b>N.2</b>	<b>Cobre - Bronce - Latón Viruta Larga</b> Copper - Bronze - Brass (Long Chip) Cuivre - Bronze - Laiton (Copeaux longs)		<200	<700
	<b>N.3</b>	<b>Al - Mg No Aleado</b> Unalloyed Al - Mg Al - Mg Sans alliage		<100	<350
	<b>N.4</b>	<b>Aleaciones Al Si &lt; 10%</b> Al Alloys Si < 10% Alliages Al Si < 10%		<180	<600
	<b>N.5</b>	<b>Aleaciones Al Si &gt; 10%</b> Al Alloys Si > 10% Alliages Al Si > 10%		<180	<600
	<b>N.6</b>	<b>Termoplásticos</b> Thermoplastics Thermoplastiques			
	<b>N.7</b>	<b>Duroplásticos</b> Hard Plastics Plastiques durs			
<b>F</b>		<b>Composites de Fibras (Fibra de Carbono, Fibra de Vidrio...)</b> Fiber Composites (CFRP, GFRP, Honeycomb...) Composites en fibre (CFRP, GFRP, Structure en nid d'abeilles...)			
<b>H</b>		<b>Aceros Templados, Aceros Endurecidos</b> Heat-Treated Alloys Aciers trempés, Aciers alliés supérieurs	45<70		



**TABLA MATERIALES**

Material Table - Tableau de matériaux

	España Spain - Espagne	Alemania Germany - Allemagne	Francia France	Reino Unido UK - Royaume-Uni	Italia Italy - Italie	EE.UU. USA - États-Unis		
	UNE	N° MATERIAL	DIN	AFNOR	B.S.	UNI	AISI	
<b>GRUPO GROUP GROUPE P ACEROS - STEELS - ACIERS</b>								
<b>P.1</b>	<b>ACEROS DE CONSTRUCCIÓN / STRUCTURAL STEELS / ACIERS DE CONSTRUCTION (&lt;850 N/mm2 / &lt;250 HB)</b>							
	AE235B,FE360 B	1,0036	FE360 (ST 37-2)	E 42-2	FE 360 B	FE 360 B FU	A 570 GR.33,36	
	AE235B,FE360B	1,0037	FE 360 B(RST 37-2)	E 24-2	FE 360 B	FE 360 B,C,D	A 283 CR.C	
	AE275B,FE430B FN	1,0044	FE 430 B (ST 44-2)	E 28-2	FE 430 B FN	FE 430 B	A 570 GR.40	
	A490-2,FE490-2FN	1,0050	FE 490-2 (ST 50-2)	A 50-2	FE 490-2 FN	FE 490	A 570 GR.50	
	A590-2,FE590-2FN	1,0060	FE 590-2 (ST 60-2)	A 60-2	FE 590-2 FN	FE 60-2	A 572 GR.65	
	A690-2,FE690-2FN	1,0070	FE 690-2 (ST 70-2)	A 70-2	FE 690-2 FN	FE 70-2,FE 690		
	AE 235 D,FE360D1FF	1,0116	FE 360D1 (ST 37-3)	A 24-3	FE 360 D1 FF	FE 360 C,D	A 284 GR.D	
	<b>ACEROS DE CEMENTACIÓN / CASE HARDENING STEELS / ACIERS DE CIMENTERIE</b>							
	F.111	1,0401	C 15	AF 37 C 12	080 A 15	C 15	M 1015	
	F.1510-C10K	1,1121	CK 10	X 10 C 10	040 A 10	C 10	1010	
	F.1110-C15K	1,1141	C15	C18RR	080M15	C15	GR.1016	
		1,7015	15 CR 3	12C8	523M15		5015	
	F.1516-16MNCR5	1,7131	16MNCR5	16MC5	527M17	16MNCR5	NO.5115	
	F.150 D	1,7147	20MNCR5	20MC5		20MNCR5	5120	
	<b>ACEROS DE FÁCIL MECANIZACIÓN / FREE-CUTTING STEELS / ACIERS D'USINAGE MECANIQUE FACILE</b>							
	F.2111-11SMN28	1,0712	9SMN28	S 250	230M07	CF 9 SMN 28	1213	
	F.2112-11SMN PB28	1,0718	9 SMN PB 28	S 250 PB		CF 9SMN PB28	12 L 13	
	F.2121-10S20	1,0721	10S20	10F1	210M15	CF10S20	GR.1108	
	F.210-G	1,0726	35S20	35 MF 6	212M36	CF 35 SMN 10	1140	
		1,0727	45 S 20	45 MF 4			1146	
	F.2113-12SMN35	1,0736	9 SMN 36	S 300		CF 9 SMN 36	1215	
	F.210-F	1,0723	15 S 20		210 A 15			
	<b>ACEROS DE CONSTRUCCIÓN FUNDIDOS / CAST STEELS / ACIERS DE CONSTRUCTION FONTE</b>							
		1,0416	GS-83,3	A 42C-M	AM 1	FEG38VR	GR. N1	
		1,0551	GS-52	E26-52-M	161GR400A	GC20	GR.N 2	
		1,0553	GS-60	30M6M	A 3		GR.80-40	
		1,0554	GS-62	E26-52-M	AW3		GR.105-85	
	<b>ACEROS AL CARBONO NO ALEADOS / UNALLOYED CARBON STEELS / ACIERS AU CARBONE SANS ALLIAGE</b>							
	<b>ACEROS BONIFICADOS / HEAT-TREATABLE STEELS / ACIERS SUPERIEURS</b>							
	F. 112	1,0402	C 22	1 C 22	070 M 20	C 25	M 1023	
	F. 113	1,5010	C 35	C 35	40 HS	C 35	GR.1035	
	F.114	1,0503	C 45	C 45	50 HS	C 45	GR.1043	
	F.115	1,0535	C 55	C 54	50	C 55	GR.1055	
		1,0601	CK 60	C 60	60 HS,CS	C 60	1060	
	F.1120-C25K	1,1151	CK 22	2 C 22	055 M 15	C 20, C 25	1020	
		1,1157	40 MN 4	35 M 5	150 M 36		1035	
	F.1130-C35K	1,1181	CK 35	2 C 35	080 A 35	C 35	1038	
	F.1140-C45K	1,1191	CK 45	2 C 45	080 M 46	C45	1045	
	F.1150-C55K	1,1203	CK 55	2 C 55	060 A 57	C 55	1055	
		1,1221	CK 60	2 C 60	060 A 62	C 60	1060	
	<b>ACEROS ALEADOS - ALLOYED STEELS - ACIERS ALLIÉS (&lt;1000 N/mm² / &lt;300 HB)</b>							
	<b>P.2</b>	<b>ACEROS ALEADOS PARA HERRAMIENTAS / ALLOYED TOOL STEELS / ACIERS ALLIÉS POUR OUTILS</b>						
		F.5230-100 CR6	1,2067	100 CR 6	Y 100 C 6	BL 3		L 1 , L 3
		F.5212-X210CR12	1,2080	X210 CR 12	Z 200 C 12	B D 3	X 205CR12 KU	D 3
		F.5227-X100CRMO V5	1,2363	X 100 CRMO V5	Z 100	CDV 5	X100CRMOV51KU	A 2
			1,2379	X 155CRVMO 12	Z 160CDV12	BD2	X155CRVMO121KU	D 2
		F.5220-95MNCRW5	1,2510	100 MNCRW 4	90 MWCV 5	BO 1	95MNCRW5KU	O 1
			1,2550	60 WCRV 7	55 W C20	BS 1	55 WCR V8 KU	S 1
			1,2842	90MN CRV8	90 MNV8	B 02	90MNCV8KU	O 2
		<b>ACEROS RÁPIDOS / HIGH SPEED STEELS / ACIERS RAPIDES</b>						
		F.5563.12-1-5-5	1,3202	HS 12-1-4-5	HS 12-1-5-5	BT 15	HS12-1-5-5	T 15
		F.5553.10-4-3-10	1,3207	HS 10-4-3-10	Z130WKCDV	BT 42	HS 10-4-3-10	T 42
		F.5613-6-5-2-5	1,3243	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV06	BM 35	HS 6-5-2-5	M 35
		F.5617.-2-10-1-8	1,3247	S 2 10 1 8	Z110DKCWW	BM 42	HS 5-5-2	M 42
		F.5603.-6-5-2	1,3343	HS 6-5-2	Z85WDCV06	BM 2	HS 6-5-2	M 2
		<b>FUNDICIÓN ALEADA / ALLOYED CAST IRON / FONTE ALLIÉE</b>						
		F.8372-AM26CRMO4	1,7218	GS-25 CRMO 4	25 CD 4	70 8A 25	25 CRM04	4130
		F.8331-AM34CRMO 4	1,7220	34 CRM 04	25 CD 4	708 A25	30 CRM04	4130
		<b>ACEROS BONIFICADOS / ALLOYED HEAT-TREATABLE STEELS / ACIERS SUPERIEURS</b>						
		F. 114	1,0503	C 45	C 45	50 HS	C 45	GR.1043
		F.8331-AM34CRMO 4	1,7220	34 CRMO 4	25 CD4	708 A25	30 CRMO 4	4130
		F.8332-AM42CRMO 4	1,7225	41 CRMO 4	42 CD4	708M 40	38CRMO 4KB	GR.4140
			1,7228	50 CRMO 4	50 CR MO 4	708 A 47		4150
		<b>ACEROS NITRURACIÓN / NITRIDING STEELS / ACIERS AVEC NITRATE</b>						
			1,7779	20 CRMOV 1 3 5				
			1,8504	34 CR AL 6				
		F.1741-34CRAIMO 5	1,8507	34 CRAIMO 5	30 CAD 6,12		34 CR AI MO 7	A 355 Cl.D
		F.1740-41 CRAIMO 7	1,8509	41 CRAIMO 7	40 CAD 6,12	905 M 39	41 CR AI MO 7	A 355 Cl.A
		F.1712-31 CRMO 12	1,8515	31 CRMO 12	30 CD 12	722 M 24	30 CR MO 12	

**TABLA MATERIALES**

Material Table - Tableau de matériaux

	España Spain - Espagne	Alemania Germany - Allemagne	Francia France	Reino Unido UK - Royaume-Uni	Italia Italy - Italie	EE.UU. USA - États-Unis	
	UNE	N° MATERIAL	DIN	AFNOR	B.S.	UNI	AISI
<b>ACEROS ALEADOS BONIFICADOS - HEAT-TREATABLE ALLOYED STEEL - ACIERS ALLIÉS SUPERIEURS (1000-1300 N/mm<sup>2</sup> / 300-400 HB)</b>							
<b>P.3</b>	<b>ACEROS ALEADOS HERRAMIENTAS / ALLOYED TOOL STEELS / ACIERS ALLIÉS OUTILS</b>						
		1,2311	40 CRMNMO 7				
		1,2312	40 CRMNMO 8 6				
	F.5213-X210CRW 12	1,2436	X 210 CRW 12	Z 200 CW 12		X 215 CRW 12 1 KU	
		1,2713	55 NICRMOV 6	55 NCDV	BH 224/5		L 6
		1,2714	56 NICRMOV 7	55 NCDV 7	BH 224/5	56 NICRMOV7KU	L 6
	<b>ACEROS ALEADOS HTAS. TRABAJO CALIENTE / TOOL STEELS WARM WORKING / ACIERS ALLIÉS OUTILS TRAVAIL EN CHAUD</b>						
	F.5317-X37CRMOV 5	1,2343	X38CRMOV5.1	Z 38CDV 5	BH 11	X37CRMOV51KU	H 11
	F.5318-X40CRMOV 5	1,2344	X 40CRMOV 51	X 40CRMOV 5	BH 13	X 40CRMOV511KU	H 13
	F.5318-X40CRMOV 5						
	F.5313-30CRMOV 12	1,2365	X 32CRMOV 3 3	32CDV12-28	BH 10	30CRMOV1227KU	H 10
	F.5323-X30WCRV 9 3	1,2581	X30WCRV 9,3	Z30WCV 9	BH 21	X 30WCRV 93KU	H 21
		1,2550	60 WCRV 7	55 WC 20	BS 1	55 WCRV 8 KU	S 1
		1,2567	X 30 WCRV 5 3	Z 32 WCV 5		X 30 WCRV 53 KU	
	<b>ACEROS BONIFICADOS / HEAT-TREATABLE STEELS / ACIERS SUPERIEURS</b>						
	1,5864	35 NICR 18					
	1,6580	30 NICRMO 8					
F-124 A	1,7361	32 CRMO 12	30 CD 12	722 M 24	32 CRMO 12		
	1,7707	30 CRMOV 9			31 CRMOV 10		
<b>ACEROS NITRURACIÓN / NITRIDING STEELS / ACIERS AVEC NITRATE</b>							
F.1712-31 CRMO 12	1,8515	31 CRMO 12	30 CD 12	722 M 24	30 CRMO 12		
	1,8523	39 CRMOV 13 9		897 M 39			
<b>P.4</b>	<b>Materiales resistentes al desgaste - Wear-Resistant Materials - Matériaux résistant a l'usure</b>						
<b>HARDOX 450 - XAR 450 - RAEX - FORA - CREUSABRO</b>							
<b>P.5</b>	<b>ACEROS INOX MARTENSÍTICOS / MARTENSITIC STAINLESS STEEL / ACIERS INOX MARTENSITIQUES (&lt;1100 N/mm<sup>2</sup> / &lt;320 HB)</b>						
	F.3402-X20CR13	1,4021	X 20 CR 13	X 20 CR 13	420 S 37	X 20 CR 13	420
	F.3427-X19CRNI 17-2	1,4057	X 20 CRNI 17 2	Z 15 CN16,02	431 S29	X 16 CRNI16	431
	F.3220-X45CRSI09-03	1,4718	X 45 CRSI 9,3	Z 45 CS9	401 S45	X 45CR SI 8	HNV 3
	<b>ACEROS INOX FERRÍTICOS / FERRITIC STAINLESS STEELS / ACIERS INOX FERRITIQUES (&lt;1100 N/mm<sup>2</sup> / &lt;320 HB)</b>						
	F.3111-X6CRAI 13	1,4002	X 6 CRAI 13	Z 8CA 12	405 S17	X 6 CRAI 13	405
	F.3401-X 10 CR 13	1,4006	X 10 CR13	Z 12 C 13	410 S2	X 12 CR 13	410
	F.3113-X6 CR17	1,4016	X 6 CR 17	Z 8 C 17	430 S18	X 8 CR 17	430
	F.3115-X5CRTI 17	1,4510	X 6 CRTI 17	Z 8C T 17		X 6 CRTI 17	430 TI
		1,4512	X 6 CRTI 12	Z 6CT 12	409 S19	X 6 CRTI 12	409
<b>GRUPO GROUP GROUPE M ACEROS INOXIDABLES - STAINLESS STEELS - ACIERS INOX</b>							
<b>ACEROS INOX AUSTENÍTICOS / AUSTENITIC STAINLESS STEELS / ACIERS INOX AUSTÉNITIQUES (&lt; 850 N/mm<sup>2</sup> / &lt;250 HB)</b>							
F.3507-X 10CRNI 18-8	1,4300	X 12 CRNI 18 8					302
F.3504-X5CRNI 18-10	1,4301	X5 CRNI 18-10	X5 CRNI 18-10	304 S31	X5 CRNI 18-10		304
F.3541-X2CRNIN 18-10	1,4311	X 2 CRNIN 18-10	Z 3CN 18.07AZ	304 S 61	X 2 CRNIN 18 11		304 LN
F.3542-X2CRNIMON17-12-2	1,4406	X 2 CRNIMON 17-12-2	Z 3 CND17.11.02	316 S 61	X 2 CRNIMON 17 12		316 LN
F.3533-X2CRNIMO17-13-2	1,4435	X2CRNIMO 18-14-3	Z3CND 17-12-03	316 S14	X2CRNIMO 1713		316 L
F.3523-X6CRNITI 18-10	1,4541	X 6CRNITI 18-10	Z 6CNT 18-10	321 S31	X 6CRNITI 18 11		321
F.3535-X6CRNITI 17-12-2	1,4571	X 6 CRNIMOTI 17 12 2	Z 6CNDT 17,12	320 S18	X 6 CRNIMOTI 17 12		316 TI
F.3535-X6CRNIMOTI17-12	1,4573	X 10 CRNIMOTI 18 12		320 S33	X 6 CRNIMOTI 17 13		316 TI
F.3312-X15CRNISI20-12	1,4828	X 15CRNISI 20 12	Z 17CNS 20 12	309 S24	X 16CRNI 23 14		309
<b>GRUPO GROUP GROUPE K FUNDICIÓN - CAST IRON - FONTE</b>							
<b>K.1</b>	<b>FUNDICIÓN GRIS / GREY CAST IRON / FONTE GRISE (&lt;700N/mm<sup>2</sup>/&lt;200 HB)</b>						
		0.7033	GGG 35-3	FGS 370-71	GR.350/22	GS 370-17	
		0.7040	GGG 40	FGS 400-12	GR.420-12	GS 400-12	GR.60-40-18
		0.7050	GGG 50	FGS 500-7	500/7	GS 500-7	65-45-12
		0.7060	GGG 60	FGS 600-3	GR.600/3	GS 600-3	GR.80-55-06
		0.8135	GTS 35-10	MN 35-10	B 35-12	B 35-10	GR.32510
		0.8145	GTS 45-06	MN 450-6	P 45-06	P 45-06	GR.45006
		0.8155	GTS 55-04	MN 550-4	P 55-04	P 55-04	6004
<b>K.2</b>	<b>FUNDICIÓN NODULAR / NODULAR CAST IRON / FONTE NODULAIRE (700-1000N/mm<sup>2</sup> /200-300 HB)</b>						
		0.7070	GGG 70	FGS 700-2	GR.700/2	GS 700-2	100-70-03
	0.8080	GGG 80	FGS 800-2	GR.800/2	GS 800-2	GR.120-90-02	

**TABLA MATERIALES**

Material Table - Tableau de matériaux

	España Spain - Espagne	Alemania Germany - Allemagne		Francia France	Reino Unido UK - Royaume-Uni	Italia Italy - Italie	EE.UU. USA - États-Unis
	UNE	Nº MATERIAL	DIN	AFNOR	B.S.	UNI	AISI
<b>GRUPO GROUP GROUPE S</b>							
<b>ALEACIONES TERMORRESISTENTES - HEAT-RESISTANT ALLOYS - ALLIAGES THERMORÉSISTANTS</b>							
	<b>TITANIO PURO / UNALLOYED TITANIUM / TITANE PUR (&lt;700 N/mm<sup>2</sup> / &lt;200 HB)</b>						
		3,7024	TI 99,5 GRADO 1	T 35			
		3,7034	TI 99,7 GRADO 2	T 40			
		3,7055	TI 99,4 GRADO 3	T 50			
		3,7065	TI 4	T 60			
	<b>TITANIO ALEADO / ALLOYED TITANIUM / ALLIAGES TITANE (&lt; 900 N/mm<sup>2</sup> / &lt;270 HB)</b>						
		3,7114	TIAL 5 SN 2				
		3,7124	TICU 2,5	TU 2			
		3,7164	TIAL 6 V 4	T-AGV	2 TA 10		
	<b>ALEACIONES NICKEL / NICKEL ALLOYS / ALLIAGES NICKEL: Inconel, Nimonic, Hastelloy... (&lt;1300 N/mm<sup>2</sup> / &lt;380 HB)</b>						
<b>GRUPO GROUP GROUPE N</b>							
<b>COBRE - LATÓN - BRONCE - COPPER - BRASS - BRONZE - CUIVRE - LAITON - BRONZE (&lt; 700 N/mm<sup>2</sup> / &lt;200-300 HB)</b>							
N.1	<b>BRONCES / BRONZE / BRONZES</b>						
		2,1020	CU SN 6				
	C 7150	2,1030	CU SN 8				
	<b>ALEACIONES COBRE VIRUTA CORTA / SHORT CHIPPING COPPER / ALLIAGE CUIVRE COPEAUX COURTS</b>						
		2,0360	CU ZN 40	CU ZN 40	CZ 109	P-CU ZN 40	C 28000
		2,0402	CU ZN 40 PB2	CU ZN 39 PB2	CZ 122		C 38000
	<b>LATONES / BRASS / LAITONS (&lt; 700 N/mm<sup>2</sup> / &lt; 200-300 HB)</b>						
		2,0250	CU ZN 20	CU ZN 20	CZ 103		C 24000
		2,0265	CU ZN 30	CU ZN 30	CZ 106	P-CU ZN 30	C 26000
		2,0321	CU ZN 37	CU ZN 37	CZ 108		C 27400
N.2	<b>ALEACIÓN Cu VIRUTA LARGA / LONG CHIPS ALLOYED Cu / ALLIAGE Cu COPEAUX LONGS (&lt; 700 N/mm<sup>2</sup> / &lt;200-300 HB)</b>						
		2,1245	CUBE 1,7	CU BE 1,7	CB101		C 17000
		2,1247	CUBE 2	CU BE 1,9			C 17200
<b>GRUPO GROUP GROUPE N</b>							
<b>ALUMINIO - MAGNESIO - ALUMINIUM - MAGNESIUM</b>							
N.3	<b>Al - Mg SIN ALEAR / UNALLOYED ALUMINIUM - MAGNESIUM / ALUMINIUM - MAGNESIUM SANS ALLIAGE (&lt;350 N/mm<sup>2</sup> / &lt;100 HB)</b>						
		3,0250	AI 99,5 H				
		3,0280	AI 99,8 H				
N.4	<b>ALEACIONES ALUMINIO / ALUMINIUM ALLOYS / ALLIAGES ALUMINIUM Si&lt;10% (&lt; 600 N/mm<sup>2</sup> / &lt;180 HB)</b>						
	L-3811	3,0515	AIMN 1	3103	3103	P-ALMN 1,2 CU	A 93003
	L-3120-38-312	3,1325	AICUMG 1	2017 A		P-AICU4MGMNSI	A 92017
	L-3140-38-314	3,1355	AICUMG 2	2024	2024	P-AICU4-4MGMN	2024
	L-3710-38-371	3,4365	AIZNMGCU-1,5	7075	7075	P-AIZNMGCU-1,5	A 9775
	<b>FUNDICIÓN ALUMINIO / CAST ALUMINIUM / FONTE ALUMINIUM</b>						
	3,3292	GD-AIMG 9	A-G10SY 4	LM 10		A 05200	
N.5	<b>ALEACIONES ALUMINIO / ALUMINIUM ALLOYS / ALLIAGES ALUMINIUM Si&gt;10% (&lt;600 N/mm<sup>2</sup> / &lt;180 HB)</b>						
	L-2560-61	3,2381	G-AISI 10 MG	A-510G		G-AISI9MG	A-0359.0
	L-2530	3,2583	G-AISI 11	A-512U	LM 20	G-AISI13CUMN	A-04130
<b>GRUPO GROUP GROUPE N</b>							
<b>MATERIALES SINTÉTICOS - SYNTHETIC MATERIALS - MATERIELS SYNTHETIQUES</b>							
N.6	<b>TERMOPLÁSTICOS / THERMOPLASTICS / THERMOPLASTIQUES</b>						
		POLIPROPILENO			PP		
		POLISTIROL		PS			
		POLIVINILCLORITO			PVC		
		POLICARBONATO		MACRALON	PC		
	ULTRAMID	POLIAMIDA		PA			
N.7	<b>DUROPLÁSTICOS / HARD PLASTICS / PLASTIQUES DURS</b>						
		BAQUELITA					
		PERTINAX					
		MOLTOPREN					
		RESOPAL	GRAFITO				
<b>GRUPO GROUP GROUPE F</b>							
<b>COMPOSITES DE FIBRAS (FIBRA DE CARBONO, FIBRA DE VIDRIO, ESTRUCTURAS TIPO PANAL DE ABEJA...)</b>							
<b>FIBER COMPOSITES (CFRP, GFRP, HONEYCOMB...) COMPOSITES EN FIBRE (CFRP, GFRP, STRUCTURE EN NID D'ABEILLES...)</b>							
<b>GRUPO GROUP GROUPE H</b>							
<b>ACEROS TEMPLADOS, ACEROS ENDURECIDOS</b>							
<b>HEAT-TREATED ALLOYS ACIERS TREMPÉS, ACIERS ALLIÉS SUPERIEURS</b>							



## PROGRAMA METAL DURO

	Pag.
- INFO TÉCNICA	10
- TALADRADO	14
- ESCARIADO - AVELLANADO	41
- FRESADO	45

## SOLID CARBIDE TOOLS

	Pag.
- TECHNICAL INFO	10
- DRILLING	14
- REAMING - COUNTERBORING	41
- MILLING	45

## PROGRAMME CARBURE

	Pag.
- INFO TECHNIQUE	10
- PERÇAGE	14
- ALÉSAGE - FRAISAGE	41
- FRAISAGE	45






**TABLA USO ESCARIADO - AVELLANADO - FRESADO**

Reaming - Counterboring - Milling Use Table - Tableau usage Alésage - Fraisage

**ESCARIADORES-AVELLANADORES**  
**Reamers-Countersinks-Counterbores**  
**Alésos-Outils**

● **Usado Recomendado / Recommended Use / Utilisation conseillée**  
 ○ **Usado Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi**

	<850 N/mm <sup>2</sup>	<1000 N/mm <sup>2</sup>	1000-1300 N/mm <sup>2</sup>	ANTIDESGASTE Wear-Resistant	ANTI-USURE Martensitic	INOX AUSTENITICO Austenitic Stainless Steel	<700 N/mm <sup>2</sup>	700-1000 N/mm <sup>2</sup>	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys	VIRUTA CORTA Short Chip	VIRUTA LARGA Long Chip	NO ALEADO Unalloyed	<10% SI	>10% SI	TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics	DUROPLÁSTICOS Hard Plastics	Composites de Fibras Fiber Composites	45-70 HRC	
	FUNDICIÓN Cast Iron		FUNDICIÓN Cast Iron		INOX AUSTENITICO Austenitic Stainless Steel		FUNDICIÓN Cast Iron		ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys		Cu - BRONCE LATÓN Copper Bronze Brass		ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium		TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics		DUROPLÁSTICOS Hard Plastics		
Ref.	Pag.	DIN	Tipo	Material	Recubr. Coating Revêt.	P		M	K	S	N							F	H
						P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	S	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6
9060	42	8093 212		Micro-grano		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9575	43	335	C	Micro-grano		●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**FRESAS**  
**End Mills**  
**Fraises**



Ref.	Pag.	DIN	Tipo	Material	Recubr. Coating Revêt.	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	M	K.1	K.2	S	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7	F	H		
						9644	45	IZAR Std.	NR	Micro-grano	CROMAX	●	●	●				●	●	●	●				
9647	46	IZAR Std.	WR	Micro-grano	CROMAX					●	●			●						●					
9405	47	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●	○															●	
9415	48	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●	○															●	
9406	49	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●		●	●	●	●	●	○	○								●	
9446	50	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●		●	●	●	●	●	○	○								○	
9447	51	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●		●	●	●	●	●	○	○								○	
9461	52	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●	●															●	
9401	54	6528	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		○		●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
9410	55	IZAR Std.	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		○		●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	
9412	56	6528	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		○		●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9407	57	IZAR Std.	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		○		●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9431	58	6528	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	●				●	●	○											

**TABLA USO FRESADO**

Milling Use Table - Tableau usage Fraisage

**FRESAS**  
End Mills  
Fraises

- **Uso Recomendado / Recommended Use / Utilisation conseillée**
- **Uso Alternativo / Alternative Use / Option d'emploi**



<b>&lt; 850 N/mm<sup>2</sup></b> <b>&lt; 1000 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>1000-1300 N/mm<sup>2</sup></b> <b>ANTIDESgaste</b> Wear-Resistant - Anti-Usure	<b>MARTENSITICO</b> Martensitic	<b>INOX AUSTENITICO</b> Austenitic Stainless Steel - Aciers inox austénitiques	<b>&lt; 700 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>700-1000 N/mm<sup>2</sup></b>	<b>ALEACIONES TERMORRESISTENTES</b> Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables	<b>VIRUTA CORTA</b> Short Chip - Copaux courts	<b>VIRUTA LARGA</b> Long Chip - Copaux longs	<b>NO ALEADO</b> Unalloyed - Sans alliage	<b>&lt; 10% Si</b>	<b>&gt; 10% Si</b>	<b>TERMOPLASTICOS</b> Thermoplastics - Thermoplastiques	<b>DUROPLASTICOS</b> Hard Plastics - Plastiques durs	<b>Composites de Fibras</b> Fiber Composites Composites en fibre	<b>45-70 HRC</b>
			<b>FUNDICIÓN</b> Cast Iron Fonte	<b>INOX AUSTENITICO</b> Austenitic Stainless Steel - Aciers inox austénitiques		<b>ALEACIONES TERMORRESISTENTES</b> Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables		<b>Cu-BRONCE</b> LATÓN Copper Bronze Cuivre Bronze Laiton		<b>ALUMINIO-MAGNESIO</b> Aluminium Magnesium					

Ref.	Pag.	DIN	Tipo	Material	Recubr. Coating Revêt.	P					M		K	S	N							H			
						P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	S	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7	H				
9436	59	6528	W	Micro-grano	CROMAX	●	●			●	●				●	●	●	●	●	○	○				
9437	60	IZAR Std.	W	Micro-grano +											●	●	●	●	●				○		
9439	61	6528	W	Micro-grano +											●	●	●	●	●						
9460	63	6528	N	Grano UF	IKRA		●	●	●															●	
9421	64	6528	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				
9424	65	IZAR Std.	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				
9427	66	IZAR Std.	W	Micro-grano +											●	●	●	●	●						
9429	67	IZAR Std.	W	Micro-grano +											●	●	●	●	●						
9465	69	IZAR Std.		Grano UF	SUA			●	●	●	○	○	○											●	
9425	70	6528	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○			○	
9426	71	IZAR Std.	N	Micro-grano	CROMAX	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○			○	
9470	72	IZAR Std.		Grano UF	SUA	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9475	74	IZAR Std.		Grano UF	SUA	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9441	77	IZAR Std.		Micro-grano +															●	●	●	●	○	○	
9416	78	IZAR Std.		Micro-grano +															●	●	●	●	○	○	
9417	79	IZAR Std.		Micro-grano +															●	●	●	●	○	○	
9456	80	IZAR Std.		Micro-grano +															●	●	●	●	○	○	
9419	81	IZAR Std.		Micro-grano +	ALTIN														●	●	●			○	



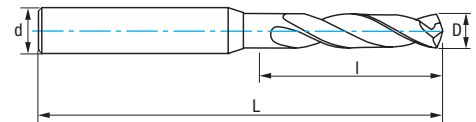
# TALADRADO

Drilling  
Perçage

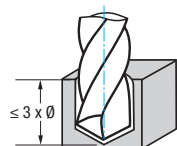
Ref. **8400**

## BROCA METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC

CNC High Performance HM Drill Bit  
Foret carbure haut rendement CNC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>ALTIN</b>	DIN 6537 K	140°	30°			HRC 45-55	Tol. m7	<b>3XD</b>
---------------------------------------	--------------	---------------	------	-----	--	--	--------------	------------	------------



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
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

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

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





Ref. **8400**

**BROCA METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC**

CNC High Performance HM Drill Bit

Foret carbure haut rendement CNC

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€	D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
3,00	6,00	62	20	1	15819		9,00	10,00	89	47	1	15873	
3,10	6,00	62	20	1	68305		9,20	10,00	89	47	1	68418	
3,20	6,00	62	20	1	68306		9,30	10,00	89	47	1	68419	
3,30	6,00	62	20	1	15840		9,50	10,00	89	47	1	15874	
3,50	6,00	62	20	1	15841		9,80	10,00	89	47	1	68420	
3,70	6,00	62	20	1	68307		10,00	10,00	89	47	1	15875	
3,80	6,00	66	24	1	68376		10,10	12,00	102	55	1	68421	
4,00	6,00	66	24	1	15842		10,20	12,00	102	55	1	15877	
4,10	6,00	66	24	1	68378		10,30	12,00	102	55	1	68422	
4,20	6,00	66	24	1	15843		10,40	12,00	102	55	1	68423	
4,30	6,00	66	24	1	68381		10,50	12,00	102	55	1	15878	
4,50	6,00	66	24	1	15844		10,60	12,00	102	55	1	68424	
4,60	6,00	66	24	1	68382		10,80	12,00	102	55	1	68425	
4,80	6,00	66	28	1	68383		11,00	12,00	102	55	1	15880	
4,90	6,00	66	28	1	68384		11,20	12,00	102	55	1	68426	
5,00	6,00	66	28	1	15845		11,30	12,00	102	55	1	68427	
5,10	6,00	66	28	1	68385		11,50	12,00	102	55	1	15881	
5,20	6,00	66	28	1	67813		11,80	12,00	102	55	1	68428	
5,30	6,00	66	28	1	68386		12,00	12,00	102	55	1	15882	
5,50	6,00	66	28	1	15846		12,20	14,00	107	60	1	68430	
5,70	6,00	66	28	1	68387		12,30	14,00	107	60	1	68431	
5,80	6,00	66	28	1	68388		12,50	14,00	107	60	1	68432	
5,90	6,00	66	28	1	68389		12,80	14,00	107	60	1	68433	
6,00	6,00	66	28	1	15847		13,00	14,00	107	60	1	15883	
6,10	8,00	79	34	1	68390		13,30	14,00	107	60	1	68434	
6,20	8,00	79	34	1	68639		13,50	14,00	107	60	1	68435	
6,50	8,00	79	34	1	15848		13,80	14,00	107	60	1	68436	
6,60	8,00	79	34	1	68391		14,00	14,00	107	60	1	15884	
6,75	8,00	79	34	1	68392		14,20	16,00	115	65	1	68437	
6,80	8,00	79	34	1	15866		14,50	16,00	115	65	1	68438	
6,90	8,00	79	34	1	68393		15,00	16,00	115	65	1	15885	
7,00	8,00	79	34	1	15867		15,50	16,00	115	65	1	68640	
7,20	8,00	79	34	1	68394		15,70	16,00	115	65	1	68641	
7,40	8,00	79	41	1	68395		16,00	16,00	115	65	1	15886	
7,50	8,00	79	41	1	15869		16,50	18,00	123	73	1	68569	
7,80	8,00	79	41	1	68396		17,00	18,00	123	73	1	68591	
8,00	8,00	79	41	1	15870		17,50	18,00	123	73	1	68592	
8,10	10,00	89	47	1	68414		18,00	18,00	123	73	1	68593	
8,20	10,00	89	47	1	68415		18,50	20,00	131	79	1	68597	
8,50	10,00	89	47	1	15872		19,00	20,00	131	79	1	68598	
8,60	10,00	89	47	1	68416		19,50	20,00	131	79	1	68600	
8,80	10,00	89	47	1	68417		20,00	20,00	131	79	1	68601	

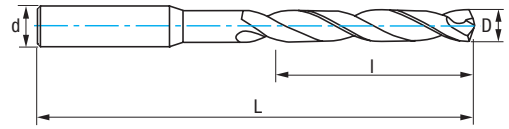


Cont.	N° Art. ALTIN	€
3-3,3 4-4,2 5-6 6,8-8 mm	74791	<a href="#">Set Price!</a>

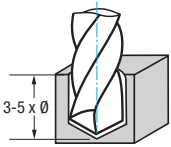
Ref. **8405**

**BROCA METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC**

CNC High Performance HM Drill Bit  
Foret carbure haut rendement CNC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	ALTIN	DIN 6537 L					HRC 45-55	Tol. m7	<b>5XD</b>
---------------------------------------	-------	---------------	--	--	--	--	--------------	------------	------------



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

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

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







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

CNC High Performance HM Drill Bit

Foret carbure haut rendement CNC

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. 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	

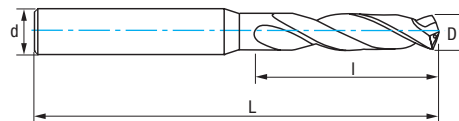
D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
9,00	10,00	103	61	1	16276	
*9,20	10,00	103	61	1	68786	
*9,30	10,00	103	61	1	68787	
9,50	10,00	103	61	1	16277	
*9,80	10,00	103	61	1	68788	
10,00	10,00	103	61	1	16278	
*10,10	12,00	118	71	1	68792	
10,20	12,00	118	71	1	16279	
*10,30	12,00	118	71	1	68796	
*10,40	12,00	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

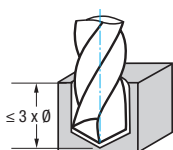
Ref. **8410**

**BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR**

Internal Cooling HM Drill Bit  
Foret carbure lubrification interne



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	ALTIN	DIN 6537 K					HRC 45-55	Tol. m7	<b>3XD</b>
-------------------------------------	-------	---------------	--	--	--	--	--------------	------------	------------



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

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

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

**K = Coeficiente corrección segun profundidad taladrado**  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéfficient correction suivant la profondeur du perçage

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

- <math>< 3 \times \phi \rightarrow K = 1</math>
- <math>< 3 \times \phi \rightarrow K = 1</math>
- <math>< 4 \times \phi \rightarrow K = 0,9</math>
- <math>> 3 \times \phi \rightarrow K = 0,9</math>
- <math>< 5 \times \phi \rightarrow K = 0,8</math>





Ref. **8410**

**BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR**


Internal Cooling HM Drill Bit

Foret carbure lubrification interne

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
3,00	6,00	62	20	1	12950	
3,20	6,00	62	20	1	12951	
3,30	6,00	62	20	1	12952	
*3,40	6,00	62	20	1	12953	
3,50	6,00	62	20	1	12954	
3,70	6,00	62	20	1	12955	
4,00	6,00	66	24	1	16315	
*4,10	6,00	66	24	1	16317	
4,20	6,00	66	24	1	16319	
*4,30	6,00	66	24	1	16448	
4,50	6,00	66	24	1	16559	
4,60	6,00	66	24	1	16568	
*4,70	6,00	66	24	1	16588	
4,80	6,00	66	28	1	16589	
5,00	6,00	66	28	1	16601	
*5,10	6,00	66	28	1	16603	
5,20	6,00	66	28	1	16604	
*5,30	6,00	66	28	1	16605	
5,50	6,00	66	28	1	16607	
*5,60	6,00	66	28	1	16609	
5,70	6,00	66	28	1	16616	
5,80	6,00	66	28	1	16645	
6,00	6,00	66	28	1	16671	
*6,10	8,00	79	34	1	16684	
*6,20	8,00	79	34	1	16698	
6,30	8,00	79	34	1	16705	
6,50	8,00	79	34	1	16732	
*6,75	8,00	79	34	1	68282	
6,80	8,00	79	34	1	16742	
*6,90	8,00	79	34	1	16744	
7,00	8,00	79	34	1	16745	
*7,20	8,00	79	41	1	16747	
7,40	8,00	79	41	1	16750	
7,50	8,00	79	41	1	16751	
7,80	8,00	79	41	1	16756	
*7,90	8,00	79	41	1	16757	
8,00	8,00	79	41	1	16759	
*8,10	10,00	89	47	1	16760	
*8,20	10,00	89	47	1	16762	
8,50	10,00	89	47	1	16766	
8,60	10,00	89	47	1	16767	
8,70	10,00	89	47	1	16768	
8,80	10,00	89	47	1	16769	

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
9,00	10,00	89	47	1	16772	
*9,30	10,00	89	47	1	16775	
9,50	10,00	89	47	1	16778	
9,80	10,00	89	47	1	16781	
10,00	10,00	89	47	1	16807	
*10,10	12,00	102	55	1	68283	
10,20	12,00	102	55	1	16822	
*10,30	12,00	102	55	1	68284	
10,40	12,00	102	55	1	13022	
10,50	12,00	102	55	1	16834	
*10,70	12,00	102	55	1	68285	
10,80	12,00	102	55	1	16835	
11,00	12,00	102	55	1	16836	
*11,10	12,00	102	55	1	13023	
11,20	12,00	102	55	1	13028	
11,50	12,00	102	55	1	16837	
*11,70	12,00	102	55	1	68286	
11,80	12,00	102	55	1	13029	
12,00	12,00	102	55	1	16838	
*12,10	14,00	107	60	1	68287	
*12,20	14,00	107	60	1	68288	
12,50	14,00	107	60	1	16840	
12,70	14,00	107	60	1	13031	
13,00	14,00	107	60	1	16841	
13,50	14,00	107	60	1	16842	
*13,70	14,00	107	60	1	68289	
14,00	14,00	107	60	1	16844	
*14,20	16,00	115	65	1	46689	
14,50	16,00	115	65	1	16848	
*14,70	16,00	115	65	1	68290	
15,00	16,00	115	65	1	16849	
15,50	16,00	115	65	1	16855	
*15,70	16,00	115	65	1	68291	
16,00	16,00	115	65	1	16867	
16,50	18,00	123	73	1	12960	
17,00	18,00	123	73	1	12962	
17,50	18,00	123	73	1	12963	
18,00	18,00	123	73	1	12965	
18,50	20,00	131	79	1	12968	
19,00	20,00	131	79	1	12969	
19,50	20,00	131	79	1	12970	
20,00	20,00	131	79	1	12972	

\* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

 **DIN 6535 HE**  
Disponible en stock / Available in stock / Disponible en stock

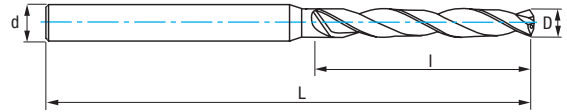


Ref. 8412 

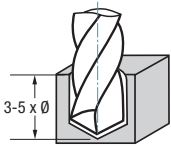
Ref. **8415**

**BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR**

Internal Cooling HM Drill Bit  
Foret carbure Lubrification interne



/HM Carbure Grano UF	ALTIN	DIN 6537 L					DIN 6535 HA	HRC 45-55	Tol. m7	<b>5XD</b>
----------------------------	-------	---------------	--	--	--	--	----------------	--------------	------------	------------



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

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

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

**K = Coeficiente corrección segun profundidad taladrado**  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéfficient correction suivant la profondeur du perçage

**\*K para/for/pour Vc: \*\*K para/for/pour Vf:**  
 < 3 x Ø → K = 1      < 3 x Ø → K = 1  
 < 4 x Ø → K = 0,9      > 3 x Ø → K = 0,9  
 < 5 x Ø → K = 0,8





Ref. **8415**


**BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR**

Internal Cooling HM Drill Bit

Foret carbure lubrification interne

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
3,00	6,00	66	28	1	12973	
3,20	6,00	66	28	1	12975	
3,30	6,00	66	28	1	12978	
3,40	6,00	66	28	1	12980	
3,50	6,00	66	28	1	12981	
3,70	6,00	66	28	1	12982	
4,00	6,00	74	36	1	16876	
4,10	6,00	74	36	1	16882	
4,20	6,00	74	36	1	16891	
4,30	6,00	74	36	1	16900	
4,50	6,00	74	36	1	16915	
4,60	6,00	74	36	1	16924	
4,70	6,00	74	36	1	16933	
4,80	6,00	82	44	1	16939	
5,00	6,00	82	44	1	16945	
5,10	6,00	82	44	1	16948	
5,20	6,00	82	44	1	16951	
5,30	6,00	82	44	1	16952	
5,50	6,00	82	44	1	16957	
5,60	6,00	82	44	1	16960	
5,70	6,00	82	44	1	16961	
5,80	6,00	82	44	1	16962	
6,00	6,00	82	44	1	16968	
6,10	8,00	91	53	1	17006	
6,20	8,00	91	53	1	17021	
6,30	8,00	91	53	1	17030	
6,50	8,00	91	53	1	17039	
6,75	8,00	91	53	1	68292	
6,80	8,00	91	53	1	17091	
6,90	8,00	91	53	1	17094	
7,00	8,00	91	53	1	17104	
7,20	8,00	91	53	1	17110	
7,40	8,00	91	53	1	17111	
7,50	8,00	91	53	1	17119	
7,80	8,00	91	53	1	17143	
7,90	8,00	91	53	1	17148	
8,00	8,00	91	53	1	17149	
8,10	10,00	103	61	1	17172	
8,20	10,00	103	61	1	17227	
8,50	10,00	103	61	1	17241	
8,60	10,00	103	61	1	17254	
8,70	10,00	103	61	1	17269	

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
8,80	10,00	103	61	1	17275	
9,00	10,00	103	61	1	17278	
9,30	10,00	103	61	1	17295	
9,50	10,00	103	61	1	17302	
9,80	10,00	103	61	1	17308	
10,00	10,00	103	61	1	17320	
10,10	12,00	118	71	1	68293	
10,20	12,00	118	71	1	17321	
10,30	12,00	118	71	1	68294	
10,40	12,00	118	71	1	13034	
10,50	12,00	118	71	1	17323	
10,70	12,00	118	71	1	68295	
10,80	12,00	118	71	1	17324	
11,00	12,00	118	71	1	17326	
11,20	12,00	118	71	1	13037	
11,50	12,00	118	71	1	17330	
11,70	12,00	118	71	1	68296	
11,80	12,00	118	71	1	13038	
12,00	12,00	118	71	1	17336	
12,10	14,00	124	77	1	68297	
12,20	14,00	124	77	1	68298	
12,50	14,00	124	77	1	17343	
12,70	14,00	124	77	1	13040	
13,00	14,00	124	77	1	17344	
13,50	14,00	124	77	1	17346	
13,70	14,00	124	77	1	68299	
14,00	14,00	124	77	1	17357	
14,20	16,00	133	83	1	68300	
14,50	16,00	133	83	1	17365	
14,70	16,00	133	83	1	68301	
15,00	16,00	133	83	1	17371	
15,50	16,00	133	83	1	17379	
15,70	16,00	133	83	1	68302	
16,00	16,00	133	83	1	17384	
16,50	18,00	143	93	1	12984	
17,00	18,00	143	93	1	12985	
17,50	18,00	143	93	1	12986	
18,00	18,00	143	93	1	12987	
18,50	20,00	153	101	1	12988	
19,00	20,00	153	101	1	12989	
19,50	20,00	153	101	1	12990	
20,00	20,00	153	101	1	12991	

 **DIN 6535 HE**  
Disponible en stock / Available in stock / Disponible en stock



Ref. 8417 

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

Internal Coolant  
Extra-Long  
Carbide Drill Bits

Forets extra-longs  
carbure  
lubrification interne

Ref. **8411** ——— 8XD

Ref. **8413** ——— 10XD

Ref. **8414** ——— 15XD

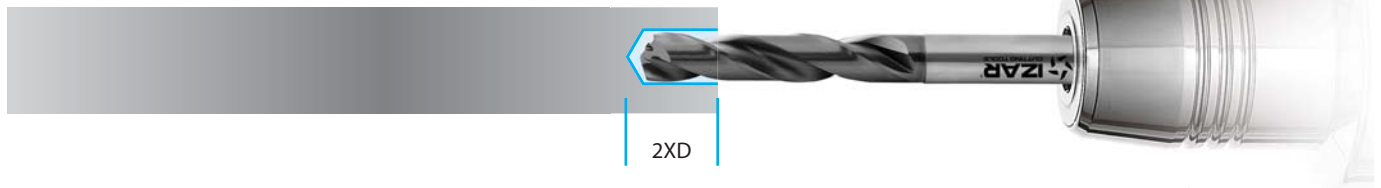
Ref. **8416** ——— 20XD

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

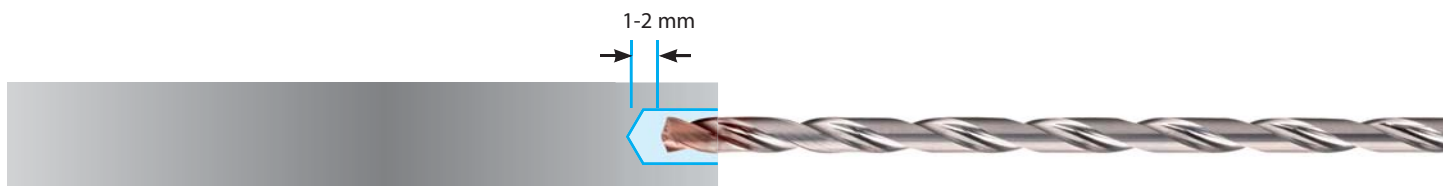
Utilizamos una broca corta, por ejemplo de longitud 3XD, con refrigeración (refrigeración interior o exterior, dependiendo del tipo de broca guía que usemos). Esta broca debe tener el mismo ángulo de punta que la broca larga que usaremos después.

### 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 aprox.

### 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.

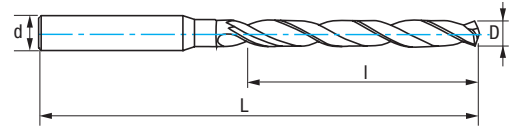
### 5) Retrait du foret

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

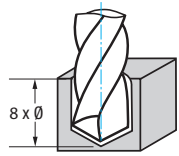
Ref. **8411**

**BROCA METAL DURO CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 8XD**

8XD Internal Coolant Carbide Drill Bits  
Forets carbure lubrification interne 8XD



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	X-AICr	IZAR Std.				HRC 45-55	Tol. m7	<b>8XD</b>
-------------------------------------	--------	--------------	--	--	--	--------------	------------	------------



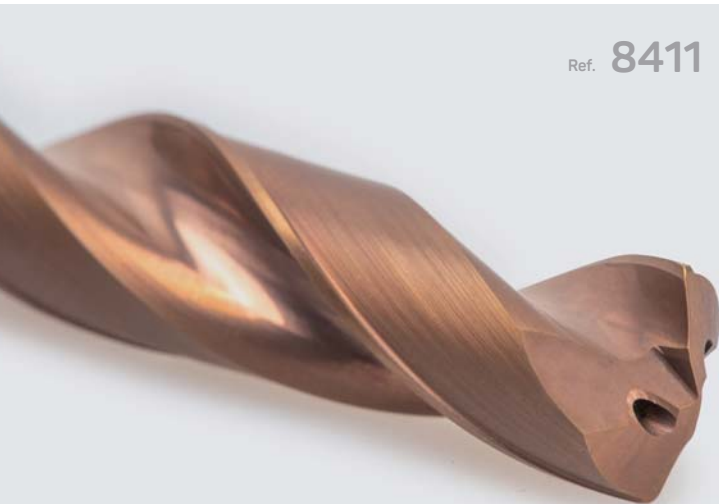
$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

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

**K = Coeficiente corrección según profundidad taladrado**  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéfficient correction suivant la profondeur du perçage

**\*K para/for/pour Vc: \*\*K para/for/pour Vf:**  
< 3 x Ø → K = 1      < 3 x Ø → K = 1  
< 4 x Ø → K = 0,9      > 3 x Ø → K = 0,9  
< 5 x Ø → K = 0,8

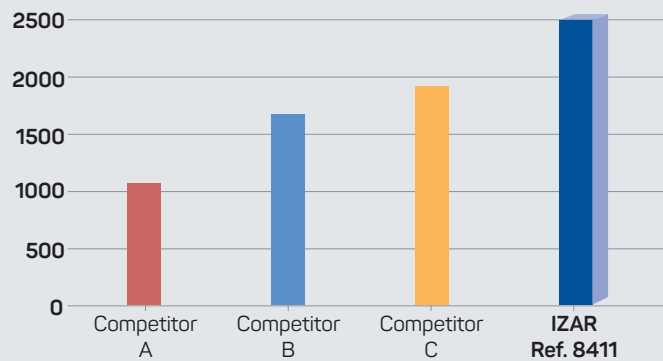
Material		Vc (m/min) *	Avances** f/rev. (mm/rev) - Feed** - Pas**						
Grupo	Sub.	X-AICr	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
P	P.1	100-120	0,160	0,190	0,230	0,280	0,300	0,340	0,400
	P.2	90-110	0,140	0,160	0,190	0,210	0,265	0,290	0,330
	P.3	75-95	0,090	0,090	0,100	0,110	0,130	0,160	0,200
	P.4	35-40	0,040	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



Ref. **8411**

Nº AGUJEROS / Holes / Troux

Mat. 16MnCr5



Competidores de primer nivel  
Top level competitors  
Concurrents de premier rang

- 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.






Ref. **8411**

**BROCA METAL DURO CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 8XD**

8XD Internal Coolant Carbide Drill Bits

Forets carbure lubrification interne 8XD

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. X-AlCr	€
3,00	6,00	80	40	1	80494	
3,50	6,00	80	40	1	80496	
4,00	6,00	80	40	1	79184	
4,10	6,00	80	40	1	79185	
4,20	6,00	80	40	1	79186	
4,30	6,00	85	45	1	79187	
4,40	6,00	85	45	1	79188	
4,50	6,00	85	45	1	79189	
4,60	6,00	85	45	1	79190	
4,70	6,00	85	45	1	79191	
4,80	6,00	90	50	1	79192	
4,90	6,00	90	50	1	79193	
5,00	6,00	90	50	1	79194	
5,10	6,00	90	50	1	79195	
5,20	6,00	90	50	1	79196	
5,30	6,00	90	50	1	79197	
5,40	6,00	110	57	1	79198	
5,50	6,00	110	57	1	79199	
5,60	6,00	110	57	1	79200	
5,70	6,00	110	57	1	79201	
5,80	6,00	110	57	1	79202	
5,90	6,00	110	57	1	79203	
6,00	6,00	110	57	1	79204	
6,10	8,00	116	66	1	79205	
6,20	8,00	116	66	1	79206	
6,30	8,00	116	66	1	79207	
6,40	8,00	116	66	1	79209	
6,50	8,00	116	66	1	79211	
6,60	8,00	116	66	1	79212	
6,70	8,00	116	66	1	79213	
6,80	8,00	116	66	1	79214	
6,90	8,00	126	76	1	79215	
7,00	8,00	126	76	1	79217	
7,10	8,00	126	76	1	79218	
7,20	8,00	126	76	1	79219	
7,30	8,00	126	76	1	79221	
7,40	8,00	126	76	1	79222	
7,50	8,00	126	76	1	79223	
7,60	8,00	126	76	1	79225	
7,70	8,00	126	76	1	79226	
7,80	8,00	126	76	1	79227	
7,90	8,00	126	76	1	79228	
8,00	8,00	126	76	1	79229	
8,10	10,00	140	87	1	79230	

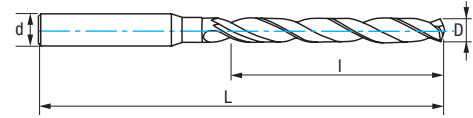
D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. X-AlCr	€
8,20	10,00	140	87	1	79231	
8,30	10,00	140	87	1	79232	
8,40	10,00	140	87	1	79233	
8,50	10,00	140	87	1	79234	
8,60	10,00	140	87	1	79235	
8,70	10,00	140	87	1	79236	
8,80	10,00	140	87	1	79237	
8,90	10,00	140	87	1	79238	
9,00	10,00	145	95	1	79239	
9,10	10,00	145	95	1	79240	
9,20	10,00	145	95	1	79241	
9,30	10,00	145	95	1	79242	
9,40	10,00	145	95	1	79244	
9,50	10,00	145	95	1	79246	
9,60	10,00	145	95	1	79248	
9,70	10,00	145	95	1	79249	
9,80	10,00	145	95	1	79250	
9,90	10,00	145	95	1	79251	
10,00	10,00	145	95	1	79252	
10,20	12,00	160	106	1	79253	
10,30	12,00	160	106	1	79254	
10,50	12,00	160	106	1	79255	
10,80	12,00	160	106	1	79260	
11,00	12,00	160	106	1	79261	
11,20	12,00	165	114	1	79262	
11,50	12,00	165	114	1	79263	
11,80	12,00	165	114	1	79264	
12,00	12,00	165	114	1	79265	
*12,10	14,00	185	135	1	79269	
*12,20	14,00	185	133	1	79270	
*12,30	14,00	185	133	1	79272	
*12,50	14,00	185	133	1	79273	
*12,70	14,00	185	133	1	79274	
*13,00	14,00	185	133	1	79275	
*13,50	14,00	185	133	1	79276	
*14,00	14,00	185	133	1	79277	
*14,10	16,00	205	152	1	79278	
*14,20	16,00	205	152	1	79279	
*14,50	16,00	205	152	1	79280	
*15,00	16,00	205	152	1	79281	
*15,50	16,00	205	152	1	79282	
*16,00	16,00	205	152	1	79283	

\* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

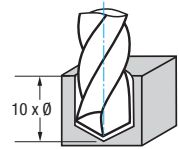
Ref. **8413**

**BROCA METAL DURO CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 10XD**

10XD Internal Coolant Carbide Drill Bits  
Forets carbure lubrification interne 10XD



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



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

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

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

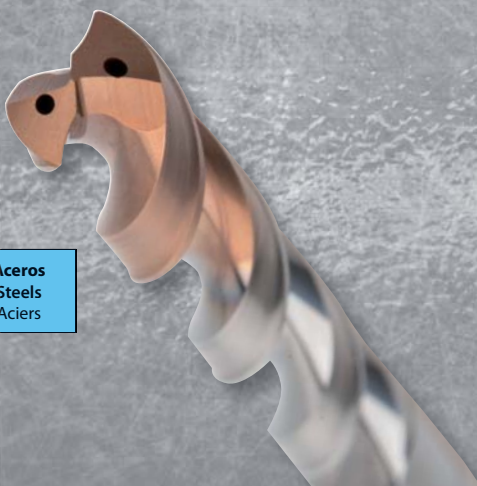
**K = Coeficiente corrección segun profundidad taladrado**  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéficent correction suivant la profondeur du perçage

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

- < 3 x Ø → K = 1
- < 3 x Ø → K = 1
- < 4 x Ø → K = 0,9
- > 3 x Ø → K = 0,9
- < 5 x Ø → K = 0,8

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº 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	

- 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



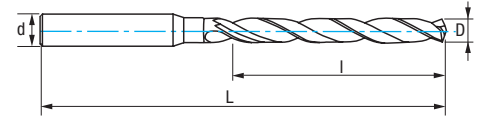
**M** INOX Austeníticos  
Austenitic Stainless  
INOX Austénitiques

Ref. **8414**

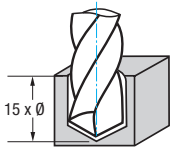
**BROCA METAL DURO CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 15XD**

15XD Internal Coolant Carbide Drill Bits

Forets carbure lubrification interne 15XD



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	X-AlCr	IZAR Std.					HRC 45-55	Tol. m7	<b>15XD</b>
-------------------------------------	--------	--------------	--	--	--	--	--------------	------------	-------------



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

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

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

**K = Coeficiente corrección segun profundidad taladrado**  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéfcient correction suivant la profondeur du perçage

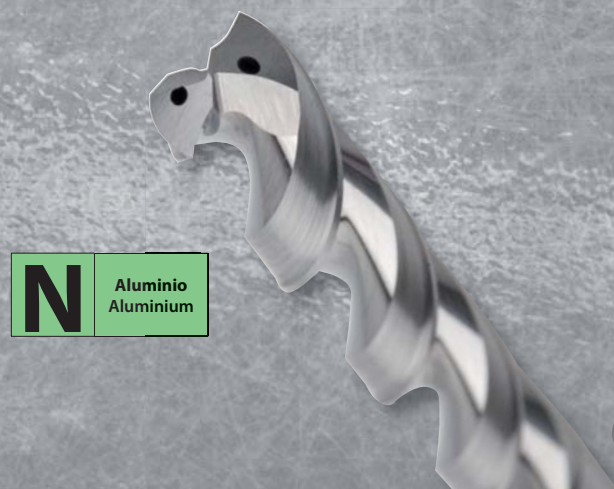
**\*K para/for/pour Vc: \*\*K para/for/pour Vf:**  
 < 3 x Ø → K = 1      < 3 x Ø → K = 1  
 < 4 x Ø → K = 0,9    > 3 x Ø → K = 0,9  
 < 5 x Ø → K = 0,8

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. X-AlCr	€
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



<b>S</b>	<b>Aleaciones Termorresistentes</b> (Titanio, Inconel...) Heat-Resistant Alloys (Titanium, Inconel...) Alliages Thermorésistants (Titane, Inconel...)
----------	--



<b>N</b>	<b>Aluminio</b> Aluminium
----------	------------------------------

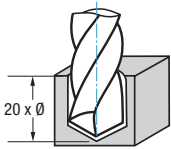
Ref. **8416**

**BROCA METAL DURO CON REFRIGERACIÓN INTERIOR 20XD**

20XD Internal Coolant Carbide Drill Bits  
Forets carbure lubrification interne 20XD



/HM Carbure Grano UF	X-AlCr	IZAR Std.					HRC 45-55	Tol. m7	<b>20XD</b>
----------------------------	--------	--------------	--	--	--	--	--------------	------------	-------------



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

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

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

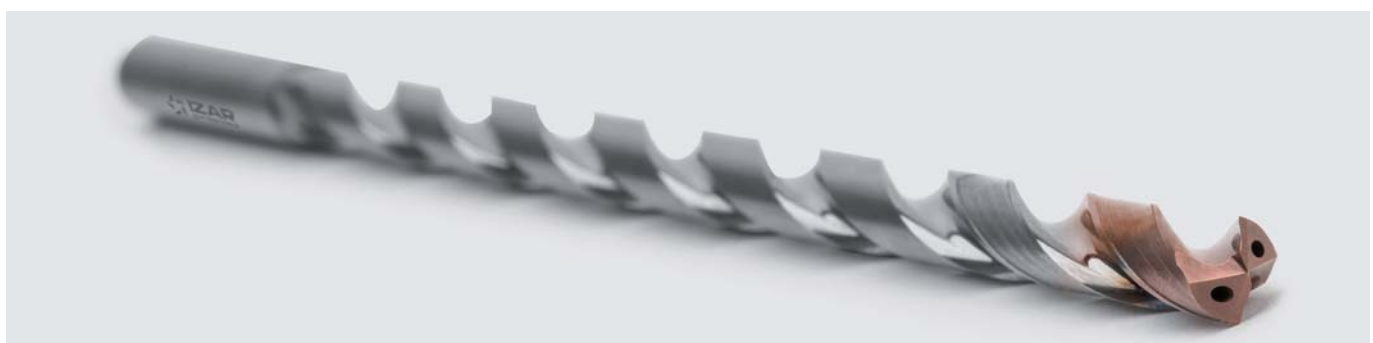
**K =** Coeficiente corrección segun profundidad taladrado  
Correction coefficient depending on drilling depth  
Coéfcient correction suivant la profondeur du perçage

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

- < 3 x Ø → K = 1      < 3 x Ø → K = 1
- < 4 x Ø → K = 0,9    > 3 x Ø → K = 0,9
- < 5 x Ø → K = 0,8

D mm	d mm	L mm	l 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

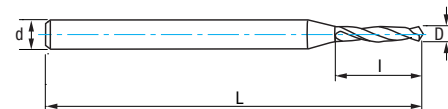


Ref. **8401**

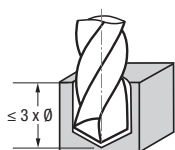
**MICRO BROCA METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC 3XD**

3XD CNC High Performance HM Micro Drill Bit

Micro foret carbure haut rendement CNC 3XD



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>TIALCN</b>	IZAR Std.				HRC 45-55	Tol. h8	<b>3XD</b>
-------------------------------------	---------------	--------------	--	--	--	--------------	------------	------------



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

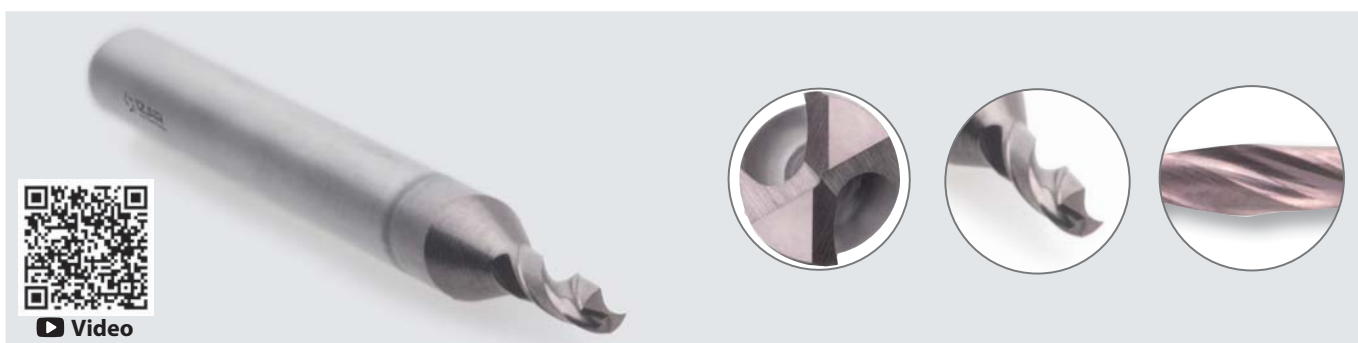
$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

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

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº 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	

D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. TIALCN	€
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	

- Aguzado de gran precisión.
- Geometría especial para alto rendimiento en aceros aleados y fundición.
- Gran acabado superficial del canal para una excelente evacuación de viruta.
- High precision Split Point.
- Special geometry for higher performance in Alloyed Steels and die Cast Iron.
- Polished coating surface for an excellent chip removal.
- Affûtage précision.
- Géométrie spéciale pour haute performance dans aciers alliés et fonte.
- Grand finition superficielle de goujure pour une excellente évacuation des copeaux.



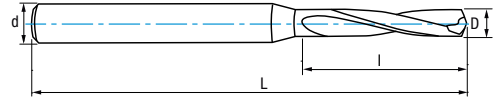
Video

Ref. **8403**

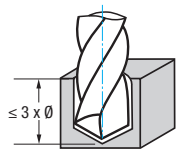
**BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 65 HRC**

65 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 65 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR Std.					
			140°	12-20°	HRC 45-65	Tol. h8	Faceta doble Double Margin Listel double



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.		Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>S</b>	<b>38-45 HRC</b>	15-30	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
	<b>40-45 HRC</b>	30-50	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
<b>H</b>	<b>45-50 HRC</b>	20-30	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
	<b>50-65 HRC</b>	20-30	0,002	0,040	0,060	0,080	0,100	0,140

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

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



- Brocas especialmente diseñadas para taladrar aleaciones termoresistentes y aceros endurecidos.
- Geometría de punta con filo protegido.
- Mango reforzado.
- Specially designed for heat-resistant alloys and hardened steels.
- Optimized drill point geometry which provides an excellent wear protection of the edges.
- Reinforced shank.
- Forets spécialement conçus pour percer des alliages thermorésistants et des aciers supérieurs.
- Géométrie de la pointe avec arête protégée.
- Queue renforcée.



Ref. **8403****BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 65 HRC**

65 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 65 HRC

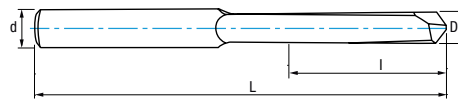
D mm	d mm	L mm	I mm		Nº Art. SUA	€	D mm	d mm	L mm	I mm		Nº Art. SUA	€
0,90	3,00	50	8	1	53801		4,60	6,00	66	24	1	81611	
0,95	3,00	50	8	1	53802		4,80	6,00	66	28	1	81613	
1,00	3,00	50	8	1	53804		5,00	6,00	66	28	1	81614	
1,10	3,00	50	8	1	53805		5,50	6,00	66	28	1	81615	
1,20	3,00	50	8	1	53810		5,70	6,00	66	28	1	81617	
1,25	3,00	50	8	1	53811		5,80	6,00	66	28	1	81618	
1,30	3,00	50	10	1	53814		6,00	6,00	66	28	1	81619	
1,40	3,00	50	10	1	53816		6,50	8,00	79	34	1	81621	
1,45	3,00	50	10	1	53829		6,80	8,00	79	34	1	81622	
1,50	3,00	50	10	1	53831		7,00	8,00	79	34	1	81623	
1,60	3,00	50	10	1	53836		7,40	8,00	79	41	1	81624	
1,65	3,00	50	10	1	53840		7,50	8,00	79	41	1	81625	
1,70	3,00	50	10	1	53843		7,80	8,00	79	41	1	81626	
1,75	3,00	50	10	1	53847		8,00	8,00	79	41	1	81627	
1,85	3,00	50	10	1	53856		8,50	10,00	89	47	1	81628	
1,90	3,00	50	10	1	53866		8,80	10,00	89	47	1	81629	
2,00	3,00	50	12	1	53868		9,00	10,00	89	47	1	81630	
2,05	3,00	50	12	1	53870		9,30	10,00	89	47	1	81632	
2,10	3,00	50	12	1	53872		9,50	10,00	89	47	1	81633	
2,20	3,00	50	12	1	53873		9,80	10,00	89	47	1	81634	
2,30	3,00	50	12	1	53874		10,00	10,00	89	47	1	81635	
2,40	3,00	50	12	1	53875		10,20	12,00	102	55	1	81636	
2,50	3,00	50	12	1	53876		10,50	12,00	102	55	1	81637	
3,00	6,00	60	24	1	53793		10,70	12,00	102	55	1	81638	
3,10	6,00	60	24	1	53771		11,00	12,00	102	55	1	81639	
3,20	6,00	60	24	1	53772		11,20	12,00	102	55	1	81640	
3,30	6,00	60	24	1	53795		11,50	12,00	102	55	1	81641	
3,50	6,00	60	24	1	53796		11,70	12,00	102	55	1	81642	
3,70	6,00	60	24	1	53773		12,00	12,00	102	55	1	81643	
3,80	6,00	60	24	1	53775		11,20	12,00	102	55	1	81640	
4,00	6,00	66	24	1	81608		11,50	12,00	102	55	1	81641	
4,10	6,00	66	24	1	53777		11,70	12,00	102	55	1	81642	
4,20	6,00	66	24	1	81609		12,00	12,00	102	55	1	81643	
4,50	6,00	66	24	1	81610								

Ref. **9016**

**BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 70 HRC**

70 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 70 HRC

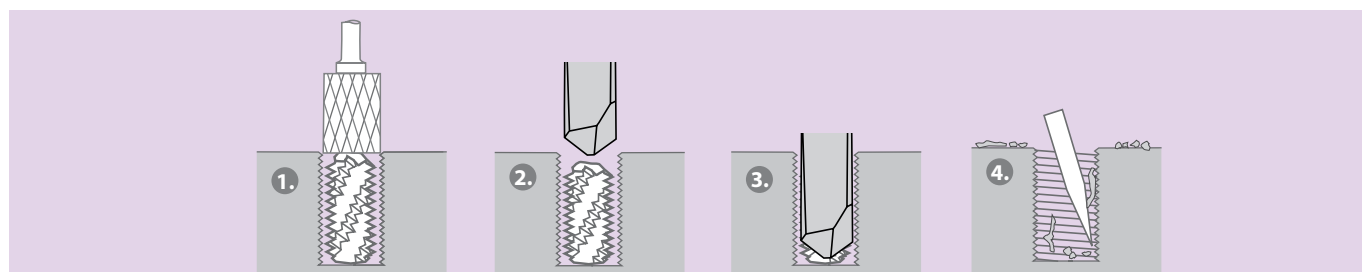


<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	IZAR Std.			HRC 50-70	Tol. h6
-------------------------------------	--------------	--	--	--------------	------------

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
H	50-55 HRC	25-30	0,040	0,060	0,080	0,100	0,150
	55-60 HRC	15-25	0,040	0,060	0,080	0,100	0,150
	60-70 HRC	10-15	0,020	0,040	0,060	0,080	0,100

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

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



PROCEDIMIENTO PARA QUITAR MACHOS ROTOS:	PROCEDURE FOR REMOVING BROKEN TAPS:	PROCÉDURE POUR ENLEVER LES TARAUDS CASSÉS:
<p><b>1. Macho roto</b> Si sobresale alguna parte del macho roto, alisarla para poder taladrarlo más fácilmente.</p> <p><b>2. Centrado de la broca</b> Colocar la broca sobre el centro del macho, fijando bien tanto la pieza de trabajo como la misma broca. Sin lubricante, hacer un taladrado inicial de aproximación y retraer la broca rápidamente.</p> <p><b>3. Proceso de taladrado</b> Taladrar a velocidad y avance fijos, y con pausas para evacuar la viruta. Utilizar lubricación.</p> <p><b>4. Sustraer el macho roto</b> Sustraer los restos del macho roto con un buril o instrumento similar.</p>	<p><b>1. Broken Tap</b> If any part of the broken tap is protruding, grind the surface in order to make it flat.</p> <p><b>2. Centering of the Drill</b> Position the drill bit on the center of the broken tap. Please make sure that both the workpiece and the tap are firmly secured. Make an initial drill approach and retract the drill bit quickly. Don't use any lubrication.</p> <p><b>3. Drilling</b> Drill the hole at a fixed speed and feed, stopping the process occasionally to remove the broken chips. Use lubrication in this step.</p> <p><b>4. Chip Removal</b> The parts of the broken tap can be removed using a scriber or a similar tool.</p>	<p><b>1. Taraud cassé</b> Si une partie du taraud dépasse, lissez la surface endommagée du taraud au ras de la pièce pour la percer plus facilement.</p> <p><b>2. Centrage du foret</b> Placez le foret au centre du taraud. Assurez-vous que la pièce et le foret sont correctement centrés. Faites un premier perçage d'approximation, puis rétractez rapidement le foret. Pour cette étape, n'utilisez pas de lubrifiant.</p> <p><b>3. Processus de perçage</b> Percez le trou à vitesse et avance fixes, en arrêtant de temps en temps pour évacuer les copeaux. Utilisez du lubrifiant.</p> <p><b>4. Retirer les restes</b> Les restes peuvent être retirés en utilisant un burin ou similaire</p>

- Diseño especial para retirar machos rotos.
- Requiere una buena sujeción de pieza y cabezal rígido.
- No válido para extraer machos de laminación.
- Specifically designed for removing broken taps.
- It is recommended to use a proper fixing with an stable chuck.
- Not suitable for forming taps.
- Conception spéciale pour enlever les tarauds cassés.
- Nécessite un bon serrage de la pièce et une tête rigide.
- Non valide pour retirer les tarauds réfourleurs.






Ref. **9016**

**BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 70 HRC**

70 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 70 HRC

D mm	d mm	L mm	l mm	Macho Tap - Taraud		N° Art. MD/HM	€
2,00	3,00	38	10	M3	1	58951	
3,00	3,00	38	15	M4 - M5	1	58954	
4,00	4,00	50	20	M6	1	59987	
5,00	5,00	50	25	M8 - M10	1	59989	
6,00	6,00	60	30	M12	1	66145	
7,00	8,00	79	35	M14	1	66399	
8,00	8,00	79	40	M16	1	66407	
9,00	10,00	100	45	M18	1	66408	
10,00	10,00	100	50	M20	1	66409	



Cont.	N° Art. MD/HM	€
2-3-4-5-6 mm	83426	<b>Set Price!</b>



**Mod. 0391**

Afiladora de brocas  
Drill Sharpener



**Mod. 3000**

Afiladora de brocas  
Drill Sharpener



**Mod. 3000 AUTO**

Afiladora de brocas semiautomática  
Semi-automatic Drill Sharpener

**Las afiladoras de herramientas de corte industriales más vendidas del mundo**

**The World's Best-Selling Industrial Cutting Tool Sharpeners**

Tanto si su taller se especializa en la producción en masa de alta tecnología como en la fabricación creativa a medida, hay una afiladora DAREX que reducirá sus costes de herramientas y hará que sus trabajos más difíciles se desarrollen con fluidez. Estas afiladoras son totalmente válidas para afilar brocas de metal duro.

IZAR ofrece una amplia gama de afiladoras para fabricantes y constructores de todos los tamaños. Para los talleres pequeños que requieren un volumen de afilado bajo o esporádico, el modelo 0391 de IZAR es nuestro modelo más popular.

El modelo 3000 de IZAR y el Modelo 3000 AUTO de IZAR son las piezas fundamentales versátiles para la mayoría de los fabricantes de tamaño medio-grande.

Whether your shop specializes in high-tech mass production or creative custom fabrication, there's a DAREX sharpener that will lower your tool costs and make your toughest Jobs run smoothly. These machines are perfectly suited for sharpening carbide material.

IZAR offers a wide range of sharpeners for manufacturers and fabricators of all sizes. For smaller shops with low-volume or intermittent sharpening needs, the IZAR Mod. 0391 is our most popular model

The IZAR Mod. 3000 and IZAR Mod. 3000 AUTO are the versatile workhorses for most mid-to-large size manufacturers.

Consulte nuestro catálogo HERRAMIENTAS DE AFILADO

See our SHARPENING TOOLS catalogue

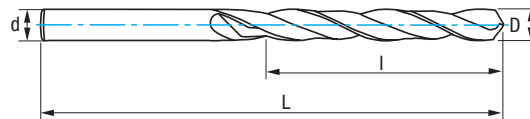


# Ref. 9010

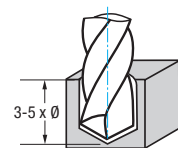
## BROCA METAL DURO SERIE CORTA

Carbide Drill Bit. Jobber Series

Foret carbure série courte



MD/HM Carbure Micrograno	DIN 338 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

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

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

D mm	L mm	I mm		N° 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	

D mm	L mm	I mm		N° Art. MD/HM	€
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	
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	

D mm	L mm	I mm		N° Art. MD/HM	€
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	

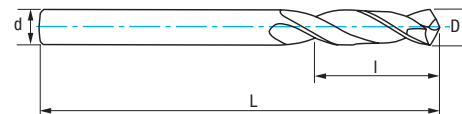


Ref. **9056**

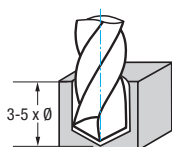
**BROCA METAL DURO SERIE EXTRA CORTA**

Carbide Drill Bit. Stub Series

Foret carbure 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

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

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

D mm	L mm	I mm		N° 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	

D mm	L mm	I mm		N° Art. MD/HM	€
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	

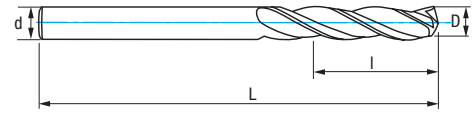
D mm	L mm	I mm		N° Art. MD/HM	€
10,00	89	43	1	72425	
10,20	89	43	1	14287	
10,50	89	43	1	72428	
11,00	95	47	1	72431	
11,50	95	47	1	72434	
12,00	102	51	1	72437	
13,00	102	51	1	72440	
14,00	107	54	1	72443	
15,00	111	56	1	72446	
16,00	115	58	1	72449	



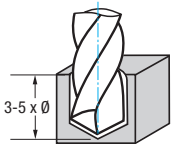
Ref. **9076**

**BROCA METAL DURO 3Z. SERIE EXTRA-CORTA**

3Z Carbide Drill Bit. Stub Series  
Foret carbure 3Z. Série extra-courte



<b>MD/HM</b> 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

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

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

D mm	L mm	I mm	Pre-Escariado Pre-Reaming Pre-Alésage		N° Art. MD/HM	€
3,00	46	16		1	74114	
3,30	49	18		1	72713	
3,50	52	20		1	72716	
4,00	55	22		1	72719	
4,20	55	22		1	72722	
4,50	58	24		1	72725	
5,00	62	26	4,80	1	72728	
5,50	66	28		1	72731	
6,00	66	28	5,80	1	72734	
6,50	70	31		1	72737	
6,80	74	34		1	14282	
7,00	74	34	6,80	1	72740	
7,50	74	34		1	72743	
8,00	79	36	7,80	1	72746	

D mm	L mm	I mm	Pre-Escariado Pre-Reaming Pre-Alésage		N° Art. MD/HM	€
8,50	79	36		1	72749	
9,00	84	40	8,80	1	72752	
9,50	84	40		1	14283	
10,00	89	43	9,80	1	72755	
10,20	89	43		1	14284	
10,50	89	43		1	14285	
11,00	95	47	10,75	1	72758	
11,50	95	47		1	14286	
12,00	102	51	11,75	1	72761	
13,00	102	51	12,75	1	72764	
*15,00	111	56	14,75	1	72770	
*16,00	115	58	15,75	1	72773	

\*Ø hasta fin de existencias

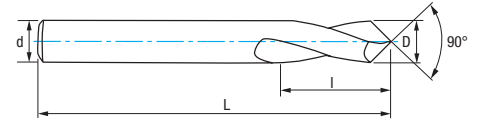
\*Ø While stocks last

\*Ø Dans la limite des stocks disponibles

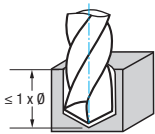


Ref. **9301**

**BROCA CENTRAR METAL DURO CNC 90°**  
 90° Carbide CNC Center Drill  
 Foret carbure à centrer CNC 90°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	IZAR Std.	
---------------------------------------	--------------	--



Material		Vc (m/min) MD/HM/Carb.	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.		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	l mm	N° 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	

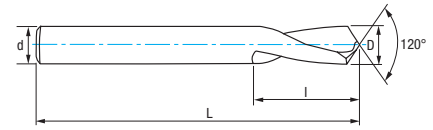


Ref. **9303**

**BROCA CENTRAR METAL DURO CNC 120°**

120° CNC Carbide Center Drill

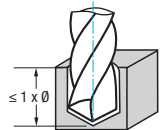
Foret carbure à centrer CNC 120°



**MD/HM**  
Carbure  
Micrograno

IZAR  
Std.

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
<b>P</b>	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
<b>M</b>		20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
<b>K</b>	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
<b>S</b>		20-30	0,050	0,060	0,080	0,120	0,150
<b>N</b>	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

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

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

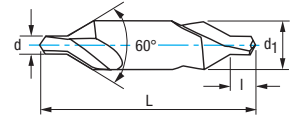
D mm	L mm	l mm	N° Art. MD/HM	€
2,00	40	8	68401	
3,00	45	10	68402	
4,00	50	12	68403	
5,00	50	15	68404	
6,00	50	18	44878	
8,00	60	23	44880	
10,00	70	24	44883	
12,00	70	24	44889	
16,00	80	26	44892	
20,00	100	35	44895	



Ref. **9310**

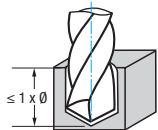
**BROCA CENTRAR DOBLE METAL DURO**

Double Center Carbide Drill  
Foret carbure à centrer double



**MD/HM**  
Carbure  
Micrograno

DIN  
333 A

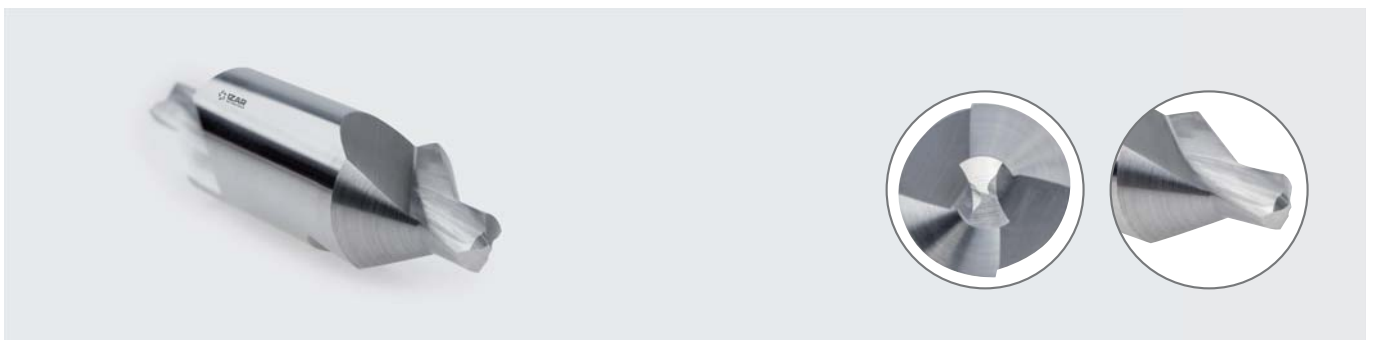


Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM/Carb.	Ø 2	Ø 3	Ø 6	Ø 10	Ø 16
P	P.1	60-75	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.2	50-60	0,070	0,090	0,150	0,200	0,250
	P.3	25-40	0,060	0,080	0,140	0,170	0,200
	P.5	20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	0,220
M		20-30	0,060	0,080	0,140	0,200	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

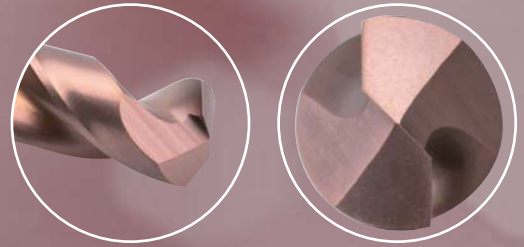
$$\text{r.p.m.} = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

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

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



Ref. 1029



- Recubrimiento de alto rendimiento con la última tecnología
- Geometría multi-material con una alta durabilidad en todo tipo de Aceros, Inox, Fundición...
- State-of-the-art technology coating for a higher performance
- Multi-material geometry, obtaining long durability in all types of Steel, Inox, Cast Iron...
- Revêtement de dernière technologie pour une performance supérieure
- Géométrie multi-matériaux, obtenant une longue durée de vie dans tous les types d'Acier, Inox, Fonte...

## La mejor broca de HSSCo del mercado\*

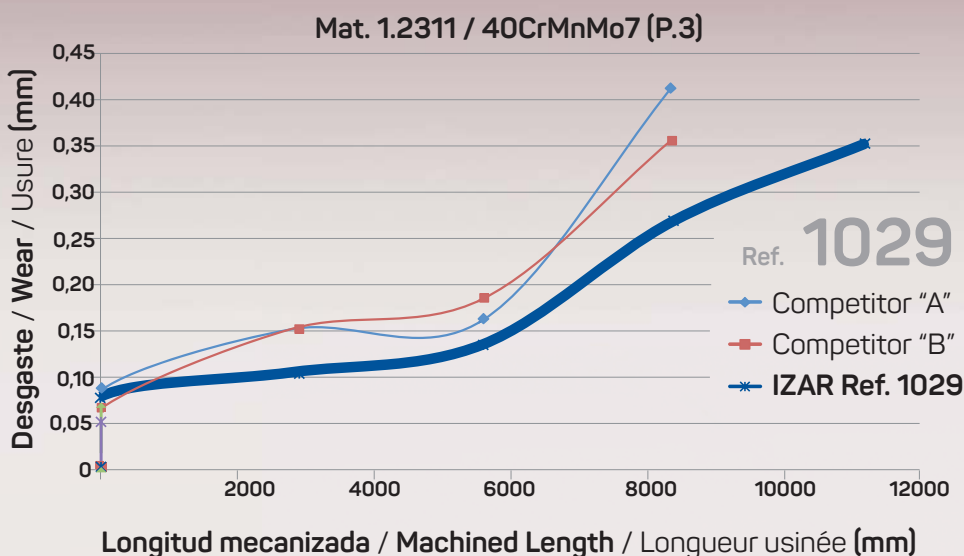
Broca de Cobalto especial para Materiales Duros, Inoxidables y Fundición

## The best HSSCo drill bit on the market\*

Cobalt drill bit suitable for Hard materials, Stainless Steel and Cast Iron

## Le meilleur foret HSSCo du marché\*

Foret cobalt spécial pour matériaux durs, inox et fonte



Consulte nuestro catálogo IND-20

See our IND-20 catalogue

Consultez notre catalogue IND-20



\* Testado contra las marcas más conocidas del mercado

\* Comparative test against well-known brands in the market

\* Testé contre les marques les plus connues du marché





## ESCARIADO-AVELLANADO

Reaming-Counterboring

Alésage-Fraisage

### 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 où inférieures

Haute vitesse + Avance faible = Trous dimensions maximales.

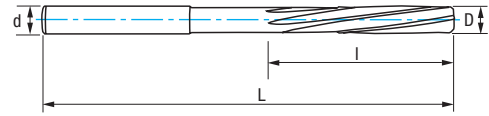
Faible vitesse + Avance fort = Trous dimensions maximales.

Ref. **9060**

**ESCARIADOR MÁQUINA MANGO CILÍNDRICO METAL DURO**

Solid Carbide Straight Shank Machine Reamer

Alésoir à machine queue cylindrique carbure



<b>MD/HM</b> 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	d mm	L mm	l mm	N° Art. MD/HM	€
*1,00	1,00	38	7	68651	
*1,10-1,50	D	40	10		
*1,60-1,70	D	43	11		
*1,80-1,90	D	49	12		
2,00	2,00	49	12	44829	
*2,10-2,30	D	49	12		
*2,40-2,90	D	57	18		
3,00	3,00	57	18	44832	
*3,10-3,70	D	57	18		
*3,80-3,90	4,00	75	19		
4,00	4,00	75	19	44835	
*4,10-4,20	4,00	75	19		
*4,30-4,70	4,50	80	21		
*4,80-4,90	5,00	86	23		
5,00	5,00	86	23	44838	
*5,10-5,30	5,00	86	23		
*5,40-5,80	5,50	93	26		
*5,90	6,00	101	28		
6,00	6,00	101	28	44841	
*6,10-6,70	6,00	101	28		
*6,80-6,90	7,00	109	31		
7,00	7,00	109	31	44844	

D mm	d mm	L mm	l mm	N° Art. MD/HM	€
*7,10-7,50	7,00	109	31		
*7,60-7,90	8,00	117	33		
8,00	8,00	117	33	44847	
*8,10-8,50	8,00	117	33		
*8,60-8,90	9,00	125	36		
9,00	9,00	125	36	44850	
*9,10-9,50	9,00	125	36		
*9,60-9,90	10,00	133	38		
10,00	10,00	133	38	44853	
*10,10-10,90	10,00	133	38		
11,00	10,00	133	38	44856	
*11,10-11,30	10,00	133	38		
*11,40-11,90	12,00	151	44		
12,00	12,00	151	44	44859	
*12,50-13,00	12,00	151	44		
*13,50-14,00	14,00	160	47		
*14,50-15,00	14,00	162	50		
*15,50-16,00	16,00	170	52		
*16,50-17,00	16,00	175	54		
*17,50-18,00	16,00	182	56		
*18,50-19,00	16,00	189	58		
*19,50-20,00	16,00	195	60		

\* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande

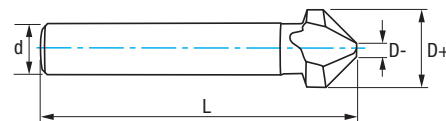


Ref. **9575**

**AVELLANADOR METAL DURO 90°**

90° Solid Carbide Countersink

Fraise à noyer carbure 90°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	DIN 335 C	DIN 6535 HA		3 Z	Tol. D (± 0,05)	Tol. d (h9)
---------------------------------------	--------------	----------------	--	-----	--------------------	----------------

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	N° Art. MD/HM	€
6,30	1,50	5,00	45	3	68440	
8,30	2,00	6,00	50	3	68441	
10,40	2,50	6,00	50	3	68442	
12,40	2,80	8,00	56	3	68443	
16,50	3,20	10,00	60	3	68444	
20,50	3,50	10,00	63	3	68445	
25,00	3,80	10,00	67	3	68446	

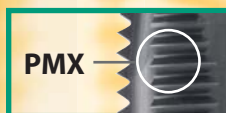


# Roscado Threading Taraudage

Consulte nuestro catálogo IND-20  
See our IND-20 catalogue  
Consultez notre catalogue IND-20



Alto Rendimiento  
High Performance  
Haut rendement



Gama Industrial Laminación  
High Grade Forming Taps  
Gamme industrielle lamination

# FRESADO

Milling

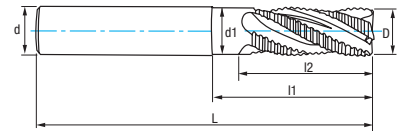
Fraisage

Официальный дистрибьютор ООО "Компания Белый Фрегат" +7 495 743 33 88 интернет- магазин: [service.goodtool.ru](http://service.goodtool.ru)

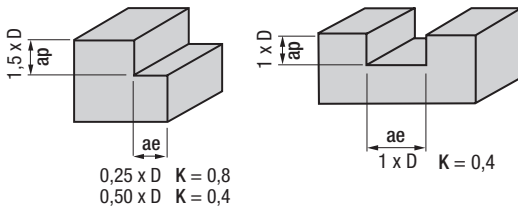
Ref. **9644**

## FRESA METAL DURO DESBASTE USO GENERAL

General Purpose Roughing Carbide End Mill  
Fraise carbure ébauche utilisation générale



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	IZAR Std. NR		4-5 Z			DIN 6535 HA	Tol. D (h10) d (h6)	
---------------------------------------	---------------	--------------------	--	-------	--	--	----------------	---------------------------	--



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	<b>CROMAX</b>	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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfcient correction

D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	Z	N° 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



Video

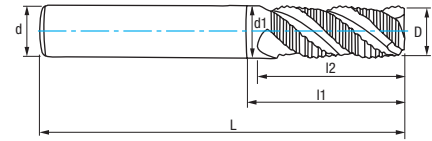


Ref. **9647**

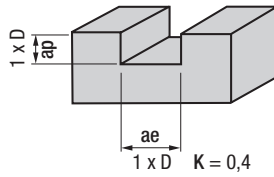
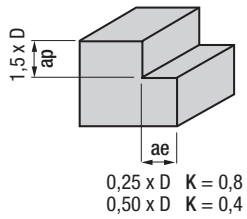
**FRESA METAL DURO 3Z DESBASTE 45° INOX**

Stainless 45° Roughing 3Z Carbide End Mill

Fraise carbure 3Z ébauche 45° Inox



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	IZAR Std. WR		3 Z			DIN 6535 HA	Tol. D (h10) d (h6)	
---------------------------------------	---------------	--------------------	--	-----	--	--	----------------	---------------------------	--



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

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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

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



Ref. **9405**

**FRESA METAL DURO SUPER-ACABADO 48-70 HRC**

48-70 HRC Super-Finishing Carbide End Mill

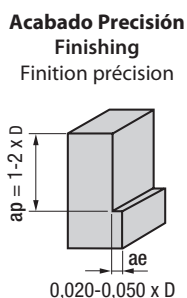
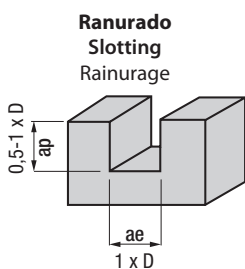
Fraise carbure super-finition 48-70 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	IKRA	DIN 6528 N		6-8 Z		DIN 6535 HA	Tol. D (e8) d (h6)		
-------------------------------------	------	---------------	--	-------	--	----------------	--------------------------	--	--

**Mecanizado Alta Velocidad**  
High Speed Machining / Usinage haute vitesse

Recomendado trabajo en seco  
Dry-working recommended - Recommandé travail en sec



Material		Vc (m/min)	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	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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

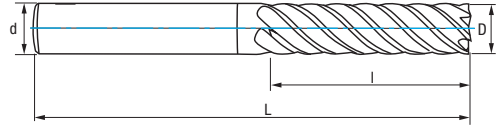
D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° Art. IKRA	€
6,00	6,00	57	13	6	28751	
8,00	8,00	63	19	6	28752	
10,00	10,00	72	22	6	28753	
12,00	12,00	83	26	6	28754	
16,00	16,00	92	32	8	28755	
20,00	20,00	104	38	8	28756	

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



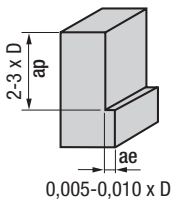
Ref. **9415**

**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



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	IKRA	DIN 6528 N		6-8 Z		DIN 6535 HA	Tol. D (e8) d (h6)		<b>Serie Larga</b> Long Series Série Longue
-------------------------------------	------	---------------	--	-------	--	----------------	--------------------------	--	---

**Acabado Precisión**  
Finishing  
Finition précision



**Mecanizado Alta Velocidad**  
High Speed Machining / Usinage haute vitesse

Recomendado trabajo en seco  
Dry-working recommended - Recommandé travail en sec

Material		Vc (m/min)	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	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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l 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	

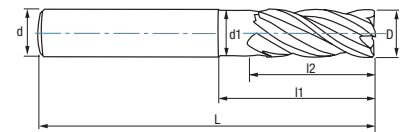
**DIN 6535 HB**  
Bajo demanda / upon request / sur demande





Ref. **9406**

**FRESA METAL DURO HÉLICE ALTERNA ALTO RENDIMIENTO 48-70 HRC**  
 48-70 HRC High Performance Unequal Helix Carbide End Mill  
 Fraise carbure hélice alternée haut rendement 48-70 HRC



**MD/HM**  
Carbure  
Grano UF

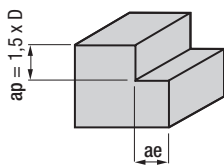
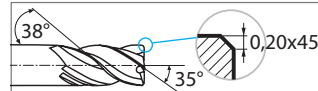
IKRA

DIN  
6528 N

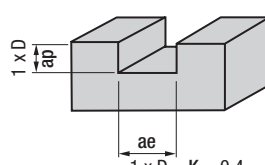


4-5 Z

DIN  
6535 HA



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



1 x D K = 0,4

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
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	Ti6Al4V	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

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

K = Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

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

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

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



Cont. Ø	Nº Art. IKRA	€
4-5-6-8-10-12 mm	67688	Set Price!

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%).

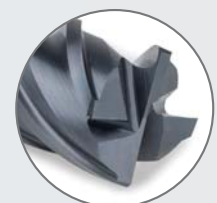
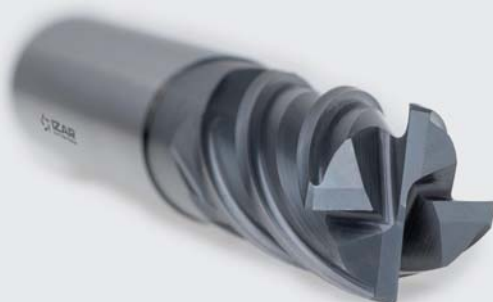
4. Vie utile de l'outil plus longue

→ Haute Productivité

5. Meilleure évacuation copeaux.

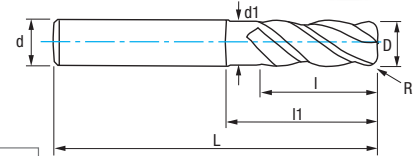


Video

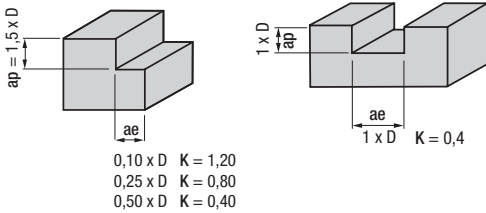


Ref. **9446**

**FRESA TÓRICA METAL DURO HÉLICE ALTERNA 48-70 HRC**  
 Unequal Helix Radius 48-70 HRC Carbide End Mill  
 Fraise torique carbure hélice alternée 48-70 HRC



MD/HM Carbure Grano UF IKRA DIN 6528 N 4-5 Z DIN 6535 HA 38° 35°



Material		Vc (m/min)	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

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

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

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

K = Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coéfficient correction

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

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. Meilleurs avances (jusqu'au 40-50%).
3. Vie utile de l'outil plus longue  
 → Haute Productivité
4. Optimal pour la fabrication additive de métaux 3D.

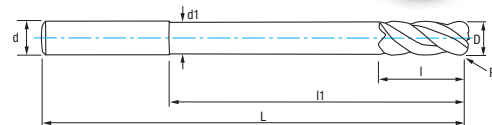


Ref. **9447**

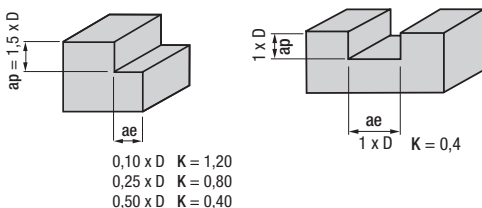
**FRESA TÓRICA METAL DURO HÉLICE ALTERNA 48-70 HRC. SERIE LARGA**

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

Fraise torique carbure hélice alternée 48-70 HRC. Série longue



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	IKRA	DIN 6528 N		4-5 Z	DIN 6535 HA	
-------------------------------------	------	---------------	--	-------	----------------	--



Material		Vc (m/min)	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

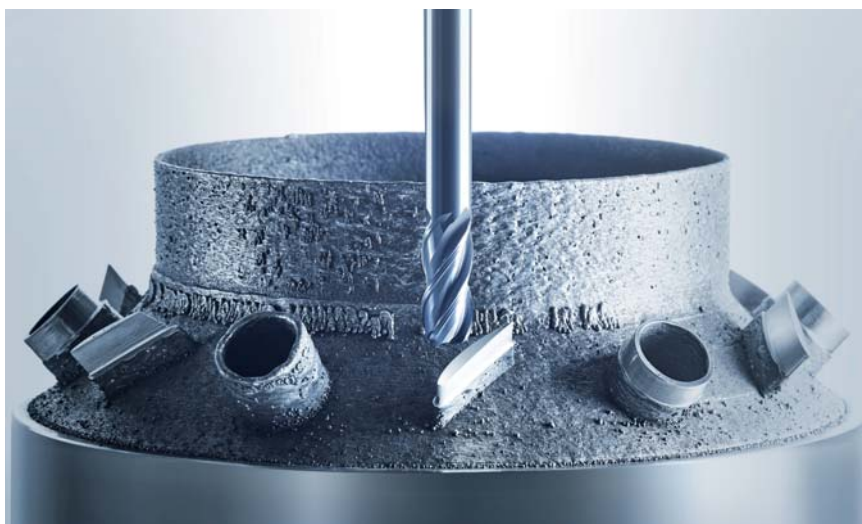
D mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	d1 mm	Z	R	Nº Art. IKRA	€
6,00	6,00	100	64	13	5,50	4	1,00	80821	
6,00	6,00	100	64	13	5,50	4	2,00	80822	
8,00	8,00	100	64	19	7,50	4	1,00	80935	
8,00	8,00	100	64	19	7,50	4	2,00	80936	
10,00	10,00	100	60	22	9,50	4	1,00	80937	
10,00	10,00	100	60	22	9,50	4	2,00	80942	
10,00	10,00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

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

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

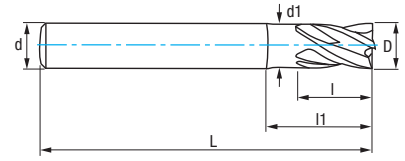
K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Céefficient correction

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

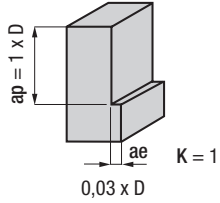


Ref. **9461**

**FRESA TÓRICA METAL DURO 4Z 48-70 HRC**  
48-70 HRC 4Z Radius Carbide End Mill  
Fraise torique carbure 4Z 48-70 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	IKRA	DIN 6528 N		4 Z		DIN 6535 HA
-------------------------------------	------	---------------	--	-----	--	----------------

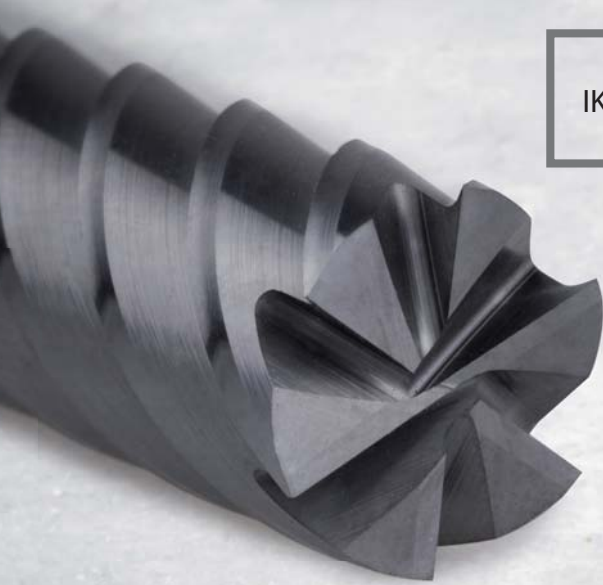


Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	IKRA	Ø 1	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
P	P.2	130-160	0,008	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,075	0,085
	P.3	100-130	0,007	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
	P.4	60-90	0,006	0,024	0,033	0,043	0,051	0,060	0,070	0,078
H	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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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



## IKRA, UN RECUBRIMIENTO SUPERIOR

IKRA, the supreme coating

IKRA, un revêtement supérieur

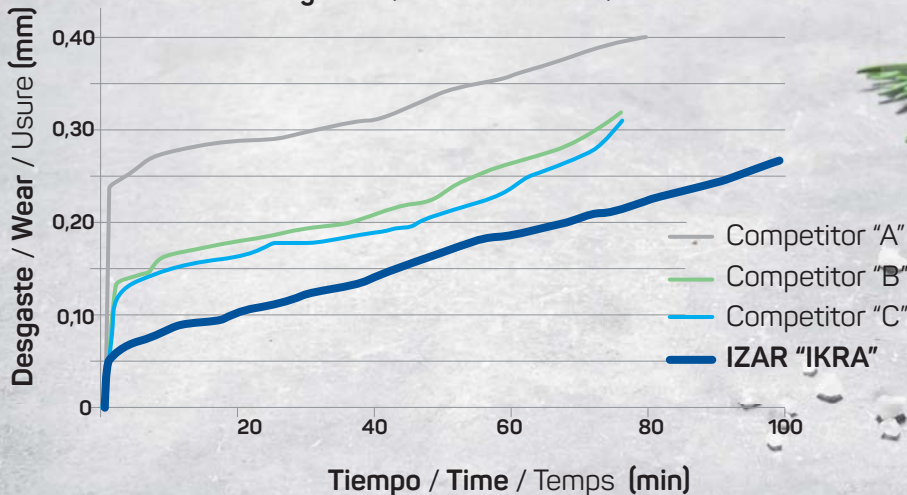
## NUEVO RECUBRIMIENTO PARA TRABAJOS EXIGENTES EN MATERIALES ENDURECIDOS 55-70 HRC

New coating for demanding works in hardened materials 55-70 HRC

Nouveau revêtement pour les travaux exigeants dans les matériaux durcis 55-70 HRC

Mat. 90MnCrV8 (63-65 HRC)

Evolución de desgastes / Wear evolution / Evolution de l'usure



\* Testado contra las marcas más conocidas del mercado  
\* Comparative test against well-known brands in the market  
\* Testé contre les marques les plus connues du marché

Ref. **9461**

**FRESA TÓRICA METAL DURO 4Z 48-70 HRC**

48-70 HRC 4Z Radius Carbide End Mill

Fraise torique carbure 4Z 48-70 HRC

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

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

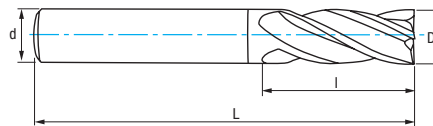


# Ref. 9401

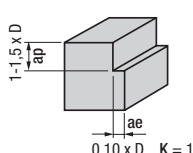
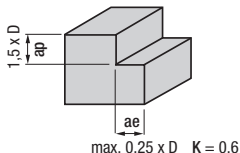
## FRESA METAL DURO 4Z USO GENERAL

General Purpose 4Z Carbide End Mill

Fraise carbure 4Z utilisation générale



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	DIN 6528 N		4 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.	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	0,015	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

D mm	d mm	L mm	l 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	
7,00	7,00	60	16	4	79585		79593	
8,00	8,00	63	19	4	28451		28555	
9,00	9,00	67	19	4	79586		79594	
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	

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction



Cont. Ø	N° Art. CROMAX	€
4-5-6-8-10-12 mm	67685	<b>Set Price!</b>

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

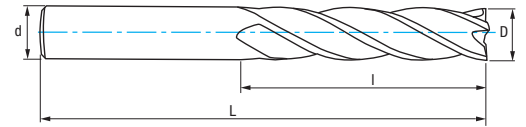


Ref. **9410**

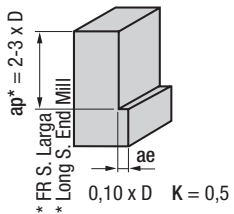
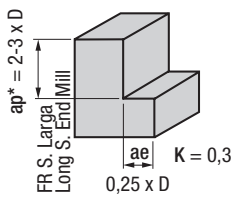
**FRESA METAL DURO 4Z SERIE LARGA USO GENERAL**

General Purpose 4Z Long Series Carbide End Mill

Fraise carbure 4Z Série longue utilisation générale



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	IZAR Std. N		4 Z			Tol. D (h10) d (h6)	<b>Serie Larga</b> Long Series Série Longue
---------------------------------------	---------------	----------------	--	-----	--	--	---------------------------	---



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	0,150
	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	0,015	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

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº 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

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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

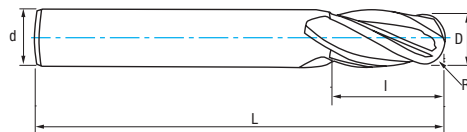


# Ref. 9412

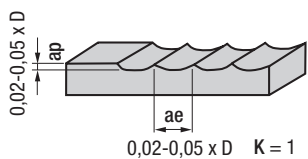
## FRESA METAL DURO 4Z CABEZA ESFÉRICA < 55 HRC

< 55 HRC Ball Nose 4Z Carbide End Mill

Fraise carbure 4Z hémisphérique. < 55 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	DIN 6528 N		4 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.	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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

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



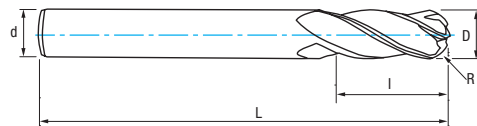


Ref. **9407**

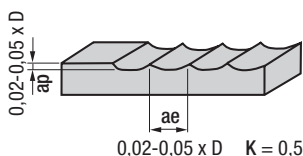
**FRESA METAL DURO 4Z SERIE LARGA CABEZA ESFÉRICA < 55 HRC**

< 55 HRC Ball Nose 4Z Long Series Carbide End Mill

Fraise carbure 4Z série longue hémisphérique < 55 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	DIN 6528 N		4 Z			DIN 6535 HA	Tol. D (h10) d (h6)	<b>Serie Larga</b> Long Series Série Longue
---------------------------------------	---------------	---------------	--	-----	--	--	----------------	---------------------------	---



Material		Vc (m/min)		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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° 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

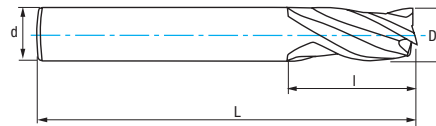


# Ref. 9431

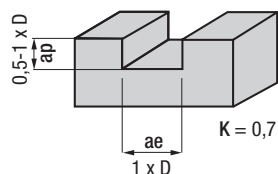
## FRESA METAL DURO SERIE CORTA 3Z USO GENERAL

General Purpose 3Z Short Series Carbide End Mill

Fraise carbure série courte 3Z utilisation générale



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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



Cont. Ø	Nº Art. CROMAX	€
4-5-6-8-10-12 mm	67686	<b>Set Price!</b>

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

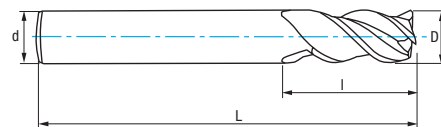


Ref. **9436**

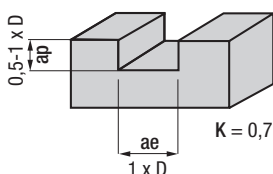
**FRESA METAL DURO SERIE CORTA 3Z INOX 45°**

45° Stainless 3Z Short Series Carbide End Mill

Fraise carbure série courte 3Z inox 45°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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

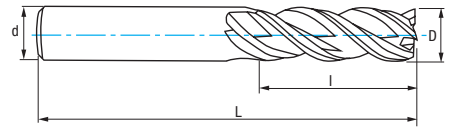


Ref. **9437**

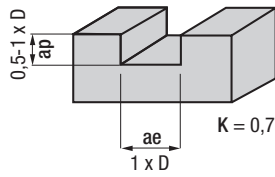
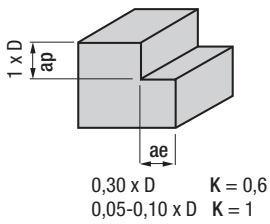
**FRESA METAL DURO 3Z ALUMINIO PULIDO ESPEJO 45°**

Mirror Polished 45° Aluminium 3Z Carbide End Mill

Fraise carbure 3Z aluminium 45° polyglass



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std.		3 Z		DIN 6535 HA	Tol. D (h10) d (h6)	Tol. D (h10) d (h6)		<b>Pulido Espejo</b> Mirror Polished Polyglass
--	--------------	--	-----	--	----------------	---------------------------	---------------------------	--	--



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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

- **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.**



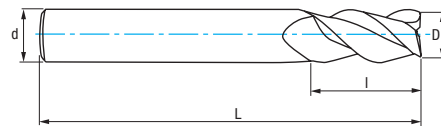
Video

Ref. **9439**

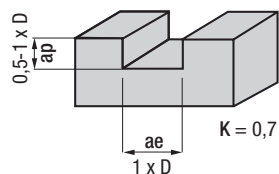
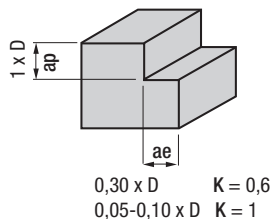
**FRESA METAL DURO 3Z ALUMINIO 45°**

45° Aluminium 3Z Carbide End Mill

Fraise carbure 3Z aluminium 45°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	DIN 6528 W		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

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

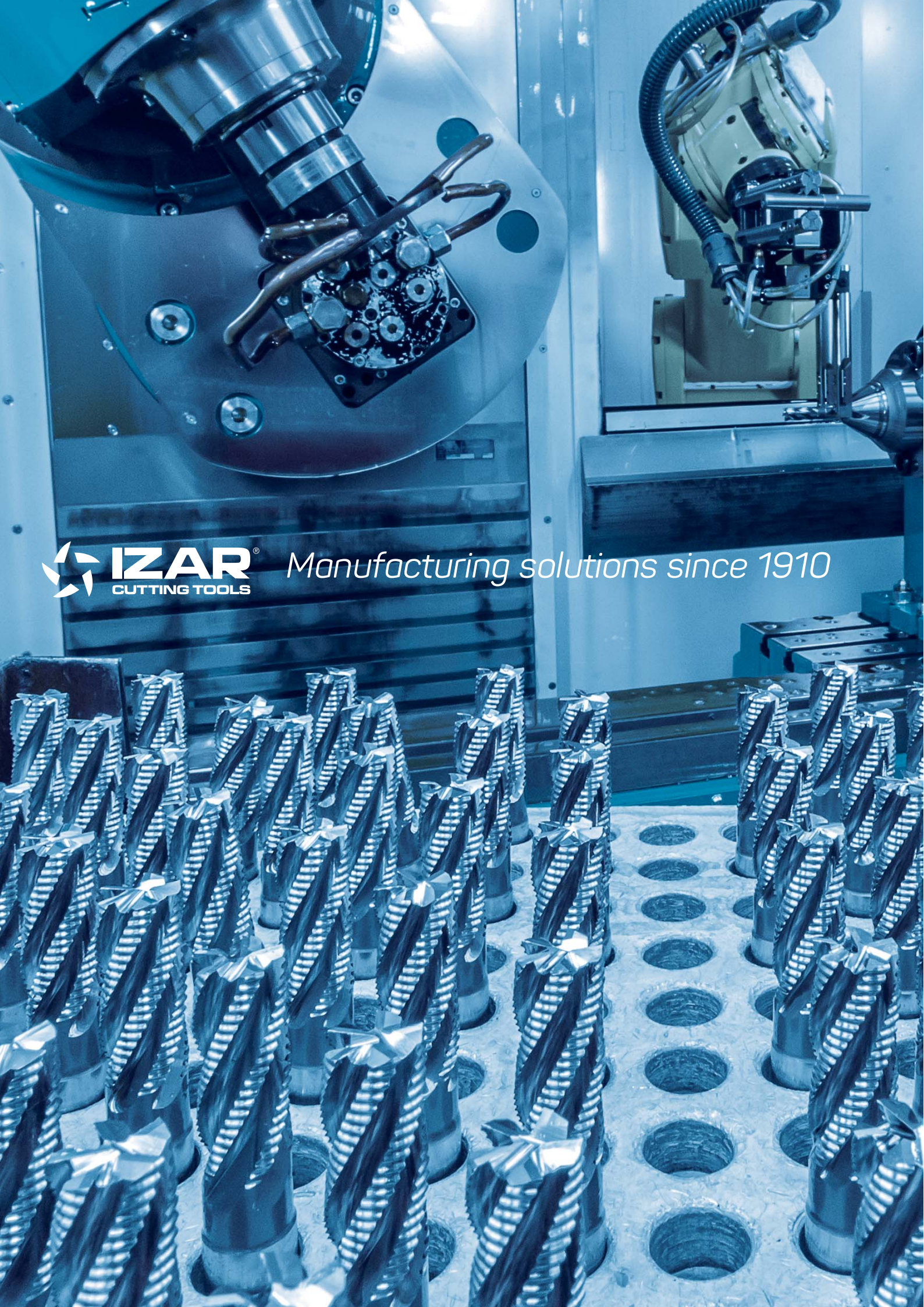
K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

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



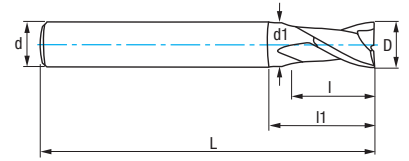


**IZAR**<sup>®</sup>  
CUTTING TOOLS

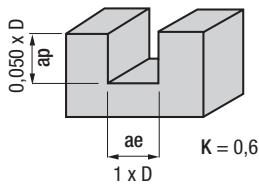
*Manufacturing solutions since 1910*

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



<b>MD/HM</b> 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

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

K = Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coéfficient correction

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

D	d	L	l1	l	d1	R	Z	Nº Art. IKRA	€	D	d	L	l1	l	d1	R	Z	Nº Art. IKRA	€
1,00	3,00	38	3	1,50		0,10	2	26943		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,20	2	28677	
1,50	3,00	38	4	2,20		0,10	2	27148		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,50	2	28679	
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	0,10	2	27530		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,00	2	80633	
2,50	3,00	38	8	4,00	2,40	0,10	2	27531		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,50	2	80634	
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,10	2	27533		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	2,00	2	80635	
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,20	2	80620		10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	3,00	2	80637	
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,50	2	80621		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,30	2	28680	
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,10	2	27534		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,50	2	30135	
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,20	2	80622		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,00	2	80638	
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,50	2	80623		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,50	2	80639	
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	1,00	2	80624		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	2,00	2	80640	
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,20	2	28202		12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	3,00	2	80641	
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,50	2	80625		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,30	2	30422	
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	1,00	2	80626		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,50	2	30423	
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,20	2	28337		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,00	2	30424	
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,50	2	28469		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,50	2	80642	
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,00	2	80627		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	2,00	2	80643	
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,50	2	80628		16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	3,00	2	80644	
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	2,00	2	80629		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,30	2	30425	
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,20	2	28496		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,50	2	30426	
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,50	2	28511		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,00	2	30427	
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,00	2	80630		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,50	2	80645	
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,50	2	80631		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	2,00	2	80646	
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	2,00	2	80632		20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	3,00	2	80647	

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

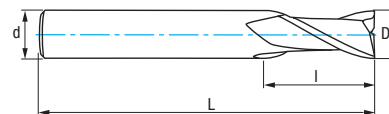


# Ref. 9421

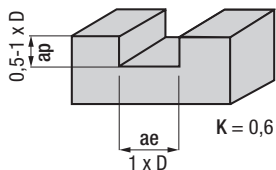
## FRESA METAL DURO 2Z USO GENERAL

General Purpose 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z utilisation générale



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	DIN 6528 N		2 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	0,150
	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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

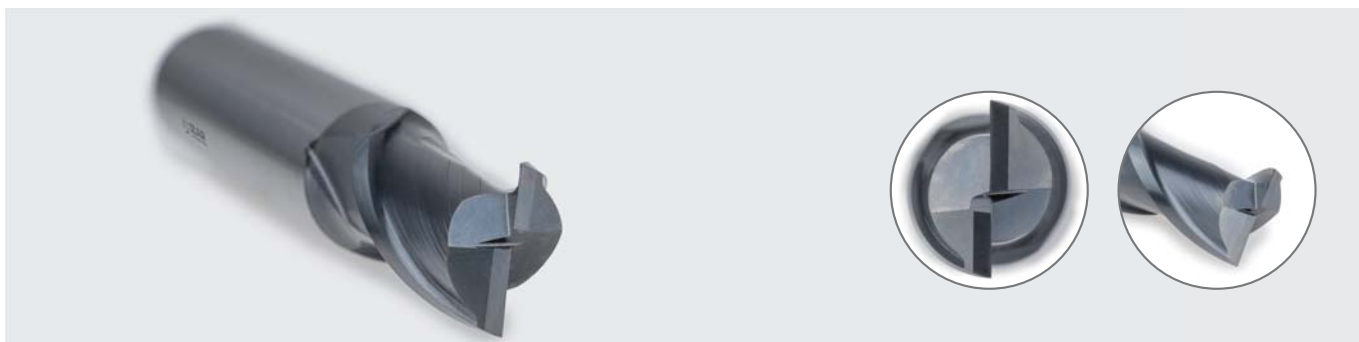
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	€	Nº Art. CROMAX	€
1,00	3,00	38	3	2	33593		36198	
1,50	3,00	38	4	2	33610		36199	
2,00	3,00	38	6	2	33620		36200	
2,50	3,00	38	8	2	36197		36201	
3,00	3,00	38	8	2	28410		28562	
4,00	4,00	50	8	2	28411		28563	
5,00	5,00	50	10	2	28412		28564	
6,00	6,00	57	10	2	28413		28565	
8,00	8,00	63	16	2	28414		28566	
10,00	10,00	72	19	2	28415		28567	
12,00	12,00	83	22	2	28416		28568	
14,00	14,00	83	22	2	28417		28569	
16,00	16,00	92	26	2	28418		28570	
18,00	18,00	92	26	2	28420		28571	
20,00	20,00	104	32	2	28421		28572	



Cont.	Nº Art. CROMAX	€
4-5-6-8-10-12 mm	67687	<a href="#">Set Price!</a>

DIN 6535 HB  
Bajo demanda / upon request / sur demande



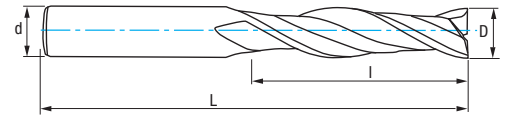


Ref. **9424**

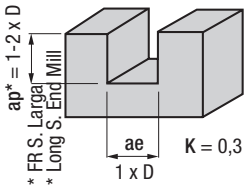
**FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z USO GENERAL**

General Purpose 2Z Long Series Carbide End Mill

Fraise carbure série longue 2Z utilisation générale



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



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	0,150
	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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº 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	

DIN 6535 HB  
Bajo demanda / upon request / sur demande

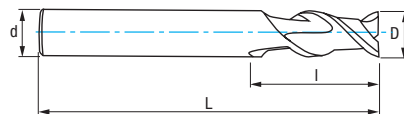


Ref. **9427**

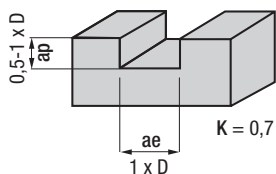
**FRESA METAL DURO 2Z 45° ALUMINIO**

45° Aluminium 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z aluminium 45°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std. W		2 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.	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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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

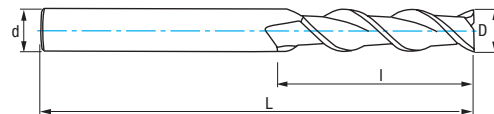


Ref. **9429**

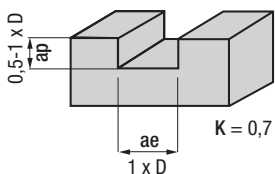
**FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z 45° ALUMINIO**

45° Aluminium 2Z Long Series Carbide End Mill

Fraise carbure série longue 2Z aluminium 45°



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno <sup>+</sup>	IZAR Std. N		2 Z		DIN 6535 HA	Tol. D (e8) d (h6)	<b>Serie Larga</b> Long Series Série Longue
--	-------------------	--	-----	--	----------------	--------------------------	---



Material		Vc (m/min)	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

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

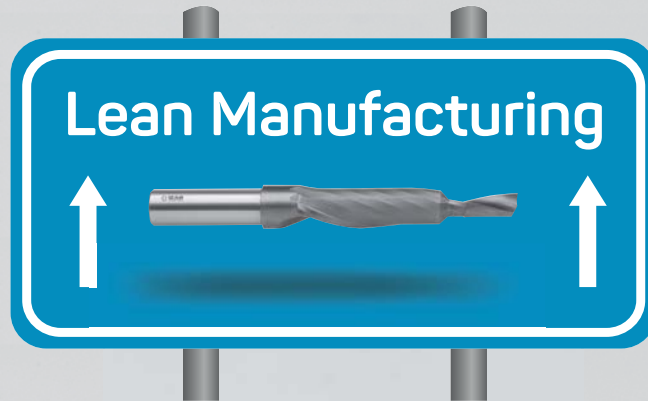
K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéficent correction

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

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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





## DISEÑAMOS Y FABRICAMOS A MEDIDA CUALQUIERA QUE SEAN SUS NECESIDADES

Los procesos de fabricación "Next Generation" proporcionan un mejor servicio y control de calidad

La implementación del sistema "Lean Manufacturing" en nuestro entorno productivo se centra en la fabricación pieza a pieza ("one-piece-flow"), lo que da como resultado una flexibilidad excepcional y reduce drásticamente el tamaño del lote y el plazo de entrega, garantizando un plazo de 2-3 semanas para la herramienta especial.

## WE DESIGN SPECIAL TOOLS BASED ON YOUR REQUIREMENTS

Next generation manufacturing processes provide an improved service and quality control.

Lean Manufacturing implementation in our production environment focuses on the one-piece-flow, resulting in outstanding flexibility and reducing the batch size and lead time dramatically. Therefore we guarantee a lead time of 2-3 weeks in custom made products.

## NOUS CONCEVONS ET FABRIQUONS N'IMPORTE QUELS SONT VOS BESOINS

Les processus de fabrication de «nouvelle génération» offrent un meilleur service et contrôle de la qualité.

La mise en œuvre du système «Lean Manufacturing» dans notre environnement de production se concentre sur la fabrication pièce par pièce (flux en une seule pièce), ce qui se traduit par une flexibilité exceptionnelle et réduit considérablement la taille des lots et les délais. C'est pourquoi nous garantissons un délai de 2 à 3 semaines pour les produits sur demande.

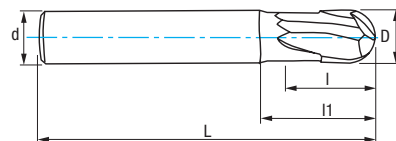


Ref. **9465**

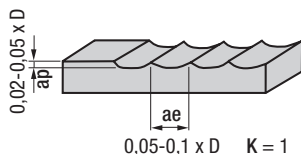
**FRESA METAL DURO 2Z RADIAL 48-70 HRC**

48-70 HRC Ball Nose 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z hémisphérique 48-70 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR Std.		2 Z			DIN 6535 HA	R Tol. D<12 ±0,010 D>12 ±0,015
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	--	--	----------------	--------------------------------------



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas						
Grupo	Sub.	SUA	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 12
H	45-50 HRC	85-130	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080
	55-60 HRC	75-120	0,010	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,080
	60-70 HRC	45-65	0,005	0,015	0,025	0,025	0,030	0,040	0,050

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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

D mm	R mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	Z	N° Art. SUA	€
2,00	1,00	6,00	50	4	2	2	53684	
3,00	1,50	6,00	50	6	3	2	53690	
4,00	2,00	6,00	50	8	4	2	53696	
5,00	2,50	6,00	50	10	5	2	53704	
6,00	3,00	6,00	50	12	6	2	53708	
8,00	4,00	8,00	60	16	8	2	53714	
10,00	5,00	10,00	75	20	10	2	53720	
12,00	6,00	12,00	75	24	12	2	53726	
16,00	8,00	16,00	100	32	16	2	53729	

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

- Adecuada para materiales templados a 50 HRC y hasta un máximo de 70 HRC.
- Geometría robusta con gran rigidez que proporciona un excelente acabado superficial.
- Ángulos de hélice y de corte especiales para materiales templados.
- Designed for 50 HRC hardened materials and even up to 70 HRC hardness.
- Robust geometry which provides an excellent surface finish.
- Helix and cutting angles specifically designed for hardened materials.
- Conçu pour les matériaux supérieurs 50 HRC et même jusqu'à 70 HRC de dureté.
- Géométrie robuste qui offre une excellente finition de surface.
- Angles d'hélice et de coupe spécialement conçus pour les matériaux supérieurs.

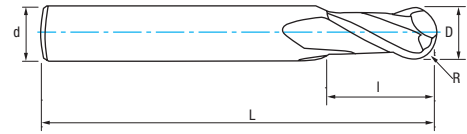


# Ref. 9425

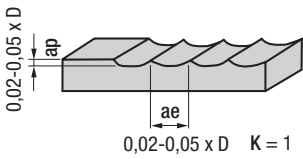
## FRESA METAL DURO 2Z CABEZA ESFÉRICA < 55 HRC

< 55 HRC Ball Nose 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z hémisphérique < 55 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	DIN 6528 N		2 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 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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

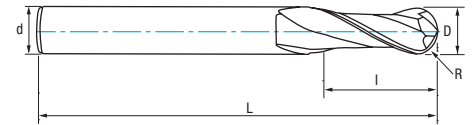
D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. CROMAX	€
2,00	1,00	3,00	38	5	2	21762	
2,50	1,25	3,00	38	6	2	21666	
3,00	1,50	3,00	38	12	2	28695	
4,00	2,00	4,00	50	12	2	28696	
5,00	2,50	5,00	50	16	2	28697	
6,00	3,00	6,00	57	16	2	28698	
8,00	4,00	8,00	63	20	2	28699	
10,00	5,00	10,00	72	22	2	28700	
12,00	6,00	12,00	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

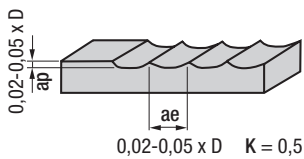


Ref. **9426**

**FRESA METAL DURO SERIE LARGA 2Z CABEZA ESFÉRICA < 55 HRC**  
 < 55 HRC Ball Nose 2Z Long Series Carbide End Mill  
 Fraise carbure série longue 2Z hémisphérique < 55 HRC



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>CROMAX</b>	IZAR Std. N		2 Z				Tol. D (e8) d (h6)	<b>Serie Larga</b> Long Series Série Longue
---------------------------------------	---------------	----------------	--	-----	--	--	--	--------------------------	---



Material		Vc (m/min)		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

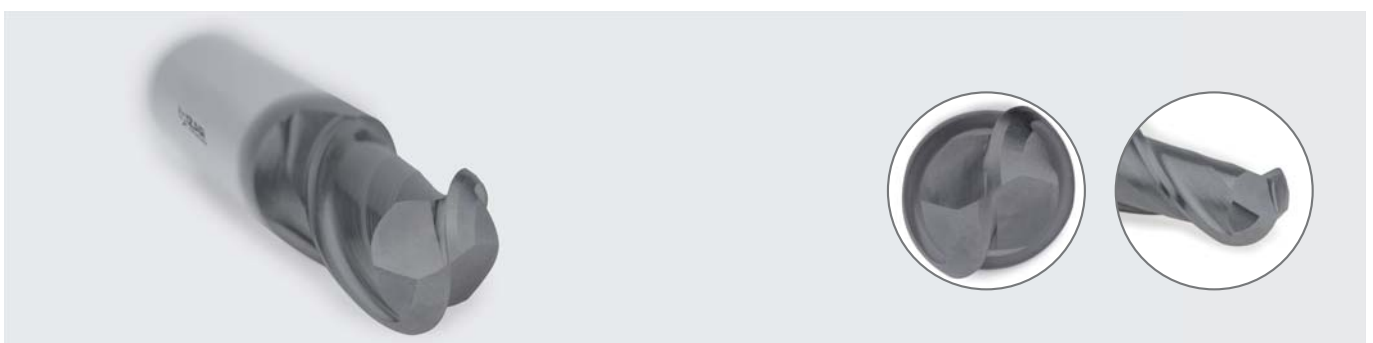
D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	Z	N° Art. CROMAX	€
2,00	1,00	3,00	75	8	2	21769	
2,50	1,25	3,00	75	10	2	21770	
3,00	1,50	3,00	75	12	2	13389	
4,00	2,00	4,00	75	12	2	13392	
5,00	2,50	5,00	75	16	2	13395	
6,00	3,00	6,00	100	20	2	13398	
8,00	4,00	8,00	100	25	2	13130	
10,00	5,00	10,00	100	25	2	13401	
12,00	6,00	12,00	100	30	2	13404	
12,00	6,00	12,00	150	30	2	30429	
14,00	7,00	14,00	100	30	2	13407	
14,00	7,00	14,00	150	30	2	30431	
16,00	8,00	16,00	100	40	2	13410	
16,00	8,00	16,00	150	40	2	30432	
20,00	10,00	20,00	125	40	2	30433	
20,00	10,00	20,00	150	40	2	30434	

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

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

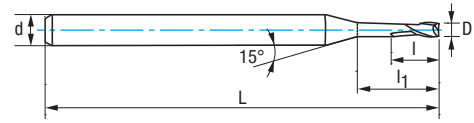


Ref. **9470**

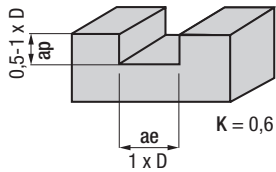
**MICRO FRESA METAL DURO 2Z PLANA ALTO RENDIMIENTO**

High Performance Square 2Z Carbide Micro End Mill

Micro Fraise carbure 2Z haut rendement



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR std.		2 Z	* <b>Con radio bajo demanda</b> Corner radius upon request Avec rayon sur demande	30°	DIN 6535 HA	Tol. 0/-0,005	65 HRC
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	---	-----	----------------	------------------	-----------



**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.	l1 (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
<b>P</b> 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	5000	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
<b>P</b> 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	5000	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
<b>S</b>	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	4000	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
<b>H</b> MATS. TEMPLADOS Hardened Steel Tremés	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	5000	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. **9470**

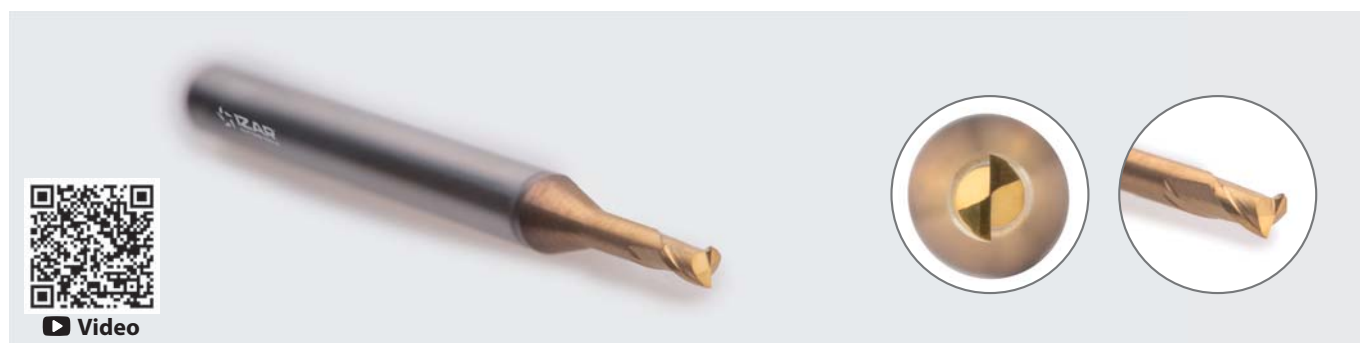
**MICRO FRESA METAL DURO 2Z PLANA ALTO RENDIMIENTO**

High Performance Square 2Z Carbide Micro End Mill

Micro Fraise carbure 2Z haut rendement

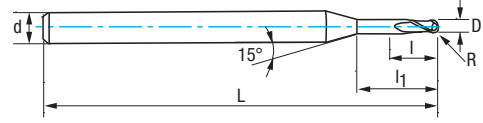
D mm	d mm	L mm	l mm	l1 mm	 Z	Nº Art. SUA	€
0,20	4,00	50	0,30	<b>2,00</b>	2	78397	
0,30	4,00	50	0,40	<b>1,00</b>	2	78400	
0,30	4,00	50	0,40	<b>3,00</b>	2	78401	
0,40	4,00	50	0,50	<b>2,00</b>	2	78402	
0,40	4,00	50	0,50	<b>4,00</b>	2	78403	
0,50	4,00	50	0,60	<b>2,00</b>	2	78405	
0,50	4,00	50	0,60	<b>4,00</b>	2	78406	
0,60	4,00	50	0,70	<b>2,00</b>	2	78407	
0,60	4,00	50	0,70	<b>6,00</b>	2	78408	
0,80	4,00	50	1,00	<b>4,00</b>	2	78409	
0,80	4,00	50	1,00	<b>6,00</b>	2	78410	
0,80	4,00	50	1,00	<b>8,00</b>	2	78411	
1,00	4,00	50	1,20	<b>4,00</b>	2	78412	
1,00	4,00	50	1,20	<b>6,00</b>	2	78413	
1,00	4,00	50	1,20	<b>12,00</b>	2	78414	
1,20	4,00	50	1,50	<b>6,00</b>	2	78415	
1,20	4,00	50	1,50	<b>12,00</b>	2	78416	
1,50	4,00	50	1,80	<b>6,00</b>	2	78417	
1,50	4,00	50	1,80	<b>12,00</b>	2	78419	
1,50	4,00	50	1,80	<b>18,00</b>	2	79122	
1,80	4,00	50	2,00	<b>10,00</b>	2	78420	
2,00	4,00	50	2,50	<b>6,00</b>	2	78421	
2,00	4,00	50	2,50	<b>10,00</b>	2	78423	
2,00	4,00	50	2,50	<b>20,00</b>	2	78424	
3,00	6,00	50	3,50	<b>16,00</b>	2	78425	
4,00	6,00	60	4,50	<b>20,00</b>	2	78426	

- 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.

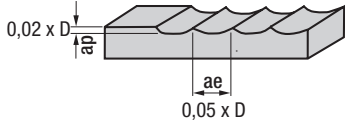


Ref. **9475**

**MICRO FRESA METAL DURO 2Z CABEZA ESFÉRICA ALTO RENDIMIENTO**  
 High Performance Ball Nose 2Z Carbide Micro End Mill  
 Micro Fraise carbure 2Z haut rendement



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR Std.		2 Z		DIN 6535 HA	R Tol. ±0,01	65 HRC
-------------------------------------	------------	--------------	--	-----	--	----------------	-----------------	-----------



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

Material	D (mm)	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	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
Grupo Sub.	l1 (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
<b>P</b> 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
<b>P</b> 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
<b>S</b>	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
<b>H</b> 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	50000	46000	50000	46000	35200	31900	29700	28000	26400	22000	20900	19800	17600	16500	15400	14000	12000	11500	10000	8800	8350	7900	5600	4100
	ap (mm)	0,013	0,007	0,024	0,010	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	0,070	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 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 CABEZA ESFÉRICA ALTO RENDIMIENTO**

High Performance Ball Nose 2Z Carbide Micro End Mill

Micro Fraise carbure 2Z haut rendement

D mm	R mm	d mm	L mm	I mm	I1 mm		Nº Art. SUA	€
0,30	0,15	4,00	50	0,30	<b>1,00</b>	2	78427	
0,30	0,15	4,00	50	0,30	<b>3,00</b>	2	78428	
0,40	0,20	4,00	50	0,40	<b>2,00</b>	2	78429	
0,40	0,20	4,00	50	0,40	<b>4,00</b>	2	78430	
0,50	0,25	4,00	50	0,50	<b>2,00</b>	2	78431	
0,50	0,25	4,00	50	0,50	<b>4,00</b>	2	78432	
0,60	0,30	4,00	50	0,60	<b>2,00</b>	2	78433	
0,60	0,30	4,00	50	0,60	<b>4,00</b>	2	78434	
0,60	0,30	4,00	50	0,60	<b>6,00</b>	2	78435	
0,80	0,40	4,00	50	0,80	<b>4,00</b>	2	78436	
0,80	0,40	4,00	50	0,80	<b>6,00</b>	2	78437	
0,80	0,40	4,00	50	0,80	<b>8,00</b>	2	78438	
1,00	0,50	4,00	50	1,00	<b>4,00</b>	2	78439	
1,00	0,50	4,00	50	1,00	<b>6,00</b>	2	78440	
1,00	0,50	4,00	50	1,00	<b>12,00</b>	2	78441	
1,20	0,60	4,00	50	1,20	<b>6,00</b>	2	78442	
1,20	0,60	4,00	50	1,20	<b>12,00</b>	2	78443	
1,50	0,75	4,00	50	1,50	<b>6,00</b>	2	78444	
1,50	0,75	4,00	50	1,50	<b>12,00</b>	2	78445	
2,00	1,00	4,00	50	2,00	<b>6,00</b>	2	78446	
2,00	1,00	4,00	50	2,00	<b>10,00</b>	2	78447	
2,00	1,00	4,00	50	2,00	<b>20,00</b>	2	78448	
3,00	1,50	6,00	60	3,00	<b>16,00</b>	2	78449	
4,00	2,00	6,00	60	4,00	<b>20,00</b>	2	78450	

- 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.





## FRESADO 1Z ALUMINIO

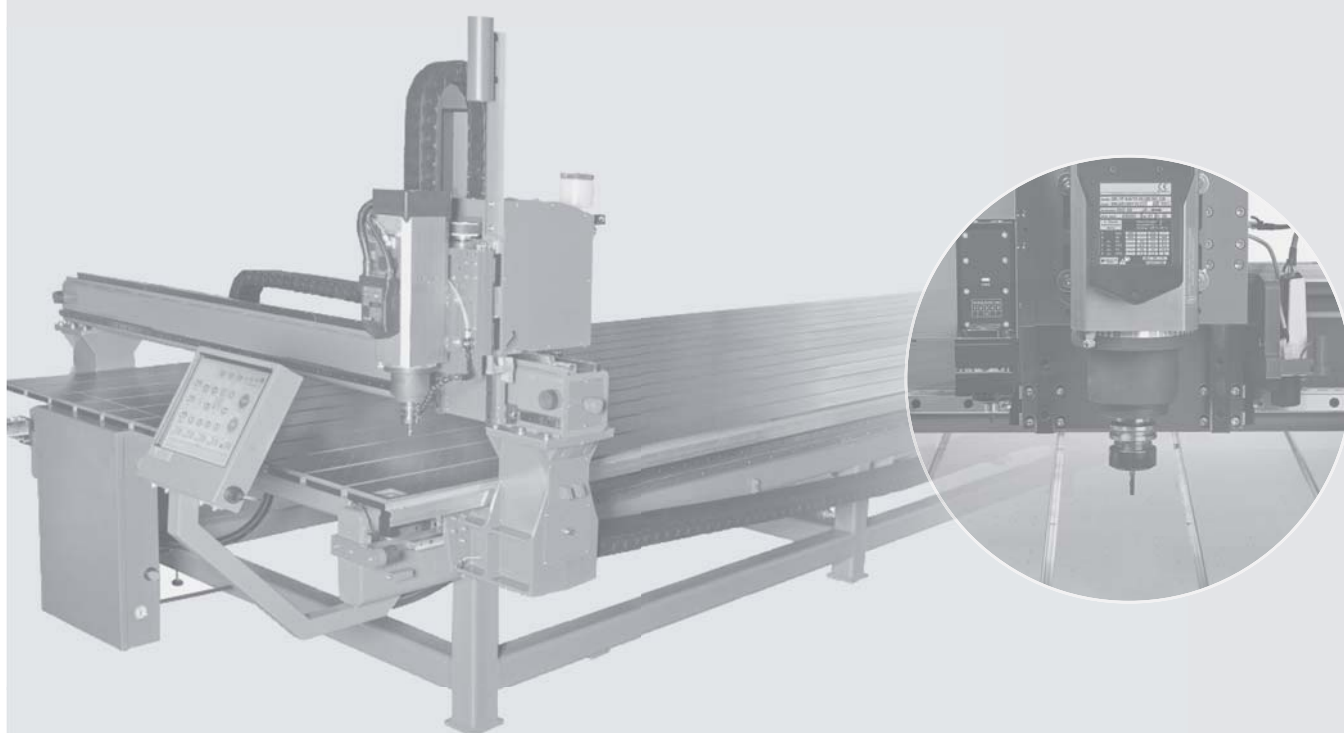
Aluminium Milling 1Z

Fraisage 1Z aluminium

**Completa gama de fresas 1Z para mecanizado de alta velocidad de planchas o perfiles de aluminio y PVC**

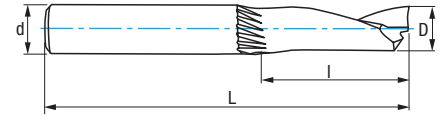
Wide Range of 1Z End Mills for High Speed Machining of Aluminium, PVC and others

Gamme complète de fraises 1Z pour l'usinage à grande vitesse de tôles ou profils aluminium et PVC



Ref. **9441**

**FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO ALUMINIO**  
 Aluminium 1Z Mirror Polished Carbide End Mill  
 Fraise carbure 1Z polyglass aluminium



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std.		1 Z		DIN 6535 HA				<b>Pulido Espejo</b> Mirror Polished Polyglass
--	--------------	--	-----	--	----------------	--	--	--	--



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

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

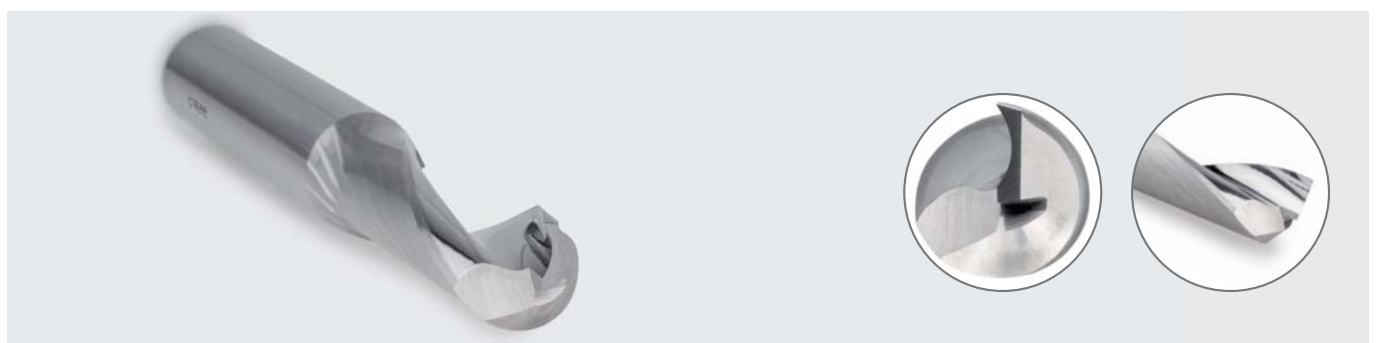
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

**K = 1**  
 Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

D mm	d mm	L mm	l mm	Nº Art. MD/HM	€
3,00	3,00	38	12	82944	
4,00	4,00	40	15	82943	
5,00	5,00	50	16	82942	
6,00	6,00	50	18	82941	
8,00	8,00	63	22	82940	
10,00	10,00	72	30	82939	

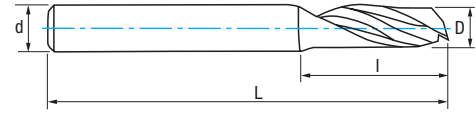
Ref. **9441** Mat. Alum 7574 – Alum 2024

	<b>Calidad Superficial</b> Surface Quality Qualité de surface	★★★★	★★★★★	
	<b>Consumo Máquina</b> Machine Effort Effort de la machine	★★★★	★★★★★	
	<b>Vida de Herramienta</b> Tool Life Vie de l'outil	★★★★	★★★★★	
	Competitor A	Competitor B	<b>IZAR</b> Ref. 9441	



Ref. **9416**

**FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO ALUMINIO**  
 Aluminium 1Z Mirror Polished Carbide End Mill  
 Fraise carbure 1Z polyglass aluminium



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std.		1 Z		DIN 6535 HA		<b>Pulido Espejo</b> Mirror Polished Polyglass
--	--------------	--	-----	--	----------------	--	--

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

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

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

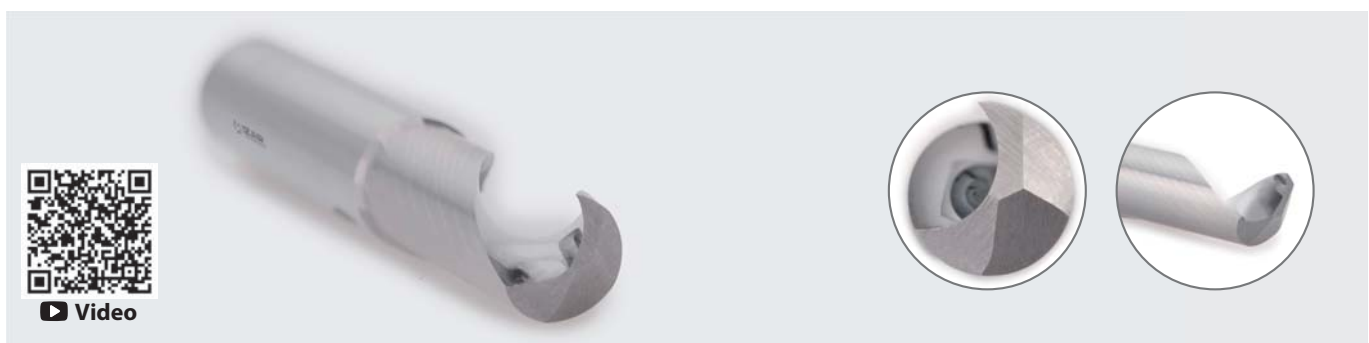
**K = 1**  
 Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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	



Cont.	N° Art. MD/HM	€
3-4-5 6-8 mm	78335	<a href="#">Set Price!</a>

- Canal Especial con Pulido Espejo.
- Mejora de Rendimiento en Perfilera de Aluminio.
- Special Mirror-Polished Flute.
- Improved performance for aluminium profiles.
- Goujure spécial polyglass.
- Augmentation de la performance dans profils en aluminium.



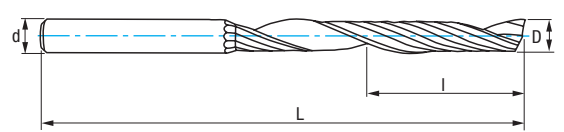
Video

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



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std.		1 Z		DIN 6535 HA		<b>Pulido Espejo</b> Mirror Polished Polyglass	<b>Serie Larga</b> 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

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi} \quad K = 1$$

r.p.m. = r.p.m. x Z x fz x K

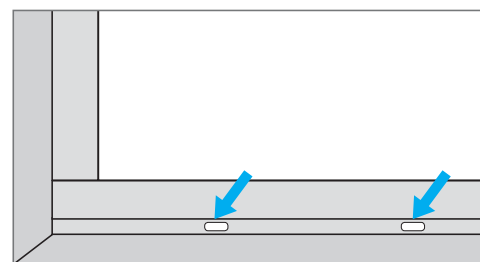
**Coefficiente corrección**  
Correction coefficient  
Coefficient correction



D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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	
14,00	14,00	100	55	1	83341	
16,00	16,00	100	55	1	83342	



D mm	d mm	L mm	l mm	Z	N° 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.**

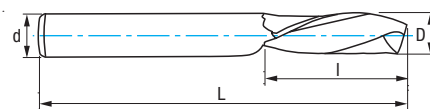


Ref. **9456**

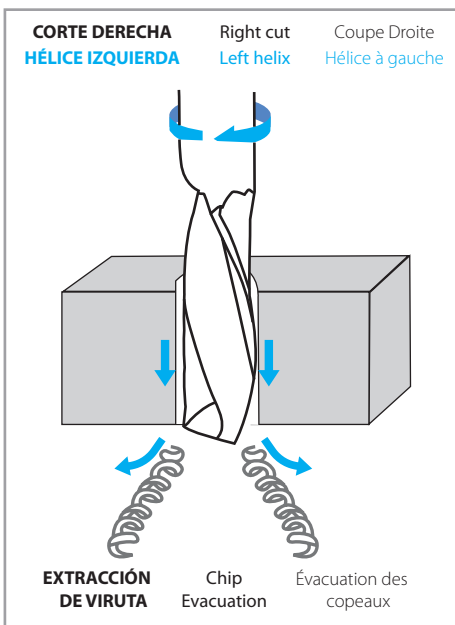
**FRESA METAL DURO 1Z PULIDO ESPEJO HÉLICE IZQUIERDA ALUMINIO**

Aluminium Left Helix 1Z Polished Carbide End Mill

Fraise carbure 1Z polyglass hélice à gauche aluminium



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	IZAR Std.		1 Z			DIN 6535 HA		<b>Pulido Espejo</b> Mirror Polished Polyglass
--	--------------	--	-----	--	--	----------------	--	--



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

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi} \quad K = 1$$

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

K = 1  
Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

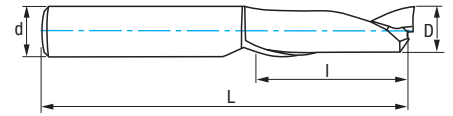
D mm	d mm	L mm	l mm	Z	Nº Art. MD/HM	€
1,00	3,00	38	4	1	78368	
1,50	3,00	38	4	1	78369	
2,00	3,00	38	6	1	78370	
2,50	3,00	38	6	1	78377	
3,00	3,00	38	12	1	78379	
4,00	4,00	45	15	1	78381	
5,00	5,00	50	22	1	78383	
6,00	6,00	50	17	1	78496	
8,00	8,00	60	25	1	78497	
10,00	10,00	75	32	1	78498	
12,00	12,00	75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





Ref. **9419**

**FRESA METAL DURO 1Z ALUMINIO**  
 Aluminium 1Z Carbide End Mill  
 Fraise carbure 1Z aluminium



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	<b>ALTIN</b>	IZAR Std.		1 Z		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

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

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

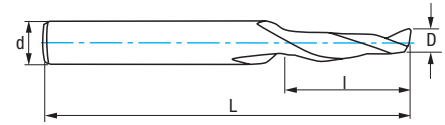
**K = 1**  
 Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

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	
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. **9413**

**FRESA METAL DURO 1Z TERMOPLÁSTICOS**  
 Thermoplastics 1Z Carbide End Mill  
 Fraise carbure 1Z thermoplastiques



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	<b>CARBEX</b>	IZAR Std.		1 Z		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

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

$$K = 1$$

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

Coefficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

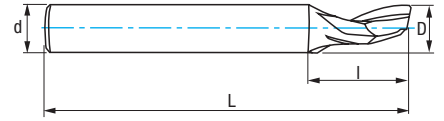
D mm	d mm	L mm	l mm		Nº Art. MD/HM	€	Nº Art. CARBEX	€
2,50	6,00	50	12	1	43300		43299	
3,00	6,00	50	12	1	43302		43311	
4,00	6,00	50	15	1	43303		43312	
5,00	6,00	50	15	1	43307		43314	
6,00	6,00	50	18	1	43309		43315	

- Aplicación en plásticos, fibra de vidrio... con un rendimiento 40% mayor que una fresa convencional gracias a su recubrimiento CARBEX.
- For plastics, fibre-glass... 40% better performance than conventional end mills thanks to its CARBEX coating.
- Utilisation sur des plastiques, fibre de verre... avec un rendement 40% de plus par rapport a une fresa conventionnelle grâce a son revêtement CARBEX.



Ref. **9411**

**FRESA METAL DURO 1Z TERMOPLÁSTICOS**  
 Thermoplastics 1Z Carbide End Mill  
 Fraise carbure 1Z thermoplastiques



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	<b>ALTIN</b>	IZAR Std.		1 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.	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

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

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

**K = 1**  
 Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

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	
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	

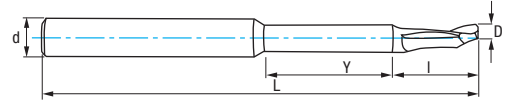


Ref. **9414**

**FRESA METAL DURO 1Z SERIE LARGA**

1Z Long Series Carbide End Mill

Fraise carbure série longue 1Z



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno <sup>+</sup>	IZAR Std. W		1 Z	DIN 6535 HA	Tol.* D (k10) d (h6)	*øD=ød → Tol. D (js14) d (h6)	<b>Serie Larga</b> 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	100-200	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
	N.4	100-200	0,020	0,030	0,030	0,040
	N.5	50-125	0,015	0,025	0,025	0,030

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

$$K = 1$$

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

Coefficiente corrección  
Correction coefficient  
Coëficient correction

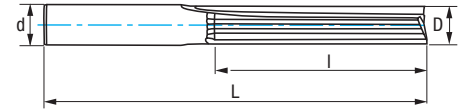
D mm	d mm	L mm	I mm	Y mm	Z	N° Art. MD/HM	€
4,00	8,00	80	16	29	1	42847	
5,00	8,00	80	16	29	1	42848	
6,00	8,00	90	16	29	1	42851	
8,00	8,00	100	28	40	1	42865	
10,00	10,00	120	40	40	1	42868	



Ref. **1689**

**FRESA METAL DURO 2Z TERMOPLÁSTICOS**

Thermoplastics 2Z Carbide End Mill  
Fraise carbure 2Z thermoplastiques



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	IZAR Std.		2 Z	DIN 6535 HA	Espumas EVA Foam Caoutchouc	Madera Wood Bois	Plásticos Plastics Plastiques
---------------------------------------	--------------	--	-----	----------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------------------

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	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060
	N.6	100-200	0,010	0,015	0,020	0,030	0,030	0,040
F		50-125	0,005	0,010	0,015	0,025	0,025	0,030

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

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

**K = 1**  
Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

D mm	d mm	L mm	l mm	Z		Nº Art. MD/HM	€
1,00	3,00	38	3	2	1	79346	
1,50	3,00	38	7	2	1	79421	
2,00	3,00	38	17	2	1	79422	
2,50	3,00	38	17	2	1	79423	
3,00	3,00	55	32	2	1	79435	
4,00	4,00	65	42	2	1	79436	
6,00	6,00	70	42	2	1	79437	
8,00	8,00	75	42	2	1	79438	
10,00	10,00	85	42	2	1	79440	



- **Geometría Multi Material válida para una amplia gama de productos como espumas, acrílicos, PVC, ABS, tableros, madera contrachapada, resinas, nylon, etc.**
- **Special Multi Material geometry suitable for a wide range of products such as foams, acrylic, PVC, ABS, hardwood, plywood, resins, nylon, etc.**
- **Géométrie Multi Matériaux pour une gamme large de produits comme mousses, acryliques, PVC, ABC, tableaux, bois contreplaqués, résines, nylon, etc.**
- **Mecanizado de las bandejas de herramientas.**
- **Machining of tool trays.**
- **Usinage de plateaux d'outils.**





# 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. 9457

Ref. 9455

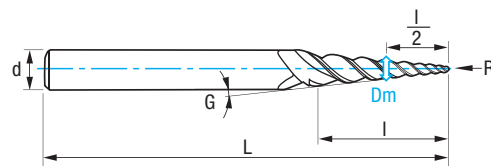
Ref. 9453

Ref. **9453**

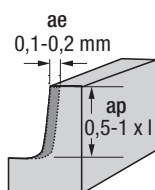
**FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 1 RADIO**

1-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill

Fraise carbure conique 1 rayon



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR Std.		3 Z		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

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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

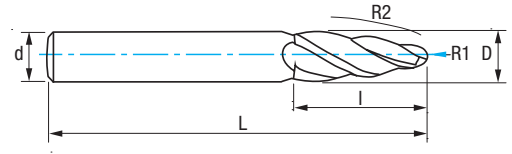
**DIN 6535 HB**  
Bajo demanda / upon request / sur demande

- 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 multifonction 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.

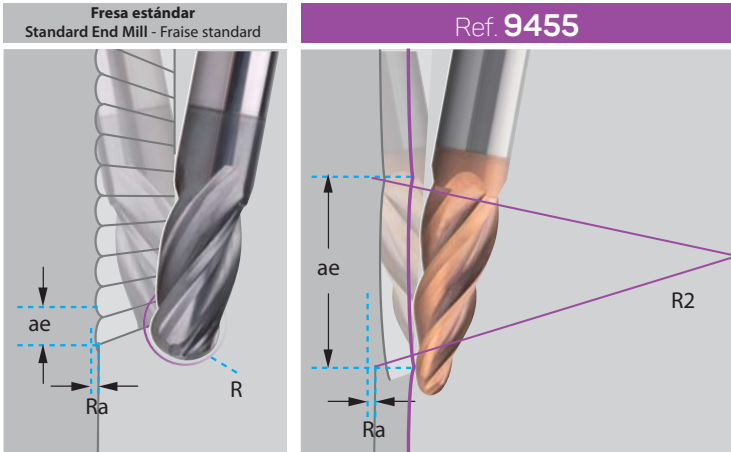


Ref. **9455**

**FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 2 RADIOS**  
2-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill  
Fraise carbure conique 2 rayons



<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>SUA</b>	IZAR Std.		3-4 Z		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

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

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

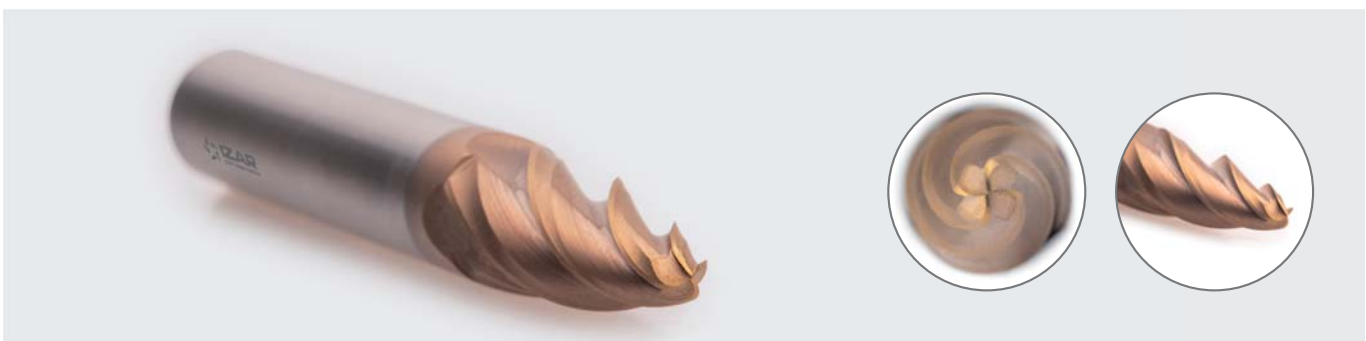
$$K = 1$$

Coefficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

D	R1	R2	I	L	d	Z	Nº Art. SUA	€
8,00	1,00	90	25	75	8,00	3	79389	
10,00	2,00	85	25	75	10,00	4	79391	

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

- Manteniendo la misma **rugosidad superficial (Ra)**, con la fresa 9455 conseguimos una mayor altura de trabajo (ae), avanzando en el mecanizado hasta 10 veces más rápido que con una fresa de cabeza esférica convencional usada habitualmente en este tipo de trabajos.
- Geometría especial tipo barril 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).
- Keeping the same **surface roughness (Ra)**. Our ref. 9455 end mill increases the working height (ae) at a constant roughness value. Up to 10 times faster than a conventional ball nose end mill.
- Special barrel 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).
- Avec la même **rugosité de surface (Ra)**, avec la fraise 9455, nous obtenons une plus grande hauteur de travail (ae), en avançant dans l'usinage jusqu'à 10 fois plus vite qu'avec une fraise hémisphérique conventionnelle couramment utilisée dans ce type de travail.
- Géométrie spécial tonneau 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).



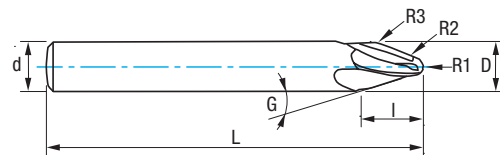


Ref. **9457**

**FRESA METAL DURO CÓNICA REDONDEADA 3 RADIOS**

3-Radius Tapered Ball Nose Carbide End Mill

Fraise carbure conique 3 rayons



<b>MD/HM</b> 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

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

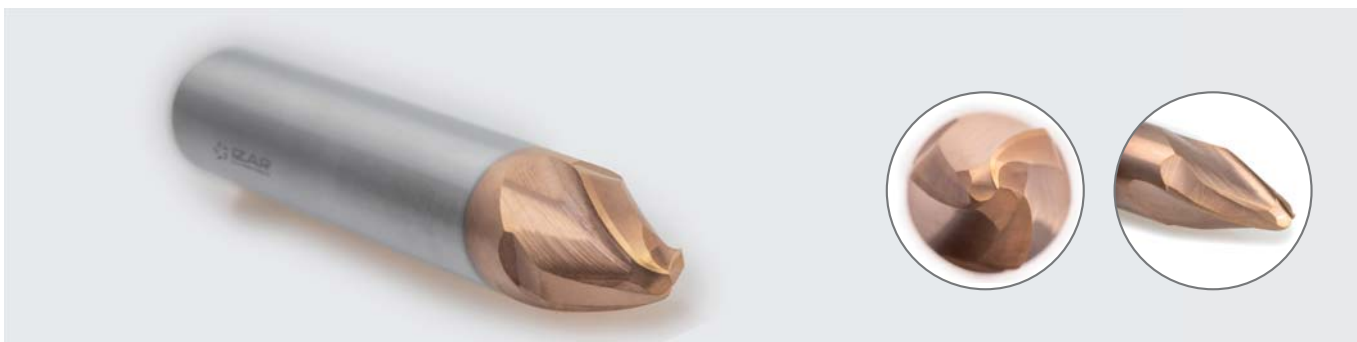
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

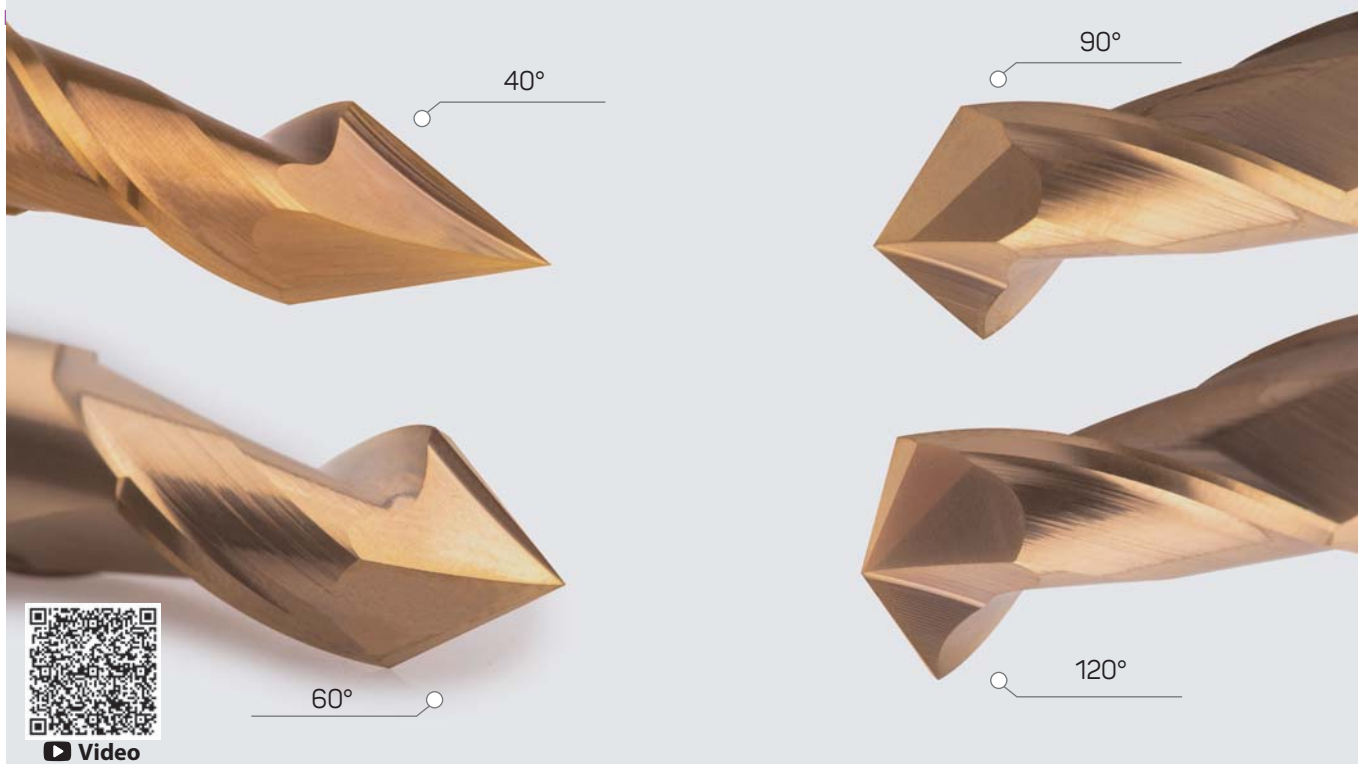
**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

D	d	R1	R2	R3	G	I	L		Z	Nº Art. SUA	€
8,00	8,00	1,50	250	4	20	10,50	75	3	3	79392	
10,00	10,00	2,00	250	5	20	12,50	75	3	3	79394	

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

- Geometría especial tipo barril 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 barrel 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 tonneau 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).

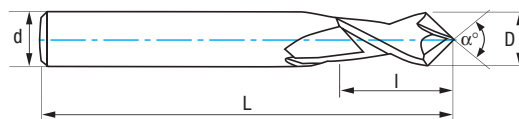




Video

# Ref. 9450

**FRESA METAL DURO MULTIFUNCIÓN PUNTA V**  
 V-Point Multifunction Carbide End Mill  
 Fraise carbure multifonction-V



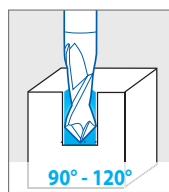
<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	SUA	IZAR Std.		2 Z		DIN 6535 HA	Tol. 3-10mm 0/-0,03	Tol. >10mm 0/-0,04
-------------------------------------	-----	--------------	--	-----	--	----------------	---------------------------	--------------------------

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

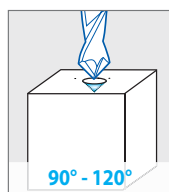
$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

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

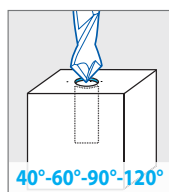
**K =** Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction



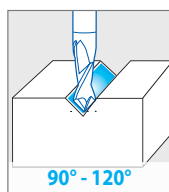
**Taladrado**  
Drilling  
Perçage



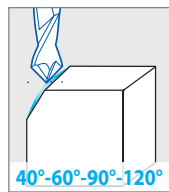
**Punteado**  
Spotting  
Pointillage



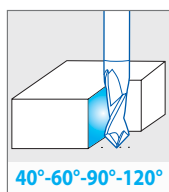
**Avellanado**  
Countersinking  
Chanfreinage



**Ranurado en V**  
V Grooving  
Rainurage V



**Achafanado**  
Chamfering  
Chanfreins  
longitudinaux



**Fresado lateral**  
Side milling  
Fraisage latéral



**Grabado**  
Engraving  
Gravure

# 9450

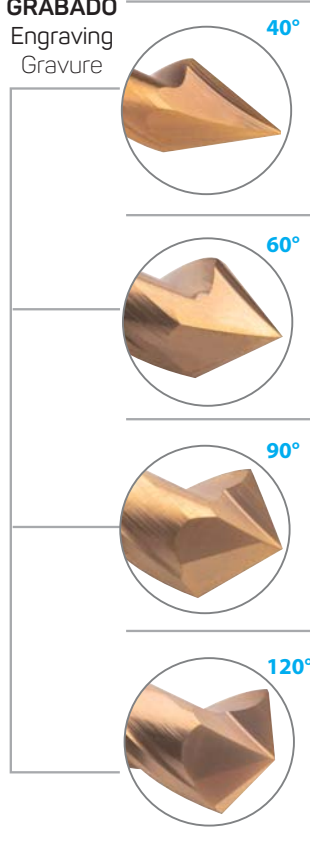
## FRESA METAL DURO MULTIFUNCIÓN PUNTA V

V-Point Multifunction Carbide End Mill

Fraise carbure multifonction-V

**ESPECIAL GRABADO**  
Engraving  
Gravure

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



D mm	d mm	L mm	l mm	$\alpha$ °	Z	N° Art. SUA	€
$\alpha=40^\circ$							
3,00	6,00	50	6	40	2	82435	
4,00	6,00	50	8	40	2	82436	
5,00	6,00	50	10	40	2	82437	
6,00	6,00	50	12	40	2	82438	
8,00	8,00	60	16	40	2	82439	
10,00	10,00	75	20	40	2	82440	
12,00	12,00	75	24	40	2	82441	
$\alpha=60^\circ$							
3,00	6,00	50	6	60	2	78337	
4,00	6,00	50	8	60	2	78339	
5,00	6,00	50	10	60	2	78340	
6,00	6,00	50	12	60	2	78341	
8,00	8,00	60	16	60	2	78342	
10,00	10,00	75	20	60	2	78343	
12,00	12,00	75	24	60	2	78344	
$\alpha=90^\circ$							
3,00	6,00	50	6	90	2	78345	
4,00	6,00	50	8	90	2	78346	
5,00	6,00	50	10	90	2	78347	
6,00	6,00	50	12	90	2	78348	
8,00	8,00	60	16	90	2	78349	
10,00	10,00	75	20	90	2	78350	
12,00	12,00	75	24	90	2	78351	
$\alpha=120^\circ$							
3,00	6,00	50	6	120	2	78352	
4,00	6,00	50	8	120	2	78353	
5,00	6,00	50	10	120	2	78354	
6,00	6,00	50	12	120	2	78355	
8,00	8,00	60	16	120	2	78356	
10,00	10,00	75	20	120	2	78357	
12,00	12,00	75	24	120	2	78358	

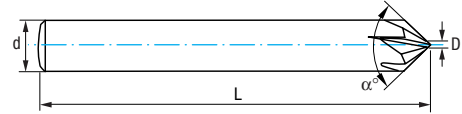
 **DIN 6535 HB**  
Bajo demanda / upon request / sur demande



Cont.	N° Art. SUA	€
6 mm 60° 6 mm 90° 6 mm 120°	80509	Set Price!

Ref. **9451**

**FRESA METAL DURO ACHAFLANADO**  
Chamfer Carbide End Mill  
Fraise carbure chanfreinage



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>TIALCN</b>	IZAR Std.		4-6 Z	DIN 6535 HA
---------------------------------------	---------------	--------------	--	-------	----------------

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfcient correction

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

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

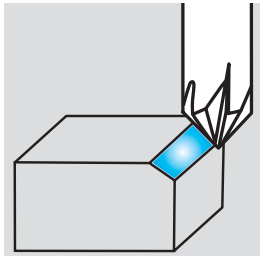
For double side machining, like in slots, please reduce the feed up to 30%

Pour usinage à double face, on réduit l'avance jusqu'au 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'au 40%



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

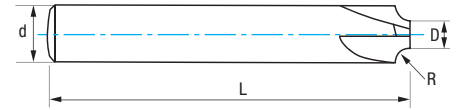
**DIN 6535 HB**  
Bajo demanda / upon request / sur demande

- 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.
- Recubrimiento y pulidos especiales que reducen el coeficiente de fricción y aumentan la vida de la herramienta.
- The specific chamfering design ensures the best possible surface finishing quality, much superior than other options like carbide inserts or other multipurpose end mills.
- Special coating and polishing which reduces the friction coefficient, improving the performance and tool life.
- 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.
- Revêtements et polissages spéciaux qui réduisent le coefficient de friction et augmentent la vie utile de l'outil.



Ref. **9454**

**FRESA METAL DURO 4Z 1/4 RADIO**  
1/4 Corner Radius 4Z Carbide End Mill  
Fraise carbure 4Z 1/4 de cercle concave



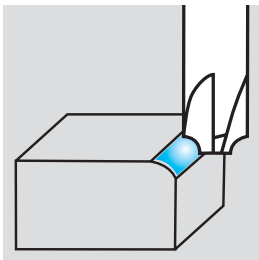
<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>TIALCN</b>	IZAR Std.	4 Z		DIN 6535 HA
-------------------------------------	---------------	--------------	-----	---	----------------

Material	R0,50			R1,00			R1,50			R2,00			R2,50			R3,00			R4,00			R5,00			R6,00				
	Grupo	Sub.	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	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

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

**K =** Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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



R	D	d	L	Z	N° Art. TIALCN	€
0,50	4,90	6,00	50	4	78621	
1,00	5,90	8,00	60	4	78622	
1,50	4,90	8,00	60	4	78623	
2,00	5,90	10,00	75	4	78625	
2,50	4,90	10,00	75	4	78626	
3,00	5,90	12,00	75	4	78627	
4,00	3,90	12,00	75	4	78628	
5,00	5,90	16,00	75	4	78629	
6,00	3,90	16,00	75	4	78630	

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



Ref. **9452**

**FRESA METAL DURO 2Z 1/4 RADIO**  
 1/4 Corner Radius 2Z Carbide End Mill  
 Fraise carbure 2Z 1/4 de cercle concave



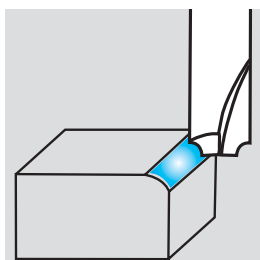
<b>MD/HM</b> Carbure Grano UF	<b>TIALCN</b>	IZAR Std.	2 Z		DIN 6535 HA
-------------------------------------	---------------	--------------	-----	--	----------------

Material	Grupo	Sub.	R0,50			R1,00			R1,50			R2,00			R2,50			R3,00			R4,00			R5,00			R6,00		
			RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition	RPM	Desb. Rough. Ébauch.	Acab. Finish. Finition
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

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

K = Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coefficient correction

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



R	D	d	L	Z	N° Art. TIALCN	€
0,50	2,90	4,00	50	2	79566	
0,50	4,90	6,00	50	2	78600	
1,00	1,90	4,00	50	2	79569	
1,00	3,90	6,00	50	2	79570	
1,00	5,90	8,00	60	2	78601	
1,50	4,90	8,00	60	2	78602	
2,00	5,90	10,00	75	2	78603	
2,50	4,90	10,00	75	2	78605	
3,00	5,90	12,00	75	2	78607	
4,00	3,90	12,00	75	2	78609	
5,00	5,90	16,00	75	2	78618	
6,00	3,90	16,00	75	2	78619	

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

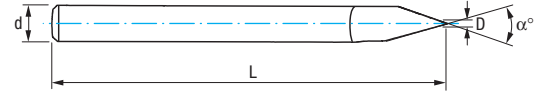


Ref. **9459**

**FRESA METAL DURO 1Z GRABADO**

1Z Engraving Carbide End Mill

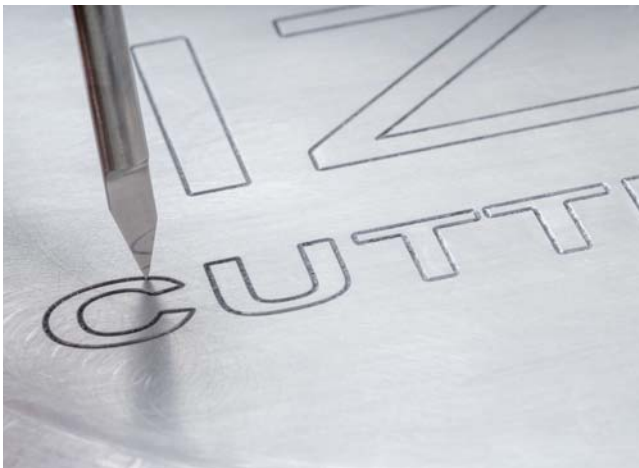
Fraise carbure 1Z gravure



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	<b>DIN</b> 6535 HA	1Z	IZAR Std.	6000- 10000 r.p.m.
---------------------------------------	-----------------------	----	--------------	--------------------------

D	d	L	N° Art.	€	D	d	L	N° Art.	€	D	d	L	N° Art.	€	D	d	L	N° Art.	€
mm	mm	mm	MD/HM		mm	mm	mm	MD/HM		mm	mm	mm	MD/HM		mm	mm	mm	MD/HM	
$\alpha=30^\circ$					$\alpha=45^\circ$					$\alpha=60^\circ$					$\alpha=90^\circ$				
0,10	3,00	38	81048		0,10	3,00	38	81052		0,10	3,00	38	81055		0,10	3,00	38	81058	
0,20	3,00	38	81049		0,20	3,00	38	81053		0,20	3,00	38	81056		0,20	3,00	38	81059	
0,40	3,00	38	81050		0,20	4,00	45	81062		0,20	4,00	45	81065		0,20	4,00	45	81068	
0,80	3,00	38	81051		0,20	6,00	50	81071		0,20	6,00	50	81080		0,20	6,00	50	81084	
					0,40	3,00	38	81054		0,40	3,00	38	81057		0,40	3,00	38	81060	
					0,40	4,00	45	81063		0,40	4,00	45	81066		0,40	4,00	45	81069	
					0,40	6,00	50	81072		0,40	6,00	50	81081		0,40	6,00	50	81086	
					0,80	4,00	45	81064		0,80	4,00	45	81067		0,80	4,00	45	81070	
					0,80	6,00	50	81077		0,80	6,00	50	81082		0,80	6,00	50	81088	
					2,00	6,00	50	81079		2,00	6,00	50	81083		2,00	6,00	50	81089	

ALTIN bajo demanda / upon request / sur demande



Set	Cont. Ø	N° Art.	€
		MD/HM	
1	0,1 mm	30°	81958
	0,2 mm	30°	
	0,4 mm	30°	
	0,8 mm	30°	
2	0,1 mm	30°	81959
	0,1 mm	45°	
	0,1 mm	60°	
	0,1 mm	90°	

- **Afilado especial para grabado de metales, plásticos y maderas como: Aluminio, Cobre, Hierro, PVC, ABS, Metacrilato acrílico, Paneles bicolors, Madera MDF, etc.**
- **Specially designed geometry for engraving on Metal, Plastic and Wood. Valid for Aluminium, 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 bicolors, bois MDF, etc.**





## 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. 9281

Ref. 9282

Ref. 9283

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.

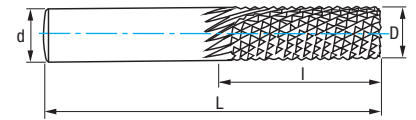
Les matériaux composites sont formés d'au moins deux éléments qui, lorsqu'ils sont combinés, offrent des propriétés mécaniques uniques pour un certain nombre d'applications différentes dans plusieurs secteurs comme l'automobile, l'aérospatiale, la production d'énergie ou les équipements sportifs. Un 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.



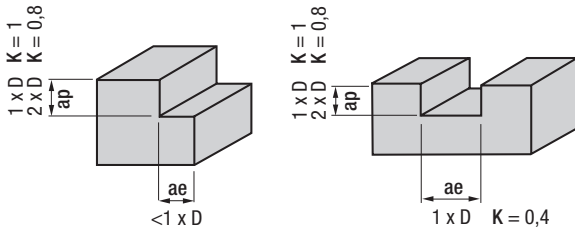
Ref. **9280**

**FRESA METAL DURO COMPOSITES**

Composites Carbide End Mill  
Fraise lime carbure composites



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno	IZAR Std.	7-17 Z	DIN 6535 HA
---------------------------------------	--------------	--------	----------------

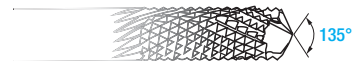
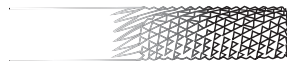


Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	MD/HM	Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>F</b>		80-150	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030

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

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

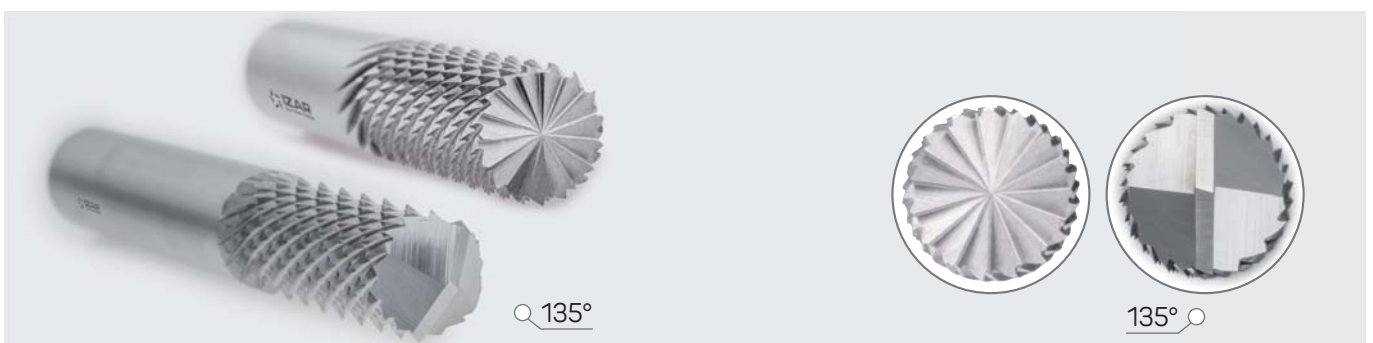
K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction



D	d	L	l	Z	N° Art.	€
mm	mm	mm	mm		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	

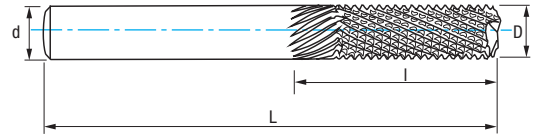
D	d	L	l	Z	N° Art.	€
mm	mm	mm	mm		MD/HM	
3,00	3,00	38	12	7	82797	
6,00	6,00	63	19	10	82798	
8,00	8,00	63	25	12	82799	
10,00	10,00	63	25	14	82800	
12,00	12,00	75	30	17	82801	

- Válido para recantados 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.

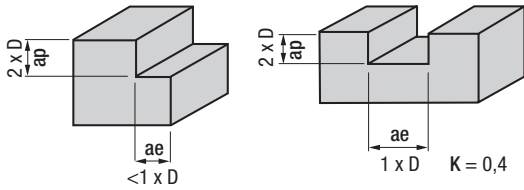


Ref. **9281**

**FRESA METAL DURO DESBASTE FIBRA DE CARBONO / VIDRIO**  
 Roughing Carbide End Mill for Carbon Fiber / Fiberglass  
 Fraise ébauche carbure fibre carbone / verre



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno <sup>+</sup>	<b>DIAMAX</b>	IZAR Std.	8-17 Z	DIN 6535 HA
--	---------------	--------------	--------	----------------



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

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

**K =** Coeficiente corrección  
 Correction coefficient  
 Coéfficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l 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	

- **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.**

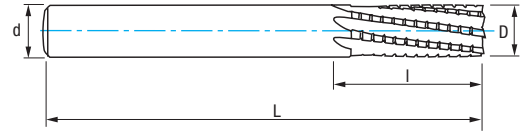


Ref. **9282**

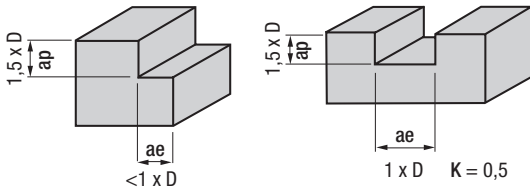
**FRESA METAL DURO ACABADO FIBRA DE CARBONO / VIDRIO**

Finishing Carbide End Mill for for Carbon Fiber / Fiberglass

Fraise finition carbure fibre carbone / verre



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	<b>DIAMAX</b>	IZAR Std.	6-8 Z	DIN 6535 HA	
--	---------------	--------------	-------	----------------	--



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

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

**K = Coeficiente corrección**  
Correction coefficient  
Coéfficient correction

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

D mm	d mm	L mm	l 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	

- **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.**

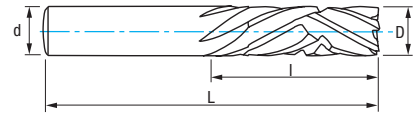


# Ref. 9283

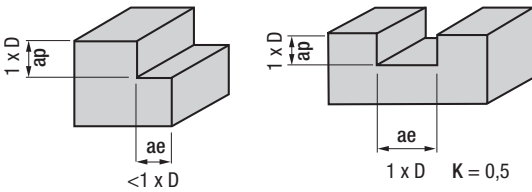
## FRESA METAL DURO DE COMPRESIÓN FIBRA DE CARBONO

Compression Carbide End Mill for Carbon Fiber

Fraise à compression carbure pour fibre carbone



<b>MD/HM</b> Carbure Micrograno+	<b>DIAMAX</b>	IZAR Std.		6 Z	<b>DIN</b> 6535 HA
--	---------------	--------------	--	-----	-----------------------



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas			
Grupo	Sub.	<b>DIAMAX</b>	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>F</b>	<b>CFRP*</b>	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

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

**K = Coeficiente corrección**  
Correction coefficient  
Coéficent correction

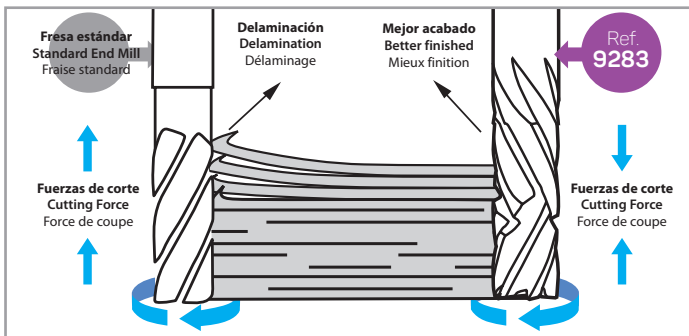
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times Z \times fz \times K$$

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	→ K = 1,50
0,5xD – 1xD	→ K = 1,20
1XD – 2xD	→ K = 0,80
3xD – 4xD	→ K = 0,50



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	

- **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.**



# Set 8400

## BROCA METAL DURO GRAN RENDIMIENTO CNC

CNC High Performance HM Drill Bit  
Foret carbure haut rendement CNC



Cont.	N° Art. ALTIN	€
3-3,3 4-4,2 5-6 6,8-8 mm	74791	Set Price!

# Set 9016

## BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 70 HRC

70 HRC Hardened Materials Solid Carbide  
Drill Bit  
Foret carbure matériaux trempés 70 HRC



Cont.	N° Art. MD/HM	€
2-3-4-5-6 mm	83426	Set Price!

# Set 9406

## FRESA METAL DURO HÉLICE ALTERNA ALTO RENDIMIENTO 48-70 HRC

48-70 HRC High Performance Unequal Helix  
Carbide End Mill  
Fraise carbure hélice alternée haut rendement  
48-70 HRC



Cont.	N° Art. IKRA	€
4-5-6-8-10- 12 mm	67688	Set Price!

# Set 9401

## FRESA METAL DURO 4Z USO GENERAL

4Z General Purpose Carbide End Mill  
Fraise carbure 4Z utilisation générale



Cont.	N° Art. CROMAX	€
4-5-6-8-10- 12 mm	67685	Set Price!

# 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 Price!

# Set 9421

## FRESA METAL DURO 2Z USO GENERAL

General Purpose 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z utilisation générale



Cont.	N° Art. CROMAX	€
4-5-6-8-10-12 mm	67687	<a href="#">Set Price!</a>

# 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	<a href="#">Set Price!</a>

# 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	<a href="#">Set Price!</a>

# Set 9459

## FRESA METAL DURO 1Z GRABADO

1Z Engraving Carbide End Mill

Fraise carbure 1Z gravure



	Cont. Ø	N° Art. MD/HM	€
1	0,1 mm 30° 0,2 mm 30° 0,4 mm 30° 0,8 mm 30°	81958	<a href="#">Set Price!</a>

	Cont. Ø	N° Art. MD/HM	€
2	0,1 mm 30° 0,1 mm 45° 0,1 mm 60° 0,1 mm 90°	81959	<a href="#">Set Price!</a>



**PROGRAMA  
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES**

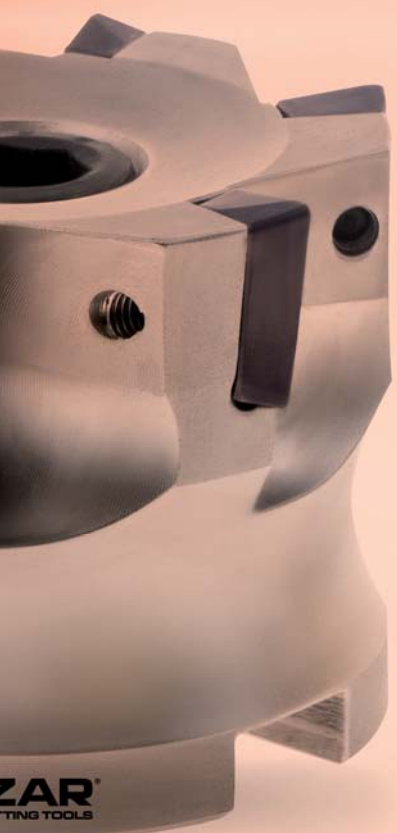
Pag.

- INFO TÉCNICA	104
- TALADRADO	108
- TORNEADO	116
- TRONZADO-RANURADO	155
- ROSCADO	161
- FRESADO	170

**INDEXABLE INSERTS**

Pag.

- TECHNICAL INFO	104
- DRILLING	108
- TURNING	116
- PARTING & GROOVING	155
- THREADING	161
- MILLING	170



**PROGRAMME DE  
PLAQUETTES**

Pag.

- INFO TECHNIQUE	104
- PERÇAGE	108
- TOURNAGE	116
- TONÇONNAGE ET RAINURAGE	155
- TARAUDAGE	161
- FRAISAGE	170

## TABLA USO PLAQUITAS MD

HM Inserts Use Table - Tableau usage Plaquettes carbure












### TALADRADO Drilling - Perçage








Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8450		109		WCMX
8425		109		ISO 9766 (3XD)
8465		111		SOGX
8470		111		SOMX
8475		112		TOMX
8460		112		DOEX
8431		113		SPS.. 90°
8432		113		SPS.. 90°
8430		114		SPS.. 60°

Set 8431		<b>SET PORTA-PLAQUITAS PUNTEADO SPS.. 90°</b>	113
		SPS.. 90° Spotting Tool-Holder Set Jeu de porte-plaquettes de repérage SPS.. 90°	
			

Set 8432		<b>SET PORTA-PLAQUITAS PUNTEADO SPS.. 90°</b>	113
		SPS.. 90° Spotting Tool-Holder Set Jeu de porte-plaquettes de repérage SPS.. 90°	
			

### TORNEADO Turning - Tournage

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8500		124	+	CCMT
8501		124	+	CCGT
8510		125	-	CNMG
8512		126	-	CNMM
8515		126	+	DCGT
8520		127	+	DCMT
8530		128	-	DNMG
8535		129	-	KNUX
8540		129	+	SCMT
8550		130	-	SNMG
8554		130	+	SPUN

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8558		131	+	TCGT
8560		131	+	TCMT
8570		132	-	TNMG
8571		133	+	TPMR
8572		133	+	TPUN
8575		134	+	VBMT
8576		134	+	VCGT
8577		135	+	VCMT
8578		135	-	VNMG
8580		136	-	WNMG



## TABLA USO PLAQUITAS MD

HM Inserts Use Table - Tableau usage Plaquettes carbure

# TORNEADO

## Turning - Tournage

### Exterior - External - Extérieur

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8726		140	—	CKJN -93°
8706		140	+	CSBP. -75°
8707		141	+	CTGP. -90°
8790		141	—	DWLN. -95°
8710		142	—	MCLN. -95°
8700		142	—	MTJN. -93°
8724		143	—	MVJN. -93°
8770		143	—	MWLN. -95°
8709		144	—	PCLN. -95°
8725		144	—	PDJN. -93°
8791		145	—	PSSN -45°
8704		145	+	SCLC. -95°
8729		146	+	SDJC. -93°
8703		146	+	STJC. -93°
8727		147	+	SVJB -93°
8728		147	+	SVJC -93°

### Interior - Internal - Intérieur

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8715		148	+	S-CTFP. -90°
8731		148	—	S-MCLN. -95°
8732		149	—	S-MTUN. -93°
8769		149	—	S-MVUN -93°
8780		150	—	S-MWLN. -95°
8800		150	—	S-MWLN. -95°
8733		151	—	S-PCLN. -95°
8765		151	—	S-PDUN. -93°
8751		152	+	S-SCLC. -95°
8761		152	+	S-SDUC. -93°
8718		153	+	S-STFC. -90°
8768		153	+	S-SVUC. -93°




Set 8799		<b>SET DE TORNEADO</b>	154
		Turning Inserts Set Jeu de tournage	





## TABLA USO PLAQUITAS MD




HM Inserts Use Table - Tableau usage Plaquettes carbure

### TRONZADO Y RANURADO

#### Parting & Grooving - Tonçonnage et rainurage







Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8600		156		LFMX
8603		157	EXT.	TN..ER.A
8606		158	INT.	TN..IR.A



Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8850		159		XLCF
8860		159		MS-EN
8870		160		XLCFN
8875		160		XLCFN

Set 8605	<b>SET RANURADO SEEGER®</b> Grooving Set Seeger® Jeu rainurage Seeger®			158
		 Ref. 8603 EXT.	 Ref. 8606 INT.	

### ROSCADO

#### Threading - Taraudage

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8610		165	EXT. PERFIL TOTAL	MÉTRICA 60°
8615		165	EXT. PERFIL PARCIAL	TN..ER.M 60°
8620		166	INT. PERFIL TOTAL	MÉTRICA 60°
8625		166	INT. PERFIL PARCIAL	TN..IR.M 60°
8612		167	EXT. PERFIL TOTAL	WHITWORTH 55°
8622		167	INT. PERFIL TOTAL	WHITWORTH 55°

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8820		169	EXT.	SER
8830		169	INT.	SIR



Set 8610	<b>SET ROSCADO EXTERIOR</b> ROSCA MÉTRICA ISO ISO Metric External Threading Set Jeu taraudage extérieur filetage metrique ISO			165
				



## TABLA USO PLAQUITAS MD

HM Inserts Use Table - Tableau usage Plaquettes carbure

### FRESADO Milling - Fraisage

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8232		176		A50060
8230		177		S45SE12F -45°
8235		178		W45SE123F -45°
8240		179		S45OD06 -45°
8247		180		S90AP10D-RF -90°
8250		181		S90AP16D -90°
8255		182		W90TP16D -90°
8260		183		W90TP22D -90°
8264		184		SAP-06
8265		185		SAP-10D
8270		186		SAP-16D
8275		187		S90SN12
8280		188		SCMORD
8285		189		SRD
8290		190		SRC
8295		191		SLC

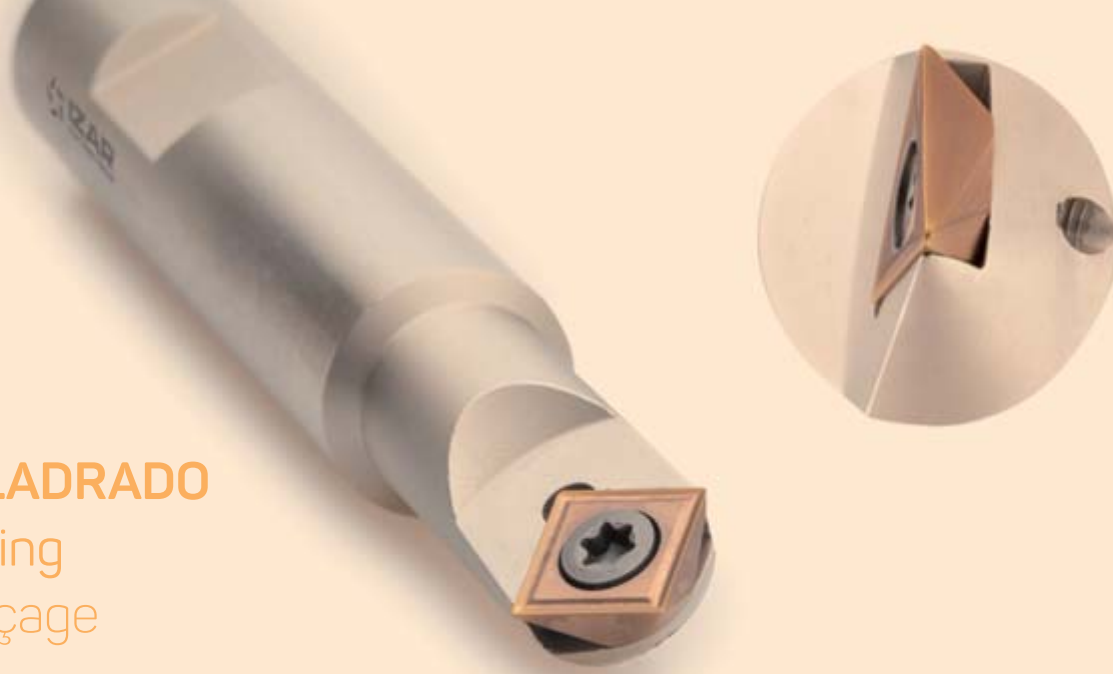
Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8200		201		DIN 69871-A-AD
8201		201		JIS B 6339-BT

Ref.		Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8633		194	+	APHT-16-FA
8636		194	+	APET-10-FA
8639		194	+	APKT-10-M
8642		195	+	APKT-16
8645		195	+	LC
8648		195	+	ODMT
8651		196	+	RC
8654		196	+	RDHT
8657		196	+	RDHW
8660		197	+	SEKN-12
8663		197	+	SEKR-12
8666		197	+	SEHT-12
8667		198	+	SEET-12
8669		198	+	SEHT-12
8672		198	+	SNHQ
8675		199	+	TPKN
8678		199	+	TPKR
8680		199	+	XOET
8690		200	+	WNMW

# TALADRADO

Drilling

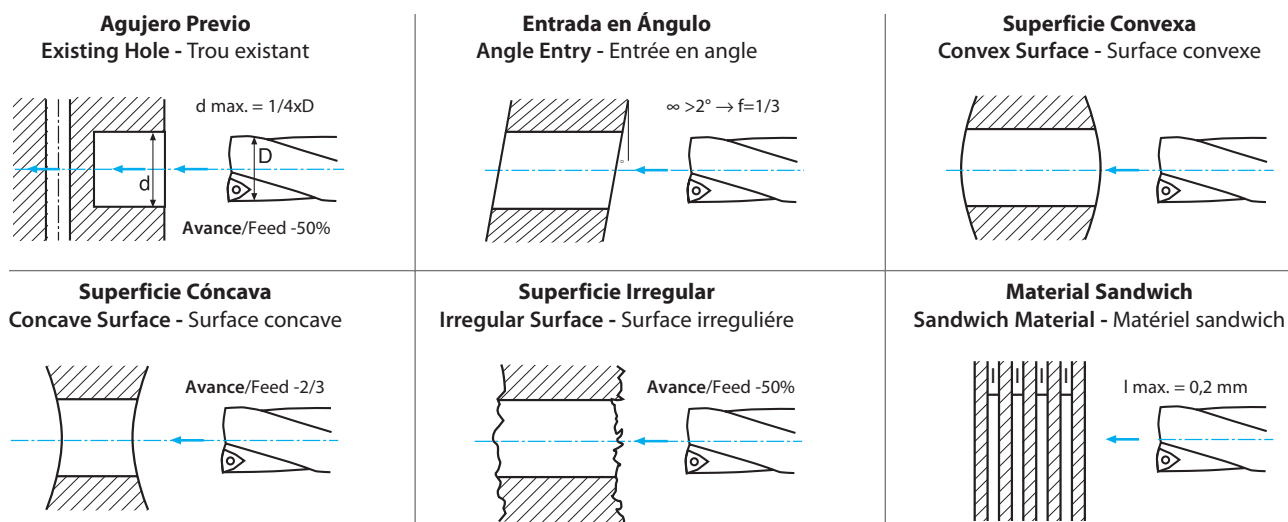
Perçage



## RECOMENDACIONES PLAQUITAS TALADRADO

Drilling Insert Recommendations

Suggestions plaquettes perçage



Avances Plaquetas MD Ref. 8450 HM Insert Feed Avance plaquettes carbure (f=mm/rev.)

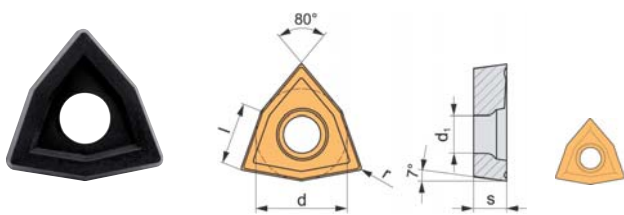
Material	Vc (m/min.)	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	
	MD HM/Carbure	17-20	21-25	26-30	31-40	41-50	51-55	
<b>P</b>	<450 N/mm <sup>2</sup>	180-260	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100-0,120
	400-700 N/mm <sup>2</sup>	150-240	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,180-0,200
	500-900 N/mm <sup>2</sup>	120-240	0,110	0,150	0,180	0,200	0,220	0,220-0,250
	900-1200 N/mm <sup>2</sup>	130-220	0,100	0,150	0,180	0,200	0,220	0,220-0,250
<b>M</b>	AUSTENÍTICO Austenitic Austénitique	150-220	0,070	0,090	0,110	0,120	0,130	0,100-0,180
<b>K</b>		120-200	0,150	0,160	0,180	0,200	0,230	0,150-0,220
<b>S</b>		40-80	0,070	0,090	0,100	0,110	0,120	0,090-0,120
<b>N</b>		300-380	0,060	0,070	0,080	0,120	0,160	0,100-0,140
<b>H</b>	HRC 45-60							

# Ref. 8450

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE TALADRADO WCMX

WCMX Drilling Indexable Insert

Plaquette perçage WCMX



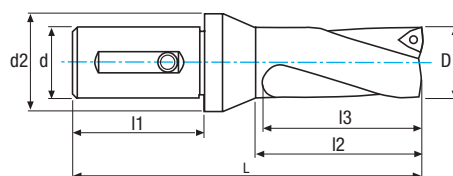
ISO	l mm	d mm	s mm	r mm	d <sub>1</sub> mm		N° Art. P-620	€
WCMX-030208	3,46	5,56	2,38	0,80	2,60	10	17667	
WCMX-040208	3,99	6,35	2,38	0,80	2,90	10	17680	
WCMX-050308	5,07	7,94	3,18	0,80	3,50	10	17681	
WCMX-06T308	6,14	9,52	3,97	0,80	3,90	10	17706	
WCMX-080412	8,14	12,70	4,76	1,20	4,50	10	17708	

# Ref. 8425

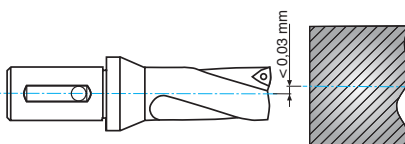
## PORTA-PLAQUITAS TALADRADO ISO 9766 (3XD)

(3XD) ISO 9766 Drilling Tool-Holder

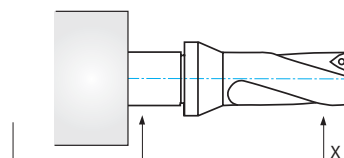
Porte-Plaquettes perçage ISO 9766 (3XD)



Ejemplo Ajuste Radial  
Radial Adjustment Example  
Example fixation rayon



Refrigerante  
Coolant  
Reffroidissant



D mm	L mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	d mm	d <sub>2</sub> mm	Ajuste radial Radial Fit Réglage Rayon D max	N° Art.	€	Plaqueta Insert Plaquette	Ref. 8805	Ref. 8801
17,50	122	50	56	53	25	40	+1,00 → 19,5	17385				
18,00	123	50	57	54	25	40	+0,90 → 19,8	17386		WCMX 030208	T-03 Ref. 8805 Art. 19572 €	ZT-07 Ref. 8801 Art. 19569 €
18,50	125	50	59	56	25	40	+0,85 → 20,2	17407				
19,00	126	50	60	57	25	40	+0,80 → 20,6	17444				
20,00	131	50	64	60	25	40	+0,75 → 21,5	17448				
22,00	142	55	69	66	25	40	+1,25 → 24,5	17452				
24,00	150	55	76	72	25	40	+0,75 → 25,5	17453		WCMX 040208	T-04 Ref. 8805 Art. 19573 €	ZT-08 Ref. 8801 Art. 10506 €
25,00	154	55	79	75	25	40	+0,50 → 26,0	17454		WCMX 050308	ZM-4 Ref. 8816 Art. 10544 €	ZT-09 Ref. 8801 Art. 13707 €
26,00	157	55	81	78	32	50	+2,50 → 31,0	17467				
27,00	160	55	84	81	32	50	+2,20 → 31,4	17476				
28,00	164	55	87	84	32	50	+2,10 → 32,2	17479				
29,00	167	55	90	87	32	50	+1,80 → 32,6	17494				
30,00	172	55	94	90	32	50	+1,80 → 33,0	17587		WCMX 06T308	T-06 Ref. 8805 Art. 19576 €	ZT-10 Ref. 8801 Art. 19570 €
31,00	181	60	97	93	40	60	+3,50 → 38,0	17592				
32,00	184	60	100	96	40	60	+3,20 → 38,4	17595				
34,00	191	60	106	102	40	60	+2,80 → 39,6	17596				
35,00	195	60	109	105	40	60	+2,50 → 40,0	17610				
38,00	206	60	118	114	40	60	+1,80 → 41,0	17614		WCMX 080412	T-08 Ref. 8805 Art. 19579 €	ZT-15 Ref. 8801 Art. 10512 €
39,00	209	60	121	117	40	60	+1,50 → 41,6	17625				
40,00	213	60	124	120	40	60	+1,20 → 42,0	17631				
42,00	225	65	130	126	40	60	+4,20 → 51,0	17634				
43,00	229	65	133	129	40	60	+4,00 → 51,4	17643				
45,00	237	65	140	135	40	60	+3,60 → 52,2	17650				
48,00	248	65	149	144	40	60	+2,70 → 53,4	17652				
49,00	251	65	152	147	40	60	+2,50 → 54,0	17655				
50,00	255	65	155	150	40	60	+2,20 → 54,4	17658				
52,00	262	65	161	156	40	60	+1,80 → 55,6	17660				
54,00	269	65	167	162	40	60	+1,20 → 56,4	17661				
55,00	274	65	171	165	40	60	+0,80 → 56,6	17664				

## AVANCES PLAQUITAS MD TALADRADO

Drilling HM Inserts Feed

Avance plaquettes carbure perçage

### Refs. 8465-8470-8475-8460-8431

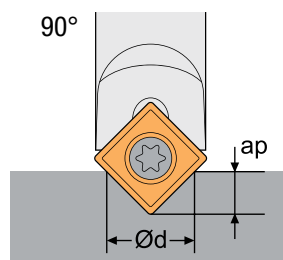
Punteado - Spotting - Pointillage					
Material		90°			
		Vc (m/min.)		f(mm/rev.)	
		Ø2 - Ø4,9	Ø >4,9	Ø2 - Ø4,9	Ø >4,9
<b>P</b>	P.1	80-120	90-220	0,04-0,08	0,06-0,1
	P.2	70-100	80-180	0,04-0,08	0,06-0,1
	P.3	60-90	70-150	0,03-0,06	0,05-0,08
	P.5	50-70	70-130	0,03-0,06	0,05-0,08
<b>M</b>		30-60	50-120	0,02-0,04	0,04-0,06
<b>K</b>		80-110	100-150	0,04-0,06	0,06-0,01
<b>N</b>					
<b>H</b>		20-40	30-60	0,02-0,04	0,04-0,08

Achaflanado/Avellanado - Chamfering/Countersinking - Chanfreins longitudinaux/ Chanfreinage					
Material		90°		60°	
		Vc (m/min.)	f(mm/rev.)	Vc (m/min.)	f(mm/rev.)
		<b>P</b>	P.1	80-270	0,15-0,24
P.2	70-220		0,15-0,24	12-180	0,05-0,15
P.3	60-160		0,12-0,2	12-180	0,03-0,12
P.5	50-140		0,12-0,2	12-180	0,05-0,15
<b>M</b>		40-120	0,1-0,2	12-180	0,05-0,15
<b>K</b>		80-220	0,15-0,25	12-180	0,05-0,15
<b>N</b>				12-180	0,1-0,2
<b>H</b>		20-60	0,03-0,08	12-180	0,03-0,1

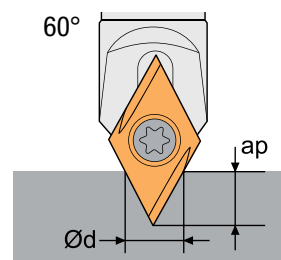
Ranurado - Grooving - Rainurage					
Material		90°		60°	
		Vc (m/min.)	f(mm/rev.)	Vc (m/min.)	f(mm/rev.)
		<b>P</b>	P.1	60-140	0,12-0,18
P.2	70-100		0,04-0,08	10-170	0,005-0,05
P.3	60-90		0,03-0,06	10-170	0,005-0,03
P.5	50-70		0,03-0,06	10-170	0,005-0,03
<b>M</b>		30-60	0,02-0,04	10-170	0,005-0,05
<b>K</b>		80-110	0,04-0,06	10-170	0,005-0,03
<b>N</b>				10-170	0,005-0,08
<b>H</b>		20-40	0,02-0,04	10-170	0,005-0,02

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

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



$$\phi d = (ap + 0.3) \times 2$$



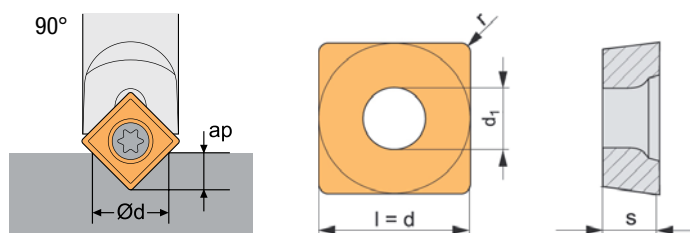
$$\phi d = [(0,577 \times ap) + (0,5 \times r)] \times 2$$

Ref. **8465**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE PUNTEADO SOGX**

SOGX Spotting Indexable Insert

Plaquette de repérage SOGX



ISO	Dimensiones Dimensions				Ød		N° Art. P-010	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	Punteado Spotting Pointillage	Grabado Engraving Gravure		
<b>Aluminio / Aluminium / Aluminium</b>								
<b>SOGX-09T304-ZAL</b>	9,52	9,52	3,97	0,40	2-11	0,8-2,5	10	82213

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8465 SOGX-09T304-ZAL P-010

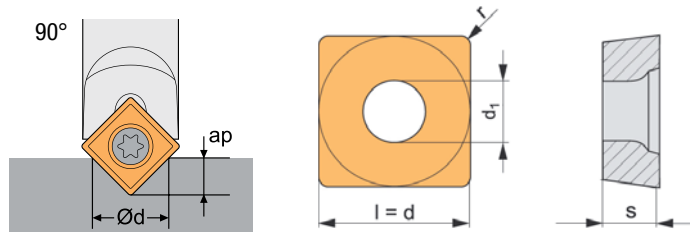
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 113

Ref. **8470**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE PUNTEADO SOMX**

SOMX Spotting Indexable Insert

Plaquette de repérage SOMX



ISO	Dimensiones Dimensions				Ød		N° Art. P-730	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	Punteado Spotting Pointillage	Grabado Engraving Gravure		
<b>INOX / Stainless / INOX</b>								
<b>SOMX-09T304-ZMS</b>	9,52	9,52	3,97	0,40	2-11	0,8-2,5	10	82214
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>								
<b>SOMX-09T304-ZMF</b>	9,52	9,52	3,97	0,40	2-11	0,8-2,5	10	82215

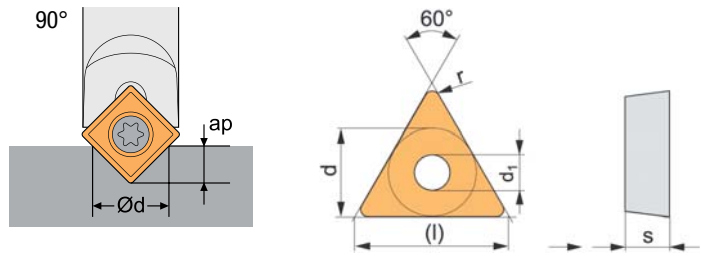
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8470 SOMX-09T304-ZMS P-730

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 113

# Ref. 8475

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE PUNTEADO TOMX

TOMX Spotting Indexable Insert  
Plaquette de repérage TOMX



ISO	Dimensiones Dimensions				Ød		N° Art. P-730	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	Punteado Spotting Pointillage	Grabado Engraving Gravure		
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>								
<b>TOMX-16T308-ZM</b>	16,5	9,52	3,97	0,8	3-20	1,5-4	10	82216

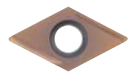
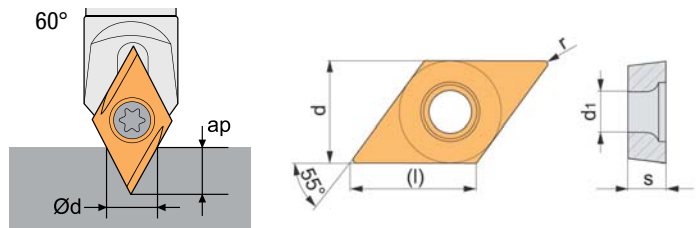
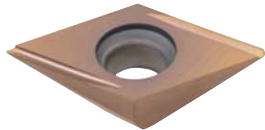
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8475 TOMX-16T308-ZM P-730

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 113

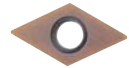
# Ref. 8460

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE PUNTEADO DOEX

DOEX Spotting Indexable Insert  
Plaquette de repérage DOEX



ISO	Dimensiones Dimensions				Ød		N° Art. P-730	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	Punteado Spotting Pointillage	Grabado Engraving Gravure		
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>								
<b>DOEX-11T301-ER-ZSX</b>	11,6	9,52	3,97	0,1	0,2-6,8	0,2-1	10	82208
<b>DOEX-11T302-ER-ZSX</b>	11,6	9,52	3,97	0,2	0,4-6,8	0,4-2	10	82209
<b>DOEX-11T304-ER-ZSX</b>	11,6	9,52	3,97	0,4	0,8-6,8	0,8-3	10	82210
<b>Desbaste / Roughing / Ébauche</b>								
<b>DOEX-11T304-ER-ZR</b>	11,6	9,52	3,97	0,4	0,8-6,8	0,8-3	10	82211
<b>DOEX-11T308-ER-ZR</b>	11,6	9,52	3,97	0,8	0,8-6,8	0,8-3	10	82212



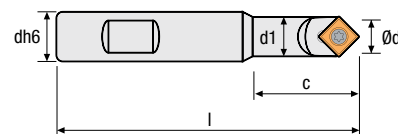
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8460 DOEX-11T301-ER-ZSX P-730

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 113



# Ref. 8431

## PORTA-PLAQUITAS PUNTEADO SPS.. 90° SPS.. 90° Spotting Tool-Holder Porte-plaquettes de repérage SPS.. 90°



ISO	N° Art.		dh6 mm	d1 mm	l mm	c mm	€		
								<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8801</b>
<b>SPS10H-N09-90</b>	82219	SOGX09 / SOMX09	10	12,2	100	29		<b>T-15-M3,5-7x</b> <b>3,5xØ5,5</b> Art. 83387 €	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €
<b>SPS12H-N09-90</b>	82220		12	12,2	100	29			
<b>SPS16H-N09-90</b>	82221		16	12,2	100	29			
<b>SPS16L 130-N09-90</b>	82222		16	12,2	130	29			



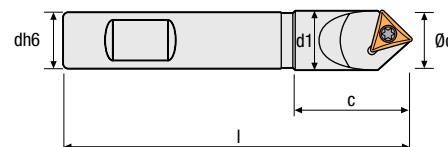
Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 111**



	Cont.			N° Art.	€
<b>1</b>	Ref. 8431 - Art. 82220 - SPS12H-N09-90 (1pc) + Ref. 8470 - Art. 82215 - SOMX-09T304-ZMF (4pcs) + Destornillador-Screwdriver-Tournevis - T-15 (1pc)			82224	
<b>2</b>	Ref. 8431 - Art. 82221 - SPS16H-N09-90 (1pc) + Ref. 8470 - Art. 82215 - SOMX-09T304-ZMF (4pcs) + Destornillador-Screwdriver-Tournevis - T-15 (1pc)			82225	

# Ref. 8432

## PORTA-PLAQUITAS PUNTEADO SPS.. 90° SPS.. 90° Spotting Tool-Holder Porte-plaquettes de repérage SPS.. 90°



ISO	N° Art.		dh6 mm	d1 mm	l mm	c mm	€		
								<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8801</b>
<b>SPS20L 120-N09-90</b>	82223	TOMX16..	20	21,2	120	42		<b>T-15-M3,5-8x</b> <b>5xØ5,3</b> Art. 83388 €	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €



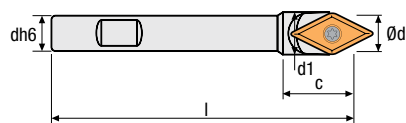
Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 112**



	Cont.			N° Art.	€
	Ref. 8432 - Art. 82223 - SPS20L 120-N09-90 (1pc) + Ref. 8475 - Art. 82216 - TOMX-16T308-ZM (4pcs) + Destornillador-Screwdriver-Tournevis - T-15 (1pc)			82207	

# Ref. 8430

**PORTA-PLAQUITAS PUNTEADO SPS.. 60°**  
 SPS.. 60° Spotting Tool-Holder  
 Porte-plaquettes de repérage SPS.. 60°



ISO	N° Art.		dh6 mm	d1 mm	l mm	c mm	€		
SPS10D-N11-60	82217	DOEX-11..	10	12	60	30		<b>Ref. 8816</b> T-15-M3,5-7x 5xø5,5 Art. 83387 €	<b>Ref. 8801</b> ZT-15 Art. 10512 €
SPS12H-N11-60	82218		12	12	100	-			

	<b>Tornillo</b> Screw Vis
	<b>Destornillador</b> Screwdriver Tournevis

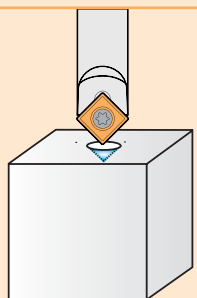
Plaquita / Insert / Plaque: Pag. 112

## APLICACIONES REFS. 8430 - 8431 - 8432

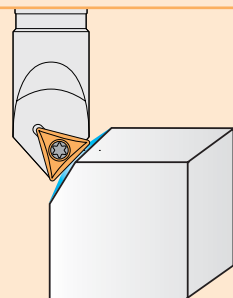
Applications refs. 8430 - 8431 - 8432

Applications refs. 8430 - 8431 - 8432

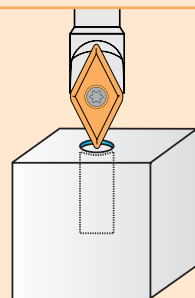
**Punteado**  
Spotting  
Pointillage



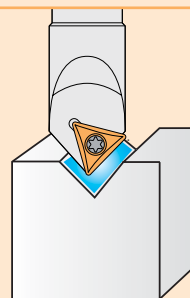
**Achaflanado**  
Chamfering  
Chanfreins longitudinaux



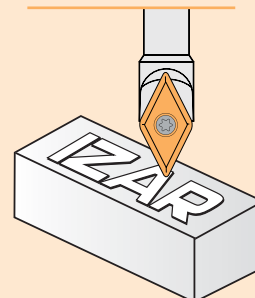
**Avellanado**  
Countersinking  
Chanfreinage



**Ranurado**  
Grooving  
Rainurage



**Grabado**  
Engraving  
Gravure





**Ancho:** 1050 mm. **Fondo:** 970 mm. **Alto:** 1825 mm.

- 7 bandejas hasta 10 carriles/bandeja
- Regulables en ancho y alto
- Hasta 27 unidades de fondo
- **Más armarios y sistemas de dispensación disponibles**

#### PROBLEMAS A LOS QUE HACE FRENTE



- Abuso en el consumo de productos.
- Conciencia del gasto por los empleados.
- Con elevador, evita las roturas de herramienta.
- Identificación (tarjeta) compatible con el de la empresa.

#### BENEFICIOS PARA EL USUARIO



#### OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTIVIDAD EN TIEMPOS Y COSTES

- Producen un efecto autorregulador en los empleados racionalizando el consumo.
- Optimizan el trabajo y la gestión en los almacenes.
- Sencillez en la implantación de cambios en el sistema según las necesidades particulares.

Precio: A consultar  
comercial@izartool.com - 94 630 02 41

**Servicio Técnico 24h 365 días**

**Sencilla instalación y uso**

**Width:** 1050 mm. **Depth:** 970 mm. **Height:** 1825 mm.

- 7 trays. Up to 10 rails/tray
- Adjustable height and width
- Up to 27 units in depth per lane
- **Other cabinet models available**

#### IT ADDRESSES THE FOLLOWING PROBLEMS



- Unnecessary consumption.
- Consumption awareness.
- The elevator avoids the damaging of the tools.
- Identification card compatible with the employee's company card.

#### BENEFITS FOR THE USER



#### PRODUCTIVITY OPTIMISATION BOTH IN TIME AND COST

- It produces a self-regulatory effect, reducing the average consumption.
- It improves the warehouse workflow.
- Easily customizable to suit the needs of each particular client.

Price: Please contact us for quotation requests at:  
export@izartool.com - +34 94 630 02 46

**24/7/365 Technical support**

**Simple installation. Ease of use.**

**Largeur:** 1050 mm. **Profondeur:** 970 mm. **Hauteur:** 1825 mm.

- 7 plateaux jusqu'à 10 voies / plateau.
- Réglable en largeur et en hauteur.
- Jusqu'à 27 unités d'arrière-plan.
- **Plus de systèmes de vente et de distribution disponibles.**

#### PROBLÈMES QUI IL FACE



- Abus dans la consommation de produits.
- Conscience des dépenses des employés.
- Avec ascenseur, empêche la casse de l'outil.
- Identification (carte) compatible avec celle de l'entreprise.

#### AVANTAGES POUR L'UTILISATEUR



#### OPTIMISATION DE LA PRODUCTIVITÉ EN TEMPS ET EN COÛTS

- Ils produisent un effet d'autorégulation sur les employés en rationalisant la consommation.
- Ils optimisent le travail et la gestion dans les entrepôts.
- Simplicité dans la mise en œuvre des changements dans le système en fonction des besoins particuliers.

Prix : Consulter  
france@izartool.com - +34 94 630 02 45

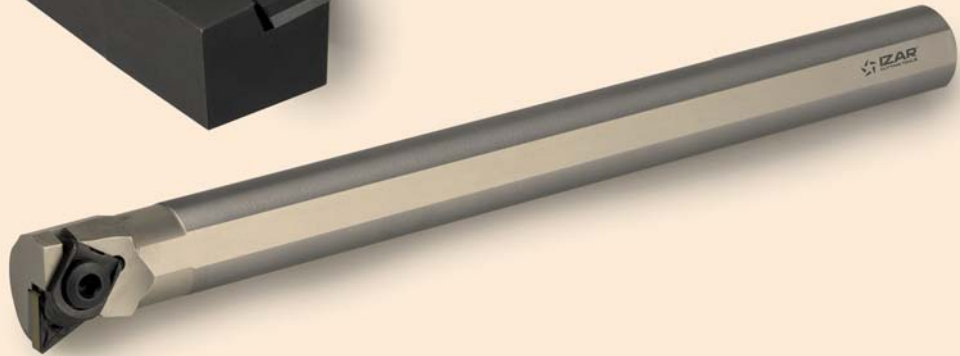
**Service technique 24h/24 / 365**

**Installation et utilisation simples**

# TORNEADO

Turning

Tournage



## GRADOS RECUBRIMIENTO MÉTODOS CVD-PVD TORNEADO

Turning CVD-PVD Methods Coating Grades

Degré revêtement méthodes CVD-PVD tournage

## NUEVOS GRADOS CVD - CVD NEW GRADES - NOUVEAUX DEGRÉS CVD

Todos los grados  
All our  
Tous nos degrés

**C-5..**

serán reemplazados por  
grades will be replaced by  
seront remplacés pour

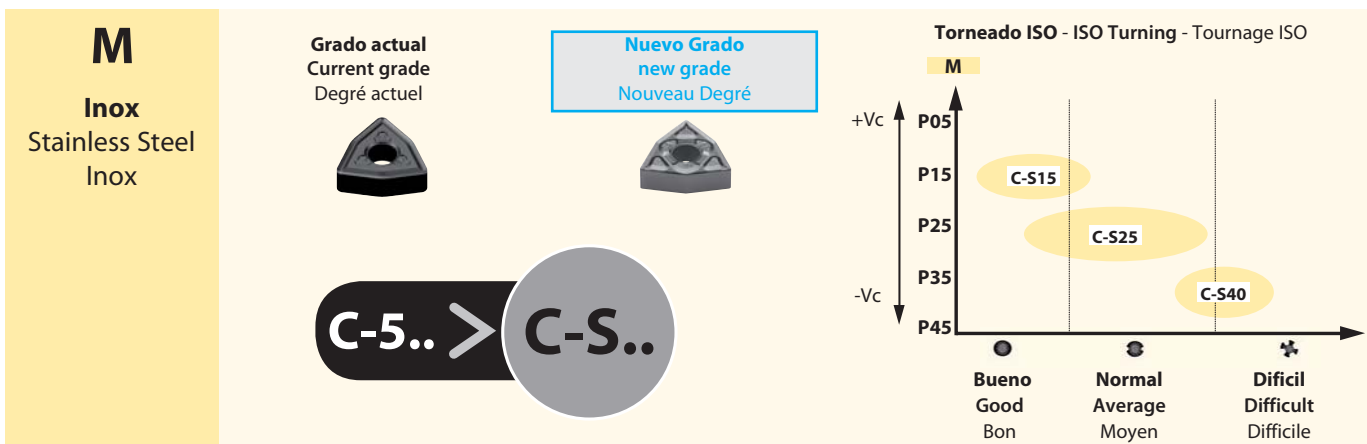
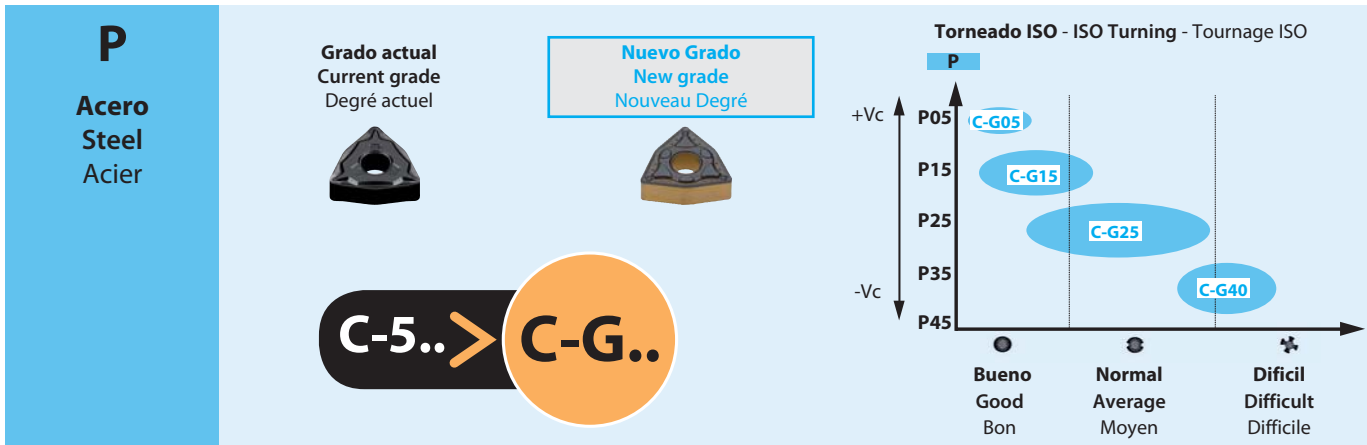


**C-G..**

**P** Acero  
Steel  
Acier

**C-S..**

**M** Inox  
Stainless Steel  
Inox



### CLASIFICACIÓN CALIDADES - ELECCIÓN PRINCIPAL TORNEADO

Turning Grade Classification - Main Choice

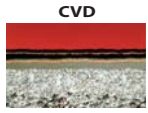

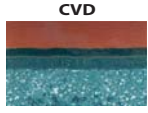

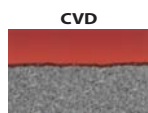



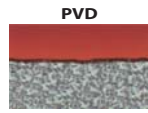

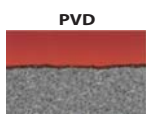

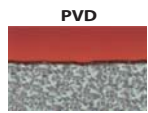

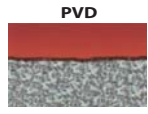



Classement des qualités - Choix principal tournage

Grupo ISO ISO Group Groupe ISO	Torneado - Turning - Tournage			
	Calidades con Recubrimiento Coated Grades - Qualités avec revêtement		Sin Recubrimiento Uncoated - Sans revêtement	
	Metal Duro - Carbide - Carbone		MD/HM Carbure	Cermet
	CVD	PVD		
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>P</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	P01			
	P05			
	P10		P-710	CERMET
	P15	C-G15 C-515		
	P20	New! C-G25 C-525	P-620	P-720
	P25	New! C-G40 C-540		
	P30			
	P35		P-625	
	P40			
	P50			
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>M</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	M01			
	M05			
	M10		P-710	CERMET
	M15	New! C-S25 C-525		P-010
	M20		P-620	P-720
	M25	New! C-S40 C-540		
	M30		P-625	
	M35			
	M40			
	Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>K</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	K01		
K05				
K10				P-010
K15		C-515		CERMET
K20				
K25		C-525		
K30				
K40		C-540		
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>S</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	S01			
	S05			
	S10		P-610	
	S15			
	S20	C-525	P-620	P-720
	S25	C-540	P-625	
	S30			P-010
	S30			
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>N</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	N01			
	N05			
	N10			
	N15		P-610	
	N20			P-010
	N25			
	N30			
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  <b>H</b>  Tenacidad Toughness Ténacité	H01			
	H05			
	H10		P-610	
	H15			
	H20			P-010
	H25		P-625	
	H30			

## GRADOS RECUBRIMIENTO MÉTODOS CVD-PVD TORNEADO

Turning CVD-PVD Methods Coating Grades

Degré revêtement méthodes CVD-PVD tournage

Grado Grades Degré	Microestructura Microstructure Microstructure	Grupo Material Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe materiel piece travail	Aplicación Recomendada Recommended Application Application conseillée
C-515			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de bajo contenido en cobalto</li> <li>- Recubrimiento de doble capa, con capa principal de TiCN, aplicadas por metodos MTCVD y PVD con capas Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></li> <li>- Para materiales del grupo P-K</li> <li>- Elevadas velocidades de corte en condiciones estables y moderadamente interrumpidas</li> </ul>
C-525			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato versatil y funcional para trabajar en materiales P-M-K</li> <li>- Nuevo recubrimiento por metodo MTCVD de media capa</li> <li>- Pulido después del recubrimiento</li> <li>- Medias y altas velocidades de corte en cortes continuos e interrumpidos</li> </ul>
C-540			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno con carburos</li> <li>- Recubrimiento fino por metodo MTCVD con capa principal de TiCN</li> <li>- Aplicación en desbaste y semi-desbaste en materiales del grupo P-M</li> <li>- Condiciones de corte bajas en cortes interrumpidos</li> </ul>
P-010			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de submicrograno sin carburos y bajo contenido en cobalto</li> <li>- Aplicación general para todos los grupos de materiales menos el P</li> <li>- Sección de viruta corta en condiciones estables</li> </ul>
P-620			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno de elevada resistencia al desgaste, con bajo contenido en cobalto y con carburos</li> <li>- Nanorecubrimiento por metodo PVD</li> <li>- Recomendada para aplicaciones generales con gran estrés térmico</li> <li>- Secciones de viruta corta en elevadas condiciones de corte</li> <li>- Condiciones de corte estables</li> </ul>
P-625			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno</li> <li>- Nanorecubrimiento por metodo PVD</li> <li>- Velocidades de corte moderadas</li> <li>- Condiciones de corte menos favorables</li> </ul>
P-710			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado PVD de metal duro recubierto (AlTiN) con sustrato micrograno muy duro, que mejora la resistencia al desgaste, la disipación del calor y evita el filo de aportación. Gran rendimiento en materiales viscosos. Para torneado ligero de aceros, aceros endurecidos, inoxidables y superaleaciones termo-resistentes (HRSA).</li> </ul>
P-720			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato micrograno combinado con recubrimiento ALTiN-PVD</li> <li>- Operaciones de desbaste y acabado en buenas condiciones de corte y ligeramente interrumpido en aceros INOX y HRSA</li> </ul>
CERMET			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno con bajo contenido en cobalto</li> <li>- Aplicaciones en los grupos de materiales P-M</li> <li>- Pequeñas secciones de viruta</li> <li>- Elevadas velocidades de corte en condiciones estables</li> </ul>

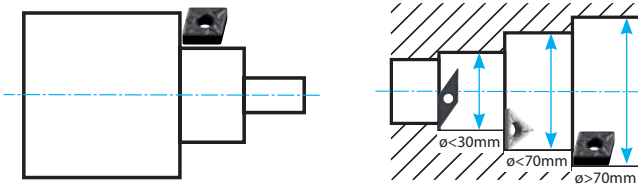
## CRITERIOS ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice Norms

Critères choix plaquettes tournage

### IDENTIFICAR TIPO DE MECANIZADO

Identify Machining Type  
 Identifier type d'usinage



**Exterior / External / Extérieur**

- 1ª Rompevirutas Wiper: doble avance y mejor acabado.
- 2ª Plaquetas positivas: Mecanizado inestable y piezas largas.
- 3ª Plaquetas negativas: Piezas estables.

1st Wiper: Double feed & better surface finishing.

2nd Positive inserts: Unstable machining & long pieces.

3rd Negative inserts: Stable pcs.

1. Bricsecoeaux Wiper: Double avance et meilleure finition

2. Plaquettes Positives: Usinage Inestable et pieces longues

3. Plaquettes négatives: Pièces stables

**Interior / Internal / Intérieur**

- 1ª Plaquetas positivas:  $\phi$  pequeños + gran voladizo.
- 2ª Plaquetas negativas:  $\phi$  grandes y estables.

1st Positive inserts: small  $\phi$ -s with big projected piece length.

2nd Negative inserts: Big & stable  $\phi$ -s

1. Plaquettes Positives: Petit  $\phi$ -s + grand saillant

2. Plaquettes négatives: Grand et stable  $\phi$ -s

### ELECCIÓN GEOMETRÍA PLAQUITAS

Insert Geometry Choice

Coix taille Plaquette

Criterio Elección Criterion Choice Critère choix	Prioridad Elección Choice Priority / Priorité choix						
	1	2	3	4	5	6	7
Filos Corte Utilizables Utilizable Cutting Edges Aretes de coupe a utiliser							
Estabilidad Corte Interrumpido Interrupted Cut Stability Stabilité coupe interrompue							
Accesibilidad Accessibility Accessibilité							
Resistencia Deformación Plástica Plastic Deformation Resistance Plastic deformation resistance							

Exterior External Extérieur							
	●	○	○	○	○		○
	○	○	●	○	○		○
		●		○		●	○

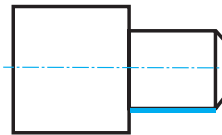
● Recomendado  
Recommended  
○ Posible  
Possible

Interior Internal Intérieur							
	○	○	○	●	○		
	●	○		○	○		
		●		○		●	

### IDENTIFICAR TIPO DE OPERACIÓN

Identify Operation Type  
 Identifier type d'opération

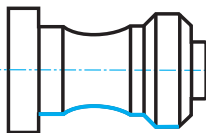
**Exterior - External - Extérieur**



**Torneado Longitudinal**  
 Longitudinal Turning  
 Tournage longitudinal



**Refrentado**  
 Facing  
 Façage

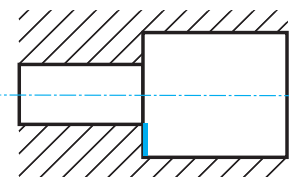


**Perfilado**  
 Profiling  
 Profilage

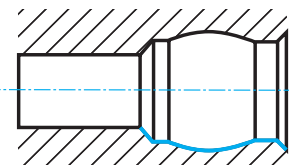
**Interior - Internal - Intérieur**



**Torneado Longitudinal**  
 Longitudinal Turning  
 Tournage longitudinal



**Refrentado**  
 Facing  
 Façage

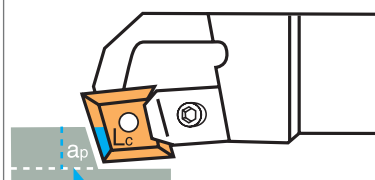


**Perfilado**  
 Profiling  
 Profilage

### ELECCIÓN TAMAÑO PLAQUITA

Insert Size Choice

Choix taille Plaquette



$a_p$  = Profundidad corte Cutting depth Profondeur coupe

$L_c$  = Arista corte efectiva Effective cutting edge Arete coupe qui travaille

Determinar la **Profundidad de Corte más grande ( $a_p$ )** a torner para la elección del tamaño de la plaquita.

Decide on the **biggest Cutting Depth ( $a_p$ )** for turning in order to select the insert size.

Determiner la **Profondeur de coupe plus grande ( $a_p$ )** a tourner pour le choix de la taille de la plaquette

FORMA PLAQ. Insert Shape Forme plaq.	Acabado Fino Fine Finishing Finition fine	Acabado Finishing Finition	Semi Desbaste Semi-Roughing Semi-Ébauche	Desbaste Roughing Ébauche
	$a_p=0,2-1mm$	$a_p=0,8-2 mm$	$a_p=2-4 mm$	$a_p=4-10 mm$
	06.... 09....	06.... 09....	12....	16.... 19....
	07....	07....	11.... 15....	
	09....	09....	12....	15.... 19....
	11....	11.... 16....	16....	22....
	06....	06.... 08....	08....	
	11....	11....	16....	
	16....	16....	16....	

## CONDICIONES CORTE\* CALIDADES TORNEADO

Turning Qualities Cutting Conditions\*

Conditions coupe\* qualités tournage

\*Para vida herramienta de 15 min. sin refrigerante / \*For 15 min. tool life without coolant / \*Pour vie outil 15 min. sans réfrigération

Calidad Quality Qualité	P				
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de		
C-515	0,2	350-220	Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,80	
	0,4	270-205			
	0,8	220-200			
C-525	0,2	295-215	Torneado interior Internal turning Tournage intérieur	K = 0,75-0,85	
	0,4	240-185			
	0,8	215-170			
C-540	0,2	250-210	Corte interrumpido Interrupted cut Coupe interrompue	K = 0,80-0,90	
	0,4	220-180			
	0,8	210-175			
P-620	0,2	225-215	Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20	
	0,4	230-210			
	0,8	210-210			
P-625	0,2	230-220	Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,85-0,95	
	0,4	220-210			
	0,8	200-200			
P-720	0,2	230-125	Vida plaquita Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 10 K = 1,10	
	0,4	220-115			T <sub>min</sub> 15 K = 1,00
	0,8	210-100			T <sub>min</sub> 20 K = 0,93
Cermet	0,2	390-250		T <sub>min</sub> 30 K = 0,84	
	0,4			T <sub>min</sub> 45 K = 0,76	
	0,8			T <sub>min</sub> 60 K = 0,71	
P-010	0,2				
	0,4				
	0,8				

Calidad Quality Qualité	M				
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de		
C-515	0,2	260-230	Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,80	
	0,4	220-185			
	0,6	200-145			
C-525	0,2	230-190	Torneado interior Internal turning Tournage intérieur	K = 0,75-0,85	
	0,4	175-150			
	0,6	135-110			
C-540	0,2	180-160	Corte interrumpido Interrupted cut Coupe interrompue	K = 0,80-0,90	
	0,4	160-135			
	0,6	135-105			
P-620	0,2	310-260	Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20	
	0,4	255-205			
	0,6	200-155			
P-625	0,2	300-250	Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,85-0,95	
	0,4	245-195			
	0,6	190-145			
P-720	0,2	235-125	Vida plaquita Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 10 K = 1,10	
	0,4	225-115			T <sub>min</sub> 15 K = 1,00
	0,6	220-100			T <sub>min</sub> 20 K = 0,93
Cermet	0,2	175-110		T <sub>min</sub> 30 K = 0,84	
	0,4			T <sub>min</sub> 45 K = 0,76	
	0,6			T <sub>min</sub> 60 K = 0,71	
P-010	0,2				
	0,4				
	0,6				

Calidad Quality Qualité	K				
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de		
C-515	0,2	360-280	Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,80	
	0,4	280-265			
	0,6	235-220			
C-525	0,2	330-250	Torneado interior Internal turning Tournage intérieur	K = 0,75-0,85	
	0,4	240-230			
	0,6	220-220			
C-540	0,2	230-220	Corte interrumpido Interrupted cut Coupe interrompue	K = 0,80-0,90	
	0,4	215-205			
	0,6	190-185			
P-620	0,2		Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20	
	0,4				
	0,6				
P-625	0,2	220-200	Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,85-0,95	
	0,4	210-190			
	0,6	200-180			
Cermet	0,2	130-85	Vida plaquita Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 10 K = 1,10	
	0,4				T <sub>min</sub> 15 K = 1,00
	0,6				T <sub>min</sub> 20 K = 0,93
P-010	0,2			T <sub>min</sub> 30 K = 0,84	
	0,4			T <sub>min</sub> 45 K = 0,76	
	0,6			T <sub>min</sub> 60 K = 0,71	



## CONDICIONES CORTE\* CALIDADES TORNEADO

Turning Qualities Cutting Conditions\*

Conditions coupe\* qualités tournage

\*Para vida herramienta de 15 min. sin refrigerante / \*For 15 min. tool life without coolant / \*Pour vie outil 15 min. sans réfrigération

Calidad Quality Qualité	S		
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
C-515	0,10 0,50		<b>Forjados/fundidos carcasa</b> Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,80
C-525	0,10 0,50		<b>Torneado interior</b> Internal turning Tournage intérieur K = 0,75-0,85
C-540	0,10 0,50		<b>Corte interrumpido</b> Interrupted cut Coupe interrompue K = 0,80-0,90
P-620	0,10 0,50	75-45 50-25	<b>Maq. en buen estado</b> Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
P-625	0,10 0,50	75-45 50-25	<b>Maq. en mal estado</b> Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,85-0,95
P-720	0,10 0,50	35-80 23-70	<b>Vida plaquita</b> Insert life Vie plaquette T <sub>min</sub> 10 K = 1,10 T <sub>min</sub> 15 K = 1,00 T <sub>min</sub> 20 K = 0,93 T <sub>min</sub> 30 K = 0,84 T <sub>min</sub> 45 K = 0,76 T <sub>min</sub> 60 K = 0,71
Cermet	0,10 0,50		
P-010	0,10 0,50		

Calidad Quality Qualité	N		
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
C-515	0,15 0,80		<b>Forjados/fundidos carcasa</b> Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,80
C-525	0,15 0,80		<b>Torneado interior</b> Internal turning Tournage intérieur K = 0,75-0,85
C-540	0,15 0,80		<b>Corte interrumpido</b> Interrupted cut Coupe interrompue K = 0,80-0,90
P-620	0,15 0,80		<b>Maq. en buen estado</b> Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
P-625	0,15 0,80		<b>Maq. en mal estado</b> Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,85-0,95
Cermet	0,15 0,80		<b>Vida plaquita</b> Insert life Vie plaquette T <sub>min</sub> 10 K = 1,10 T <sub>min</sub> 15 K = 1,00 T <sub>min</sub> 20 K = 0,93 T <sub>min</sub> 30 K = 0,84 T <sub>min</sub> 45 K = 0,76 T <sub>min</sub> 60 K = 0,71
P-010	0,15 0,80	2400-360 240-65	

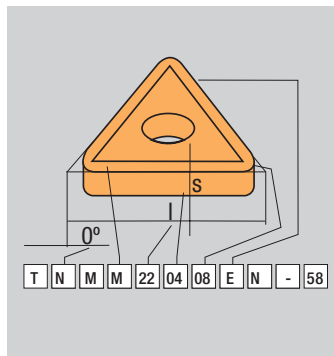
Calidad Quality Qualité	H		
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
C-515	0,15 0,80		<b>Forjados/fundidos carcasa</b> Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,80
C-525	0,15 0,80		<b>Torneado interior</b> Internal turning Tournage intérieur K = 0,75-0,85
C-540	0,15 0,80		<b>Corte interrumpido</b> Interrupted cut Coupe interrompue K = 0,80-0,90
P-620	0,15 0,80		<b>Maq. en buen estado</b> Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
P-625	0,15 0,80		<b>Maq. en mal estado</b> Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,85-0,95
Cermet	0,15 0,80		<b>Vida plaquita</b> Insert life Vie plaquette T <sub>min</sub> 10 K = 1,10 T <sub>min</sub> 15 K = 1,00 T <sub>min</sub> 20 K = 0,93 T <sub>min</sub> 30 K = 0,84 T <sub>min</sub> 45 K = 0,76 T <sub>min</sub> 60 K = 0,71
P-010	0,15 0,80		

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice ISO Codes

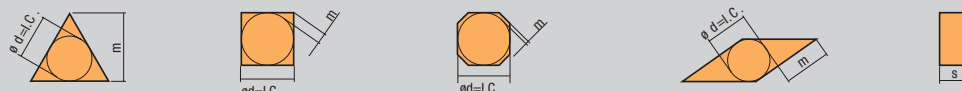
Codes ISO choix plaquettes tournage

1				2		4	
Forma Plaquita / Insert Shape / Forme plaquette				Angulo Incidencia Clearance Angle / Angle d'incidence		Tipo Plaquita Insert type / Type plaquette	
H	O	P	R	A	B	N	R
S	T	C	D	C	D	F	A
E	M	V	W	E	F	M	G
L	A	B	K	G	N	W	T
				P		Q	



Cod. ISO	1	2	3	4
	<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>G</b>








3						
Tolerancias / Tolerances / Tolérances						
	Tolerancias / Tolerances / Tolérances [mm]			Tolerancias [Pulg.] / Tolerances [Inch] / Tolérances [Pouc.]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
M	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
N	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
U	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,08 ÷ 0,25	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010

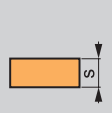
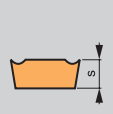
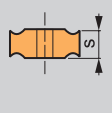
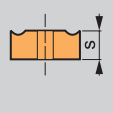



## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice ISO Codes





Codes ISO choix plaquettes tournage

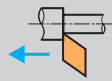
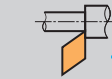
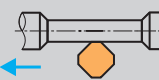
5		Longitud Filo Corte / Cutting Edge Length / Longuer arête coupe						
d=I.C.		R	S	T	C	D	V	W
mm	pulg. inch. pouc.							
3,97	5/32"			06				
5,00		05						
5,56	7/32"			09				03
6,00		06						
6,35	1/4"			11	06	07		04
8,00		08						
9,525	3/8"	09	09	16	09	11	16	06
10,0		10						
12,0		12						
12,7	1/2"	12	12	22	12	15		08
15,875	5/8"	15	15	27	16			
16,0		16						
19,05	3/4"	19	19	33	19			
20,0		20						
25,0		25						
25,4	1"	25	25		25			
31,75	1 1/4"	31						
32,0		32						

6			Espesor / Thickness / Épaisseur	
				
				
simb. symb.	s			
	mm	pulg. inch.		
01	1,59	1/16"		
T1	1,98			
02	2,38	3/32"		
03	3,18	1/8"		
T3	3,97	5/32"		
04	4,76	3/16"		
05	5,56			
06	6,35	1/4"		
07	7,94	5/16"		
09	9,52	3/8"		

7			Radio Vértice / Nose Radius / Rayon pointe	
simb. symb.	r <sub>1</sub>			
	mm	pulg. inch. pouc.		
00	0	0"		
02	0,2			
04	0,4	1/64"		
08	08	1/32"		
12	1,2	3/64"		
16	1,6	1/16"		
24	2,4	3/32"		
32	3,2	1/8"		

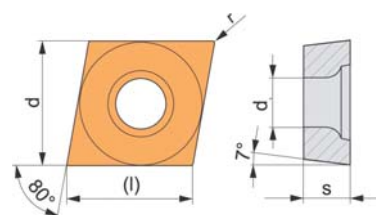
5	6	7	8	9
12	04	08	E	-

8				Longitud Filo Corte / Cutting Edge Length / Longuer arête coupe	
	Filos Agudos Sharp Edges Arêtes aiguës		Filos Reforzados Rounded Edges Arêtes renforcées		
	Filos con Faceta Edges with facet Arêtes avec facette		Filos achaflanados y reforzados Rounded Edges with facet Arêtes arrondies et renforcées		

9			Dirección Avance / Feed Direction / Direction avance	
<b>R</b>		Avance Feed		
<b>L</b>		Avance Feed		
<b>N</b>		Avance Feed	Avance Feed	

# Ref. 8500

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO CCMT CCMT Turning Indexable Insert Plaquette tournage CCMT



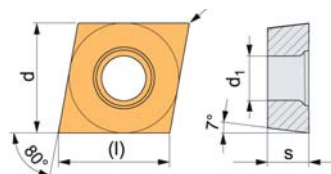
ISO	Dimensiones / Dimensions								N° Art. C-525	N° Art. P-625	N° Art. Cermet	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>Acabado Fino / Fine Finishing / Finition Fine</b>												
CCMT-060202-E-ZMM	6,40	6,35	2,38	2,80	0,20	0,03-0,11	0,06-1,70	10	59269	59271		
CCMT-060204-E-ZMM	6,40	6,35	2,38	2,80	0,40	0,05-0,17	0,10-1,70	10	59270	59272		
CCMT-09T304-E-ZMM	9,70	9,52	3,97	4,40	0,40	0,06-0,23	0,11-2,00	10	42895	42896		
CCMT-09T308-E-ZMM	9,70	9,52	3,97	4,40	0,80	0,08-0,45	0,15-2,00	10	17842	17844		
CCMT-120404-E-ZMM	12,90	12,70	4,76	5,50	0,40	0,07-0,27	0,14-2,40	10	42898	42899		
CCMT-120408-E-ZMM	12,90	12,70	4,76	5,50	0,80	0,12-0,45	0,60-3,60	10	17845	17856		
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>												
CCMT-060202-E-ZRR	6,40	6,35	2,38	2,80	0,20	0,03-0,11	0,06-1,70	10	26277	10233		
CCMT-060204-E-ZRR	6,40	6,35	2,38	2,80	0,40	0,06-0,17	0,20-2,40	10	26278	10242		
CCMT-09T304-E-ZRR	9,70	9,52	3,97	4,40	0,40	0,08-0,23	0,25-3,00	10	26280	10278		
CCMT-09T308-E-ZRR	9,70	9,52	3,97	4,40	0,80	0,10-0,40	0,50-3,00	10	26281	10287		
CCMT-120404-E-ZRR	12,90	12,70	4,76	5,50	0,40	0,09-0,27	0,30-3,60	10	42901			
CCMT-120408-E-ZRR	12,90	12,70	4,76	5,50	0,80	0,12-0,45	0,60-3,60	10	10131			
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>												
CCMT-060204-ZFCE	6,40	6,35	2,38	2,80	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10			19983	
CCMT-09T304-ZFCE	9,70	9,52	3,97	4,40	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10			19987	
CCMT-09T308-ZFCE	9,70	9,52	3,97	4,40	0,80	0,05-0,40	0,20-1,50	10			19989	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
 Ref. 8500 CCMT-09T304-E-ZMM C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
 Pag. 145, 152

# Ref. 8501

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO CCGT CCGT Turning Indexable Insert Plaquette tournage CCGT



ISO	Dimensiones / Dimensions								N° Art. P-710	N° Art. P-010	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Aluminio / Aluminium</b>											
CCGT-060202-F-ZAL	6,40	6,35	2,38	2,80	0,20	0,05-0,12	0,05-3,00	10		42877	
CCGT-060204-F-ZAL	6,40	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-3,00	10		42880	
CCGT-09T304-F-ZAL	9,70	9,52	3,97	4,40	0,40	0,10-0,22	0,10-5,00	10		42883	
CCGT-09T308-F-ZAL	9,70	9,52	3,97	4,40	0,80	0,15-0,45	0,10-5,00	10		42894	
CCGT-120402-F-ZAL	12,90	12,70	4,76	5,50	0,20	0,05-0,12	0,05-4,00	10		72544	
CCGT-120404-F-ZAL	12,90	12,70	4,76	5,50	0,40	0,10-0,26	0,10-5,00	10	72061	71634	
CCGT-120408-F-ZAL	12,90	12,70	4,76	5,50	0,80	0,15-0,50	0,10-5,50	10	72064	72066	
<b>INOX / Stainless / Inox</b>											
CCGT-060202-E-ZNF	6,40	6,35	2,38	2,80	0,20	0,05-0,12	0,05-3,00	10	42875		
CCGT-060204-E-ZNF	6,40	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-3,00	10	42878		
CCGT-09T304-E-ZNF	9,70	9,52	3,97	4,40	0,40	0,10-0,22	0,10-5,00	10	42881		

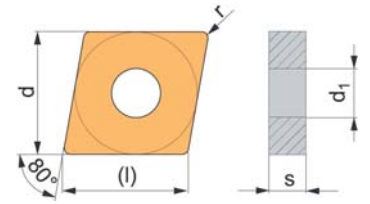
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
 Ref. 8501 CCGT-060202-F-AL P-010

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
 Pag. 145, 152

Ref. **8510**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO CNMG**

CNMG Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage CNMG



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-515	N° Art. C-525	N° Art. C-540	N° Art. P-625	N° Art. P-720	N° Art. Cermet	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm								
<b>Wiper</b>															
CNMG-120408-E-ZWM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,60	0,50-5,00	10		17922					
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
CNMG-090304-E-ZFM	9,70	9,52	3,18	3,81	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10		59273					
CNMG-090308-E-ZFM	9,70	9,52	3,18	3,81	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10		59274					
CNMG-120404-E-ZFM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,40	0,07-0,30	0,40-2,50	10	17863	26286		17866			
CNMG-120408-E-ZFM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,10-0,40	0,40-2,50	10	42902	42903					
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
CNMG-120404-E-ZM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,40	0,10-0,30	0,40-5,50	10	42905	42906					
CNMG-120408-E-ZM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-5,50	10	17867	26292	17873				
CNMG-120412-E-ZM	12,90	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-5,50	10	17885	26290	28592				
CNMG-190608-E-ZM	19,30	19,05	6,35	7,94	0,80	0,15-0,60	0,80-6,00	10	42907	42908					
CNMG-190612-E-ZM	19,30	19,05	6,35	7,94	1,20	0,18-0,60	0,80-8,60	10	42910	42912					
<b>Desbaste / Roughing / Ébauche</b>															
CNMG-120408-E-ZR	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,55	1,00-7,00	10	17893	26289	17902				
CNMG-120412-E-ZR	12,90	12,70	4,76	5,16	1,20	0,25-0,60	1,00-7,00	10	17909	26293	17911				
CNMG-190608-E-ZR	19,30	19,05	6,35	7,94	0,80	0,25-0,60	3,00-8,00	10	42913	42914					
CNMG-190612-E-ZR	19,30	19,05	6,35	7,94	1,20	0,25-0,70	2,00-10,00	10	42915	42916					
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
CNMG-120404-E-ZFCE	12,90	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,40	0,30-3,00	10						16630	
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>															
CNMG-120408-E-ZMCE	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,10-4,00	0,30-3,00	10						19981	
<b>INOX / Stainless / INOX</b>															
CNMG-120404-E-ZNM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,40	0,10-0,25	0,50-5,70	10					35197		
CNMG-120408-E-ZNM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,12-0,45	0,50-5,70	10					35198		

ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-G15	N° Art. C-G25	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Semi-Desbaste Alto Rendimiento / High Performance Semi-Roughing / Semi-Ébauche Haut Rendement</b>											
CNMG-120404-ZPM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,40	0,10-0,30	0,40-5,50	10	71279	71280	
CNMG-120408-ZPM	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-5,50	10	71281	71282	
CNMG-120412-ZPM	12,90	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-5,50	10	71283	71284	

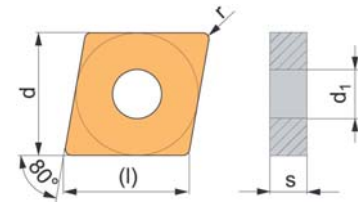
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande: Ref. 8510 CNMG-120408-ZWM C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: Pag. 142, 144, 148, 151

Ref. **8512**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO CNMM**

CNMM Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage CNMM



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	N° Art. P-625	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Semi-Desbaste/Desbaste / Semi-Roughing/Roughing / Semi-Ébauche/Ébauche</b>											
CNMM-120408-E-ZR	12,90	12,70	4,76	5,16	0,80	0,25-0,60	1,00-8,50	10	10750	10756	
CNMM-120412-E-ZR	12,90	12,70	4,76	5,16	1,20	0,25-0,80	1,20-8,50	10	10753	10759	

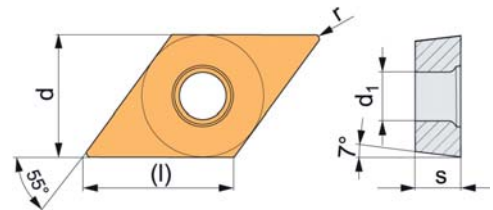
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8512 CNMM-120408-E-ZR C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 142, 144, 148, 151

Ref. **8515**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO DCGT**

DCGT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage DCGT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-010	N° Art. P-720	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Aluminio / Aluminium</b>											
DCGT-070202-F-ZAL	7,80	6,35	2,38	2,80	0,20	0,02-0,12	0,10-1,50	10	29902		
DCGT-070204-F-ZAL	7,80	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-4,00	10	29903		
DCGT-11T302-F-ZAL	11,60	9,52	3,97	4,40	0,20	0,05-0,12	0,05-4,00	10	29906		
DCGT-11T304-F-ZAL	11,60	9,52	3,97	4,40	0,40	0,10-0,22	0,10-5,00	10	29910		
<b>INOX / Stainless / Inox</b>											
DCGT-070202-E-ZNF	7,80	6,35	2,38	2,80	0,20	0,02-0,12	0,10-1,50	10		29901	
DCGT-070204-E-ZNF	7,80	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-4,00	10		29905	
DCGT-11T302-E-ZNF	11,60	9,52	3,97	4,40	0,20	0,05-0,12	0,05-4,00	10		29908	
DCGT-11T304-E-ZNF	11,60	9,52	3,97	4,40	0,40	0,10-0,22	0,10-5,00	10		29911	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8515 DCGT-070202-F-ZAL P-010

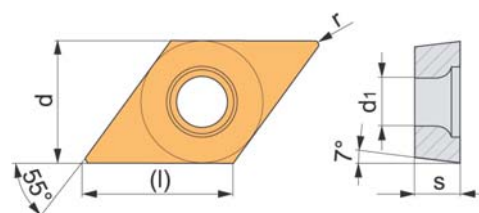
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 146, 152

Ref. **8520**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO DCMT**

DCMT Turning Indexable Insert

Plaquette tournage DCMT



Condiciones Corte  
Cutting Conditions  
Conditions coupe

Dimensiones Dimensions

ISO	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm		N° Art. C-525	N° Art. P-625	N° Art. P-720	N° Art. Cermet	€
<b>Acabado Fino / Fine Finishing / Finition Fine</b>													
DCMT-070202-E-ZRR	7,80	6,35	2,38	2,80	0,20	0,03-0,11	0,06-1,50	10	59275	43990			
DCMT-070204-E-ZRR	7,80	6,35	2,38	2,80	0,40	0,05-0,17	0,08-1,50	10	26295	17927			
DCMT-11T302-E-ZRR	11,60	9,52	3,97	4,40	0,20	0,04-0,15	0,08-2,00	10	59276	43449			
DCMT-11T304-E-ZRR	11,60	9,52	3,97	4,40	0,40	0,06-0,23	0,11-2,00	10	26296	17962			
DCMT-11T308-E-ZRR	11,60	9,52	3,97	4,40	0,80	0,08-0,30	0,15-2,00	10	26298	28593			
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>													
DCMT-070204-ZFCE	7,80	6,35	2,38	2,80	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10				19990	
DCMT-11T304-ZFCE	11,60	9,52	3,97	4,40	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10				19994	
DCMT-11T308-ZFCE	11,60	9,52	3,97	4,40	0,80	0,05-0,40	0,20-1,50	10				19996	
<b>Acabado INOX / Stainless Finishing / Finition Inox</b>													
DCMT-11T304-E-ZMM	11,60	9,52	3,97	4,40	0,4	0,08-0,23	0,25-3,00	10			66820		
DCMT-11T308-E-ZMM	11,60	9,52	3,97	4,40	0,8	0,10-0,40	0,50-3,00	10			66821		

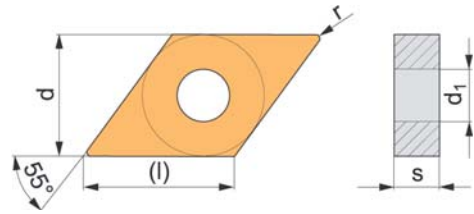
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8520 DCMT-070202-E-ZRR C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 146, 152

Ref. **8530**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO DNMG**

DNMG Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage DNMG



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-515	N° Art. C-525	N° Art. C-540	N° Art. P-625	N° Art. P-720	N° Art. Cermet	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10							
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
DNMG-110404-E-ZF	11,60	9,52	4,76	3,81	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10	42917	42918					
DNMG-110408-E-ZF	11,60	9,52	4,76	3,81	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10	59277	59279					
DNMG-150404-E-ZF	15,50	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10	17965	26299	17968				
DNMG-150408-E-ZF	15,50	12,70	4,76	5,16	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10	59278	59280					
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
DNMG-110408-E-ZM	11,60	9,52	4,76	3,81	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10		26301	15413				
DNMG-150408-E-ZM	15,50	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	17973	26302	17976				
DNMG-150604-E-ZM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,40	0,10-0,30	0,40-6,00	10	59281	59282					
DNMG-150608-E-ZM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	17977	26304	17989				
DNMG-150612-E-ZM	15,50	12,70	6,35	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-6,00	10	17997	26305	18003				
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
DNMG-150608-EL-ZSX	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,14-0,50	0,80-5,00	10		26272					
DNMG-150608-ER-ZSX	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,14-0,50	0,80-5,00	10		10341					
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
DNMG-150404-ZFCE	15,50	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10						20001	
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>															
DNMG-150404-ZMCE	15,50	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10						20002	
<b>INOX / Stainless / INOX</b>															
DNMG-150604-E-ZNM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,40	0,10-0,30	0,30-6,00	10					35199		
DNMG-150608-E-ZNM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,12-0,45	0,50-6,40	10					35200		

ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-G15	N° Art. C-G25	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
<b>Semi-Desbaste Alto Rendimiento / High Performance Semi-Roughing / Semi-Ébauche Haut Rendement</b>											
DNMG-150404-ZPM	15,50	12,70	4,76	5,16	0,40	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71285	71286	
DNMG-150408-ZPM	15,50	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71287	71288	
DNMG-150608-ZPM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71289	71290	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8530 DNMG-110404-E-ZF C-515

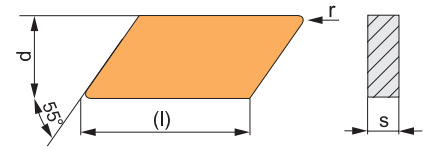
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 144, 151



Ref. **8535**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO KNUX**

KNUX Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage KNUX



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>									
KNUX-160405-SR-Z3	16,50	9,52	4,76	0,50	0,20-0,35	1,00-6,00	10	13393	
KNUX-160405-SL-Z3	16,50	9,52	4,76	0,50	0,20-0,35	1,00-6,00	10	13396	
KNUX-160410-SR-Z3	16,50	9,52	4,76	1,00	0,40-0,70	1,50-6,00	10	13399	
KNUX-160410-SL-Z3	16,50	9,52	4,76	1,00	0,40-0,70	1,50-6,00	10	13400	

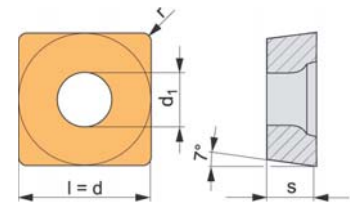
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8535 KNUX-160405-SR-Z3 C-525

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 140

Ref. **8540**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO SCMT**

SCMT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage SCMT



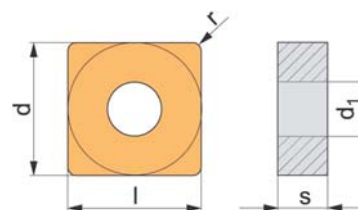
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	N° Art. P-625	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>										
SCMT-09T304-E-Z7	9,52	9,52	3,97	4,40	0,40	0,06-0,23	0,11-2,00	10	26307	
SCMT-09T308-E-Z7	9,52	9,52	3,97	4,40	0,80	0,08-0,30	0,15-2,00	10	26308	
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>										
SCMT-120408-E-Z8	12,70	12,70	4,76	5,50	0,80	0,12-0,45	0,60-3,60	10	26310	
SCMT-120412-E-Z8	12,70	12,70	4,76	5,50	1,20	0,14-0,60	0,72-3,60	10	26311	
<b>Acabado Fino / Fine Finishing / Finition Fine</b>										
SCMT-120404-E-ZRR	12,70	12,70	4,76	5,50	0,40	0,09-0,27	0,30-3,60	10		81193
SCMT-120408-E-ZRR	12,70	12,70	4,76	5,50	0,80	0,12-0,45	0,60-3,60	10	18015	18021

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8540 SCMT-09T304-E-Z7 C-525

Porta Plaquitas bajo demanda / Tool Holder upon request  
/ Porte-Plaquettes sur demande

Ref. **8550**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO SNMG**  
 SNMG Turning Indexable Insert  
 Plaquette tournage SNMG



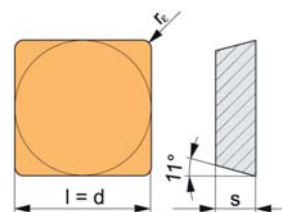
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe				N° Art. C-515	N° Art. C-525	N° Art. C-540	N° Art. P-625	N° Art. P-720	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm							
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>														
	SNMG-120404-E-ZFM	12,70	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10	18039	26313		18044	
	SNMG-120408-E-ZFM	12,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10		42919			
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>														
	SNMG-120408-E-ZM	12,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	18045	26314			
	SNMG-120412-E-ZM	12,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-6,00	10	18047	26316	18055		
<b>Desbaste / Roughing / Ébauche</b>														
	SNMG-120408-E-ZR	12,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,55	0,80-7,00	10		18078	18079		
	SNMG-120412-E-ZR	12,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,25-0,70	1,00-7,00	10	18085		18171		
<b>INOX / Stainless / INOX</b>														
	SNMG-090304-E-ZNM	9,52	9,52	3,18	3,81	0,40	0,10-0,30	0,50-4,50	10					73532
	SNMG-120408-E-ZNM	12,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,12-0,45	0,50-6,40	10					35206
	SNMG-120412-E-ZNM	12,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,15-0,60	0,50-6,40	10					72894

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
 Ref. 8550 SNMG-120404-E-ZFM C-515

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
 Pag. 145

Ref. **8554**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO SPUN**  
 SPUN Turning Indexable Insert  
 Plaquette tournage SPUN



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
	SPUN-120308	12,70	12,70	3,18	0,80	0,15-0,40	1,00-5,00	10	42920
	SPUN-120312	12,70	12,70	3,18	1,20	0,20-0,50	1,00-5,00	10	42921

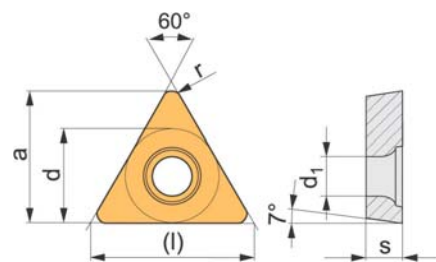
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
 Ref. 8554 SPUN-120308 C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder  
 Porte-Plaquettes: Pag. 140

Ref. **8558**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO TCGT**

TCGT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage TCGT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-010	N° Art. P-710	N° Art. P-720	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>Aluminio / Aluminium</b>												
TCGT-110202-F-ZAL	11,00	6,35	2,38	2,80	0,20	0,07-0,15	0,05-4,00	10	18177	18172		
TCGT-110204-F-ZAL	11,00	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-4,00	10	18345			
TCGT-16T304-F-ZAL	16,50	9,52	3,97	4,40	0,40	0,10-0,20	0,10-5,50	10	18388	18351		
TCGT-16T308-F-ZAL	16,50	9,52	3,97	4,40	0,80	0,15-0,50	0,10-5,50	10	18400	18391		
<b>INOX / Stainless / Inox</b>												
TCGT-110204-E-ZNF	11,00	6,35	2,38	2,80	0,40	0,10-0,20	0,10-4,00	10			18318	

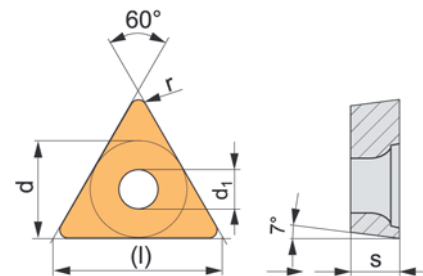
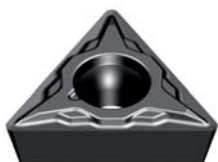
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8558 TCGT-110202-F-ZAL P-010

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 146, 153

Ref. **8560**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO TCMT**

TCMT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage TCMT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	N° Art. P-625	N° Art. Cermet	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>												
TCMT-090204-E-ZMM	9,63	5,56	2,38	2,50	0,40	0,05-0,19	0,10-1,70	10		77228		
TCMT-110202-E-ZMM	11,00	6,35	2,38	2,80	0,20	0,03-0,13	0,06-1,70	10		26317		
TCMT-110204-E-ZMM	11,00	6,35	2,38	2,80	0,40	0,05-0,19	0,10-1,70	10		26320		
TCMT-16T304-E-ZMM	16,50	9,52	3,97	4,40	0,40	0,06-0,23	0,11-2,00	10		26322		
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>												
TCMT-16T304-E-ZRR	16,50	9,52	3,97	4,40	0,40	0,08-0,25	0,25-3,00	10	23957			
TCMT-16T308-E-ZRR	16,50	9,52	3,97	4,40	0,80	0,10-0,45	0,50-3,00	10	26323	10778		
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>												
TCMT-16T308-ZMCE	16,50	9,52	3,97	4,40	0,80	0,10-0,40	0,30-3,00	10			20029	

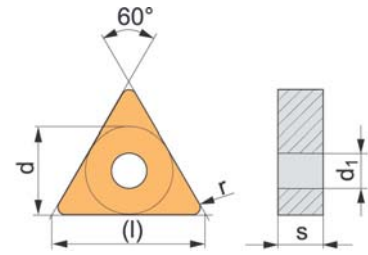
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8560 TCMT-110202-E-ZMM P-625

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 146, 153

Ref. **8570**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO TNMG**

TNMG Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage TNMG



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-515	N° Art. C-525	N° Art. C-540	N° Art. P-625	N° Art. P-720	N° Art. Cermet	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm								
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
TNMG-160404-E-ZFM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10	18811	26325		18812			
TNMG-160408-E-ZFM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10	42922	42924					
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
TNMG-160404-E-ZM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,10-0,30	0,40-5,00	10	42925	42927					
TNMG-160408-E-ZM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,15-0,40	0,50-5,00	10	18924	26326	19006				
TNMG-160412-E-ZM	16,50	9,52	4,76	3,81	1,20	0,18-0,60	0,80-5,00	10		26327	19195				
TNMG-220408-E-ZM	22,00	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,50	10	42928	42929					
TNMG-220412-E-ZM	22,00	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-6,60	10	42930	42931					
<b>Desbaste / Roughing / Ébauche</b>															
TNMG-160408-E-ZR	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,20-0,55	0,80-6,00	10	59284	59285					
TNMG-160412-E-ZR	16,50	9,52	4,76	3,81	1,20	0,18-0,60	0,80-5,00	10	59286	59287					
TNMG-220408-E-ZR	22,00	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,55	0,80-6,50	10	19213	26275	19215				
TNMG-220412-E-ZR	22,00	12,70	4,76	5,16	1,20	0,25-0,70	1,00-7,00	10	19228	11272	10790				
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
TNMG-160404-ER-ZSX	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,12-0,30	1,00-3,50	10		11274					
TNMG-160408-ER-ZSX	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,15-0,50	1,30-3,50	10		11277					
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>															
TNMG-160404-EL-ZSX	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,12-0,30	1,00-3,50	10		11275					
TNMG-160408-EL-ZSX	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,15-0,50	1,30-3,50	10		11278					
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>															
TNMG-160404-ZFCE	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,05-0,40	0,20-1,50	10						20032	
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>															
TNMG-160408-ZMCE	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,10-0,40	0,30-3,00	10						20033	
<b>INOX / Stainless / INOX</b>															
TNMG-160404-E-ZNM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,10-0,30	0,50-4,00	10					35207		
TNMG-160408-E-ZNM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,12-0,45	0,50-4,80	10					35209		



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-G15	N° Art. C-G25	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Semi-Desbaste Alto Rendimiento / High Performance Semi-Roughing / Semi-Ébauche Haut Rendement</b>											
TNMG-160404-ZPM	15,50	12,70	4,76	5,16	0,40	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71291	71292	
TNMG-160408-ZPM	15,50	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71293	71294	
TNMG-160412-ZPM	15,50	12,70	6,35	5,16	0,80	0,15-0,50	0,50-6,00	10	71295	71296	

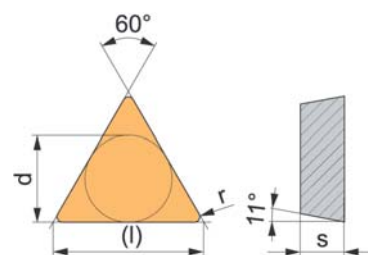
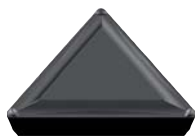
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8570 TNMG-160404-E-ZFM C-515

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 142, 149

Ref. **8571**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO TPMR**

TPMR Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage TPMR



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. C-515	N° Art. C-525	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>									
TPMR-160304-E-Z7	16,50	9,52	3,18	0,40	0,08-0,20	0,50-2,00	10	29914	13406
TPMR-160308-E-Z7	16,50	9,52	3,18	0,80	0,08-0,35	0,50-3,00	10	29915	13408
TPMR-160312-E-Z7	16,50	9,52	3,18	1,20	0,08-0,55	0,50-3,00	10	29917	13411
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>									
TPMR-160308-E-Z1	16,50	9,52	3,18	0,80	0,13-0,40	1,00-5,00	10	29919	13414

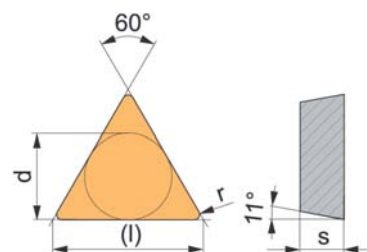
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8571 TPMR-160304-E-Z7 C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder  
Porte-Plaquettes: **Pag. 141, 148**

Ref. **8572**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO TPUN**

TPUN Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage TPUN



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. C-525	N° Art. P-620	€
	l mm	d mm	s mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Acabado/Semi-Desbaste/Desbaste - Finishing/Semi-Roughing/Roughing- Finition/Semi-Ébauche/Ébauche</b>									
TPUN-160304	16,50	9,52	3,18	0,40	0,10-0,30	1,00-5,00	10	11291	29930
TPUN-160308	16,50	9,52	3,18	0,80	0,15-0,40	1,00-5,00	10	11292	29933
TPUN-220408	22,00	12,70	4,76	0,80	0,15-0,40	1,50-7,00	10	11293	29935
TPUN-220412	22,00	12,70	4,76	1,20	0,20-0,50	1,50-7,00	10	11295	29937

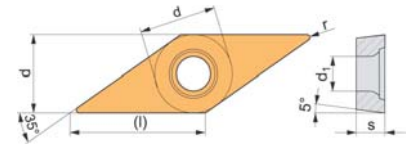
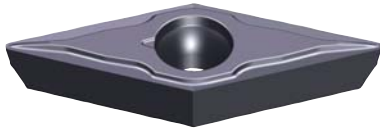
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8572 TPUN-160304 C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder  
Porte-Plaquettes: **Pag. 141, 148**

Ref. **8575**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO VBMT**

VBMT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage VBMT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Acabado/Semi-Acabado - Finishing/Semi-Finishing - Finition/Semi-Finition</b>										
VBMT-110304-E-ZRR	11,10	6,35	3,18	2,80	0,40	0,05-0,19	0,10-1,70	10	11284	
VBMT-110308-E-ZRR	11,10	6,35	3,18	2,80	0,80	0,05-0,19	0,10-1,70	10	11286	
VBMT-160404-E-ZRR	16,60	9,52	4,76	4,40	0,40	0,05-0,20	0,10-1,80	10	11288	
VBMT-160408-E-ZRR	16,60	9,52	4,76	4,40	0,80	0,07-0,27	0,14-1,80	10	11289	

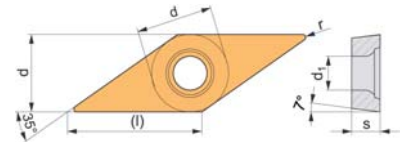
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8575 VBMT-1103-04-E-ZRR C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 147

Ref. **8576**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO VCGT**

VCGT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage VCGT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-010	N° Art. P-710	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Semi-Acabado / Semi-Finishing / Semi-Finition</b>											
VCGT-110302-F-ZAL	11,10	6,35	3,18	2,80	0,20	0,05-0,12	0,05-3,00	10	78838		
VCGT-110304-F-ZAL	11,10	6,35	3,18	2,80	0,40	0,10-0,25	0,05-3,00	10	29870		
VCGT-110308-F-ZAL	11,10	6,35	3,18	2,80	0,80	0,15-0,45	0,05-3,00	10	78839		
VCGT-160404-F-ZAL	16,60	9,52	4,76	4,40	0,40	0,10-0,25	0,10-5,00	10	71115	78840	
VCGT-160408-F-ZAL	16,60	9,52	4,76	4,40	0,80	0,15-0,45	0,10-5,00	10	78841		
<b>INOX / Stainless / Inox</b>											
VCGT-110302-E-ZNF	11,10	6,35	3,18	2,80	0,20	0,05-0,12	0,05-3,00	10		81513	
VCGT-110304-E-ZNF	11,10	6,35	3,18	2,80	0,40	0,10-0,25	0,05-3,00	10		81514	

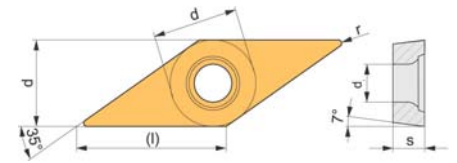
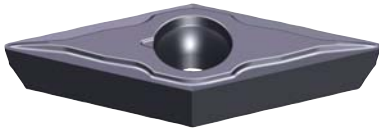
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8576 VCGT-110302-F-ZAL P-010

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 147, 153

Ref. **8577**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO VCMT**

VCMT Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage VCMT



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-525	N° Art. P-625	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>											
VCMT-110304-E-ZMM	11,10	6,35	3,18	2,80	0,40	0,05-0,20	0,10-1,50	10	19317	19325	
VCMT-110308-E-ZMM	11,10	6,35	3,18	2,80	0,80	0,13-0,33	0,60-2,55	10	19334	19348	
VCMT-160404-E-ZMM	16,60	9,52	4,76	4,40	0,40	0,05-0,20	0,10-1,80	10	19359	19372	
VCMT-160408-E-ZMM	16,60	9,52	4,76	4,40	0,80	0,07-0,27	0,14-1,80	10	19373	19378	

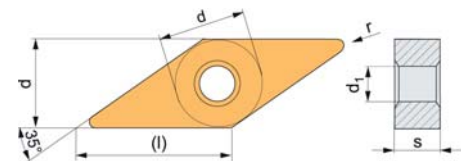
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8577 VCMT-110304-E-ZMM C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 147, 153

Ref. **8578**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO VNMG**

VNMG Turning Indexable Insert  
Plaquette tournage VNMG



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-515	N° Art. C-525	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>											
VNMG-160404-E-ZFM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,05-0,25	0,10-1,50	10	29938	29939	
VNMG-160408-E-ZFM	16,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,10-0,40	0,10-1,50	10	29940	29941	
VNMG-160412-E-ZFM	16,50	9,52	4,76	3,81	1,20	0,15-0,60	1,20-3,00	10	29942	29944	

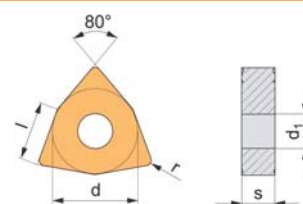
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8578 VNMG-160404-E-ZFM C-515

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 143, 153

Ref. **8580**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TORNEADO WNMG**

WNMG Turning Indexable Insert  
 Plaquette tournage WNMG



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. C-515	N° Art. C-525	N° Art. C-540	N° Art. P-720	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>Wiper</b>												
WNMG-060408-E-ZWM	6,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,15-0,60	0,50-3,50	10		19401		
WNMG-060412-E-ZWM	6,50	9,52	4,76	3,81	1,20	0,20-0,90	0,80-3,50	10		19402		
WNMG-080408-E-ZWM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,60	0,50-5,00	10		19404		
<b>Acabado / Finishing / Finition</b>												
WNMG-080404-E-ZF	8,70	12,70	4,76	5,16	0,40	0,05-0,30	0,10-2,00	10	19383	26331		
WNMG-080408-E-ZF	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,10-0,40	0,10-2,00	10		30519		
<b>Semi-Desbaste / Semi-Roughing / Semi-Ébauche</b>												
WNMG-060404-E-ZM	6,50	9,52	4,76	3,81	0,40	0,10-0,30	0,50-3,00	10		42933		
WNMG-060408-E-ZM	6,50	9,52	4,76	3,81	0,80	0,15-0,50	0,50-3,00	10	19386	26328		
WNMG-080408-E-ZFM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,40	0,70-4,00	10	42934	42935		
WNMG-080408-E-ZM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,15-0,40	0,50-4,00	10	19389	26332	19392	
WNMG-080412-E-ZM	8,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-4,00	10		26333		
<b>Desbaste / Roughing / Ébauche</b>												
WNMG-080408-E-ZR	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,55	0,80-5,00	10	13854	11281	19396	
WNMG-080412-E-ZR	8,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,25-0,70	1,50-5,00	10	13855	11280	19398	
<b>INOX / Stainless / INOX</b>												
WNMG-080404-E-ZNM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,40	0,12-0,30	0,50-3,00	10				35210
WNMG-080408-E-ZNM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,40	0,70-4,00	10				35211



ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. C-G15	N° Art. C-G25	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Semi-Desbaste Alto Rendimiento / High Performance Semi-Roughing / Semi-Ébauche Haut Rendement</b>										
WNMG-080404-ZPM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,40	0,20-0,40	0,50-4,00	10	71298	71299
WNMG-080408-ZPM	8,70	12,70	4,76	5,16	0,80	0,20-0,40	0,50-4,00	10	71300	71301
WNMG-080412-ZPM	8,70	12,70	4,76	5,16	1,20	0,18-0,60	0,80-4,00	10	71302	71303

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
 Ref. 8580 WNMG-060408-E-ZWM C-525

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
 Pag. 141, 143, 150



## ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS TORNEADO

Turning Tool-Holder Choice

Choix Porte-Plaquettes tournage

# SISTEMAS ANCLAJE - Clamping Systems - Systèmes fixation

### ISO P

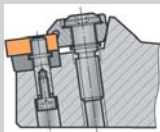


Anclaje para plaquitas negativas con agujero en torneado exterior (acabado o desbaste). Alternativa en torneado interior de agujeros de grandes diámetros

Clamping for negative hole-inserts in external turning (finishing or roughing). Alternate for large diameters holes internal turning

Fixation pour plaquettes négatives avec trou sur tournage extérieur ( finition ou ébauche). Option pour tournage intérieur trous de grands diamètres

### ISO M (D)



Para mismo tipo de plaquitas que el ISO-P. Usado sobre todo en portas con carga dinámica elevada para torneado exterior

For the same insert-type as ISO-P. Used mainly in enhanced dynamic load holders for external turning

Mêmes plaquettes que l'ISO-P. Employées sur Porteplaquettes avec charge dynamique pour tournage extérieur

### ISO C

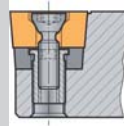


Para plaquitas positivas o negativas sin agujero, con o sin rompevirutas y para torneado interior o exterior

For positive or negative inserts without hole, with or without chipbreakers and for internal or external turning

Pour plaquettes positives ou négatives sans trou, avec ou sans briscopeaux pour tournage intérieur ou extérieur

### ISO S

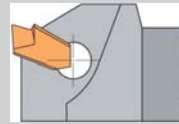


Para portas con cuadradillo pequeño usados en torneado interior o exterior. Con esta solución se evitan obstáculos para evacuar la viruta

For small cross-section holders, used in external or internal turning. Convenient solution as there is no obstacle for chip flow

Pour portes plaquettes avec cage petite employées en tournage intérieur ou extérieur. Avec cette solution, on supprime les obstacles pour évacuer les copeaux

### ISO X



Marca que identifica portas con sistema de anclaje especial (diferente según el fabricante). Para tronzado y ranurado

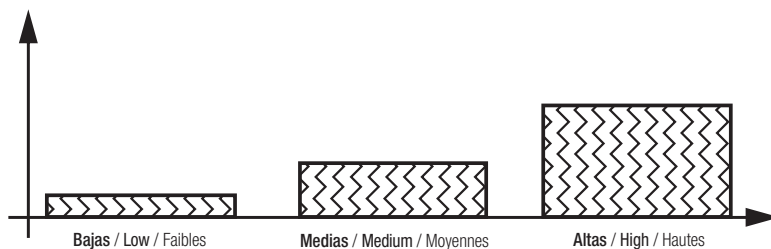
Marking that identifies an special clamping-system (different depending on the manufacturer). For parting & grooving

Marque qui identifie porteplaquettes avec système de fixation spécial (différent selon le fabricant). Pour tronzage et rainage

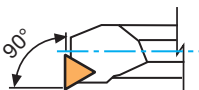
## BARRAS MANDRINAR

Boring Bars

Barreaux mandrins



1. Seleccionar un **Angulo de Posición** aproximado a 90° con un Radio de Punta pequeño.

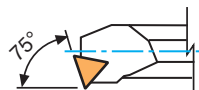


1. Select a **Position Angle** approximately at 90° with a small Nose Radius.



1. Selectionner l'angle de position approximatif à 90° avec un rayon petit de la pointe.

2. **Nunca** seleccionar un Angulo de Posición menor de 75°



2. **Never** select a Position Angle smaller than 75°



2. **Jamais** selectionner un angle de position inférieur à 75°

3. A **mayor Radio** en la Punta mayor Vibración



3. **Bigger** Nose Radius = more Vibrations



3. A **plus grand Rayon** sur la Pointe = plus de Vibrations

### Seleccionar Herramientas y Plaquetas positivas.

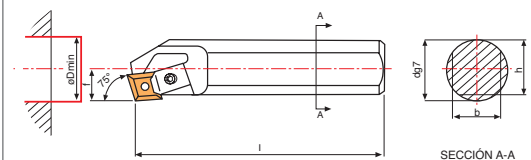
Dm/mm = Tener en cuenta el diámetro menor del agujero para que la herramienta no roce contra el material a trabajar.

### Select Positive Tools & Inserts.

Dm/mm = Have in mind the **hole minor diameter** in order the tool not to touch the working material.

### Selectionner outils et plaquettes positives.

Dm/mm = Prendre en considération **le diamètre inférieur du trou** pour que le trou ne touche pas le matériel à usiner.



	d mm	f mm	l mm	D <sub>min</sub> mm
CNMG 1204...	25	17	250	32
	25	17	250	32
	32	22	300	40
	32	22	300	40

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR

External Turning Tool-Holder Choice ISO Codes

Codes ISO choix Porte-Plaquettes tournage extérieur

1		2		3					4				
Designación Amarre Clamping Designation Type attachment		Forma Plaquita Insert Shape Forme plaquette		Tipo Herramienta - Angulo Filo Corte Tool Style - Cutting Edge Angle Type outil - Angle arête de coupe					Angulo Incidencia Clearance Angle Angle d'incidence				
C		S		A	B	C	D	D	$\alpha_n$		N	C	P
D		T		E	F	G	H	J	$\alpha_n=0^\circ$		$\alpha_n=7^\circ$	$\alpha_n=11^\circ$	
P		R		K	L	M	N	P	5				
M		W		Q	R	S	S	T	Di rección Corte Di rection of C ut Direc tion c oupe				
S		V		U	V	W		Y	R				
X		L		Z					L				
G									N				

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
**P C L N R - 32 25 L 12**

6					
Altura Mango (mm) Shank Height (mm) Hauteur queue (mm)					
08	10	12	16	20	25
32	38	40	45	50	

7					
Ancho Mango (mm) Shank Width (mm) Epaisseur queue (mm)					
08	10	12	16	20	25
32	38	40	45	50	

8	
Longitud Total Total Length Longueur totale	
	$l_1$ [mm]
D	60
E	70
F	80
H	100
J	110
K	125
L	140
M	150
N	160
P	170
Q	180
R	200
S	250
T	300
U	350
V	400
W	450
X	Spec.
Y	500

9								
Longitud Filo Corte Cutting Edge Length Longueur arête coupe								
	S	C	D	V	K	W	T	R
d [mm]								
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR

Internal Turning Tool-Holder Choice ISO Codes

Codes ISO choix Porte-Plaquettes tournage intérieur

1	
Mango Shank Queue	
S	Mango Acero Steel Shank Queue acier
A	Mango Acero Agujero Refrigeración Steel Shank with Coolant Hole Queue acier lubrification interne

2				
Mango Ø (mm) Shank Ø (mm) Queue Ø (mm)				
08	10	12	16	20
25	32	40	50	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	40	T	-	P	C	L	N	L	12

3		
Longitud Total Total Length Longueur totale		
	$L_1$ [mm]	
	D	60
	E	70
	F	80
	H	100
	J	110
	K	125
	L	140
	M	150
	N	160
	P	170
	Q	180
	R	200
	S	250
	T	300
	U	350
	V	400
W	450	
X	Spec.	
Y	500	

4	
Designación Amarre Clamping Designation Type attachement	
C	
D	
P	
M	
S	
X	
G	

5	
Forma Plaquita Insert Shape Forme plaquette	
S	
T	
R	
W	
L	
C	
D	
K	
V	

6				
Tipo Herramienta - Angulo Filo Corte Tool Style - Cutting Edge Angle Type outil - Angle arête de coupe				
A	B	C	D	D
90°	75°	90°	45°	
E	F	G	H	J
60°	90°	90°	107°30'	93°
K	L	M	N	P
75°	95°	50°	62°30'	117°30'
Q	R	S	S	T
107°30'	75°	45°		60°
U	V	W		Y
93°	72°30'	60°		85°
Z				

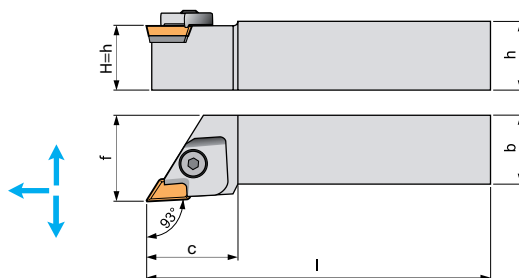
7		
Angulo Incidencia Clearance Angle Angle d'incidence		
$\alpha_n$		
N	C	P
$\alpha_n=0^\circ$	$\alpha_n=7^\circ$	$\alpha_n=11^\circ$

8	
Dirección Corte Direction of Cut Direction coupe	
R	
L	

9								
Longitud Filo de Corte Cutting Edge Length Longueur arête coupe								
	S	C	D	V	K	W	T	R
d [mm]								
6,00								06
6,35		06	07	11			11	
8,00								08
9,525	09	09	11	16	19	06	16	
10,00								10
12,00								12
12,70	12	12	15			08	22	12
15,875	15	16					27	15
16,00								16
19,05	19	19						19
20,00								20
25,00								25
25,40	25	25						25

# Ref. 8726

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS CKJN-93° CKJN-93° Negative Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives CKJN-93°



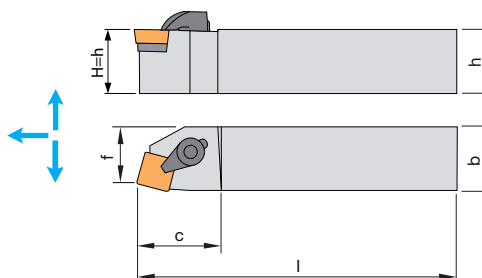
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
CKJNR-2525M16	●	13517			KNUX 1604..	25	25	150	34	32		Ref. 8815 9,25x14,5 Art. 13824 €	Ref. 8814 3x10 Art. 10955 €	Ref. 8812 23,5x2,5 Art. 13827 €	Ref. 8816 4-W1/4x 25,5xø10 Art. 13832 €
CKJNL-2525M16			●	13519		25	25	150	34	32		9,25x14,5 Art. 13825 €		2,5x23,5 Art. 13829 €	

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 129

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8706

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS CSBP.-75° CSBP.-75° Positive Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives CSBP.-75°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
CSBPR-2020-K12	●	42954			SPUN 1203..	20	20	125	34	17		Ref. 8814 2,1x10 Art. 13826 €	Ref. 8812 M6x1 - 21x5 Art. 10945 €	Ref. 8815 CSB- PR-20-25 Art. 43592 €
CSBPL-2020-K12			●	42955		20	20	125	34	17				
CSBPR-2525-M12	●	42957				25	25	150	34	22				
CSBPL-2525-M12			●	42958		25	25	150	34	22				

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 130

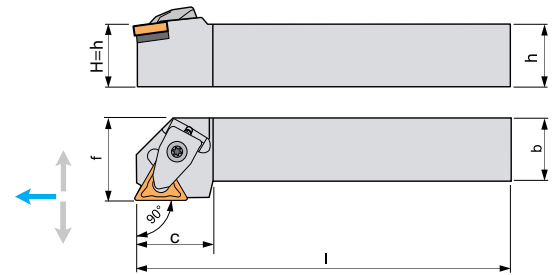
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base

# Ref. 8707

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS CTGP.-90°

CTGP.-90° Positive Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives CTGP.-90°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
CTGPR-2525M16	●	19407			TP.. 1603..	25	25	150	28	32,0		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8814</b>	<b>Ref. 8812</b>
CTGPL-2525M16			●	19408		25	25	150	28	32,0		CTG-PR-2525 Art. 13834 €	2,1x10 Art. 13826 €	M6x1 - 21x5 Art. 10945 €
CTGPR-3232P22	●	19410			TP.. 2204..	32	32	170	34	40,0		CTG-PR-3232 Art. 13835 €	3x10 Art. 10955 €	M8x1 - 24x7,6 Art. 10954 €
CTGPL-3232P22			●	19411		32	32	170	34	40,0				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 133**

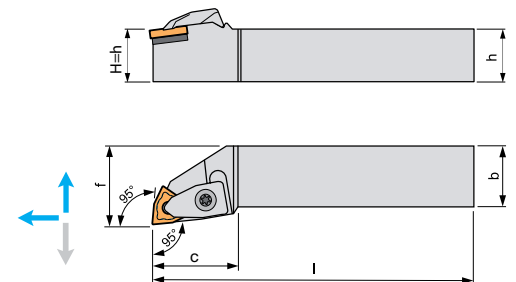
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride

# Ref. 8790

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS DWLN.-95°

DWLN.-95° Negative Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives DWLN.-95°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
DWLN-2020K08	●	26511			WNMG 0804..	20	20	125	34	25		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8812</b>	<b>Ref. 8816</b>
DWLN-2020K08			●	26512		20	20	125	34	25		DWLN-20-25 Art. 10843 €	DWLN Art. 35215 €	STJC-16 Art. 10842 €	M6x1x13,5x 9,5xø8 Art. 30568 €
DWLN-2525M08	●	26514				25	25	150	34	32					
DWLN-2525M08			●	26515		25	25	150	34	32					

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 136**

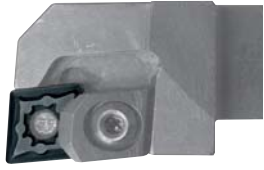
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo Brida - Clamp Screw - Vis Bride
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo Placa - Plate Screw - Vis Plaque

# Ref. 8710

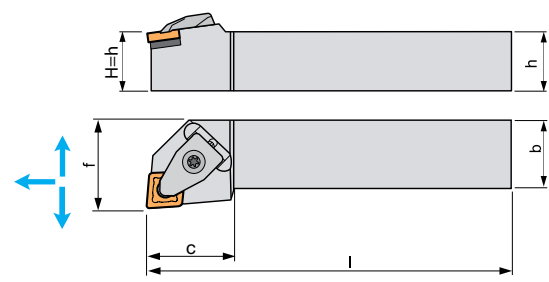
## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS MCLN.-95°

MCLN.-95° Negative Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives MCLN.-95°



	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
												Ref. 8815	Ref. 8814	Ref. 8812	Ref. 8816
MCLNR-2020K12	●	26439			CNM. 1204..	20	20	125	34	25		7,4x12,45x12,45 Art. 26553 €	MCLN-20-25 Art. 26562 €	MCLN Art. 26557 €	M4x0,7-8,6x6,1xø6,9 Art. 35214 €
MCLNL-2020K12			●	26440		20	20	125	34	25					
MCLNR-2525M12	●	26442				25	25	150	34	32					
MCLNL-2525M12			●	26443		25	25	150	34	32					
MCLNR-2525M19	●	42948			CNM. 19..	25	25	150	42	32		26x17,85x4,76 Art. 66181 €	16,5x9 Art. 66182 €	20x7,75 Art. 66183 €	M6x1-13,9x10x9,75 Art. 66184 €
MCLNL-2525M19			●	42949		25	25	150	42	32					
MCLNR-3225P19	●	42951				32	25	170	42	40					
MCLNL-3225P19			●	42952		32	25	170	42	40					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 125, 126

# Ref. 8700

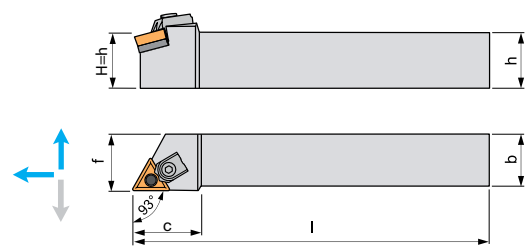
## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS MTJN.-93°

MTJN.-93° Negative Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives MTJN.-93°



	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride

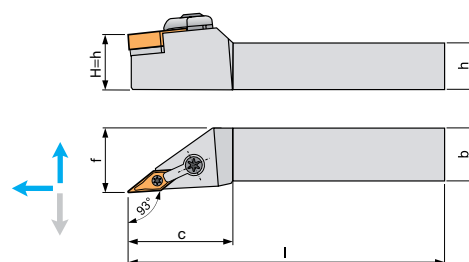


ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
												Ref. 8815	Ref. 8814	Ref. 8812	
MTJNR-2020K16	●	26431			TNMG 1604..	20	20	125	34	25		6,6x11,95x13,55 Art. 26554 €	M3x0,5-ø4,5x13,2x7,6 Art. 26560 €	M8x1-23,7 Art. 26556 €	
MTJNL-2020K16			●	26433		20	20	125	34	25					
MTJNR-2525M16	●	26434				25	25	150	34	32					
MTJNL-2525M16			●	26437		25	25	150	34	32					
MTJNR-2525M22	●	11296			TNMG 2204..	25	25	150	42	32		7,6x17,9x20,4 Art. 13864 €	M4x0,7-ø6x12,5x5,6 Art. 30575 €	M8x1-24x7,4 Art. 13866 €	
MTJNL-2525M22			●	11298		25	25	150	42	32					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 132

# Ref. 8724

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS MVJN.-93° MVJN.-93° Negative Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives MVJN.-93°



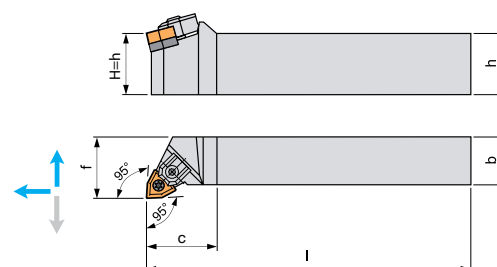
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
MVJNR-2020K16	●	29960			VNMG 1604..	20	20	125	43	25		Ref. 8815 6,7x 25,9x9,2 Art. 29971 €	Ref. 8814 M5x 0,8-13x 2,3x5 Art. 29967 €	Ref. 8812 M6x1-24x 13,5xø9,5 Art. 29964 €	Ref. 8816 M6x1-R-L- 20,5x7,1 Art. 29965 €
MVJNL-2020K16			●	29961		20	20	125	43	25					
MVJNR-2525K16	●	29962				25	25	150	43	32					
MVJNL-2525K16			●	29963		25	25	150	43	32					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 135

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8770

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS MWLN.-95° MWLN.-95° Negative Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives MWLN.-95°



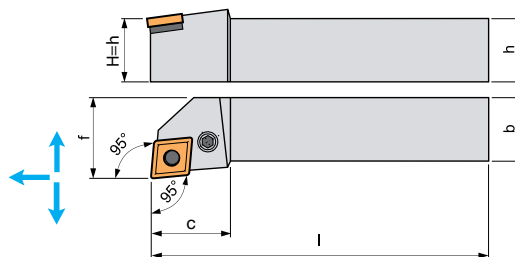
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
MWLN-2020K06	●	26499			WNMG 0604..	20	20	125	25	25		Ref. 8815 5,1x 10,85x 11,3 Art. 10567 €	Ref. 8816 M3x0,8- 7x4x ø5,5 Art. 10544 €	Ref. 8812 M5x0,5- 16,6x 6,8 Art. 10540 €	Ref. 8814 M3x 0,5-ø4,5x 13,2x7,6 Art. 26560 €
MWLN-2020K06			●	26500		20	20	125	25	25					
MWLN-2525M06	●	26502				25	25	150	25	32					
MWLN-2525M06			●	26503		25	25	150	25	32					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 136

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Brida - Clamp - Bride
	Pasador - Pin - Goupille

# Ref. 8709

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS PCLN.-95° PCLN.-95° Negative Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives PCLN.-95°



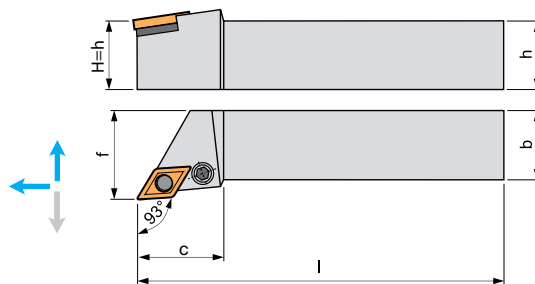
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
PCLNR-2020K12	●	34924			CNM. 1204..	20	20	125	28	25		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8813</b>	<b>Ref. 8816</b>
PCLNL-2020K12			●	72037		20	20	125	28	25				
PCLNR-2525M12	●	23095				25	25	150	28	32		<b>6,4x3,18x 11,6x17,1 Art. 44952 €</b>	<b>13,1x 13,5 Art. 35231 €</b>	<b>3-M8x 1-20,7x 8,75xø8 Art. 35230 €</b>
PCLNL-2525M12			●	72040		25	25	150	28	32				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 125, 126**

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Palanca - Lever - Levier
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8725

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS PDJN.-93° PDJN.-93° Negative Inserts External Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives PDJN.-93°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
PDJNR-2020K11	●	13520			DNM. 1104..	20	20	125	28	25		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8813</b>
PDJNL-2020K11			●	13522		20	20	125	28	25		<b>4,9x 17x8,5 Art. 13794 €</b>	<b>M6x1-16,7x 8,65xø6 Art. 13795 €</b>	<b>12x10,2 Art. 13797 €</b>
PDJNR-2020K15	●	11300			DNM. 1506..	20	20	125	34	25				
PDJNL-2020K15			●	11301		20	20	125	34	25		<b>6,4x 23,4x11,6 Art. 13869 €</b>	<b>M8x1-21,1x 10,35xø8 Art. 13822 €</b>	<b>14,7x16,2 Art. 13868 €</b>

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 128**

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Palanca - Lever - Levier

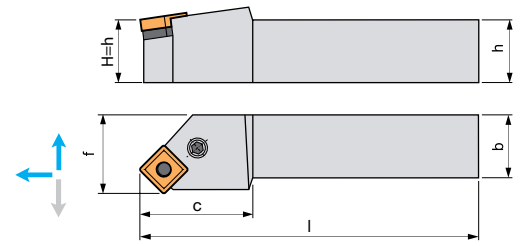


Ref. **8791**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS PSSN-45°**

PSSN-45° Negative Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes negatives PSSN-45°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
PSSNR-2020K12	●	35223			SNM. 1204..	20	20	125	28	25		Ref. 8815 <b>6,35x 11,66</b> Art. 35229 €	Ref. 8816 <b>M8X1- 20,7x 8,75xø8</b> Art. 35230 €	Ref. 8813 <b>13,1x13,5</b> Art. 35231 €
PSSNL-2020K12			●	35224		20	20	125	28	25				
PSSNR-2525M12	●	35225				25	25	150	28	32				
PSSNL-2525M12			●	35226		25	25	150	28	32				
PSSNR-3225P12	●	35227				32	25	170	28	32				
PSSNL-3225P12			●	35228		32	25	170	28	32				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 130**

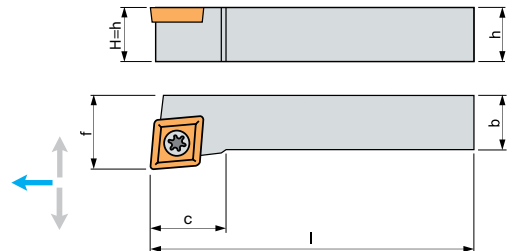
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Palanca - Lever - Levier

Ref. **8704**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS SCLC.-95°**

SCLC.-95° Positive Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives SCLC.-95°



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€			
SCLCR-0808-D06	●	42936			CC..06..	08	8	60	10	10		Ref. 8816 <b>T-07</b> Art. 10846 €	Ref. 8801 <b>ZT-07</b> Art. 19569 €	Ref. 8815
SCLCL-0808-D06			●	42937		08	8	60	10	10				
SCLCR-1010-E06	●	42938				10	10	70	10	12				
SCLCL-1010-E06			●	42940	10	10	70	10	12					
SCLCR-1212-F09	●	42941			CC..09..	12	12	80	16	16		Ref. 8816 <b>T-15</b> Art. 10895 €	Ref. 8801 <b>ZT-15</b> Art. 10512 €	Ref. 8815
SCLCL-1212-F09			●	42942		12	12	80	16	16				
SCLCR-1616-H09	●	42943				16	16	100	16	20				
SCLCL-1616-H09			●	42944		16	16	100	16	20				
SCLCR-2020-K09	●	42945				20	20	125	16	25				
SCLCL-2020-K09			●	42946		20	20	125	16	25				
SCLCR-2525-M12	●	67771			CC..12..	25	25	150	25	32		Ref. 8816 <b>T-15</b> Art. 30686 €	Ref. 8801	Ref. 8815 <b>3,95 x 11,40 x 11,40</b> Art. 54065 €
SCLCL-2525-M12			●	72069		25	25	150	25	32				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 124**

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base

# Ref. 8729

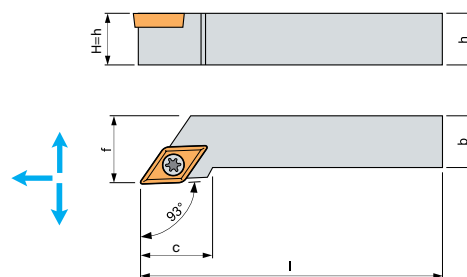
## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS SDJC.-93°

SDJC.-93° Positive Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives SDJC.-93°



	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis



ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€					
												<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8801</b>	
SDJCR-1010E07	●	29946			DC..0702..	10	10	70	16	12						
SDJCL-1010E07			●	29947		10	10	70	16	12					<b>T-07</b> Art. 10846 €	<b>ZT-07</b> Art. 19569 €
SDJCR-1212F07	●	29949				12	12	80	18	16						
SDJCL-1212F07			●	29950		12	12	80	18	16						
SDJCR-1212F11	●	29951			DC..11T3..	12	12	80	18	16					<b>T-15</b> Art. 10895 €	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €
SDJCL-1212F11			●	29952		12	12	80	18	16						
SDJCR-1616H11	●	29953				16	16	100	22	20			<b>6,6x17,48x8,5</b> Art. 29958 €	<b>M3,5x0,6xM5x0,5x8,5xø6,25</b> Art. 29959 €	<b>T-15</b> Art. 10847 €	<b>ZT-16</b> Art. 10856 €
SDJCL-1616H11			●	29954		16	16	100	22	20						

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 126, 127

# Ref. 8703

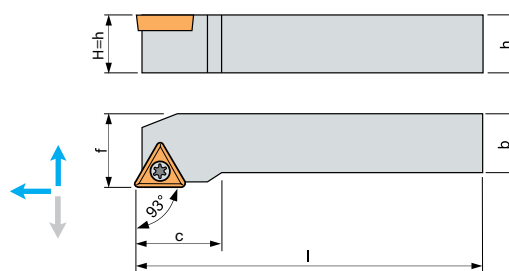
## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS STJC.-93°

STJC.-93° Positive Inserts External Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives STJC.-93°



	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

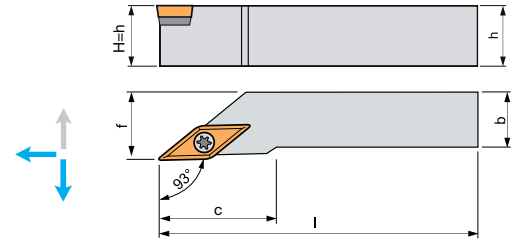


ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
												<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8801</b>	
<b>New!</b> STJCR-1010E09	●	83741			TC..0902..	10	10	70	14	12				<b>T-06</b> Art. 83748 €	<b>ZT-06</b> Art. 83747 €
<b>New!</b> STJCL-1010E09			●	83742		10	10	70	14	12					
STJCR-1616H11	●	18596			TC..1102..	16	16	100	22	20				<b>T-07</b> Art. 10846 €	<b>ZT-07</b> Art. 19569 €
STJCL-1616H11			●	18649		16	16	100	22	20					
STJCR-2020K16	●	18660			TC..16T3..	20	20	125	22	25			<b>6,6x11,95x13,55</b> Art. 26554 €	<b>T-15</b> Art. 10847 €	<b>ZT-16</b> Art. 10856 €
STJCL-2020K16			●	18664		20	20	125	22	25					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 131

Ref. **8727**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS SVJB-93°**  
 SVJB-93° Positive Inserts External Turning Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives SVJB-93°



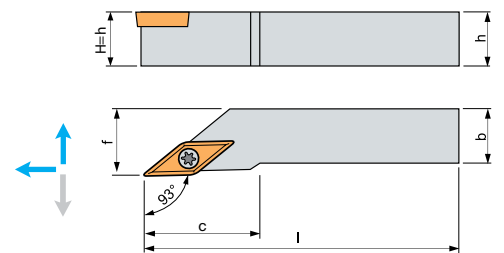
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€					
SVJBR-1616H11	●	82835			VBMT 1103..	16	16	100	20	20		Ref. 8815		Ref. 8816		
SVJBL-1616H11			●	82836		16	16	100	20	20			T-07 Art. 10846 €			ZT-07 Art. 19569 €
SVJBR-2020K16	●	22041			VBMT 1604..	20	20	125	34	25		6,7x 26x8,4 Art. 10865 €		T-15 Art. 10847 €	M3,5x 0,6xM5x 0,5x 8,5x 5x6,2 Art. 29959 €	ZT-16 Art. 10856 €
SVJBL-2020K16			●	64137		20	20	125	34	25						
SVJBR-2525M16	●	82833				25	25	150	34	32						
SVJBL-2525M16			●	82834	25	25	150	34	32							

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 134

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

Ref. **8728**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO EXTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS SVJC-93°**  
 SVJC-93° Positive Inserts External Turning Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes tournage extérieur plaquettes positives SVJC-93°



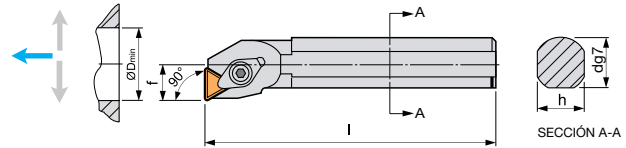
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		h mm	b mm	l mm	c mm	f mm	€				
SVJCR-1212F11	●	19413			VC.. 1103..	12	12	80	25	16		Ref. 8815		Ref. 8816	
SVJCL-1212F11			●	19414		12	12	80	25	16			T-07 Art. 10846 €		
SVJCR-2020K16	●	19417			VC.. 1604..	20	20	125	37	25		6,7x26x8,4 Art. 10865 €		T-15 Art. 10847 €	ZT-16 Art. 10856 €
SVJCL-2020K16			●	19419		20	20	125	37	25					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 134

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

# Ref. 8715

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS S-CTFP.-90° S-CTFP.-90° Positive Inserts Internal Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes positives S-CTFP.-90°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

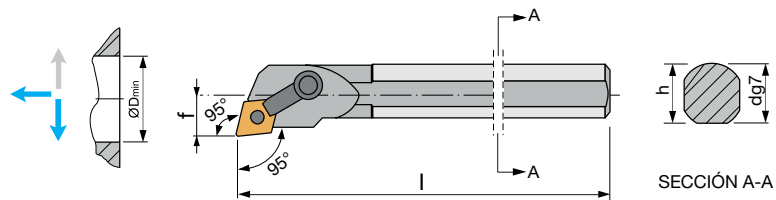
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	h mm	l mm	D <sub>min</sub> mm	€			
<b>Ref. 8812</b>														
S16R-CTFPR16	●	10882			TP. 1603..	16	11	15	200	20		<b>M6x1-15,3X5,2</b> Art. 10886 €	1	
S16R-CTFPL16			●	10883		16	11	15	200	20				
S25T-CTFPR16	●	11546				25	17	23	300	32			<b>M6x1-16,3X5</b> Art. 35216 €	1
S25T-CTFPL16			●	11560		25	17	23	300	32				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 133**

**Brida - Clamp - Bride**

# Ref. 8731

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-MCLN.-95° S-MCLN.-95° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-MCLN.-95°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	D <sub>min</sub> mm	€						
<b>Ref. 8815</b>																
S25T-MCLNR12	●	19420			CNM. 1204..	25	17	300	32			<b>2,5-1/4"x26-13,3x3,5x4,2</b> Art. 10897 €	5	<b>M6x1-18,5x13,5</b> Art. 10901 €	1	
S25T-MCLNL12			●	19425		25	17	300	32					<b>M6x1-18,5x13,5</b> Art. 59918 €	1	
S32U-MCLNR12	●	19426				32	22	350	40			<b>7,4x12,45x12,45</b> Art. 26553 €	5			
S32U-MCLNL12			●	19429		32	22	350	40							

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 125, 126**

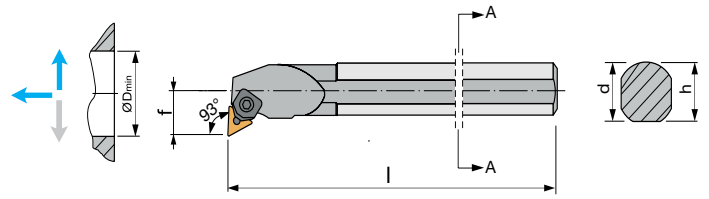
**Placa Base - Base Plate - Plaque de base**  
**Pasador - Pin - Goupille**  
**Brida - Clamp - Bride**

# Ref. 8732

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-MTUN.-93°

S-MTUN.-93° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-MTUN.-93°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	$D_{min}$ mm	€				
S25T-MTUNR16	●	35233			TNM. 1604..	25	17	300	34		Ref. 8815 6,6x11,95 x13,55 Art. 26554 €	Ref. 8814 M3x0,5- ø4,5x 10,1x5 Art. 30573 €	Ref. 8812 M8x 1-23,7 Art. 26556 €	Ref. 8816 M3x0,5- 5,9x4,1xø5,5 Art. 35239 €
S25T-MTUNL16			●	35234		25	17	300	34					
S32U-MTUNR16	●	35235				32	22	350	39					
S32U-MTUNL16			●	35236		32	22	350	39					
S40V-MTUNR22	●	35237			TNM. 2204..	40	27	400	48		Ref. 8815 7,4x17,3 x19,7 Art. 13864 €	Ref. 8814	Ref. 8812	Ref. 8816 M3x0,8- 7x4xø5,5 Art. 10544 €
S40V-MTUNL22			●	35238		40	27	400	48					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 132

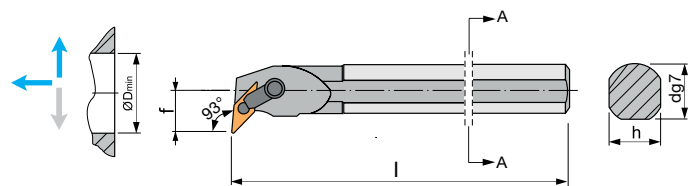
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8769

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-MVUN-93°

S-MVUN-93° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes Tournage Intérieur Plaquettes Negatives S-MVUN-93°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	h mm	l mm	$D_{min}$ mm	€				
S25T-MVUNR16	●	29968			VNMG 1604..	25	17	23	300	31		Ref. 8815 MVJN-16 Art. 30576 €	Ref. 8814 M5x 0,8-13x 2,3x5 Art. 29967 €	Ref. 8816 M6x 1-R-L- 20,5x 7,1 Art. 29965 €	Ref. 8812 M6x 1-21,7x 13,5 Art. 29970 €
S25T-MVUNL16			●	29969		25	17	23	300	31					

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 135

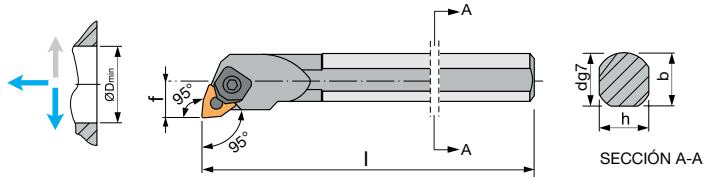
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Tornillo - Screw - Vis
	Brida - Clamp - Bride

# Ref. 8780

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-MWLN.-95°

S-MWLN.-95° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-MWLN.-95°



D<sub>min</sub> = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	D <sub>min</sub> mm	€				
											Ref. 8815	Ref. 8814	Ref. 8812	Ref. 8816
S25T-MWLNRO6	●	19461			WNMG 0604..	25	17	300	32		5,1x10,85x11,3 Art. 10567 €	M3x0,5-ø4,5x10,1x5 Art. 30573 €	M5x0,5-16,6x6,8 Art. 10540 €	M3x0,8-7x4xø5,5 Art. 10544 €
S25T-MWLNLO6			●	19463		25	17	300	32					

Plaquita / Insert / Plaque: Pag. 136

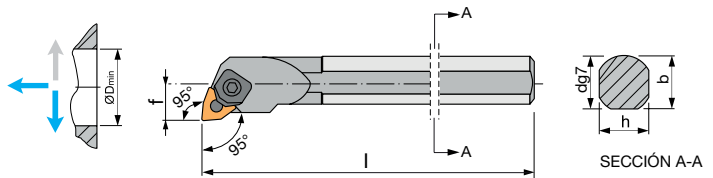
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8800

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-MWLN.-95°

S-MWLN.-95° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-MWLN.-95°



D<sub>min</sub> = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	D <sub>min</sub> mm	€					
											Ref. 8815	Ref. 8814	Ref. 8812	Ref. 8816	
S25T-MWLNRO8	●	19527			WNMG 0804..	25	17	300	32			S25-MWLN-08 Art. 30574 €		P/MW-08 Art. 61061 €	2,5-M4x0,7-5,5x3,7 Art. 30571 €
S25T-MWLNLO8			●	19529		25	17	300	32						
S32U-MWLNRO8	●	19551				32	22	350	40			7,4x15,35x15,95 Art. 35232 €	M4x0,7-ø6x12,5x5,6 Art. 30575 €		
S32U-MWLNLO8			●	19567		32	22	350	40						

Plaquita / Insert / Plaque: Pag. 136

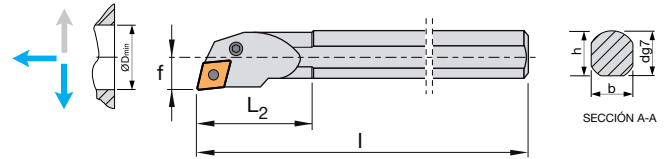
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Brida - Clamp - Bride
	Tornillo - Screw - Vis

Ref. **8733**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-PCLN.-95°**

S-PCLN.-95° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-PCLN.-95°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	$D_{min}$ mm	€			
S25T-PCLNR12	●	72042			CNM. 1204..	25	17	300	25		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8813</b>	
S25T-PCLNL12			●	72043		25	17	300	25			<b>13,4X12,1X4,7</b> Art. 72057 €	<b>M6X1-13,4X6</b> Art. 72060 €
S32U-PCLNR12	●	44562				32	22	350	32		<b>11,68X6,80X3,18</b> Art. 44952 €	<b>13,5X13,2X4,2</b> Art. 72058 €	<b>M8X1-17X8</b> Art. 44950 €
S32U-PCLNL12			●	72046		32	22	350	32				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 125, 126**

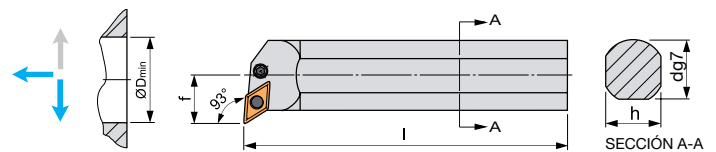
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Palanca - Lever - Levier
	Tornillo - Screw - Vis

Ref. **8765**

**PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS NEGATIVAS S-PDUN.-93°**

S-PDUN.-93° Negative Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes negatives S-PDUN.-93°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	h mm	l mm	$D_{min}$ mm	€			
S25T-PDUNR11	●	13528			DNMG 1104..	25	17	23	300	32		<b>Ref. 8813</b>	<b>Ref. 8814</b>	<b>Ref. 8816</b>
S25T-PDUNL11			●	13529		25	17	23	300	32			<b>12x10,2</b> Art. 13797 €	<b>4,9x ø5,79x 4,6x5,2</b> Art. 35218 €
S32U-PDUNR15	●	11346			DNMG 1504..	32	22	30	350	40		<b>14,7x16,2</b> Art. 13868 €	<b>6,6xø7x5,8x5,2</b> Art. 35219 €	<b>M8x1-17x9,1xø8</b> Art. 13819 €
S32U-PDUNL15			●	11488		32	22	30	350	40				

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 128**

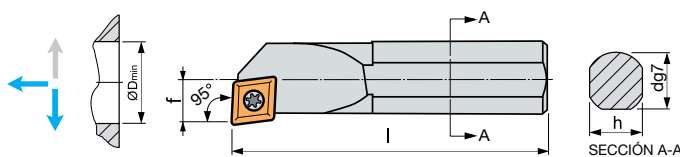
	Palanca - Lever - Levier
	Pasador - Pin - Goupille
	Tornillo - Screw - Vis

# Ref. 8751

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS S-SCLC.-95°

S-SCLC.-95° Positive Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes positives S-SCLC.-95°



D<sub>min</sub> = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	h mm	D <sub>min</sub> mm	€		
S08K-SCLCR06	●	19432			CC.. 060204	08	5	125	7	11		Ref. 8816  T-07 Art. 21056 €	Ref. 8801  ZT-07 Art. 19569 €
S08K-SCLCL06			●	19434		08	5	125	7	11			
S10M-SCLCR06	●	19435				10	7	150	9	13			
S10M-SCLCL06			●	19438		10	7	150	9	13			
S12M-SCLCR06	●	26469				12	9	150	11	16			
S12M-SCLCL06			●	26473		12	9	150	11	16			
S16R-SCLCR09	●	19440			CC.. 09T308	16	11	200	15	20		T-15 Art. 35217 €	ZT-15 Art. 10512 €
S16R-SCLCL09			●	19441		16	11	200	15	20			
S20S-SCLCR09	●	19443				20	13	250	18	25			
S20S-SCLCL09			●	19444		20	13	250	18	25			

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 124

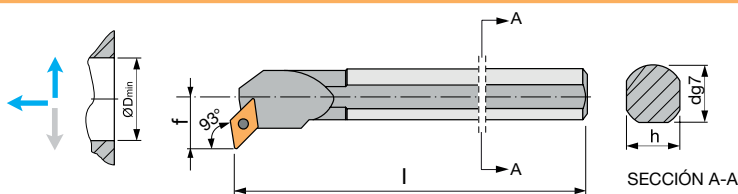
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

# Ref. 8761

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS S-SDUC.-93°

S-SDUC.-93° Positive Inserts Internal Turning Tool-Holder

Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes positives S-SDUC.-93°



D<sub>min</sub> = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	l mm	h mm	D <sub>min</sub> mm	€		
S12M-SDUCR07	●	26478			DC.. 0702..	12	9	150	11	16		Ref. 8816  T-07 Art. 10846 €	Ref. 8801  ZT-07 Art. 19569 €
S12M-SDUCL07			●	26479		12	9	150	11	16			
S16R-SDUCR07	●	19446				16	11	200	15	20			
S16R-SDUCL07			●	19449		16	11	200	15	20			
S20S-SDUCR11	●	19450			DC.. 11T3..	20	13	250	18	25		T-15 Art. 10895 €	ZT-15 Art. 10512 €
S20S-SDUCL11			●	19452		20	13	250	18	25			

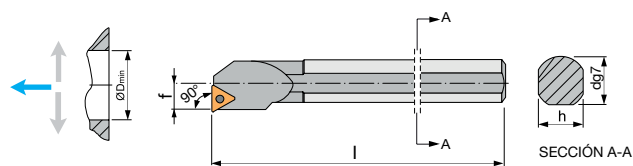
Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 126, 127

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis



# Ref. 8718

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS S-STFC.-90° S-STFC.-90° Positive Inserts Internal Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes positives S-STFC.-90°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

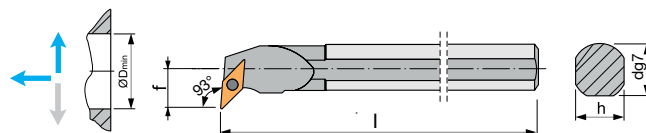
ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	h mm	l mm	$D_{min}$ mm	z€		
<b>(New!)</b> S10M-STFCR09	●	17134			TC.. 0902..	10	7	9	150	13		<b>Ref. 8816</b> <b>T-06</b> Art. 83748 €	 <b>Ref. 8801</b> <b>ZT-06</b> Art. 83747 €
<b>(New!)</b> S10M-STFCL09			●	83743		10	7	9	150	13			
S12M-STFCR11	●	18761			TC.. 1102..	12	9	11	150	16		<b>T-07</b> Art. 10846 €	<b>ZT-07</b> Art. 19569 €
S12M-STFCL11			●	18791		12	9	11	150	16			
S25T-STFCR16	●	18789			TC.. 16T3..	25	17	23	300	32		<b>T-15</b> Art. 10895 €	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €
S25T-STFCL16			●	18804		25	17	23	300	32			

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 131**

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

# Ref. 8768

## PORTA-PLAQUITAS TORNEADO INTERIOR PLAQUITAS POSITIVAS S-SVUC.-93° S-SVUC.-93° Positive Inserts Internal Turning Tool-Holder Porte-Plaquettes tournage intérieur plaquettes positives S-SVUC.-93°



$D_{min}$  = Diám. mín. Int. Pieza / Piece Int. min. Diam. / Diam. min intérieur pièce

ISO	R Dcha.	N° Art.	L Izda.	N° Art.		d mm	f mm	h mm	l mm	$D_{min}$ mm	€				
S16R-SVUCR11	●	19455			VC.. 1103..	16	11	15	200	20		<b>Ref. 8815</b>	<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8816</b> <b>T-07</b> Art. 10846 €	<b>Ref. 8801</b> <b>ZT-07</b> Art. 19569 €
S16R-SVUCL11			●	19456		16	11	15	200	20					
S25T-SVUCR16	●	19457			VC.. 1604..	25	17	23	300	32		<b>6,7x 26x8,4</b> Art. 10865 €	<b>M3,5x0,6x M5x0,5 x8,5x5xø6,25</b> Art. 29959 €	<b>T-15</b> Art. 10847 €	<b>ZT-16</b> Art. 10856 €
S25T-SVUCL16			●	10910		25	17	23	300	32					

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 134**

	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

Set **8799**

**SET DE TORNEADO**  
Turning Inserts Set  
Jeu de tournage



Cont.		N° Art.	€
<b>Plaquita - Insert - Plaque</b> Ref. 8560 - Art. 26323 TCMT-16T308-E-ZRR C-525 (20pcs) + <b>Porta-Plaquita - Tool-Holder - Porte-Plaquettes</b> Exterior - External - Extérieur STGCR-2020K16 (1pc) Interior - Internal - Intérieur Ref. 8718 - Art. 18789 S25T-STFCR-16 (1pc) + <b>Destornillador - Screwdriver - Tournevis</b> T-15 (1pc)	    	83386	



# TRONZADO Y RANURADO

Parting & Grooving

Tonçonnage et rainurage



## PLAQUITAS INTERCAMBIABLES TRONZADO Y RANURADO

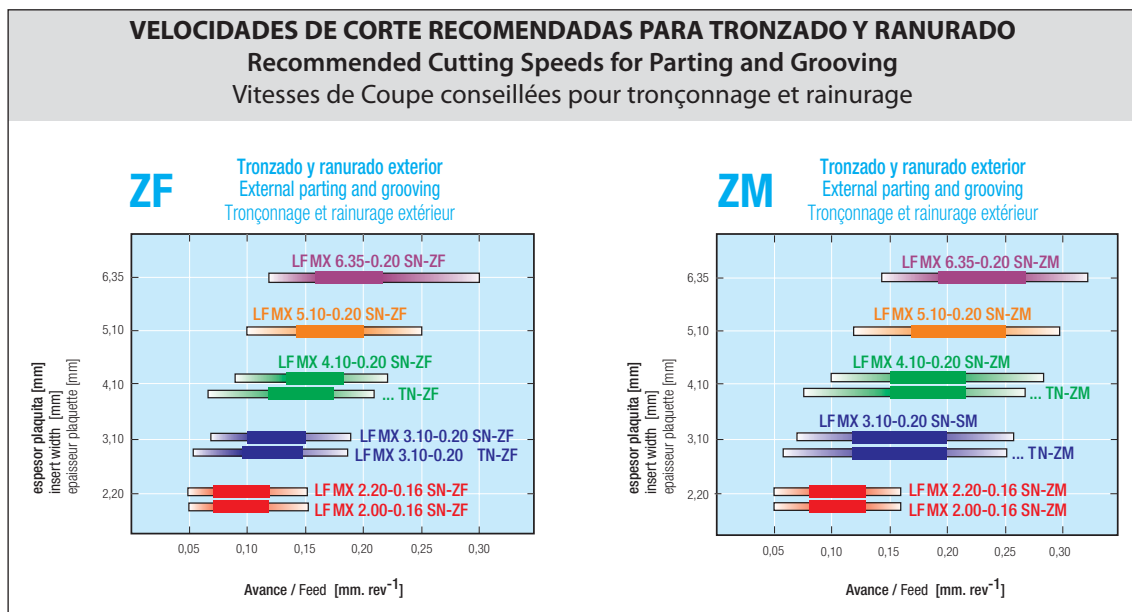
Parting & Grooving Indexable Inserts

Plaquettes interchangeables tonçonnage et rainurage

### VELOCIDADES DE CORTE RECOMENDADAS PARA TRONZADO Y RANURADO

Recommended Cutting Speeds for Parting and Grooving

Vitesses de Coupe conseillées pour tonçonnage et rainurage



### VELOCIDADES INICIALES RECOMENDADAS TRONZADO Y RANURADO EXTERIOR

Recommended initial Speeds for External Parting & Grooving

Vitesses initiales conseillées tonçonnage et rainurage

Grad.	P	M	K	S	N-Al	N-Cu	H
<b>C-540</b>	120-230	70-120	60-120	-	-	-	-
<b>P-625</b>	110-220	60-115	55-110	-	-	80-120	-

### VC. INICIALES RECOMENDADAS PARA RANURADO

Recommended initial Speeds for Grooving

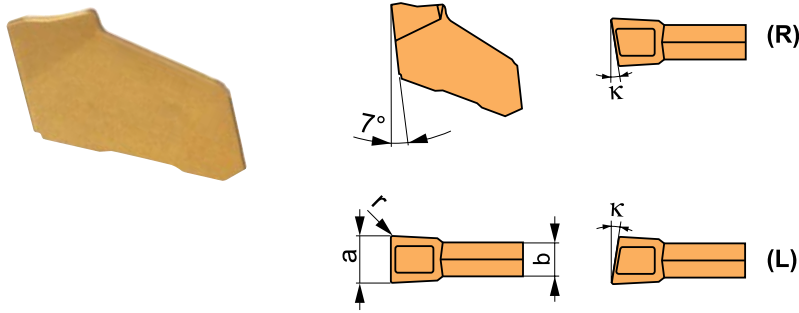
Vc initiales conseillées pour rainurage

Grad.	P	M	K	S	N-Al	N-Cu	H
<b>C-540</b>	90-160	50-100	40-90	-	-	-	-
<b>P-625</b>	80-130	40-85	40-80	-	-	-	-

Ref. **8600**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE TRONZADO Y RANURADO LFMX**

LFMX Parting & Grooving Indexable Insert  
Plaquette tronçonnage et rainurage LFMX



ISO	Dimensiones Dimensions				N° Art. C-540	N° Art. P-625	€
	a ±0,06 mm	b mm	r mm	k°			
<b>Corte continuo - Constant cut - Coupe constante</b>							
LFMX-2.00-0.16-SN-ZF	2,00	1,60	0,16		10	29981	13418
LFMX-3.10-0.20-SN-ZF	3,10	2,60	0,20		10	13421	13423
LFMX-3.10-0.20-TN-ZF	3,10	2,60	0,20		10	30441	13429
<b>Corte interrumpido - Interrupted cut - Coupe interrompue</b>							
LFMX-2.00-0.16-SN-ZM	2,00	1,60	0,16		10	30153	13420
LFMX-3.10-0.20-SN-ZM	3,10	2,60	0,20		10	30154	13424
LFMX-3.10-0.20-SL-ZM	3,10	2,60	0,20	8	10		13426
LFMX-3.10-0.20-SR-ZM	3,10	2,60	0,20	8	10		13427
LFMX-3.10-0.20-TN-ZM	3,10	2,60	0,20		10	30448	13430
LFMX-4.10-0.20-SN-ZM	4,10	3,60	0,20		10	13432	13433
LFMX-4.10-0.20-SL-ZM	4,10	3,60	0,20	8	10		13435
LFMX-4.10-0.20-SR-ZM	4,10	3,60	0,20	8	10		13436

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande:  
Ref. 8600 LFMX-2,00-0,16-SN-ZF C-540

Porta Plaquetas / Tool Holder  
Porte-Plaquettes: **Pag. 159, 160**

**SN**

**Geometría idónea para aceros al carbono, fundición y piezas forjadas.**  
Ideal geometry for carbon steels, cast iron & forged pieces.  
Géométrie idéal pour aciers carbure, fonte et pièces forgés.

**TN**

**Geometría idónea para aluminio, cobre y aleaciones de titanio.**  
Ideal geometry for aluminium, copper & titanium alloys.  
Géométrie idéal pour aluminium, cuivre et alliages de titane.

**ZF**



**Rompevirutas ZF para tronizado y ranurado en acero y fundición.**  
**Para corte continuo.**

ZF Chipbreaker for parting & grooving in steel & cast iron.  
For constant cut.

Briscopeaux ZF pour tronçonnage et rainurage en acier et fonte.  
Pour coupe constante.

**ZM**



**Rompevirutas ZM para tronzar aceros de baja aleación e INOX austenítico. Corte interrumpido moderado.**

ZM Chipbreaker for parting in low alloy steel & austenitic stainless. Reasonably interrupted cut.

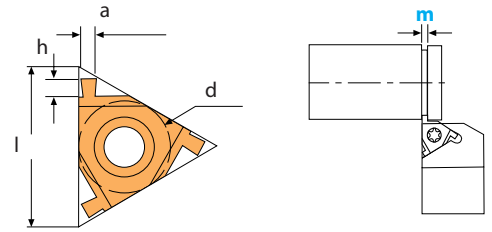
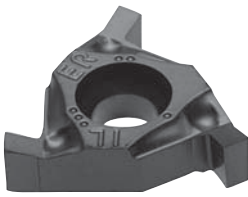
Briscopeaux ZM pour tronçonnage aciers de faible alliage et INOX Austénitique. Coupe raisonnablement interrompue.

Ref. **8603**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE RANURADO EXTERIOR TN..ER.A**

TN..ER.A External Grooving Indexable Insert

Plaquette rainurage extérieur TN..ER.A



ISO * ER=IL	DIN 471 m mm (min.)	Dimensiones Dimensions				N° Art. P-625	€
		d mm	l mm	a mm	h mm		
TN-16-ER-A-100	<b>0,90</b>	9,525	16,00	1,00	1,40	10	79738
TN-16-ER-A-120	<b>1,10</b>	9,525	16,00	1,20	1,60	10	79739
TN-16-ER-A-140	<b>1,30</b>	9,525	16,00	1,40	1,80	10	79740
TN-16-ER-A-170	<b>1,60</b>	9,525	16,00	1,70	2,00	10	79741
TN-16-ER-A-195	<b>1,85</b>	9,525	16,00	1,95	2,00	10	79742
TN-16-ER-A-225	<b>2,15</b>	9,525	16,00	2,25	2,25	10	79743

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple  
commande: Ref. 8603 TN-16-ER-A-100 P-625

Porta Plaquetas / Tool Holder  
Porte-Plaquettes: Pag. 169

\* ER = IL → Exterior Derecha válida para Interior Izquierda  
Right External valid for Left Internal  
Extérieur droit valide pour intérieur gauche

## GAMA MICROHERRAMIENTAS

### Micro Tools

### Range micro outils

**Ref. 8401**  
Gama - Range - Gamme: **0,20 - 2,90 mm**      **Pag. 29**

**Ref. 9470**  
Gama - Range - Gamme: **0,20 - 4,00 mm**      **Pag. 72**

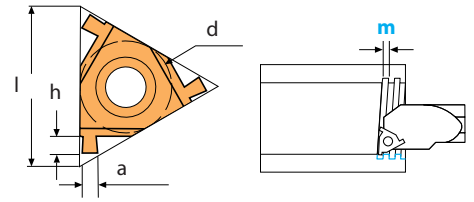
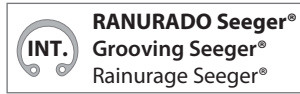
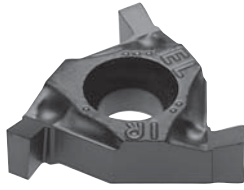
**Ref. 9475**  
Gama - Range - Gamme: **0,30 - 4,00 mm**      **Pag. 74**

**Soluciones en Mecanizado**  
Complete micro machining solutions  
Solutions d'usinage

Ref. **8606**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE RANURADO INTERIOR TN..IR.A**

TN..IR.A Internal Grooving Indexable Insert  
Plaquette rainurage intérieur TN..IR.A



ISO * EL=IR	DIN 472 m mm (min.)	Dimensiones Dimensions				N° Art. P-625	€
		d mm	l mm	a mm	h mm		
TN-16-IR-A-100	0,90	9,525	16,00	1,00	1,40	10	79748
TN-16-IR-A-120	1,10	9,525	16,00	1,20	1,60	10	79749
TN-16-IR-A-140	1,30	9,525	16,00	1,40	1,80	10	79750
TN-16-IR-A-170	1,60	9,525	16,00	1,70	2,00	10	79751
TN-16-IR-A-195	1,85	9,525	16,00	1,95	2,00	10	79752
TN-16-IR-A-225	2,15	9,525	16,00	2,25	2,25	10	79753

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple  
commande: Ref. 8606 TN-16-IR-A-100 P-625

Porta Plaquetas / Tool Holder  
Porte-Plaquettes: Pag. 169

\* EL = IR → Exterior Izquierda válida para Interior Derecha  
Left External valid for Right Internal  
Extérieur gauche valide pour intérieur droit

Ref. **8605**

**SET RANURADO SEEGER®**

Grooving Set Seeger®  
Jeu rainurage Seeger®

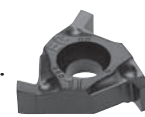
Plaquetas especiales para ranuras de anillos tipo Seeger®

Special inserts for Seeger® type rings  
Plaquettes spéciales pour bagues Seeger®



EXT.

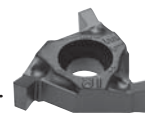
INT.



ER=IL

Ref. 8603

RANURADO EXTERIOR  
External Grooving  
Rainurage extérieur



EL=IR

Ref. 8606

RANURADO INTERIOR  
Internal Grooving  
Rainurage intérieur

Cont	N° Art.	€
<b>Ref. 8603 EXT</b> (DIN 471) - TN-16-ER-A 1,20 - 1,40 - 1,70 1,95 - 2,25	79672	
<b>Ref. 8606 INT</b> (DIN 472) - TN-16-IR-A 1,20 - 1,40 - 1,70 1,95 - 2,25		

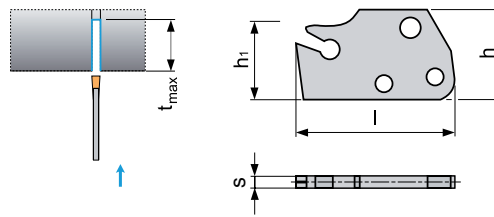
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: Pag. 169


Ref. **8850**

**LAMA PORTA-PLAQUITAS TRONZADO Y RANURADO XLCF**

XLCF Parting & Grooving Tool-Holder Blade

Lame Porte-Plaquettes tronçonnage et rainurage XLCF



ISO	N° Art.		h <sub>1</sub> mm	h mm	l mm	s mm	t <sub>max</sub> mm	€
XLCFR-160115-2	13543	LFMX-2.00....	12,3	25	34	1,4	15	
XLCFL-160115-2	13544		12,3	25	34	1,4	15	
XLCFN-160220-3	13549	LFMX-3.10....	12,3	25	40	2,4	20	
XLCFR-250115-2	13546	LFMX-2.00....	24,0	29	40	1,4	15	
XLCFL-250115-2	13547		24,0	29	40	1,4	15	
XLCFN-250225-3	13550	LFMX-3.10....	24,0	29	50	2,4	25	
XLCFN-250325-4	13552	LFMX-4.10....	24,0	29	50	3,4	25	

XLCFN: Neutra Neutral Neutre

XLCFR: Derecha Right Droite

XLCFL: Izquierda Left Gauche

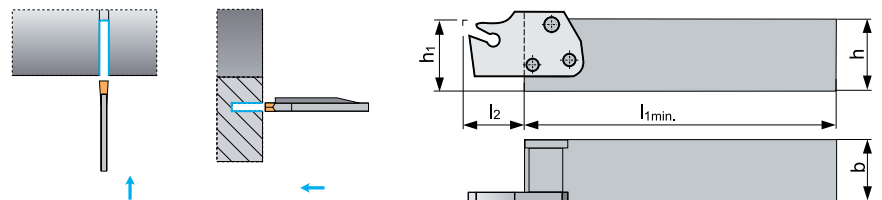
Plaquita / Insert / Plaque: **Pag. 156**










Ref. **8860**

**PORTA-PLAQUITAS TRONZADO Y RANURADO MS-EN**

MS-EN Parting & Grooving Tool-Holder

Porte-Plaquettes tronçonnage et rainurage MS-EN



ISO	N° Art.		h <sub>1</sub> mm	h mm	b mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	€						
MS-EN-1616-H	13553	XLCF - 160115 / 160220	16	16	16	100	20		T-15 Ref. 8816 Art. 10895 €	Ref. 8802		Ref. 8801		
										 5	-	ZT-1 Art. 10512 €	 1	
MS-EN-2020-K	13555	XLCF - 250115 / 250225	20	20	20	125	25		ZUS-45 Ref. 8802 Art. 13852 €	 5	ZUS-46 Art. 13853 €	 5	ZT-20 Art. 13845 €	 1
MS-EN-2525-M	13556	XLCF - 25..15 / 25..25	25	25	25	150	25							

Plaquita / Insert / Plaque: **Pag. 156**

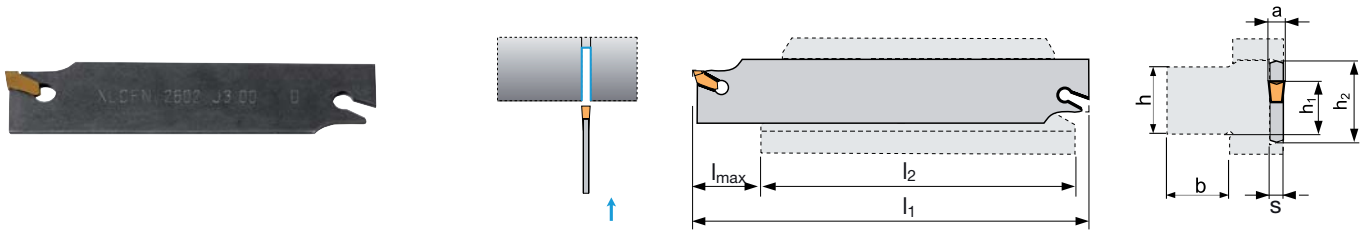
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

Ref. **8870**

**LAMA PORTA-PLAQUITAS TRONZADO Y RANURADO XLCFN**

XLCFN Parting & Grooving Tool-Holder Blade

Lame Porte-Plaquettes tronçonnage et rainurage XLCFN



ISO	N° Art.		h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	s mm	t <sub>max</sub> mm	€
XLCFN-2601-J-2.00	13558	LFMX-2.00....	20	26	110	1,6	25	
XLCFN-2602-J-3.00	13561	LFMX-3.10....	20	26	110	2,4	40	
XLCFN-2603-J-4.00	13564	LFMX-4.10....	20	26	110	3,4	40	
XLCFN-3201-M-2.00	13565	LFMX-2.00....	25	32	150	1,6	25	
XLCFN-3202-M-3.00	13567	LFMX-3.10....	25	32	150	2,4	50	
XLCFN-3203-M-4.00	13568	LFMX-4.10....	25	32	150	3,4	50	

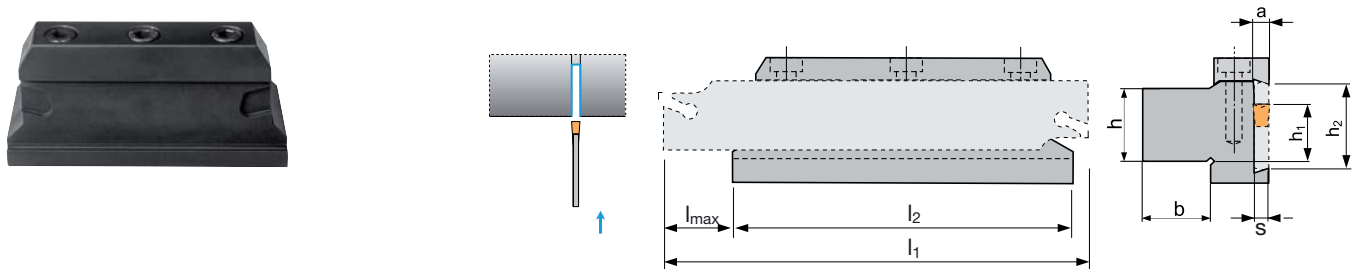
Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 156**

Ref. **8875**

**PORTA-PLAQUITAS TRONZADO Y RANURADO XLCFN**

XLCFN Parting & Grooving Tool-Holder

Porte-Plaquettes tronçonnage et rainurage XLCFN



ISO	N° Art.		h <sub>1</sub> mm	h <sub>2</sub> mm	b mm	l <sub>2</sub> mm	€	
26-DU-2020	13570	XLCFN-26....	20	26	20	90		<b>Ref. 8802</b>
32-DU-2532	13571	XLCFN-32....	25	32	25	110		<b>ZM-6X20</b> Art. 13849 €  5

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 156**

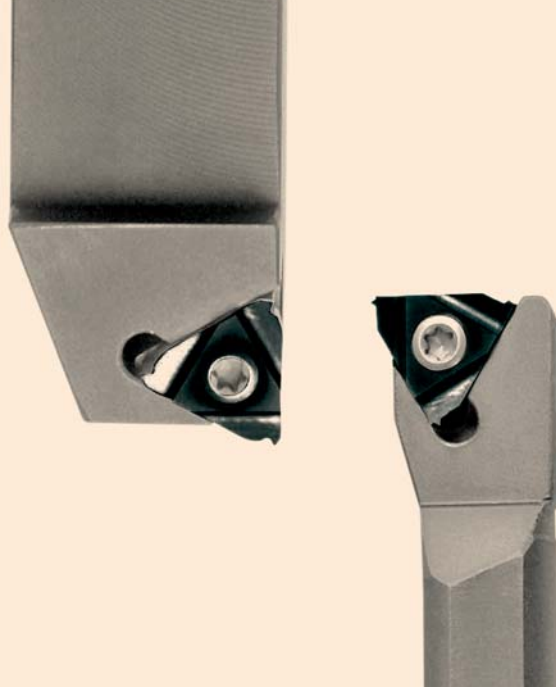
**Tornillo - Screw - Vis**



# ROSCADO

## Threading



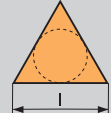
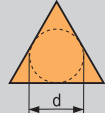
### Taradage



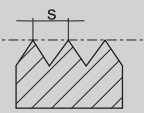
### CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS ROSCADO

Threading insert Choice ISO Codes

Codes ISO choix plaquettes taradage

1	2	3		4
Forma Plaquita Insert Shape Forme plaquette	Angulo Incidencia Clearance Angle Angle d'incidence	Longitud Filo de Corte Cutting Edge Length Longueur arête coupe		Exterior - Interior External - Internal Extérieur - Intérieur
				Exterior - External - Extérieur
<b>T</b>	<b>N</b>	11	11,0	<b>E</b>
		16	9,525	Interior - Internal - Intérieur
		22	12,7	<b>N</b>

**T N 16 E R 175 M**

5	6		7	
Tipo Plaquita Insert type Type plaquette	Paso Rosca Thread pitch Pas filetage		Perfil Rosca Thread profile Profil filetage	
Dcha. - Right - Droit			<b>M</b>	métrica / metric / métrique 60° ISO
<b>R</b>			<b>W</b>	Whitworth 55°
Izda. - Left - Gauche				
<b>L</b>				
Neutra - Neutral - Neutre				
<b>N</b>				
	s x 100			
	Paso Rosca Thread pitch Pas filetage		N.º Pasos / Pulgada Number of pitches per inch Nombre Pas / Pouces	
			N.º Pasos / Pulgada x 10 Number of pitches per inch x 10 Nombre Pas / Pouces x 10	

## TÉCNICAS PRODUCCIÓN Y AVANCE PLAQUITAS ROSCADO

### Threading Insert Production & Feed Techniques

### Téchniques production et avance plaquettes taraudage

<p><b>Roscado hacia el Plato:</b> Los apoyos originales sirven para la mayoría de las operaciones.  <b>Threading through the Face Plate:</b> The original supports are suitable for most operations.  <b>Taraudage vers le plateau:</b> Les appuis originaux s'emploient dans la plupart des opérations.</p>	<p><b>Roscado Exterior Derecha</b>  <b>External Right Threading</b>                  Taraudage Extérieur Droite</p>		<p><b>Roscado desde el Plato</b>                  Threading from the Face Plate                  Taraudage depuis le plateau</p>	<p><b>Roscado Exterior Derecha</b>  <b>External Right Threading</b>                  Taraudage Extérieur Droite</p>	
	<p><b>Roscado Exterior Izquierda</b>  <b>External Left Threading</b>                  Taraudage Extérieur Gauche</p>			<p><b>Roscado Exterior Izquierda</b>  <b>External Left Threading</b>                  Taraudage Extérieur Gauche</p>	

<p><b>Roscado hacia el Plato:</b> Los apoyos originales sirven para la mayoría de las operaciones.  <b>Threading through the Face Plate:</b> The original supports are suitable for most operations.  <b>Taraudage vers le plateau:</b> Les appuis originaux s'emploient dans la plupart des opérations.</p>	<p><b>Roscado Interior Derecha</b>  <b>Internal Right Threading</b>                  Taraudage Intérieur Droite</p>		<p><b>Roscado desde el Plato:</b> La viruta se evacua correctamente hacia el exterior.  <b>Threading from the Face Plate:</b> Good chipping-off through the outside.  <b>Taraudage depuis le plateau:</b> Les copeaux s'évacuent correctement vers l'extérieur.</p>	<p><b>Roscado Interior Derecha</b>  <b>Internal Right Threading</b>                  Taraudage Intérieur Droite</p>	
	<p><b>Roscado Interior Izquierda</b>  <b>Internal Left Threading</b>                  Taraudage Intérieur Gauche</p>			<p><b>Roscado Interior Izquierda</b>  <b>Internal Left Threading</b>                  Taraudage Intérieur Gauche</p>	

<p><b>Existen diferentes Técnicas de Avance:</b>                  There are different Infeed Techniques:                  Ils existent Différentes types d'avance:</p>	<p><b>a) Avance Radial</b>                  a) Radial Infeed                  a) Avance rayon</p>	<p><b>b) Avance Lateral</b>                  b) Side Infeed                  b) Avance latéral</p>	<p><b>c) Avance Lateral Modificado</b>                  c) Modified Side Infeed                  c) Avance latéral modifié</p>	<p><b>d) Avance Alternativo</b>                  d) Alternate Infeed                  d) Avance alternatif</p>
<p><b>a</b></p> <p>dirección avance radial                  direction of infeed                  direction avance rayon</p> <p><math>a_p =</math> ancho viruta                  chip thickness                  épaisseur copeaux</p>	<p>El metodo más común, para máquinas convencionales. 1ª elección en materiales que se auto-endurecen al ser mecanizados, p.e. INOX austenítico.                  Commonest technique, for conventional machines. 1st choice in auto-hardened materials while machining, f.e. austenitic stainless.                  La méthode la plus employée pour machines conventionnelles. 1er Choix pour matériaux qui augmentent sa dureté sur l'usinage, Par exemple. INOX Austénitique.</p>	<p><b>b</b></p> <p><math>a_p =</math> ancho viruta                  chip thickness                  épaisseur copeaux</p> <p>dirección avance radial                  direction of infeed                  direction avance rayon</p>	<p><b>c</b></p> <p>dirección avance radial                  direction of infeed                  direction avance rayon</p> <p><math>3^\circ - 5^\circ</math></p>	<p><b>d</b></p> <p>dirección avance alternativo                  direction of infeed                  direction avance alternatif</p>
	<p>Buen control de viruta, adecuada para roscas de grandes pasos e interiores. Para evitar un excesivo desgaste por el roce del filo posterior, el áng. de avance debe ser 3-5° menor que el áng. de rosca.                  Good chip-control, suitable for internal &amp; large pitch threads. To avoid an excessive wear due to the back edge friction, feed angle should be 3-5° smaller than thread angle.                  Bon Contrôle des copeaux, Idéale pour taraudages grands pas e interiores. Pour éviter une excessive usure du au filet postérieur, l'angle d'avance doit être 3-5° inférieur que l'angle de taraudage.</p>	<p>Para máquinas convencionales y CNC, buen control de viruta y no apropiado para materiales que se auto-endurecen.                  For conventional &amp; CNC machines, good chip-control &amp; not suitable for auto-hardened materials.                  Pour machines conventionnelles et CNC, bon contrôle des copeaux et pas convenable pour matériaux qui augmentent eux même sa dureté.</p>	<p>Permite un desgaste uniforme de la plaquita e incrementa su vida. 1ª opción en roscas de paso grande.                  Allows a uniform insert wear and in-creases its life. 1st choice in big pitch threads.                  Permet une usure uniforme de la plaquette et augmente sa vie utile. 1ere option pour taraudages avec pas grand.</p>	

## ELECCIÓN ANGULO INCLINACIÓN Y VC PLAQUITAS ROSCADO

### Threading Insert Inclination Angle & Vc Choice

### Choix angle inclinaison & Vc plaquettes taraudage

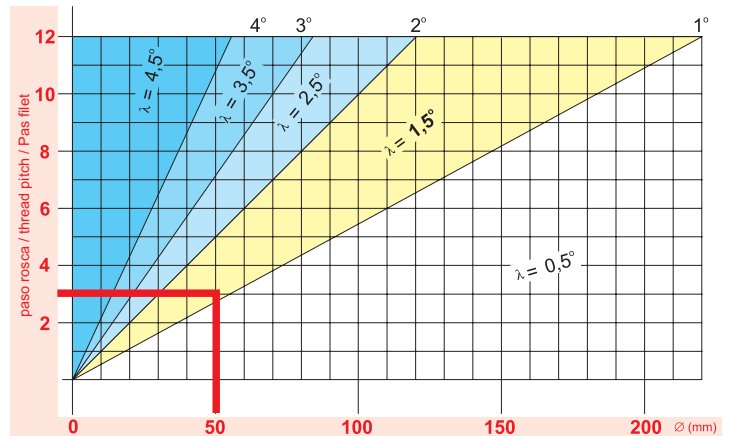
Las placas de apoyo para los portas de roscado tienen una **inclinación de 1,5°**, que sirven para la mayoría de los pasos de roscado, como se indica en el diagrama inferior.

**Ejemplo:** Diámetro torneado 50 mm + Paso 3 mm = Placa apoyo 1,5°  
Las placas de apoyo que no se correspondan con estos grados de inclinación se servirán bajo demanda.

Shims for threading tool-holders have an **inclination of 1,5°**, that make them suitable for most threading pitches, as showed in the diagram below.  
**Example:** Turning diameter 50 mm + Pitch 3 mm = Shim 1,5°  
Shims that do not belong to these inclination grades will be served upon request.

Les plaques d'appui pour les porte-outils taraudage ont une **inclinaison de 1,5°**, qui s'emploient pour la plupart des pas de taraudage, comme on indique sur le diagramme.

**Exemple:** Diamètre tournage 50 mm + Pas 3 mm : Plaque d'appui 1,5°  
Les plaques d'appui qui ne se correspondent avec ces degrés d'inclinaison seront livrées à la demande.

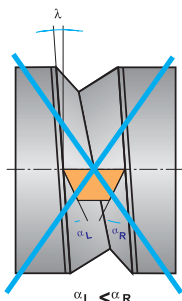


Angulo Inclinación Inclination Angle Angle d'inclinaison	Positivo Positive					Negativo Negative		
	4,5°	3,5°	2,5°	1,5°	0,5°	-0,5°	-1,5°	
Porta-Roscado Threading Tool - Mandrin-Filetage	Placa Apoyo Shim Plaque - Plaque d'appui							
SER ....16 SIL ....16	PE16+4,5	PE16+3,5	PE16+2,5	PE16+1,5	PE16+0,5	PE16-0,5	PE16-1,5	
SEL ....16 SIR ....16	PI16+4,5	PI16+3,5	PI16+2,5	PI16+1,5	PI16+0,5	PI16-0,5	PI16-1,5	
SER ....22 SIL ....22	PE22+4,5	PE22+3,5	PE22+2,5	PE22+1,5	PE22+0,5	PE22-0,5	PE22-1,5	
SEL ....22 SIR ....22	PI22+4,5	PI22+3,5	PI22+2,5	PI22+1,5	PI22+0,5	PI22-0,5	PI22-1,5	
SER-S ....16 SIL ....16	PE16S+4,5	PE16S+3,5	PE16S+2,5	PE16S+1,5	PE16S+0,5	PE16S-0,5	PE16S-1,5	
SEL-S ....16 SIR ....16	PI16S+4,5	PI16S+3,5	PI16S+2,5	PI16S+1,5	PI16S+0,5	PI16S-0,5	PI16S-1,5	
SER-S ....16 SIL ....16	PE22S+4,5	PE22S+3,5	PE22S+2,5	PE22S+1,5	PE22S+0,5	PE22S-0,5	PE22S-1,5	
SEL-S ....16 SIR ....16	PI22S+4,5	PI22S+3,5	PI22S+2,5	PI22S+1,5	PI22S+0,5	PI22S-0,5	PI22S-1,5	

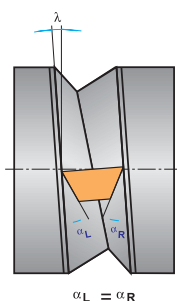
#### APOYO PLAQUITA

#### Insert Setting - Appui plaquette

**¡Incorrecto!**  
**Wrong! Incorrect!**



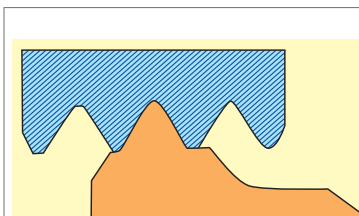
**Correcto**  
**Correct**



Para obtener un perfil de rosca correcto y un desgaste uniforme de la plaquita, el ángulo de inclinación del filo de corte debe ser igual al ángulo de la hélice.

In order to obtain a correct thread profile and an insert uniform wear, the cutting edge inclination angle should be the same as the helix angle.

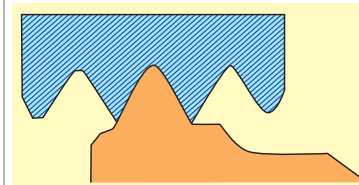
Pour obtenir un profil de taraudage correct et une usure uniforme de la plaquette, l'angle d'inclinaison du filet de coupe doit être égal à l'angle d'hélice.



**Perfil Total:** Hace la rosca completa sin rebaba, solo se necesita una herramienta y a la pieza no le hace falta ser premecanizada al diámetro exacto.

**Full Profile:** It makes the whole thread without burrs, only one tool is needed and the piece does not need premachining the exact diameter.

**Profil total:** Permet que le filetage soit complet et sans bavures, seulement on a besoin d'un outil et que la pièce ne soit pas usinée au diamètre exact.



**Perfil Parcial:** Cubre una amplia gama de diferentes pasos. Se requiere que la pieza a roscar tenga un diámetro correcto.

**Partial Profile:** It covers a wide range of different pitches. It is needed the thread-piece to have a correct diameter.

**Profil parcial:** Couvre une gamme longue de différents pas. On a besoin que la pièce à tarauder soit usinée au diamètre exact.

#### VELOCIDADES INICIALES DE CORTE RECOMENDADAS

#### Recommended Initial Cutting Speeds

#### Vitesses de coupe initiales recommandées

Grados Recubiertos Coated Grades Degré Revêtements	P-620					
	P	M	K	S	N	H
Tipo Plaquita Insert Type - Type Plaquette						
TN.	120	110	120	10	200	30
	-	-	-	-	-	-
	160	130	150	20	300	45

## DATOS CORTE ROSCADO

### Threading Cutting Data

### Données coupe taraudage

- No conviene hacer una rosca de una sola pasada a causa de la fragilidad del filo de corte.
- Debe dividirse la profundidad total en varias pasadas.
- Todas las pasadas deben llevar una misma área de viruta.
- Seguir las recomendaciones de las tablas en esta misma página para encontrar el correcto numero de pasadas y la profundidad de cada una, tanto en roscado exterior como interior.
- En ningún caso las pasadas deben ser inferiores a 0,05 mm.
- Threads should not be made just by one infeed due to the edge fragility.
- Total Depth should be divided into some infeeds.
- Every infeed should obtain the same chipping volume.
- Follow this same page tables in order to find the correct number of infeeds and their depths, both in external or internal threading.
- Never make an infeed smaller than 0,05 mm.
- Pas faire un taraudage d'une seule passée à cause de la fragilité du filet de coupe.
- Pas diviser la profondeur totale en différentes passades.
- Toutes les passades doivent évacuer une même quantité de copeaux.
- Suivre les conseils des tableaux sur cette page pour trouver le nombre correct de passades et leur profondeur en taraudage extérieur et intérieur.
- En aucun cas, les passades doivent être inférieures à 0.05 mm.

## Rosca ISO Métrica Interna

### Internal Metric ISO Thread Taraudage ISO métrique interne

N° Pasadas N° Infeed N° Passades	reduzca la velocidad de corte proporcionalmente al incremento del paso reduce cutting speed proportionally to increasing the thread pitch réglez la vitesse de coupe en proportion à l'augmentation du pas															
	paso (mm) pitch pas	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
	Avance Radial (mm)				Radial Infeed (mm)				Avance Rayon (mm)							
1		0,11	0,17	0,19	0,20	0,22	0,22	0,25	0,27	0,28	0,32	0,33	0,36	0,41	0,41	0,44
2		0,09	0,14	0,16	0,17	0,21	0,21	0,23	0,25	0,26	0,30	0,31	0,33	0,38	0,38	0,41
3		0,07	0,10	0,11	0,13	0,15	0,15	0,17	0,18	0,20	0,23	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35
4		0,07	0,07	0,09	0,10	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,19	0,21	0,23	0,25	0,26	0,28
5		0,34	0,48	0,08	0,09	0,11	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,22	0,24
6				0,63	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15	0,19	0,20	0,20	0,22
7					0,77	0,90	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20
8							0,08	0,08	0,10	0,11	0,13	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19
9							1,07	1,20	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18
10									0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16
11									1,49	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,15
12										0,08	0,08	0,10	0,12	0,14	0,14	0,15
13										1,77	2,04	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
14												0,08	0,10	0,10	0,12	0,13
15												2,32	2,62	2,89	0,12	0,12
16															0,10	0,10
<b>Profundidad Total Total Depth Profondeur Totale:</b>														<b>3,20</b>	<b>3,46</b>	

## Rosca ISO Métrica Externa

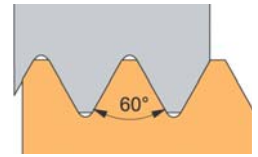
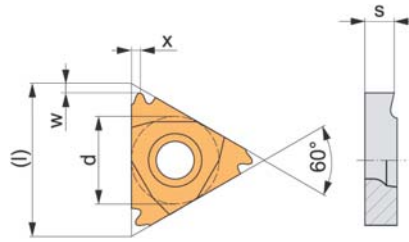
### External Metric ISO Thread Taraudage ISO métrique externe

N° Pasadas N° Infeed N° Passades	reduzca la velocidad de corte proporcionalmente al incremento del paso reduce cutting speed proportionally to increasing the thread pitch réglez la vitesse de coupe en proportion à l'augmentation du pas															
	paso (mm) pitch pas	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
	Avance Radial (mm)				Radial Infeed (mm)				Avance Rayon (mm)							
1		0,11	0,17	0,19	0,20	0,22	0,22	0,25	0,27	0,28	0,34	0,34	0,37	0,41	0,43	0,46
2		0,09	0,15	0,16	0,17	0,21	0,21	0,24	0,25	0,26	0,31	0,32	0,34	0,39	0,40	0,43
3		0,07	0,11	0,13	0,14	0,17	0,17	0,18	0,19	0,21	0,25	0,25	0,28	0,32	0,32	0,35
4		0,07	0,07	0,11	0,11	0,14	0,14	0,16	0,17	0,18	0,21	0,22	0,24	0,27	0,27	0,30
5		0,34	0,48	0,08	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,22	0,24	0,24	0,27
6				0,67	0,08	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,22	0,22	0,24
7					0,80	0,94	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,20	0,22
8							0,08	0,08	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,19	0,21
9							1,14	1,28	0,11	0,12	0,14	0,14	0,16	0,18	0,18	0,20
10									0,08	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,17	0,19
11									1,58	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,16	0,18
12										0,08	0,08	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16
13										1,89	2,20	0,11	0,12	0,12	0,13	0,15
14												0,08	0,10	0,10	0,13	0,14
15												2,50	2,80	3,12	0,12	0,12
16															0,10	0,10
<b>Profundidad Total Total Depth Profondeur Totale:</b>														<b>3,41</b>	<b>3,72</b>	

Ref. **8610**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO EXTERIOR TN..ER.M**

TN..ER.M External Threading Indexable Insert  
 Plaquette taraudage extérieur TN..ER.M



**Rosca Externa Perfil Total**  
 Full Profile External Thread  
 Filetage extérieur profil total

ISO	P	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-16-ER-050-M	0,50	16	9,525	3,47	0,4	0,6	10	13438	
TN-16-ER-075-M	0,75	16	9,525	3,47	0,6	0,6	10	13441	
TN-16-ER-100-M	1,00	16	9,525	3,47	0,7	0,7	10	13444	
TN-16-ER-125-M	1,25	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	13445	
TN-16-ER-150-M	1,50	16	9,525	3,47	1,0	0,8	10	13446	
TN-16-ER-175-M	1,75	16	9,525	3,47	1,2	0,9	10	13447	
TN-16-ER-200-M	2,00	16	9,525	3,47	1,3	1,0	10	13448	
TN-16-ER-250-M	2,50	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	13449	
TN-16-ER-300-M	3,00	16	9,525	3,47	1,5	1,2	10	13450	
TN-22-ER-350-M	3,50	22	12,700	4,71	2,3	1,6	10	13452	
TN-22-ER-400-M	4,00	22	12,700	4,71	2,3	1,6	10	13453	
TN-22-ER-450-M	4,50	22	12,700	4,71	2,4	1,7	10	13454	
TN-22-ER-500-M	5,00	22	12,700	4,71	2,5	1,7	10	13455	

Set



Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple  
 commande: Ref. 8610 TN-16-ER-050-M P-620

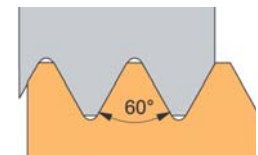
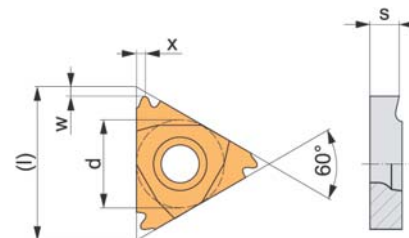
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 169**

Cont.		N° Art.	€
1 plaqueta por paso - 1 insert per Pitch - 1 plaquette par pas P= 0,5-3 (9pcs) + 1 Porta-Plaquetas - 1 Tool-Holder - 1 porte-plaquettes Exterior - External - Extérieur Ref. 8820 - Art. 13576 - SER-2525-M16 + 1 placa base - 1 Base Plate - 1 Plaque de Base Ref. 8815 - Art. 36144 + Destornillador - Screwdriver - Tournevis - T-15 (1pc)		32649	

Ref. **8615**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO EXTERIOR TN..ER.M**

TN..ER.M External Threading Indexable Insert  
 Plaquette taraudage extérieur TN..ER.M



**Rosca Externa Perfil Parcial**  
 Partial Profile External Thread  
 Filetage extérieur profil partiel

ISO	P	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-16-ER-A60	0,50-1,50	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	13508	
TN-16-ER-AG60	0,50-3,00	16	9,525	3,47	1,7	1,2	10	78788	
TN-16-ER-G60	1,75-3,00	16	9,525	3,47	1,7	1,2	10	13510	
TN-22-ER-N60	3,50-5,00	22	12,700	4,71	2,5	1,7	10	81506	

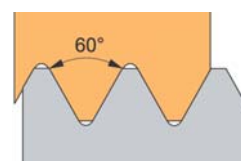
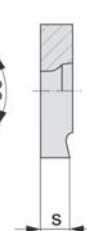
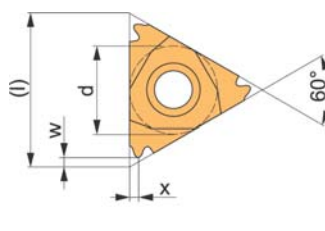
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple  
 commande: Ref. 8615 TN-16-ER-A60 P-620

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
**Pag. 169**

Ref. **8620**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO INTERIOR TN..IR.M**

TN..IR.M Internal Threading Indexable Insert  
 Plaquette taraudage intérieur TN..IR.M



**Rosca Interna Perfil Total**  
 Full Profile Internal Thread  
 Filetage intérieur profil total

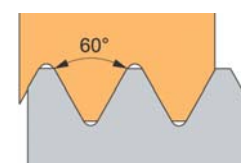
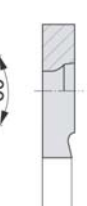
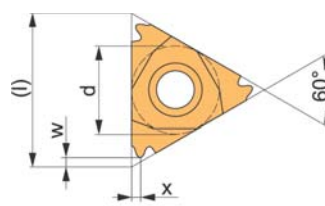
ISO	P	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-11-IR-100-M	1,00	11	6,350	3,00	0,7	0,7	10	13480	
TN-11-IR-125-M	1,25	11	6,350	3,00	0,9	0,8	10	13481	
TN-11-IR-150-M	1,50	11	6,350	3,00	1,0	0,8	10	13484	
TN-16-IR-100-M	1,00	16	9,525	3,47	0,7	0,8	10	13486	
TN-16-IR-125-M	1,25	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	13487	
TN-16-IR-150-M	1,50	16	9,525	3,47	1,0	0,8	10	13492	
TN-16-IR-175-M	1,75	16	9,525	3,47	1,2	0,9	10	13493	
TN-16-IR-200-M	2,00	16	9,525	3,47	1,3	1,0	10	13495	
TN-16-IR-250-M	2,50	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	13496	
TN-16-IR-300-M	3,00	16	9,525	3,47	1,5	1,2	10	13498	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande: **Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:**  
 Ref. 8620 TN-11-IR-100-M P-620 **Pag. 169**

Ref. **8625**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO INTERIOR TN..IR.M**

TN..IR.M Internal Threading Indexable Insert  
 Plaquette taraudage intérieur TN..IR.M



**Rosca Interna Perfil Parcial**  
 Partial Profile Internal Thread  
 Filetage intérieur profil partiel

ISO	P	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-11-IR-A60	0,50-1,50	11	6,350	3,00	0,9	0,8	10	81507	
TN-16-IR-A60	0,50-1,50	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	13511	
TN-16-IR-AG60	0,50-3,00	16	9,525	3,47	1,7	1,2	10	78789	
TN-16-IR-G60	1,75-3,00	16	9,525	3,47	1,7	1,2	10	13513	

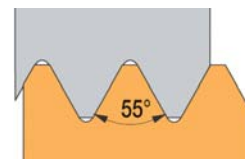
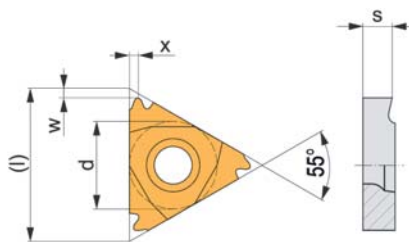
Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande: **Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:**  
 Ref. 8625 TN-16-IR-A60 P-620 **Pag. 169**

Ref. **8612**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO EXTERIOR WHITWORTH 55°**

55° Whitworth External Threading Indexable Insert

Plaquette taraudage extérieur Whitworth 55°



Rosca Interna Perfil Total  
Full Profile Internal Thread  
Filetage Intérieur Profil total

ISO	P (N° Hilos / Threads / Filets)	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-16-ER-080-W	8	16	9,525	3,47	1,5	1,2	10	59314	
TN-16-ER-100-W	10	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	59311	
TN-16-ER-110-W	11	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	59310	
TN-16-ER-120-W	12	16	9,525	3,47	1,4	1,1	10	59309	
TN-16-ER-140-W	14	16	9,525	3,47	1,2	1,0	10	59308	
TN-16-ER-160-W	16	16	9,525	3,47	1,1	0,9	10	59307	
TN-16-ER-180-W	18	16	9,525	3,47	1,0	0,8	10	59306	
TN-16-ER-200-W	20	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	59305	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande: Ref. 8612 TN-16-ER-100-W P-620

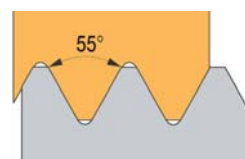
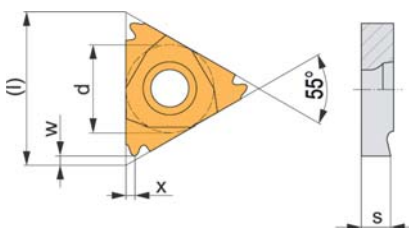
Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: Pag. 169

Ref. **8622**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE ROSCADO INTERIOR WHITWORTH 55°**

55° Whitworth Internal Threading Indexable Insert

Plaquette taraudage intérieur Whitworth 55°



Rosca Interna Perfil Total  
Full Profile Internal Thread  
Filetage Intérieur Profil total

ISO	P (N° Hilos / Threads / Filets)	l mm	d mm	s mm	x mm	w mm		N° Art. P-620	€
TN-16-IR-080-W	8	16	9,525	3,47	1,5	1,2	10	59321	
TN-16-IR-100-W	10	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	59320	
TN-16-IR-110-W	11	16	9,525	3,47	1,5	1,1	10	60000	
TN-16-IR-120-W	12	16	9,525	3,47	1,4	1,1	10	59319	
TN-16-IR-140-W	14	16	9,525	3,47	1,2	1,0	10	59318	
TN-16-IR-160-W	16	16	9,525	3,47	1,1	0,9	10	59317	
TN-16-IR-180-W	18	16	9,525	3,47	1,0	0,8	10	59316	
TN-16-IR-200-W	20	16	9,525	3,47	0,9	0,8	10	59315	

Ejemplo Pedido / Order Example / Exemple commande: Ref. 8622 TN-16-IR-100-W P-620

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: Pag. 169

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS ROSCADO

Threading Tool-Holder Choice ISO Codes

Codes ISO choix Porte-Plaquettes taraudage

1		2		3		4	
Sistema Anclaje Clamping system Type attachment		Tipo Mecanizado Way of machining Type usinage		Dirección Corte Direction of cut Direction coupe		Tipo de Fabricación Type of Fabrication Type fabrication	
<b>C</b>		<b>E</b> Exterior Extérieur		<b>R - Dcha./Droit</b> Interior Intérieur		-	normal / normal / normal
<b>P</b>		<b>I</b> Interior Intérieur			<b>R - Dcha./Droit</b> Exterior Extérieur		<b>S</b>
<b>M</b>				<b>L - Izda./Gauche</b> Interior Intérieur			
<b>S</b>					<b>L - Izda./Gauche</b> Exterior Extérieur		

1 2 3 - 4 5 6 7  
**S** **E** **R** - - **2525** **M** **16**

5	
Dimensiones (mm) Dimensions (mm) Dimensions (mm)	
Torneado exterior External turning Tournage extérieur	2525 25 x 25 mm
Torneado interior Internal turning Tournage intérieur	mango / shank / queue 14 mm ancho mango / shank width largeur queue 16 mm

6	
Largo total Total length Longueur total	
	l <sub>1</sub> [mm]
<b>H</b>	100
<b>J</b>	110
<b>K</b>	125
<b>L</b>	140
<b>M</b>	150
<b>N</b>	160
<b>P</b>	170
<b>Q</b>	180
<b>R</b>	200
<b>S</b>	250
<b>T</b>	300
<b>U</b>	350
<b>V</b>	400
<b>W</b>	450
<b>X</b>	Spec.
<b>Y</b>	500

7	
Dimensiones (mm) Dimensions (mm) Dimensions (mm)	
	<b>T</b>
d [mm]	
6,350	11
9,525	16
12,700	22

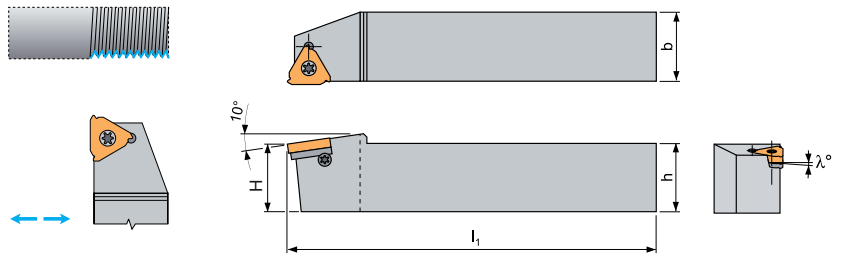




# Ref. 8820

## PORTA-PLAQUITAS ROSCADO EXTERIOR SER

SER External Threading Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes taraudage extérieur SER



Nota: Grado Inclinación Standard Porta-Plaquetas  $\lambda = 1,5^\circ$   
 Note: Holder Standard Inclination Angle  $\lambda = 1,5^\circ$   
 Note: Degré inclinaison standard Porte-Plaquettes  $\lambda = 1,5^\circ$

ISO	N° Art.		h=H mm	b mm	l mm	$\lambda^\circ$	€					
SER-2020-K16	13573	TN-16-ER	20	20	125	1,5		<b>Ref. 8803</b> <b>Z-12</b> Art. 13848 €	<b>Ref. 8803</b>	<b>Ref. 8803</b> <b>Z-M3x4</b> Art. 13842 €	<b>Ref. 8801</b> <b>ZT-15</b> Art. 10512 €	<b>Ref. 8815</b> Art. 36144 €
SER-2525-M16	13576		25	25	150	1,5		€	-	€	€	€
SER-3232-P22	13577	TN-22-ER	32	32	170	1,5		<b>Z-13</b> Art. 13843 €	<b>ZSP-405</b> Art. 13844 €	-	<b>ZT-20</b> Art. 13845 €	Art. 32581 €

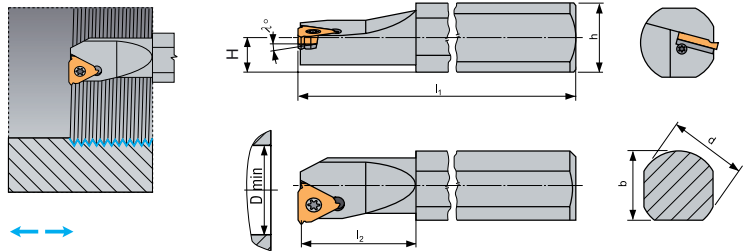
Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 157, 165

	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base

# Ref. 8830

## PORTA-PLAQUITAS ROSCADO INTERIOR SIR

SIR Internal Threading Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes taraudage intérieur SIR



ISO	N° Art.		d mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	H mm	D min.	h mm	b mm	€			
SIR-0910-K11	13579	TN-11-IR	16	125	25	7,0	13	14,5	14,5		<b>Ref. 8803</b> <b>T07</b> Art. 10846 €	<b>Ref. 8803</b>	<b>Ref. 8801</b> <b>ZT-08</b> Art. 10506 €
SIR-1516-M16	13582		16	150	25	7,5	22	14,5	14,0		<b>Z-09</b> Art. 13847 €	-	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €
SIR-2325-R16	13583	TN-16-IR	25	200	35	11,5	29	23,0	23,5		<b>Z-12</b> Art. 13848 €	<b>Z-M3x4</b> Art. 13842 €	€

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 158, 166

	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

# FRESADO

Milling

Fraisage



## CLASIFICACIÓN CALIDADES - ELECCIÓN PRINCIPAL FRESADO

Milling Grade Classification - Main Choice

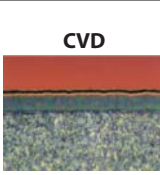





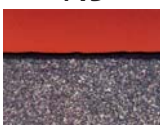

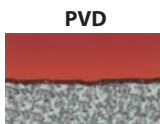

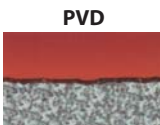







Classement des Qualités - Choix principal fraisage

Grupo ISO ISO Group Groupe ISO	Fresado - Milling - Fraisage				Taladrado/Roscado/Tronzado Drilling/Threading/Parting Perçage/Taraudage/Tronçonnage	
	Calidades con Recubrimiento Coated Grades - Qualités avec revêtement			Sin Recubrimiento Unc. - Sans rev.	Calidades con Recubrimiento Coated - Avec revêtement	
	Metal Duro - Carbide - Carburé			MD/HM Carbure	Metal Duro - Carbide - Carburé	
	CVD	PVD			CVD	PVD
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>P</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	P01					
	P05		P-605			
	P10		P-610			
	P15		P-615			
	P20					
	P25	C-526				
	P30			P-620		C-540
	P35			P-630		
	P40			P-640		
	P45					
	P50					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>M</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	M01					
	M05					
	M10		P-610		P-010	
	M15		P-615			P-620
	M20	C-526				
	M25			P-625		
	M30			P-630		
	M35			P-640		C-540
	M40					
	M45					
	M40					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>K</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	K01					
	K05					
	K10		P-610	P-615		
	K15				P-010	
	K20					
	K25	C-526		P-630		
	K30			P-620		
	K35			P-640		C-540
	K40					
	K45					
	K40					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>S</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	S01					
	S05					
	S10		P-610	P-615		
	S15				P-010	
	S20			P-630		
	S25			P-640		C-540
	S30					
	S35					
	S40					
	S45					
	S40					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>N</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	N01					
	N05					
	N10					
	N15		P-610	P-615		
	N20				P-010	
	N25			P-630		
	N30					
	N35					
	N40					
	N45					
	N40					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure  ↑ <b>H</b> ↓ Tenacidad Toughness Ténacité	H01					
	H05		P-605			
	H10		P-610	P-615		
	H15	C-526				
	H20					
	H25			P-630		
	H30					
	H35					
	H40					
	H45					
	H40					

## GRADOS RECUBRIMIENTO MÉTODOS CVD-PVD FRESADO

### Milling CVD-PVD Methods Coating Grades

### Degré revêtement méthodes CVD-PVD fraisage

Grado Grades Degré	Microestructura Microstructure Microstructure	Grupo Material Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe materiel piece travail	Aplicación Recomendada Recommended Application Application conseillée
C-526			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de metal duro sin carburos</li> <li>- Capa fina de recubrimiento depositada por metodo CVD</li> <li>- Recomendada para materiales P-K y plaquitas con ángulo posición 90°</li> <li>- Grandes secciones de viruta</li> <li>- Buenas condiciones de corte y elevadas Vc sin refrigeración</li> </ul>
P-605			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno sin carburos y bajo contenido de cobalto</li> <li>- Recubrimiento nanocapa con contenido Al2 por metodo PVD</li> <li>- Recomendada para condiciones de trabajo con elevada fatiga térmica</li> <li>- Aplicación general</li> <li>- Secciones de viruta corta. Elevadas Vc en condiciones estables</li> </ul>
P-610			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno sin carburos y bajo contenido de cobalto</li> <li>- Recubrimiento nanocapa con contenido Al2 por metodo PVD</li> <li>- Recomendada para condiciones de trabajo con elevada fatiga térmica</li> <li>- Aplicación general</li> <li>- Secciones de viruta corta. Elevadas Vc en condiciones estables</li> </ul>
P-615			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de ultramicrograno sin carburos</li> <li>- Nuevo recubrimiento de PVD</li> <li>- Alta resistencia a la oxidación</li> <li>- Medias y bajas secciones de viruta</li> <li>- Medias a altas Vc en condiciones de trabajo estables</li> </ul>
P-620			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno con alto contenido en carburos</li> <li>- Recubrimiento de nanocapa con elevado contenido en Al2</li> <li>- Recomendada para materiales del grupo P-M</li> <li>- Moderados y elevados avances en condiciones estables</li> </ul>
P-625			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de micrograno con alto contenido en carburos</li> <li>- Recubrimiento de nanocapa con elevado contenido en Al2</li> <li>- Recomendada para materiales del grupo P-M</li> <li>- Moderados y elevados avances en condiciones estables</li> </ul>
P-630			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de ultramicrograno sin carburos con alto contenido en cobalto</li> <li>- Nuevo recubrimiento de PVD con gran resistencia contra la oxidación</li> <li>- Medias y bajas secciones de viruta</li> <li>- Aplicable en todos grupos de materiales en condiciones desfavorables</li> </ul>
P-640			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de gran tenacidad sin carburos y elevado contenido en cobalto</li> <li>- Nanorecubrimiento por metodo PVD</li> <li>- Recomendada en condiciones de trabajo con elevada fatiga térmica</li> <li>- Velocidades de corte bajas en condiciones inestables</li> </ul>
P-010			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustrato de submicrograno sin carburos y bajo contenido en cobalto</li> <li>- Aplicación general en todos los materiales menos el grupo P</li> <li>- Secciones de viruta corta en condiciones de trabajo estables</li> </ul>

## ELECCIÓN CONDICIONES CORTE SEGUN CALIDADES FRESADO

Milling Cutting Condition Choice depending on Qualities

Choix de conditions de coupe à cause de qualités fraiseage

Porta-Plaquetas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquetas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							P
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010	
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	315 300 280			230 220 180	180 170 150	160 150 130		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	315 300 280			230 220 180		160 150 130		Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	315 300 280	250 210 200		230 220 180		160 150 130		Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	315 300 280			230 220 180		160 150 130		Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche						280 270 260	Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		250 210 200		230 220 180		160 150 130		
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			310 295 280		270 240 200			

Porta-Plaquetas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquetas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							M
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010	
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	185 180 165			170 165 155		150 145 140		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	185 180 165			160 150 110		120 110 100		Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	185 180 165	160 150 110				120 110 100		Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche				160 150 110		120 110 100		Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche						165 160 155	Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			160 150 110		120 110 100			
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			185 175 165		155 150 140			

Porta-Plaquetas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquetas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							K
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010	
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	480 440 395			280 230 190	230 225 180	250 220 170		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	450 415 380			280 230 190		250 220 170		Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	450 415 370	300 250 210		280 230 190		250 220 170		Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche								Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche						255 245	Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		300 250 210		280 230 190		250 220 170		
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			290 280 265		250 235 220			

## ELECCIÓN CONDICIONES CORTE SEGUN CALIDADES FRESADO

Milling Cutting Condition Choice depending on Qualities

Choix de conditions de coupe à cause de qualités fraiseage

Porta-Plaquitas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquitas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							S
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010	
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		50			45 40	75 70		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche				90 50 20	80 40 20		Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		50		90 85	80 75		Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche							Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche					80 80		Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche				90 50 20	80 40 20			
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			90 85	50				

Porta-Plaquitas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquitas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							N	
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010		
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche							900 400 350	Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de	
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche							900 400 350	Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche								Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche								Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche							Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72	
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche									
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche			775 735 700	660 625 580					

Porta-Plaquitas Tool-Holder Porte-Plaquettes	Plaquitas Inserts Plaquettes	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions Coupe	Calidades Qualities Qualités							H	
			C-526	P-610	P-615	P-625	P-630	P-640	Z-010		
S90AP-10 S90AP-16 S90XO-06 SAP-16D	APKT XOET APET	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		40 35			55 55			Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de	
S-45-SN-12 50060	SEHT WNMW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	55 50		40 35					Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse	K = 0,70-0,90
S-45OD06-45 W45SE-12	ODMT SEKR SEKN	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche	55 50	45 35		60 55				Maq. en buen estado Good condition mach. Mach. en bon état	K = 1,05-1,20
W90TP-22	TPKN TPKR	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche								Maq. en mal estado Bad condition mach. Mach. en mauvais état	K = 0,80-0,95
S90...	SNHQ	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche							Vida plaqueta Insert life Vie plaquette	T <sub>min</sub> 15 K = 1,23 T <sub>min</sub> 20 K = 1,13 T <sub>min</sub> 30 K = 1,00 T <sub>min</sub> 45 K = 0,89 T <sub>min</sub> 60 K = 0,81 T <sub>min</sub> 90 K = 0,72	
S-45OD06-45 W45SE-12	RDHT RDHW	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche									
SRC SLC	RC LC	Acabado - Finishing - Finition Semidesbaste - Semiroughing - Semiébauche Desbaste - Roughing - Ébauche		55 50							

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS PLATO FRESADO

Milling SHELL Tool-Holder Choice ISO Codes

Codes ISO choix Porte-Plaquettes QUEUE fraissage

### ISO 7406-88 DIN 8029/1

**1**

Diámetro filo corte  
Cutter diameter  
Diamètre filet coupe

**2**

Tipo de corte, designación y/o tamaño anclaje  
Cutter type, designation and/or size of clamping  
Type coupe, nom et/ou taille fixation

A ISO 6462/A  
DIN 8030/A  
CSN 22 2301/A

B ISO 6462/B  
DIN 8030/B  
CSN 22 2301/B

C ISO 6462/C  
DIN 8030/C  
CSN 22 2301/C

F ød = 27°  
G ød = 32°  
H ød = 40°  
J ød = 50°  
K ød = 60°  
M ød = 80°

T

**3**

Nº filos trabajando  
Nº of working edges  
Número filets qui travaillent

**4**

Dirección corte  
Direction of cut  
Direction coupe

R

L

N

**5**

Designación anclaje  
Clamping designation  
Type fixation

C

S

W

F

**6**

Angulo entrada  
Setting angle  
Angle entrée

K 90°

K 75°

K 60°

K 45°

K MO ø D [mm]

**7**

Forma plaqueta  
Insert shape  
Forme plaquette

S

T

R

C

W

A

**8**

Angulo incidencia  
Clearance angle  
Angle incidence

N α<sub>i</sub> = 0°

C α<sub>i</sub> = 7°

P α<sub>i</sub> = 11°

D α<sub>i</sub> = 15°

E α<sub>i</sub> = 20°

F α<sub>i</sub> = 25°

**9**

Tamaño plaqueta o longitud filo corte  
Insert size or cutting edge length  
Taille plaquette ou longueur filet coupe

	S	C	T	W	R	A
d [mm]						
6,35						09/11
7,94				05		
8,00					08	
9,525	09	09	16	06		12
10,00					10	
12,00					12	
12,70	12	12	22	08		15
15,875	15					
16,00					16	
25,00					25	
25,40	25					

**10**

Angulo incidencia  
Clearance angle  
Angle incidence

N α<sub>i</sub> = 0°

P α<sub>i</sub> = 11°

D α<sub>i</sub> = 15°

E α<sub>i</sub> = 20°

F α<sub>i</sub> = 25°

**11**

Longitud (ancho) filo corte  
Cutting edge length (width)  
Longueur arête de coupe

B [mm]

I [mm]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
160	H	05	N	F	90	T	P	16	P	22
<b>250</b>	<b>C</b>	<b>16</b>	<b>R</b>	<b>W</b>	<b>45</b>	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>12</b>	<b>F</b>	

# CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PORTA-PLAQUITAS MANGO FRESADO

Milling END Tool-Holder Choice ISO Codes

Codes ISO choix Porte-Plaquettes QUEUE fraisage

## ISO 7548-86 DIN 8029/2

**1**

Diámetro filo corte  
Cutter diameter  
Diamètre filet coupe

**3**

Nº filas trabajando  
Nº of working edges  
Número filets qui travaillent

**4**

Dirección corte  
Direction of cut  
Direction coupe

R

L

N

**5**

Designación anclaje  
Clamping designation  
Type fixation

C

S

W

F

**7**

Forma Plaquita  
Insert Shape  
Forme plaquette

S

C

T

W

R

A

**9**

Tamaño plaquita o longitud filo corte  
Insert size or cutting edge length  
Taille plaquette ou longueur filet coupe

d [mm]	S	C	T	W	R	A
6,35						09/11
7,94				05		
8,00					08	
9,525	09	09	16	06		12
10,00					10	
12,00					12	
12,70	12	12	22	08		15
15,875	15					
16,00					16	
25,00					25	
25,40	25					

**11**

Longitud (ancho) filo corte  
Cutting edge length (width)  
Longueur arête de coupe

**8**

Angulo Incidencia  
Clearance Angle  
Angle d'incidence

N  $\alpha_1 = 0^\circ$

C  $\alpha_1 = 7^\circ$

P  $\alpha_1 = 11^\circ$

D  $\alpha_1 = 15^\circ$

E  $\alpha_1 = 20^\circ$

F  $\alpha_1 = 25^\circ$

<b>1</b>	<b>1a</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2a</b>	<b>3a</b>	<b>4a</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9(11)</b>
63	J	4	R	150	H	50	S	SA	P	95
<b>32</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>R</b>	<b>040</b>	<b>B</b>	<b>32</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>12</b>

**1a**

Tipo de corte y ángulo de entrada  
Cutter type & setting angle  
Type coupe et angle d'entrée

A

N

E

H

J

K

**2a**

Tipo de corte y ángulo de entrada  
Cutter type & setting angle  
Type coupe et angle d'entrée

**3a**

Designación mango  
Shank designation  
Type fixation

A	DIN 1835/1-A
B	ISO 3338/B DIN 1835/1-B CSN 22 0412
E	ISO 296 DIN 228/A CSN 22 0420
G	ISO 297 DIN 2080/1 CSN 22 0430
X	CSN 22 0432
H	ISO 7388/1 DIN 6987/1/A CSN 22 0434

**4a**

Tamaño mango  
Shank size  
Type queue

ø D	ø d
08 + 32	10 + 32
ø D	ø d
10; 12; 16	16
20	20
25	25
32; 40	32
ø D	MORSE No.
10; 12; 16	02
20; 25; 32	03
40	04
ø D	7:24 No.
32; 40	(50; 63)
50; 63; 80	50
ø D	7:24 No.
32; 40	40
50; 63; 80	50

FRESADO - Milling - Fraiseage

Ref. **8232**

**PORTA-PLAQUITAS FRESADO A50060**

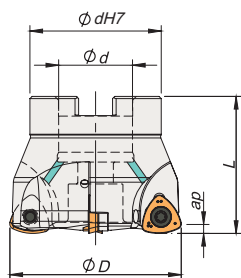
A50060 Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseage A50060

**TRABAJO DE INTERPOLACIÓN**  
Interpolation Work  
Travail d'interpolation



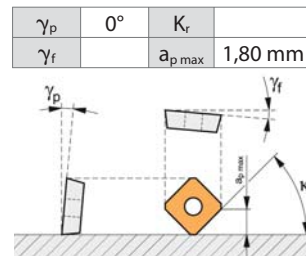
**ALTO AVANCE**  
High Feed  
Haut Pas



ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€	
052-A50060-03	52	22	45	3	59764		<b>Ref. 8804</b> <b>Z-052-80</b> Art. 59770  5 €
063-A50060-04	63	27	50	4	59765		
080-A50060-05	80	27	50	5	59766		

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 200**

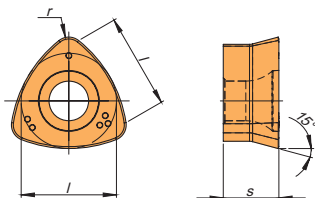
Tornillo - Screw - Vis



Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		
●		
●		



**WNMW**



ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions		
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	s	r
WNMW-1207SP			●		●					12	7,00	2

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 200**

Geometria Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail																									
<b>WNMW</b>	  Filo Corte Cutting Edge Arête coupe  	Fresado Milling Fraiseage	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>S</td><td>N</td><td>H</td> </tr> <tr> <td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>○</td><td></td><td></td> </tr> </table>	P	M	K	S	N	H	●	●	●	○			●	●	●	○			●	●	●	○		
		P		M	K	S	N	H																			
		●		●	●	○																					
		●		●	●	○																					
●	●	●	○																								
Acabado Finishing Finition																											
Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition																											
Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche																											
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	<table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,30-1,50 mm/z</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1,80 mm</td> </tr> </table>	$f_z$	0,30-1,50 mm/z	$a_p$	1,80 mm																				
$f_z$	0,30-1,50 mm/z																										
$a_p$	1,80 mm																										

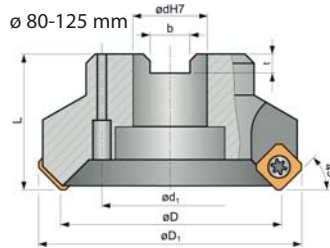
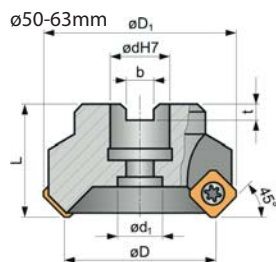


# Ref. 8230

## PORTA-PLAQUITAS FRESADO S45SE12F-45°

S45SE12F-45° Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseage S45SE12F-45°



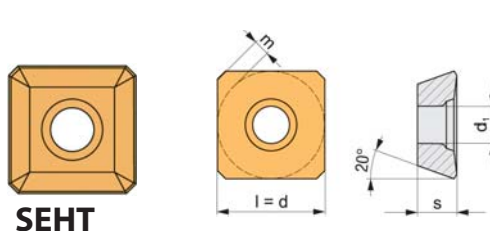
$\gamma_p$	+18°	$K_r$	45°
$\gamma_f$	-6°	$a_{p,max}$	6,00 mm



ISO	D	dH7	L	D <sub>1</sub>	Z	N° Art.	€	Ref. 8804			
								5	5	1	
050R-S45SE12F	50	22	40	62	4	20566	Z-155 Art. 21009 €	Z-910 Art. 20998 €	Z-912 Art. 20999 €	Z-917 Art. 21001 €	ZT-20 Art. 13845 €
063R-S45SE12F	63	22	50	75	5	20567					
080R-S45SE12F	80	27	50	92	6	20596					
100R-S45SE12F	100	32	50	112	6	20600					
125R-S45SE12F	125	40	63	132	7	20607					

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

Plaquita / Insert / Plaque: Pag. 197, 198



	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d <sub>1</sub>	m <sub>e</sub>
SEHT 1204AFSN	●				●			●		12,70	12,70	4,76	5,50	1,6
SEHT 1204AFFN-FA			●						●	12,70	12,70	4,76	5,50	1,6

Plaquita / Insert / Plaque: Pag. 197, 198

SEHT FA	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage Acabado Finishing Finition	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Desb. Medio Rough. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche	
		<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe $f_z$ 0,10-0,30 mm/z $a_p$ 1,00-6,00 mm	

SEHT	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage Acabado Finishing Finition	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Desb. Medio Rough. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche	
		<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe $f_z$ 0,10-0,30 mm/z $a_p$ 1,00-6,00 mm	

# Ref. 8235

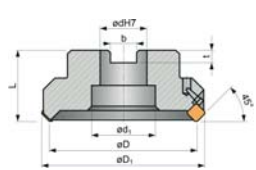
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO W45SE123F-45°

W45SE123F-45° Milling Tool-Holder

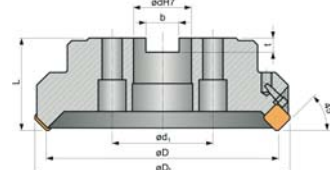
Porte-Plaquettes fraiseage W45SE123F-45°



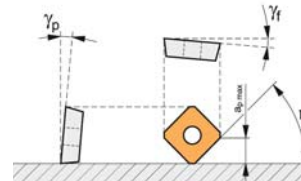
ø63-125mm



ø 160-250 mm



$\gamma_p$	+18°	$K_r$	45°
$\gamma_f$	-3°	$a_{p\max}$	6,5 mm



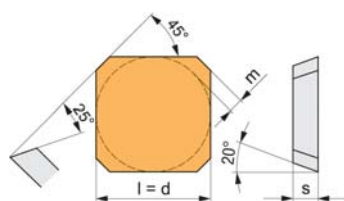
ISO	D	dH7	L	D <sub>1</sub>	Z	N° Art.	€					
080R-W45SE1203F	80	27	50	98	6	20608		Ref. 8804 5	Ref. 8806 5	Ref. 8809 5	Ref. 8814 5	Ref. 8804 Z-912 Art. 20999 €
100R-W45SE1203F	100	32	50	108	6	20614		Z-106 Art. 21004 €	Z-206 Art. 21367 €	Z-301 Art. 21372 €	3x10 Art. 10955 €	Z-917 Art. 21001 €
125R-W45SE1203F	125	40	63	139	7	20616						-
160R-W45SE1203F	160	40	63	174	8	20617						Z-952 Art. 21003 €

Tipo Mecanizado Machining Type Type d'Usinage	

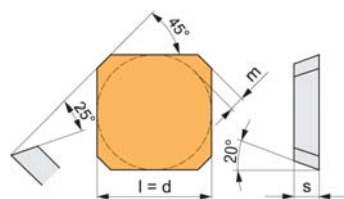
Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 197



SEKR



SEKN



	Tornillo - Screw - Vis
	Arandela - Clamp - Rondelle
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Tornillo - Screw - Vis

ISO	Calidades Qualities Qualités			Dimensiones Dimensions			
	C-526	P-620	P-640	l	d	s	m <sub>e</sub>
SEKR-1203AFSN	●	●	●	12,70	12,70	3,18	1,6
SEKN-1203AFSN	●	●		12,70	12,70	3,18	1,6

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 197

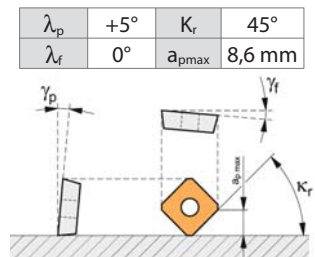
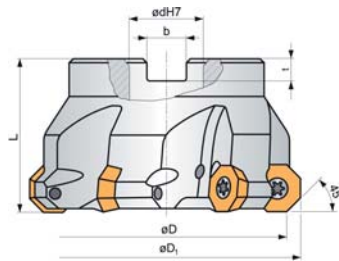
SEKR	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraiseage	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
		Segun Dimensiones plaquita According to insert dimensions	
		Suivant dimensions plaquette	

SEKN	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraiseage	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
		Segun Dimensiones plaquita According to insert dimensions	
		Suivant dimensions plaquette	

# Ref. 8240

## PORTA-PLAQUITAS FRESADO S450D06-45°

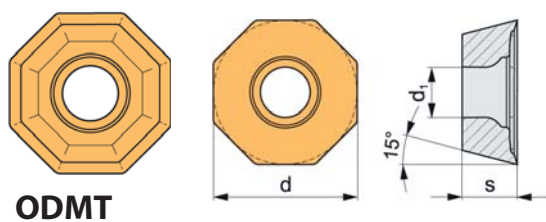
S450D06-45° Milling Tool-Holder  
Porte-Plaquettes fraiseage S450D06-45°



ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€			
063R-S450D06	63	27	50	5	20623		Ref. 8804	Ref. 8804	Ref. 8801
							5	<b>Z-912</b> Art. 20999 €	5
080R-S450D06	80	32	50	6	20656		Z-125 Art. 21008 €	<b>Z-917</b> Art. 21001 €	5
100R-S450D06	100	40	50	7	20659			<b>Z-920</b> Art. 21002 €	5
125R-S450D06	125	40	63	8	20660			-	
									<b>ZT-07</b> Art. 19569 €

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

Plaquita / Insert / Plaqueette: Pag. 195



	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions			
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	d	s	d <sub>1</sub>	
ODMT 0605ZZN	●							●	●		15,87	5,56	5,50

Plaquita / Insert / Plaqueette: Pag. 195

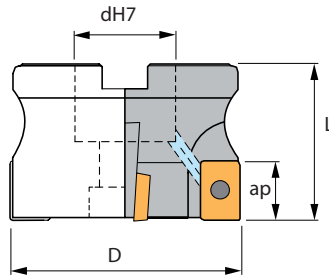
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail
ODMT	  Filo Corte Cutting Edge Arête coupe 	Fresado Milling Fraisage
		Acabado Finishing Finition
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche
		 <b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe f <sub>z</sub> 0,15-0,45 mm/z a <sub>p</sub> 1,00-8,60 mm

# Ref. 8247

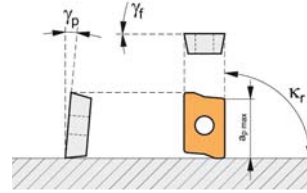
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA S90AP10D-RF-90° REFRIGERACIÓN INTERIOR

Internal Cooling S90AP10D-RF-90°-Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseage equerre S90AP10D-RF-90° lubrification interne



$\gamma_p$	+3°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\max}$	9 mm



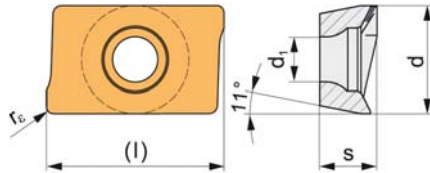
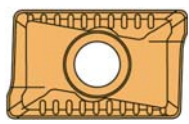
ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€
040R-S90AP10D-RF	40	16	40	6	80595	
050R-S90AP10D-RF	50	22	40	7	80596	
063R-S90AP10D-RF	63	22	50	9	80597	

Ref. 8816	Ref. 8804	Ref. 8801
5	5	1
<b>Z-105</b> Art. 20997 €	<b>Z-910</b> Art. 20998 €	<b>ZT-07</b> Art. 19569 €
<b>T-07</b> Art. 10846 €		

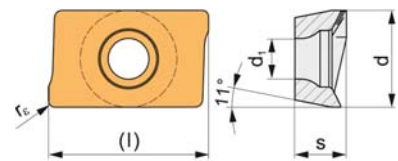
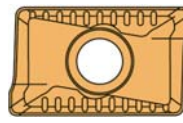
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194

	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis



APKT



APET FA

AI

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>e</sub>
APKT 1003PDER-M	●				●		●	●		10	6,7	3,50	2,88	0,5
APET 1003PDFR-FA									●	10	6,7	3,50	2,88	0,5

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194

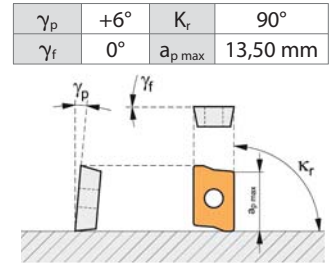
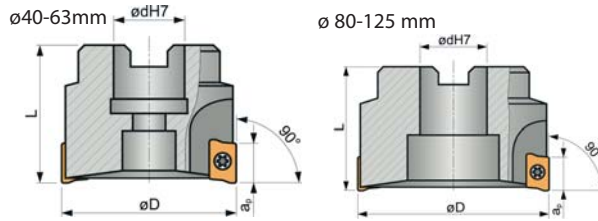
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail							
		Fresado Milling Fraisage	P	M	K	S	H		
		Acabado Finishing Finition	●	●	●	●	●		●
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	●	●	●	●	●		●
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	●	●	●	●	●		●
APKT-10.	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe							
		$f_z$	0,08-0,20 mm/z						
		$a_p$	1,00-9,00 mm						

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail							
		Fresado Milling Fraisage	P	M	K	S	H		
		Acabado Finishing Finition							●
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition							●
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche							●
APET FA	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe							
		$f_z$	0,07-0,20 mm/z						
		$a_p$	1,00-9,00 mm						

# Ref. 8250

## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA S90AP16D-90°

S90AP16D-90° Square Milling Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes fraiseage equerre S90AP16D-90°

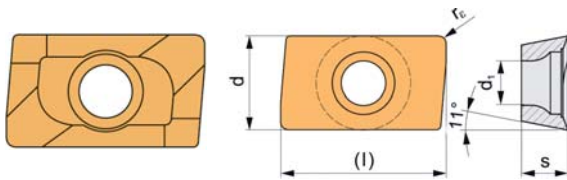


ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€	Ref. 8816	Ref. 8804	Ref. 8801
050R-S90AP16D	50	22	40	5	20671		 Ref. 8816 T-15 Art. 10895 €	 Ref. 8804 Z-910 Art. 20998 € Z-912 Art. 20999 € Z-916 Art. 21000 €	 Ref. 8801 ZT-15 Art. 10512 €
063R-S90AP16D	63	27	50	6	20674				
080R-S90AP16D	80	27	50	7	20683				
100R-S90AP16D	100	32	50	8	20692				
125R-S90AP16D	125	40	63	8	20693				

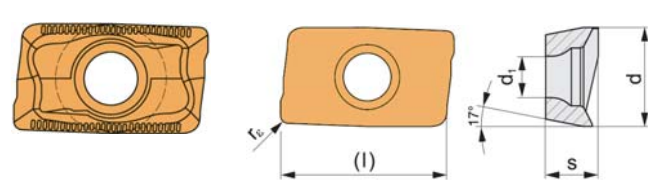
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

Plaquita / Insert / Palette: Pag. 194, 195

Tornillo - Screw - Vis	Tornillo - Screw - Vis	Destornillador - Screwdriver - Tournevis
------------------------	------------------------	--



APHT



APKT

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>ε</sub>
APHT 160408FR-FA									●	16	9,45	5,35	4,5	0,8
APKT 1604PDER	●				●		●	●		16	9,45	5,35	4,6	0,8

Plaquita / Insert / Palette: Pag. 194, 195

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	
	Acabado Finishing Finition	● ○	
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	● ○	
APHT	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Desb. Grosso Coarse Rough. Ebauche	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe $f_z$ 0,07-0,20 mm/z $a_p$ 1,00-13,50 mm

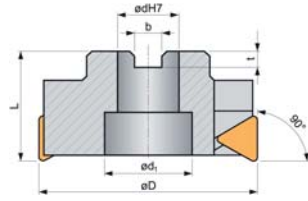
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	
	Acabado Finishing Finition	● ● ● ○	
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	● ● ● ○	
APKT-PDER	Filo Corte Cutting Edge Arête Coupe	Desb. Grosso Coarse Rough. Ebauche	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe $f_z$ 0,07-0,20 mm/z $a_p$ 1,00-13,50 mm

# Ref. 8255

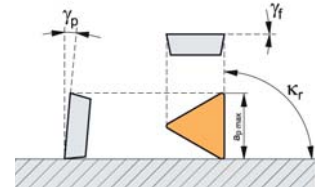
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA W90TP16D-90°

W90TP16D-90° Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraissage equerre W90TP16D-90°



$\gamma_p$	+5°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p,max}$	13 mm

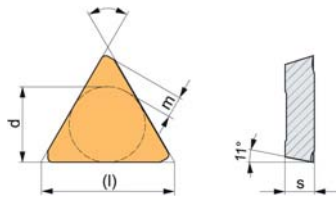


ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€						Tipo Mecanizado Machining Type Type d'Usinage
<b>050R-W90TP16D</b>	50	22	40	4	20698		<b>Ref. 8804</b> <b>Z-116</b> Art. 21005 €	<b>Ref. 8806</b> 5	<b>Ref. 8809</b> -	<b>Ref. 8807</b> -	<b>Ref. 8804</b> <b>Z-910</b> Art. 20998 €	 
<b>063R-W90TP16D</b>	63	27	50	4	20708			5	5		<b>Z-912</b> Art. 20999 €	 
<b>080R-W90TP16D</b>	80	32	50	5	20723		<b>Z-106</b> Art. 21004 €	<b>Z-206</b> Art. 21367 €	<b>Z-316</b> Art. 21373 €	<b>Z-416</b> Art. 21371 €	<b>Z-916</b> Art. 21000 €	 
<b>100R-W90TP16D</b>	100	40	50	6	20738						<b>Z-920</b> Art. 21002 €	 

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 199



TPKN-TPKR



	Tornillo - Screw - Vis
	Arandela - Clamp - Rondelle
	Placa Base - Base Plate - Plaque de base
	Pasador - Pin - Goupille
	Tornillo - Screw - Vis

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	m	
<b>TPKN 1603PDSR</b>					●				●	●	16,5	9,53	3,18	2,45
<b>TPKR 1603PDSR</b>					●				●		16,5	9,53	3,18	2,45

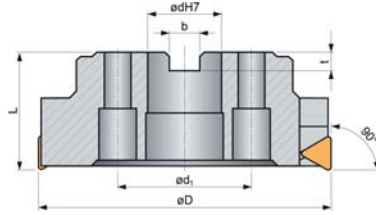
Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 199

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe
<b>TPKN</b>	 Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Fresado Milling Fraissage	 $f_z$ 0,08-0,20 mm/z $a_p$ 1,00-13,00 mm
		Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	

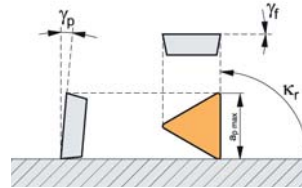
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe
<b>TPKR</b>	 Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Fresado Milling Fraissage	 $f_z$ 0,08-0,20 mm/z $a_p$ 1,00-13,00 mm
		Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	

# Ref. 8260

## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA W90TP22D-90° W90TP22D-90° Square Milling Tool-Holder Porte-Plaquettes fraiseage equerre W90TP22D-90°



$\gamma_p$	+5°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p,max}$	18 mm

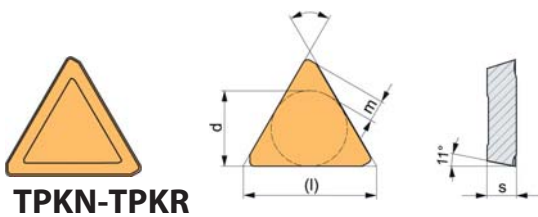


Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€							
100R-W90TP22D	100	32	50	7	20740		Ref. 8804	Ref. 8810	Ref. 8810	Ref. 8811	Ref. 8804	Ref. 8804	Ref. 8801
							5	5	5	5	5	Z-912 Art. 20999 €	5 1
125R-W90TP22D	125	40	63	7	20741		Z-077 Art. 21374 €	Z-434 Art. 21376 €	Z-436 Art. 21390 €	Z-942 Art. 21392 €	Z-116 Art. 21005 €	Z-916 Art. 21000 €	ZT-20 Art. 13845 €
160R-W90TP22D	160	40	63	9	20743								

Ref. 8260 hasta fin de existencias / while Ex-stock / jusqu'à la fin de stock

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 199



	Tornillo - Screw - Vis
	Brida - Clamp - Pince
	Cuña - Wedge - Cale
	Tope - Stop
	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions			
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	m
TPKN 2204PDSR			●		●			●	●	22	12,70	4,76	3,55
TPKR 2204PDSR					●			●		22	12,70	4,76	3,55

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 199

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail													
		Fresado Milling Fraisage													
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition													
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche													
		<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>N</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </table>	P	M	K	S	N	H	●	○	○	○	○	○	<p>Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe</p> <p><math>f_z</math> 0,10-0,30 mm/z</p> <p><math>a_p</math> 1,00-18,00 mm</p>
P	M	K	S	N	H										
●	○	○	○	○	○										

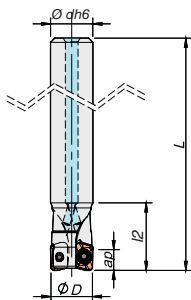
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail													
		Fresado Milling Fraisage													
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition													
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche													
		<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>N</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </table>	P	M	K	S	N	H	●	○	○	○	○	○	<p>Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe</p> <p><math>f_z</math> 0,10-0,30 mm/z</p> <p><math>a_p</math> 1,00-18,00 mm</p>
P	M	K	S	N	H										
●	○	○	○	○	○										

# Ref. 8264

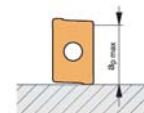
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA SAP-06

SAP-06 Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraissage equerre SAP-06



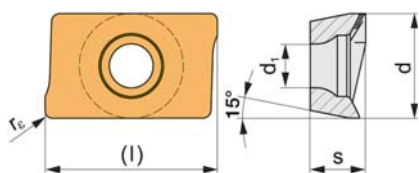
$\gamma_p$		$K_r$	
$\gamma_f$		$a_{p, max}$	4 mm



ISO	dh6	D	L	$L_2$	Z	N° Art.	€	
10-SAP-06	10	10	55	16	2	19833		<b>Ref. 8804</b> <b>P-180300</b> Art. 30435 € <b>P-180400</b> Art. 30437 €
12-SAP-06	12	12	80	17	2	19835		
16-SAP-06	16	16	90	20	3	20028		

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		
●	●	●
●		

Plaquita / Insert / Plaqueette: Pag. 199



### XOET

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	$d_1$	r
XOET-060204					●					6,96	3,98	2,30	1,92	0,4
XOET-060208					●					6,96	3,98	2,30	1,92	0,8

Plaquita / Insert / Plaqueette: Pag. 199

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail				
XOET	 Filo Corte Cutting Edge Arête coupe 	Fresado Milling Fraissage P M K S N H				
		Acabado Finishing Finition ● ● ● ●				
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition ● ● ● ●				
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche ● ● ● ●				
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe <table border="1"> <tr> <td><math>f_z</math></td> <td>0,05-0,07 mm/z</td> </tr> <tr> <td><math>a_p</math></td> <td>1-4 mm</td> </tr> </table>	$f_z$	0,05-0,07 mm/z	$a_p$	1-4 mm
$f_z$	0,05-0,07 mm/z					
$a_p$	1-4 mm					

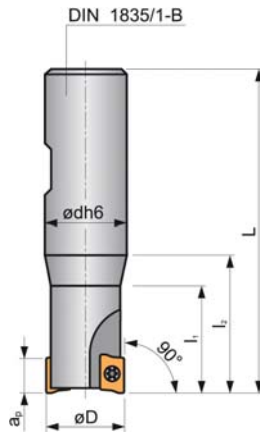


# Ref. 8265

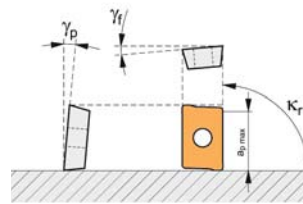
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA SAP-10D

SAP-10D Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseage equerre SAP-10D



$\gamma_p$	+4-10°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	12°	$a_{p\max}$	9 mm

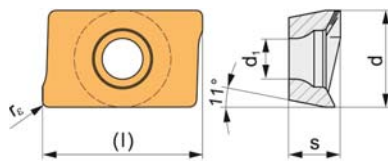
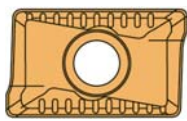


Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

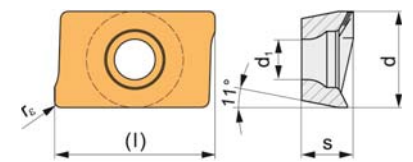
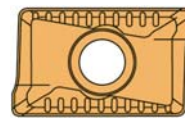
ISO	dh6	D	L	L <sub>2</sub>	Z	N° Art.	€		
16-SAP-10D	20	16	90	25	2	20746		<b>Ref. 8816</b>	<b>Ref. 8801</b>
20-SAP-10D	20	20	95	30	3	20750		<b>T-0</b> Art. 10846	<b>ZT-07</b> Art. 19569
25-SAP-10D	25	25	95	30	4	20752		€	€

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis



APKT



APET FA  
AI

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d <sub>1</sub>	r <sub>c</sub>
APKT-1003PDER-M	●				●		●	●		10	6,7	3,50	2,88	0,5
APET 1003PDR-FA									●	10	6,7	3,50	2,88	0,5

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
		$f_z$	0,10-0,25 mm/z
		$a_p$	1,00-9,00 mm

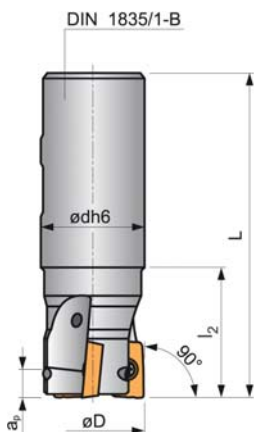
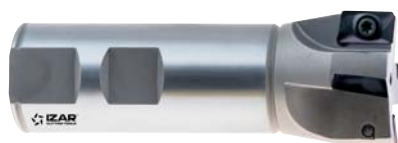
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	
	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
		$f_z$	0,05-0,40 mm/z
		$a_p$	0,80-15,00 mm

# Ref. 8270

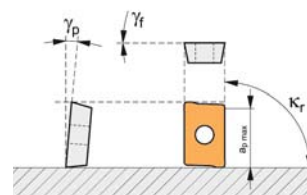
## PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA SAP-16D

SAP-16D Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseuse equerre SAP-16D



$\gamma_p$	+0-8°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	0°	$a_{p\ max}$	13,50 mm

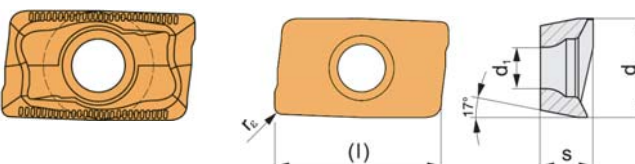
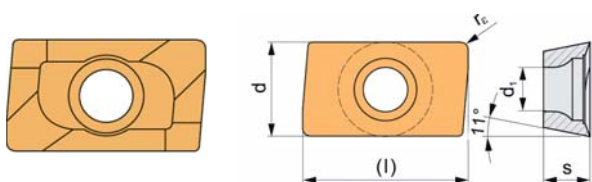


Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

ISO	dh6	D	L	$l_2$	Z	N° Art.	€		
25-SAP-16D	25	25	100	30	2	20759		<b>Ref. 8816</b> T 15 Art. 35217 €	<b>Ref. 8801</b> ZT-15 Art. 10512 €
32-SAP-16D	32	32	110	35	3	20762		T-15 Art. 10895 €	
40-SAP-16D	32	40	110	35	4	20789			

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador Screwdriver - Tournevis

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194, 195



APHT

APKT

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	$d_1$	$r_e$
APHT-160408PDFR-FA										16	9,45	5,35	4,5	0,8
APKT-1604PDER	●				●		●	●		16	9,45	5,35	4,6	0,8

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 194, 195

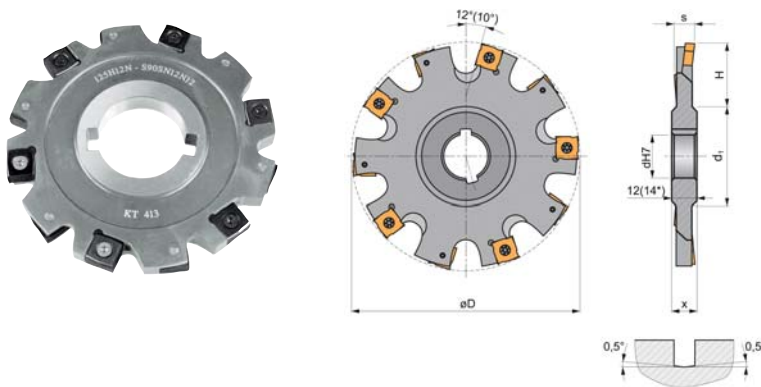
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	<b>P M K S N H</b>
		Acabado Finishing Finition	●
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	●
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	●
APHT	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	$f_z$ 0,07-0,20 mm/z $a_p$ 1,00-13,50 mm

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	<b>P M K S N H</b>
		Acabado Finishing Finition	● ● ● ●
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	● ● ● ●
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	● ● ● ●
APKT-PDER	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	$f_z$ 0,07-0,15 mm/z $a_p$ 1,00-13,50 mm

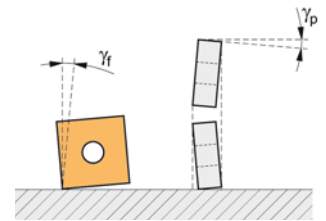
# Ref. 8275

## PORTA-PLAQUITAS RANURADO S90SN12

S90SN12 Side & Face Milling Tool-Holder  
 Porte-Plaquettes rainurado S90SN12



$\gamma_p$	-0°30'	$K_r$	90°
$\gamma_f$	+2°30'	$a_{p\ max}$	H

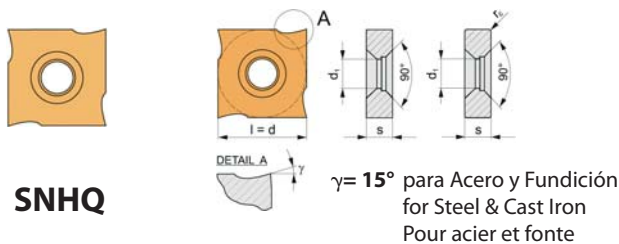


ISO	D	dH7	H	s	d <sub>1</sub>	Z	Plaquita Insert Plaquette	N° Art.	€			
S90-100-06	100	27	25	6	41	10	SNH.-1203..	20840		Ref. 8804	Ref. 8801	
S90-125-06	125	32	40	6	48	12	SNH.-1203..	20869				
S90-160-06	160	40	44	6	58	16	SNH.-1203..	20873				
S90-100-08	100	27	25	8	41	10	SNH.-1204..	20855		Z-745 Art. 21315 €	5	
S90-125-08	125	32	40	8	48	12	SNH.-1204..	20870				
S90-160-08	160	40	44	8	58	16	SNH.-1204..	20874				
S90-100-10	100	27	25	10	41	10	SNH.-1205..	20858		Z-846 Art. 21364 €	5	
S90-125-10	125	32	40	10	48	12	SNH.-1205..	20871				
S90-160-10	160	40	44	10	58	16	SNH.-1205..	20876				
S90-100-12	100	27	25	12	41	10	SNH.-1207..	20867		Z-845 Art. 21349 €	5	
S90-125-12	125	32	40	12	48	12	SNH.-1207..	20872				
S90-160-12	160	40	44	12	58	16	SNH.-1207..	20877				
										Z-847 Art. 21365 €	5	ZT-15 Art. 10512 €

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador Screwdriver - Tournevis

Plaquita / Insert / Plaquette: Plaquette: Pag. 198



ISO	Calidades Qualities Qualités	Dimensiones Dimensions		
		P-640	l	s
SNHQ 1203AZTN	●	12,70	3,20	5
SNHQ 1204AZTN	●	12,70	4,50	5
SNHQ 1205AZTN	●	12,70	5,40	5
SNHQ 1207AZTN	●	12,70	7,00	5

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 198

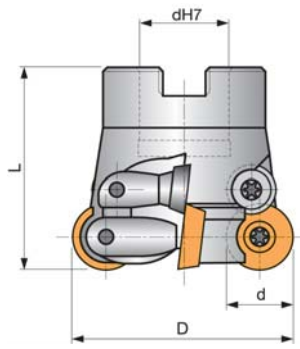
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail
SNHQ		Fresado Milling Fraisage
		Acabado Finishing Finition
		Desb. Medio Rough. & Finish. Semi-Finition
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche
Filo Corte Cutting Edge Arête coupe		
		<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe f <sub>z</sub> 0,20-0,50 mm/z

# Ref. 8280

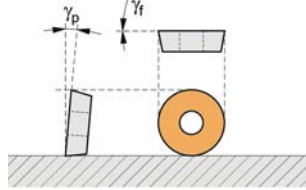
## PORTA-PLAQUITAS PERFILADO SCMORD

SCMORD Profile Tool-Holder

Porte-Plaquettes profilage SCMORD



$\gamma_p$	+5°	$a_{p\ max}$	2,50 mm
$\gamma_f$	0°		3,50 mm



- Tornillo - Screw - Vis
- Arandela - Clamp - Rondelle
- Destornillador - Screwdriver - Tournevis

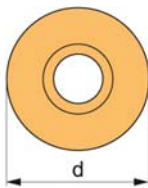
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

ISO	D	d	dH7	L	Z	Plaquita Insert - Plaquette	N° Art.	€			
									<b>Ref. 8804</b>	<b>Ref. 8806</b>	<b>Ref. 8801</b>
<b>52-SCMORD-12</b>	52	12	22	50	5	RD..12T3	20883		<b>Z-235</b> Art. 21011	<b>Z-209</b> Art. 21368	<b>ZT-15</b> Art. 10512
<b>66-SCMORD-12</b>	66	12	27	50	6	RD..12T3	20885		€	€	€
<b>80-SCMORD-12</b>	80	12	27	50	7	RD..12T3	20886				
<b>52-SCMORD-16</b>	52	16	22	50	4	RD..1604	20887		<b>Z-245</b> Art. 21013	<b>Z-210</b> Art. 21369	<b>ZT-20</b> Art. 13845
<b>66-SCMORD-16</b>	66	16	27	50	5	RD..1604	20891		€	€	€
<b>80-SCMORD-16</b>	80	16	27	50	6	RD..1604	20892				

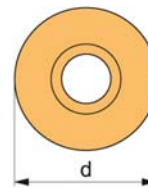
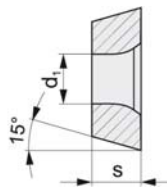
Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 196



RDHW



RDHT



ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions		
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	D	d <sub>1</sub>	s
<b>RDHW 12T3MOT</b>			●		●					12,00	3,90	3,97
<b>RDHT 12T3MOT</b>			●		●					12,00	3,90	3,97
<b>RDHW 1604MOT</b>			●		●					16,00	5,20	4,76
<b>RDHT 1604MOT</b>			●		●					16,00	5,20	4,76

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 196

<b>RDHW</b>	<b>Geometria</b> Geometry Géométrie	<b>Foto</b> Picture Photo	<b>Grupo Materiales</b> Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		<b>Filo Corte</b> Cutting Edge Arête coupe	<b>Fresado</b> Milling Fraiseage	<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe
	<b>Acabado</b> Finishing Finition	<b>Desb. Medio</b> Roug. & Finish. Semi-Finition	<b>Desb. Grueso</b> Coarse Rough. Ebauche	<b>Segun Dimensiones</b> plaquita According to insert dimensions Suivant dimensions plaquette
	<b>RDHW 07</b>	<b>RDHW 10</b>	<b>RDHW 12</b>	<b>RDHW 16</b>

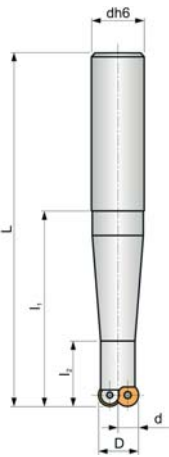
<b>RDHT</b>	<b>Geometria</b> Geometry Géométrie	<b>Foto</b> Picture Photo	<b>Grupo Materiales</b> Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		<b>Filo Corte</b> Cutting Edge Arête coupe	<b>Fresado</b> Milling Fraiseage	<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe
	<b>Acabado</b> Finishing Finition	<b>Desb. Medio</b> Roug. & Finish. Semi-Finition	<b>Desb. Grueso</b> Coarse Rough. Ebauche	<b>Segun Dimensiones</b> plaquita According to insert dimensions Suivant dimensions plaquette
	<b>RDHT 07</b>	<b>RDHT 10</b>	<b>RDHT 12</b>	<b>RDHT 16</b>

# Ref. 8285

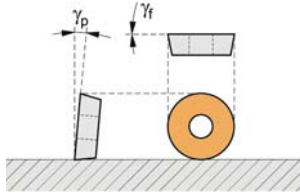
## PORTA-PLAQUITAS PERFILADO SRD

SRD Profile Tool-Holder

Porte-Plaquettes profilado SRD



$\gamma_p$	+5°	$a_{p \max}$	1,50 mm
$\gamma_f$	0°		2,50 mm

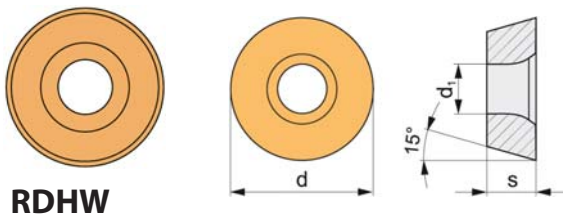


- Tornillo - Screw - Vis
- Arandela - Clamp - Rondelle
- Destornillador - Screwdriver - Tournevis

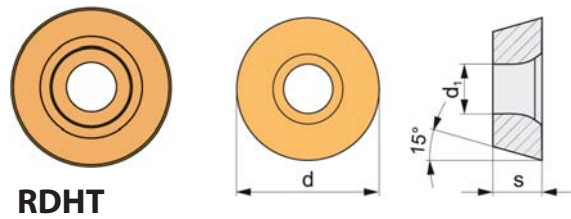
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

ISO	D	dh6	L	$I_2$	Z	Plaquita Insert - Plaquette	N° Art.	€			
15-SRD-07	15	20	100	40	2	RD..0702	20894				Ref. 8801
15-SRD-07	15	20	150	40	2	RD..0702	20896				
20-SRD-10	20	20	100	40	2	RD..1003	20901				Z-435 Ref. 8804 - Art. 21058 € 5
20-SRD-10	20	20	150	40	2	RD..1003	20906				

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 196



RDHW



RDHT

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions		
	C-526	P-605	P610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	D	$d_1$	s
RDHW 0702MOT			●		●					7,00	2,80	2,38
RDHT 0702MOT			●		●					7,00	3,90	2,38
RDHW 1003MOT			●		●					10,00	2,80	2,38
RDHT 1003MOT			●		●					10,00	3,90	3,18

Plaquita / Insert / Plaquette: Pag. 196

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe
RDHW		Fresado Milling Fraisage	
		Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche	
<b>Filo Corte</b> Cutting Edge Arête coupe 		<b>Segun Dimensiones</b> plaquita According to insert dimensions Suivant dimensions plaquette $f_z$ 0,10-0,24 mm/z $a_p$	

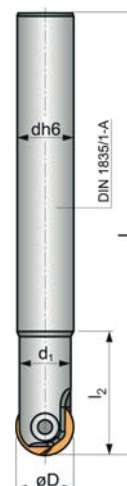
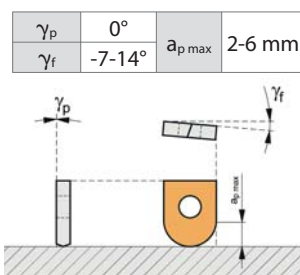
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe
RDHT		Fresado Milling Fraisage	
		Acabado Finishing Finition	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche	
<b>Filo Corte</b> Cutting Edge Arête Coupe 		<b>Segun Dimensiones</b> plaquita According to insert dimensions Suivant dimensions plaquette $f_z$ 0,10-0,24 mm/z $a_p$	

# Ref. 8290

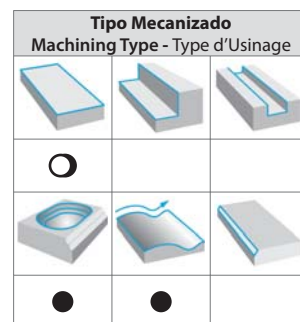
## PORTA-PLAQUITAS COPIADO SRC

SRC Copy Tool-Holder

Porte-Plaquettes copiage SRC

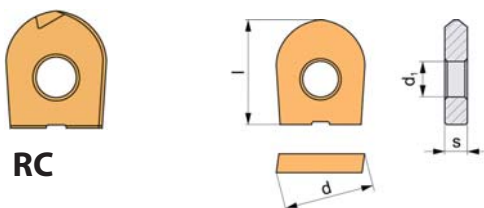


ISO	D	L	$I_2$	dh6	Plaquita Insert - Plaquette	N° Art.	€		
SRC-10	10	105	50	12	RC10	20910		<b>Ref. 8804</b>	<b>Ref. 8801</b>
SRC-10	10	150	80	12	RC10	20911		<b>Z-359</b> Art. 21016 €	<b>ZT-15</b> Art. 10512 €
SRC-12	12	105	50	16	RC12	20913		<b>Z-509</b> Art. 21155 €	
SRC-12	12	160	90	16	RC12	20914			
SRC-16	16	105	50	20	RC16	20916		<b>Z-519</b> Art. 21156 €	<b>ZT-20</b> Art. 13845 €
SRC-16	16	180	100	20	RC16	20918			
SRC-20	20	125	70	25	RC20	20919		<b>Z-529</b> Art. 21229 €	
SRC-20	20	200	120	25	RC20	20920			
SRC-25	25	125	70	32	RC25	20921		<b>Z-609</b> Art. 21230 €	<b>ZT-30</b> Art. 21588 €
SRC-25	25	220	140	32	RC25	20923			



Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 196**

	<b>Tornillo</b> - Screw - Vis
	<b>Destornillador</b> - Screwdriver - Tournevis



ISO	Calidades Qualities Qualités		Dimensiones Dimensions			
	P-615	P-640	D	l	$d_1$	s
RC-10	●	●	10,00	11,50	4,00	2,50
RC-12	●	●	12,00	12,00	5,00	2,50
RC-16	●	●	16,00	14,00	5,00	3,00
RC-20	●	●	20,00	16,00	5,00	3,00
RC-25	●	●	25,00	21,50	6,00	4,00

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 196**

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Fresado Milling Fraiseage		Acabado Finishing Finition		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	
RC			P	M	K	S	N	H		
	<b>Filo Corte</b> Cutting Edge Arête coupe									
	<b>Condiciones Corte</b> Cutting Conditions Conditions coupe									
	<b>Segun Dimensiones</b> plaquita According to insert dimensions									
	<b>Suivant dimensions</b> plaquette									

# Ref. 8295

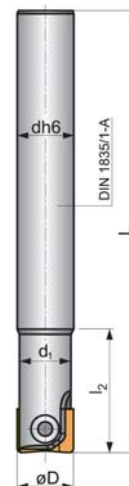
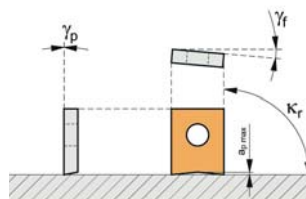
## PORTA-PLAQUITAS COPIADO SLC

SLC Copy Tool-Holder

Porte-Plaquettes copiage SLC



$\gamma_p$	0°	$K_r$	90°
$\gamma_f$	-7-14°	$a_{p\ max}$	0,6-1,6mm

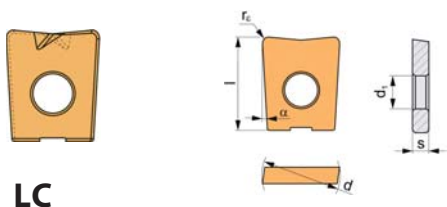


ISO	D	dh6	L	$l_2$	Plaquita Insert - Plaquette	N° Art.	€		
SLC-12	12	10	130	30	LCK12	20924		<b>Ref. 8804</b> <b>Z-354</b> Art. 21015 €	<b>Ref. 8801</b> <b>ZT-20</b> Art. 13845 €
SLC-16	16	14	140	35	LCK16	20925		<b>Z-619</b> Art. 21295 €	<b>ZT-20</b> Art. 13845 €
SLC-20	20	18	160	45	LCK20	20926		<b>Z-629</b> Art. 21298 €	

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 195**

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		



LC

ISO	Calidades Qualities Qualités	Dimensiones Dimensions				
	P-615	d	l	d <sub>1</sub>	s	r
LC-1210	●	12,00	14,00	5,00	2,50	1,00
LC-1610	●	16,00	16,00	5,00	3,00	1,00
LC-2010	●	20,00	18,00	5,00	3,00	1,00

Plaquita / Insert / Plaquette: **Pag. 195**

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	Fresado Milling Fraisage						
LC	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe LC LC-F	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	P	M	K	S		N

Condiciones Corte  
Cutting Conditions  
Conditions coupe

Segun Dimensiones  
plaquita  
According to insert  
dimensions

Suivant dimensions  
plaquette

## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS FRESADO

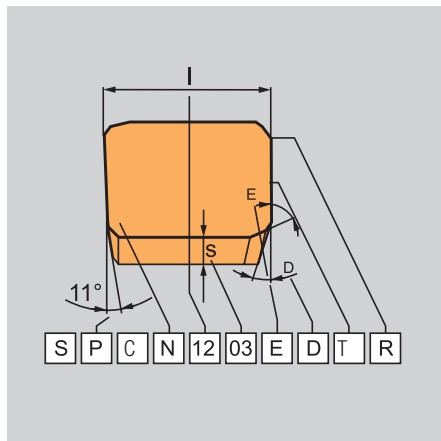
Milling Insert Choice ISO Codes

Codes ISO choix **plaquettes** fraisage

1			
Forma Plaquita / Insert Shape / Forme plaquette			
H	O	P	R
S	T	C	D
E	M	V	W
L	A	B	K

2	
Angulo Incidencia Clearance Angle / Angle d'incidence	
A	B
C	D
E	F
G	N
P	O Especial Special

4	
Tipo Plaquita Insert type / Type plaquette	
N	R
F	A
M	G
W	T
Q	X Especial Special

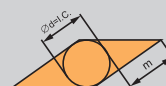
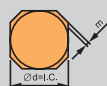
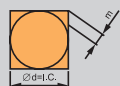


ISO	1	2	3	4
	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>N</b>
	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>
ANSI	1	2	3	4
	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	
	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>N</b>

### 3

Tolerancias / Tolerances / Tolérances

Símbolo Symbol	Tolerancias / Tolerances / Tolérances [mm]			Tolerancias [Pulg.] / Tolerances [Inch] / Tolérances [Pouc.]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0002	0,001	0,002 ÷ 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0005	0,001	0,002 ÷ 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,0010	0,001	0,002 ÷ 0,005
M	0,08 ÷ 0,18	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,005	0,002 ÷ 0,005
N	0,08 ÷ 0,18	0,025	0,05 ÷ 0,13	0,003 ÷ 0,007	0,001	0,002 ÷ 0,005
U	0,05 ÷ 0,38	0,130	0,05 ÷ 0,13	0,005 ÷ 0,015	0,005	0,003 ÷ 0,010





## CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS FRESADO

Milling Insert Choice ISO Codes

Codes ISO choix **plaquettes fraissage**

5								
Longitud Filo Corte / Cutting Edge Length / Longueur arête coupe								
d = I.C.		R	S	T	C	D	V	W
mm	["]							
3,97	5/32"			06				
5,00	-	05						
5,56	7/32"			09				03
6,00	-	06						
6,35	1/4"			11	06	07		04
8,00	-	08						
9,525	3/8"	09	09	16	09	11	16	06
10,0	-	10						
12,0	-	12						
12,7	1/2"	12	12	22	12	15		08
15,875	5/8"	15	15	27	16			
16,0	-	16						
19,05	3/4"	19	19	33	19			
20,0	-	20						
25,0	-	25						
25,4	1"	25	25		25			
31,75	1 1/4"	31						
32,0	-	32						

6		
Espesor / Thickness / Épaisseur		
Simbolo / Symbol	s	
	[m m]	["]
01	1,59	1/16"
T1	1,98	5/64"
02	2,38	3/32"
03	3,18	1/8"
T3	3,97	5/32"
04	4,76	3/16"
05	5,56	7/32"
06	6,35	1/4"
07	7,94	5/16"
09	9,52	3/8"

7	
Angulo filo corte Cutting edge angle Angle arête coupe	Angulo incidencia Clearance angle Angle incidence
A	$\chi_r$
45°	
D	A
60°	3°
E	B
75°	5°
F	C
85°	7°
P	D
90°	15°
Z	E
Especial / Special	20°
	F
	25°
	G
	30°
	N
	0°
	P
	11°
	Z
	Especial / Special
ZZ - Especial / Special	

5	6	7	8	9
<b>12</b>	<b>03</b>	<b>08</b>		
<b>12</b>	<b>03</b>	<b>ED</b>	<b>S</b>	<b>R</b>
5a	6a	7a	8	9
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>4</b>	<b>2</b>	<b>ED</b>	<b>S</b>	<b>R</b>

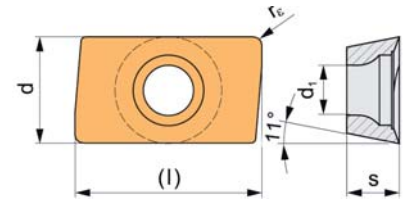
ANSI		
5a	6a	7a
Circulo inscrito Inscribed circle / Cercle inscrit	Espesor Thickness / Épaisseur	Radio vértice Nose radius / Rayon pointe
Symbol	s	
	[m m]	["]
1	3,175	1/8"
(1.2)	3,969	5/32"
(1.5)	4,763	3/16"
(1.8)	5,556	7/32"
2	6,350	1/4"
(2.5)	7,938	5/16"
3	9,525	3/8"
4	12,700	1/2"
5	15,875	5/8"
6	19,050	3/4"
7	22,225	7/8"
8	25,400	1"
10	31,750	5/8"
Symbol	[m m]	["]
1	1,588	1/16"
(1.2)	1,984	5/64"
(1.5)	2,381	3/32"
(1.8)	3,175	1/8"
2	3,969	5/32"
(2.5)	4,763	3/16"
3	5,556	7/32"
4	6,350	1/4"
5	7,938	5/16"
6	9,525	3/8"
7	11,113	7/16"
8	12,700	1/2"
9	14,288	9/16"
10	15,875	5/8"
Symbol	[m m]	["]
0	0,050	1/512"
(0.2)	0,099	1/256"
(0.5)	0,198	1/128"
1	0,397	1/64"
2	0,794	1/32"
3	1,191	3/64"
4	1,588	1/16"
5	1,984	5/64"
6	2,381	3/32"
7	2,778	7/64"
8	3,175	1/8"
10	3,969	5/32"
12	4,763	3/16"
14	5,556	7/32"
16	6,350	1/4"
x	Otros / Others / Autres	

8	
Designación Filo Corte / Cutting Edge Condition / Description arête coupe	
<b>F</b> Filos agudos Sharp edges Arêtes aigües	<b>E</b> Filos redondeados Rounded edges Arêtes arrondés
<b>T</b> Filos con faceta Edges with facet Arêtes avec facette	<b>S</b> Filos redondeados con faceta Rounded edges with facet Arêtes arrondés avec facette
<b>K</b> Filos con doble faceta Edges with double facet Arêtes avec double facette	<b>P</b> Filos redondeados con doble faceta Rounded edges with double facet Arêtes arrondés avec double facette
9	
Dirección Avance / Feed Direction / Direction avance	
<b>R</b>	
<b>L</b>	
<b>N</b>	

Ref. **8633**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APHT**

APHT Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage APHT



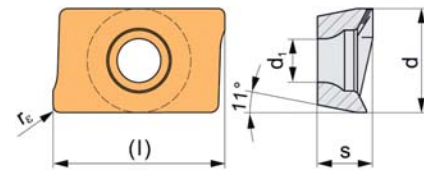
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-010	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Aluminio - Aluminium - Aluminium</b>										
<b>APHT-160408PDR-FA</b>	16,00	9,45	4,76	4,50	0,80	0,07-0,20	1,00-13,50	10	20929	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 181, 186**

Ref. **8636**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APET 10F**

APET 10F Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage APET 10F



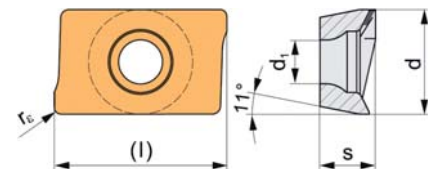
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-010	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>Aluminio - Aluminium - Aluminium</b>										
<b>APET-1003PDR-FA</b>	10,00	6,70	3,50	2,88	0,50	0,07-0,20	1,00-9,00	10	20933	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 180, 185**

Ref. **8639**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APKT 10M**

APKT 10M Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage APKT 10M



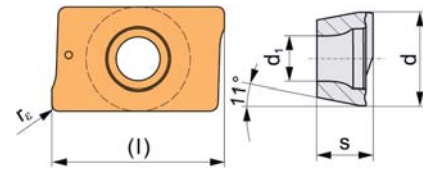
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-620	N° Art. P-630	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
<b>Aluminio - Aluminium - Aluminium</b>											
<b>APKT-1003PDER-M</b>	10,00	6,70	3,50	2,88	0,50	0,08-0,20	1,00-9,00	10	20934	20935	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 180, 185**

Ref. **8642**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APKT 16**

APKT 16 Milling Indexable Insert  
Plaquette fraissage APKT 16



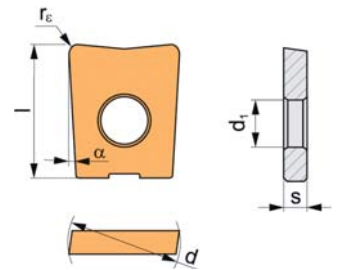
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-620	N° Art. P-630	N° Art. P-640	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>APKT-1604PDER</b>	16,00	9,45	5,35	4,50	0,80	0,07-0,20	1,00-13,50	10	35175	20938	20939	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 181, 186**

Ref. **8645**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO LC**

LC Milling Indexable Insert  
Plaquette fraissage LC



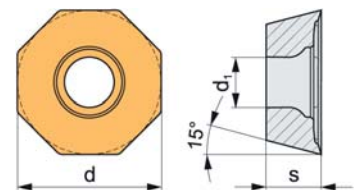
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-615	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
<b>LC-1210</b>	14,00	12,00	2,50	5,00	1,00	0,08-0,25	0,10-1,00	10	20940	
<b>LC-1610</b>	16,00	16,00	3,00	5,00	1,00	0,08-0,30	0,10-1,00	10	20941	
<b>LC-2010</b>	18,00	20,00	3,00	5,00	1,00	0,08-0,30	0,10-1,00	10	20942	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 191**

Ref. **8648**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO ODMT**

ODMT Milling Indexable Insert  
Plaquette fraissage ODMT



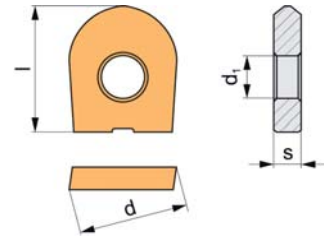
ISO	Dimensiones Dimensions			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-526	N° Art. P-630	N° Art. P-640	€
	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	f mm	a <sub>p</sub> mm					
<b>ODMT-0605ZZN</b>	15,87	5,56	5,50	0,15-0,45	1,00-8,60	10	30137	20943	20944	

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 178**

Ref. **8651**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO RC**

RC Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage RC



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-615	N° Art. P-640*	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
RC-10	11,50	10,00	2,50	4,00	0,10-0,33	0,30-2,50	10	20945		
RC-12	12,00	12,00	2,50	5,00	0,10-0,35	0,40-3,00	10	20947		
RC-16	14,00	16,00	3,00	5,00	0,10-0,40	0,50-4,00	10	20949		
RC-20	16,00	20,00	3,00	5,00	0,10-0,50	0,60-5,00	10	20951		
RC-25	21,50	25,00	4,00	6,00	0,10-0,55	0,60-6,00	10	20953	20954	

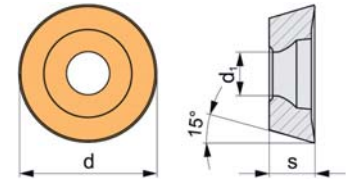
\* Hasta fin de existencias  
while Ex-stock / jusqu'à la fin de stock

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 190

Ref. **8654**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO RDHT**

RDHT Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage RDHT



ISO	Dimensiones Dimensions			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-610*	N° Art. P-620	€
	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
RDHT-0702MOT	7,00	2,38	2,90	0,10-0,18	0,50-1,50	10	29974	20955	
RDHT-1003MOT	10,00	3,18	4,10	0,10-0,24	0,50-2,50	10		20956	
RDHT-12T3MOT	12,00	3,97	4,10	0,10-0,27	1,00-2,50	10		20957	
RDHT-1604MOT	16,00	4,76	5,20	0,10-0,33	1,00-3,50	10		20958	

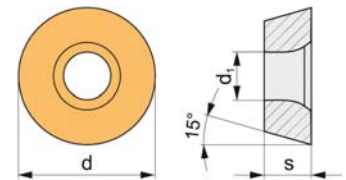
\* Hasta fin de existencias  
while Ex-stock / jusqu'à la fin de stock

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes:  
Pag. 188, 189

Ref. **8657**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO RDHW**

RDHW Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage RDHW



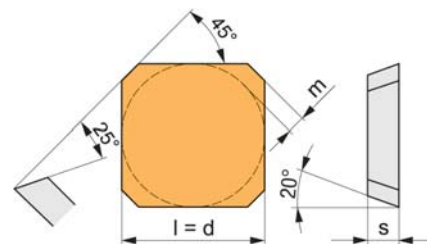
ISO	Dimensiones Dimensions			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-610	N° Art. P-620	€
	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
RDHW-0702MOT	7,00	2,38	2,90	0,10-0,18	0,50-1,50	10	20959	20960	
RDHW-1003MOT	10,00	3,18	4,10	0,10-0,24	0,50-2,50	10	20961	20962	
RDHW-12T3MOT	12,00	3,97	4,10	0,10-0,27	1,00-2,50	10	20963	20964	
RDHW-1604MOT	16,00	4,76	5,20	0,10-0,33	1,00-3,50	10	20965	20966	

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: Pag. 188, 189

# Ref. 8660

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEKN FSN

SEKN FSN Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SEKN FSN



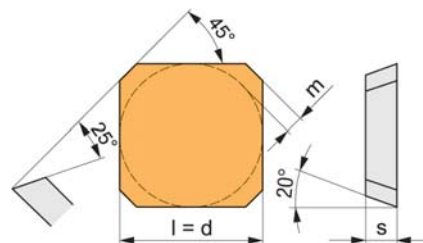
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. P-620	€
	l mm	d mm	s mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm		
SEKN-1203AFSN	12,70	12,70	3,18	1,60	0,15-0,30	1,00-6,50	10	20968

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 178**

# Ref. 8663

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEKR FSN

SEKR FSN Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SEKR FSN



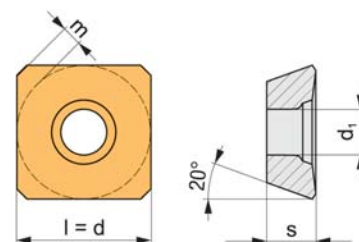
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. P-620	€
	l mm	d mm	s mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm		
SEKR-1203AFSN	12,70	12,70	3,18	1,60	0,20-0,30	1,00-6,50	10	20969

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 178**

# Ref. 8666

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEHT FSN

SEHT FSN Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SEHT FSN



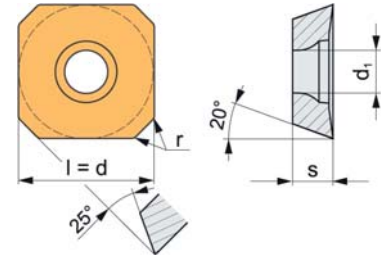
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. C-526	N° Art. P-620	N° Art. P-640	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm				
SEHT-1204FTN	12,70	12,70	4,76	5,50	1,60	0,10-0,30	1,00-6,50	10	30532	20971	20973

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 177**

# Ref. 8667

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEET PM

SEET PM Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SEET PM

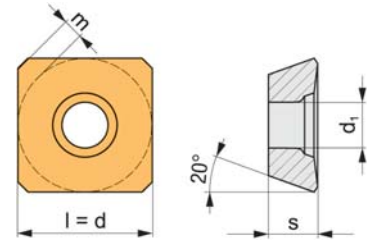


ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. C-526	N° Art. P-610	N° Art. P-630	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10				
SEET-12T3M-PM	13,40	13,40	3,97	4,20	0,20-0,35	1,00-6,50	10	29979	29980	26219	

# Ref. 8669

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEHT FA

SEHT FA Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SEHT FA



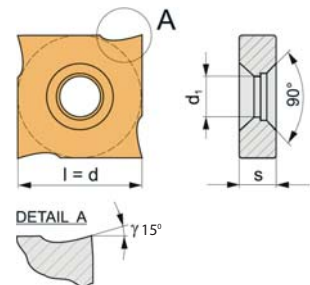
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-610	N° Art. P-010	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
Aluminio - Aluminium - Aluminium											
SEHT-1204AFFN-FA	12,70	12,70	4,76	5,50	1,60	0,10-0,30	0,20-0,45	10	20974	20975	

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 177**

# Ref. 8672

## PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SNHQ

SNHQ Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage SNHQ



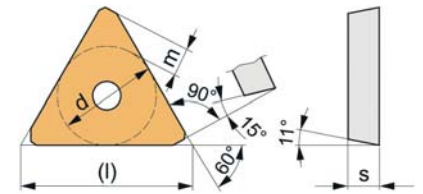
ISO	Dimensiones Dimensions				f mm	N° Art. P-640	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm			
SNHQ-1203-AZTN	12,70	12,70	3,20	5,00	0,20-0,40	10	38106
SNHQ-1204-AZTN	12,70	12,70	4,50	5,00	0,20-0,40	10	38410
SNHQ-1205-AZTN	12,70	12,70	5,40	5,00	0,20-0,50	10	38412
SNHQ-1207-AZTN	12,70	12,70	7,00	5,00	0,20-0,50	10	38980

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 187**

Ref. **8675**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO TPKN**

TPKN Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage TPKN



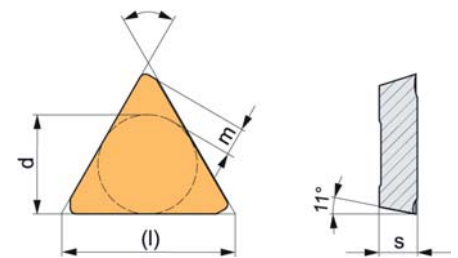
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-610	N° Art. P-620	N° Art. P-640	€
	l mm	d mm	s mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10				
TPKN-1603PDSR	16,50	9,52	3,18	2,45	0,08-0,20	1,00-13,00	10		20984	20985	
TPKN-2204PDSR	22,00	12,70	4,76	3,55	0,10-0,30	1,00-18,00	10	35176	20990	20991	

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 182, 183**

Ref. **8678**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO TPKR**

TPKR Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage TPKR



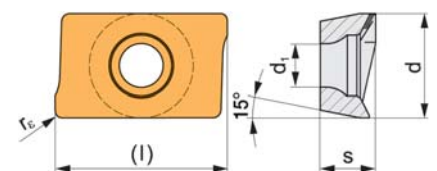
ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-620	N° Art. P-640	€
	l mm	d mm	s mm	m mm	f mm	a <sub>p</sub> mm	10			
TPKR-1603PDSR	16,50	9,52	3,18	2,45	0,08-0,20	1,00-16,00	10	20993		
TPKR-2204PDSR	22,00	12,70	4,76	3,55	0,10-0,30	1,00-22,00	10	20995	20996	

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 182, 183**

Ref. **8680**

**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO XOET**

XOET Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseage XOET



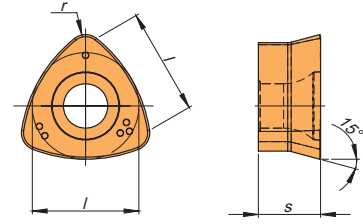
ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-620	€
	l mm	d mm	s mm	d <sub>1</sub> mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub>	10		
XOET-060204	6,96	3,98	2,30	1,92	0,4	0,05-0,07	1,00-4,00	10	19646	
XOET-060208	6,96	3,98	2,30	1,92	0,8	0,05-0,07	1,00-4,00	10	19647	

Porta Plaquetas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 184**

Ref. **8690**

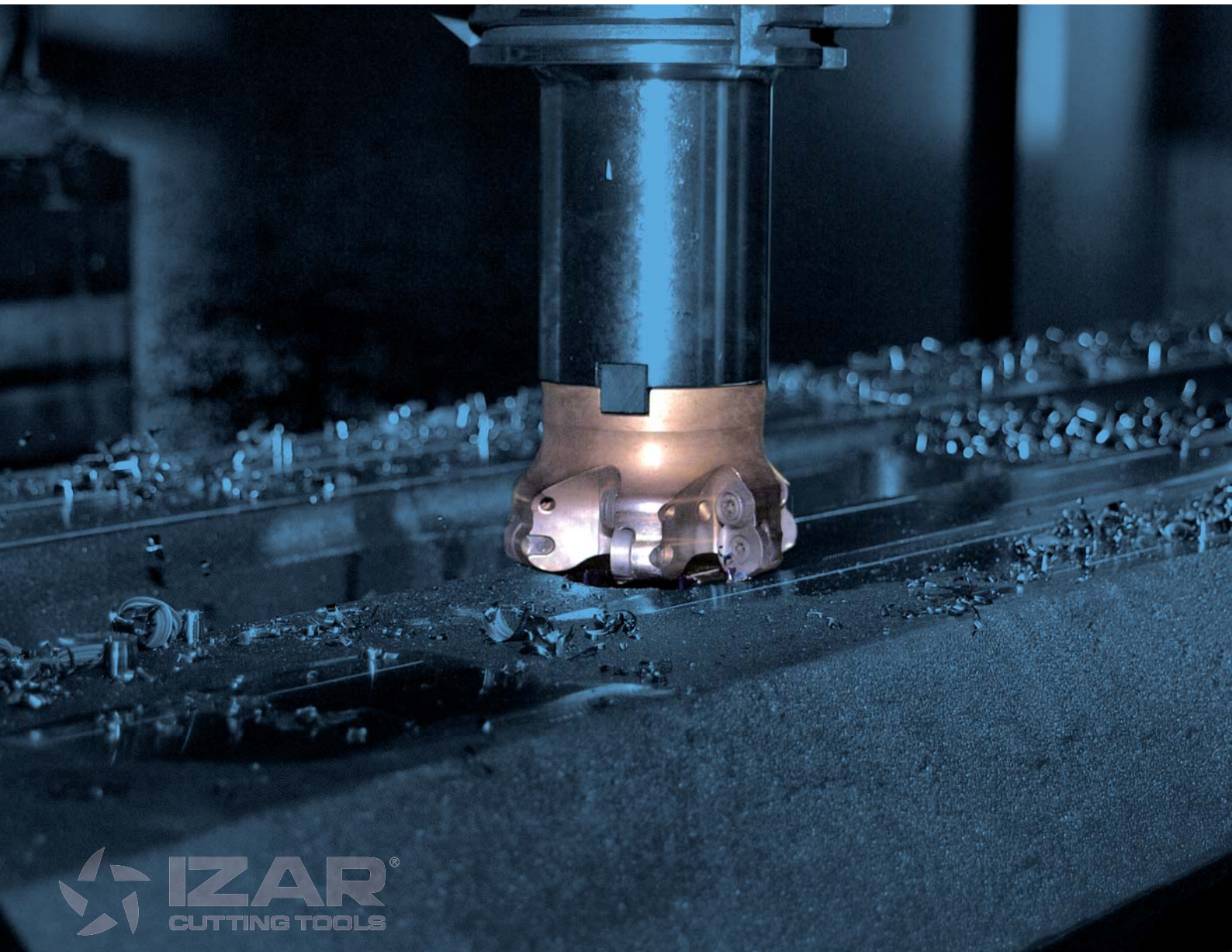
**PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO WNMW**

WNMW Milling Indexable Insert  
Plaquette fraiseuse WNMW



ISO	Dimensiones Dimensions			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe		N° Art. P-610	N° Art. P-620	€
	l mm	s mm	r mm	f mm	a <sub>p</sub> mm			
WNMW-1207SP	12,70	7,00	2,00	0,30-1,50	0,50-1,80	10	59772	59773

Porta Plaquitas / Tool Holder / Porte-Plaquettes: **Pag. 176**



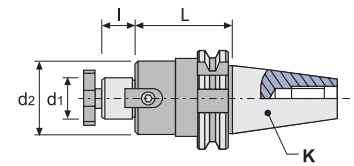


Ref. **8200**

**CONO PORTAPLAQUITAS FRESADO DIN 69871-A-AD**

DIN 69871-A-AD Milling Tool-Holder Adaptor

Adaptateur Porte-Plaquettes fraissage DIN 69871-A-AD



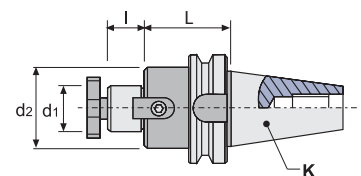
ISO-K	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	L mm	l mm	N° Art.	€
40	16	38	35	17	59928	
40	22	48	35	19	59929	
40	27	58	60	21	59930	
40	32	63	60	24	59931	
40	40	73	60	27	59932	
50	16	38	35	17	59933	
50	22	48	35	19	59935	
50	27	58	40	21	59936	
50	32	78	50	24	59941	
50	40	88	50	27	59942	
50	50	90	65	30	59944	

Ref. **8201**

**CONO PORTAPLAQUITAS FRESADO JIS B 6339-BT**

JIS B 6339-BT Milling Tool-Holder Adaptor

Adaptateur Porte-Plaquettes fraissage JIS B 6339-BT

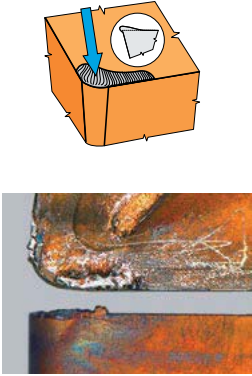
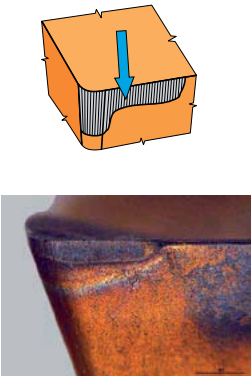
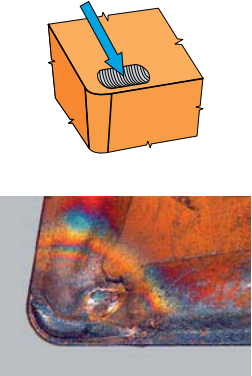
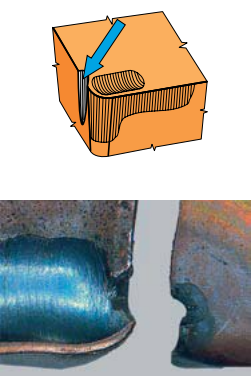


ISO-K	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	L mm	l mm	N° Art.	€
40	16	38	40	17	59945	
40	22	48	45	19	59946	
40	27	58	50	21	59947	
40	32	63	50	24	59948	
40	40	73	55	27	59949	
50	16	38	55	17	59950	
50	22	48	55	19	59951	
50	27	58	60	21	59952	
50	32	78	60	24	59954	
50	40	88	65	27	59955	

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES PLAQUITAS

### INSERT Problems & Solutions

### Problèmes et solutions PLAQUETTES

	<p><b>FILO APORTACIÓN</b></p> <p><b>Causas:</b> Adherencia del material trabajado en la arista de corte; su ruptura puede causar el astillado de la arista y, como consecuencia, mal acabado superficial.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar Vc y avance</li> <li>- Utilizar calidades con recubrimiento</li> <li>- Utilizar una geometría de corte diferente</li> <li>- No utilizar refrigeración</li> </ul>	<p><b>BUILT-UP EDGE</b></p> <p><b>Causes:</b> Sticking of machined material on the cutting edge. Its tear-off can cause the brittle crack of the edge, consequently the surface quality gets worse.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase cutting speed &amp; feed</li> <li>- Use coated grade</li> <li>- Use different cutting geometry</li> <li>- No coolant</li> </ul>	<p><b>FILET AVEC MATÉRIEL</b></p> <p><b>Causes:</b> Matériel usiné reste soudé au filet de coupe, lui créant dommages. Mauvaise finition de surface.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmenter vitesse coupe et avance</li> <li>- Appliquer types de matériaux revêtus (spécialement avec PVD)</li> <li>- Employer une différente géométrie de coupe (plus positive et affûtée)</li> <li>- Pas de refroidissement</li> </ul>
	<p><b>DESGASTE INCIDENCIA</b></p> <p><b>Causas:</b> Causado por la fricción entre la plaquita y el material a trabajar. No es posible eliminarlo, solamente reducirlo.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad con mayor resistencia al desgaste</li> <li>- Reducir la velocidad de corte</li> <li>- Incrementar el avance</li> <li>- Usar refrigerante o aumentar la presión</li> </ul>	<p><b>FLANK WEAR</b></p> <p><b>Causes:</b> One of the main criteria of tool life. It appears due to friction of insert to the machined material. It's not possible to fully eliminate it, just to reduce.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use more wear resistant grade</li> <li>- Reduce cutting speed</li> <li>- Increase feed</li> <li>- Use coolant or increase its intensity</li> </ul>	<p><b>USURE ANGLE D'INCIDENCE</b></p> <p><b>Causes:</b> Conséquence de friction entre plaquette et matériel à usiner.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité avec plus haute résistance à l'usure</li> <li>- Employer huile de coupe où augmenter l'intensité</li> <li>- Reduire la vitesse de coupe</li> <li>- Augmenter l'avance si &lt; 0.1 mm/tour (pour qualités CVD)</li> </ul>
	<p><b>CRATERIZACIÓN</b></p> <p><b>Causas:</b> Aparece frecuentemente en plaquitas sin rompevirutas.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad con mayor resistencia al desgaste</li> <li>- Utilizar una calidad con recubrimiento</li> <li>- Usar una geometría de corte positiva</li> <li>- Reducir Vc</li> <li>- Usar refrigerante o aumentar su presión</li> </ul>	<p><b>CRATERING</b></p> <p><b>Causes:</b> It appears usually on inserts with plain face.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use more wear resistance grade</li> <li>- Use coated grade</li> <li>- Use positive cutting geometry</li> <li>- Reduce cutting speed</li> <li>- Use coolant or increase its intensity</li> </ul>	<p><b>CRATÈRES</b></p> <p><b>Causes:</b> Apparaît beaucoup en plaquette sans brisecopeaux.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité avec plus haute résistance à l'usure.</li> <li>- Employer huile de coupe où augmenter l'intensité</li> <li>- Reduire la 1ere vitesse de coupe et/ou avance</li> <li>- Employer une géométrie de coupe différente (plus positive)</li> <li>- Employer une qualité avec revêtement</li> </ul>
	<p><b>DESGASTE ARISTA SECUNDARIA</b></p> <p><b>Causas:</b> Aparece frecuentemente en el torneado y limita la vida de la plaquita por oxidación y craterización.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad más resistente al desgaste, con recubrimiento Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></li> <li>- Reducir Vc</li> <li>- Usar refrigerante o elevar su intensidad</li> </ul>	<p><b>OXIDATION GROOVE ON THE MINOR EDGE</b></p> <p><b>Causes:</b> The main criterion which limits the tool life, usually appeared at turning. Oxidation and cratering combined.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use more wear-resistant grade, if possible Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> coated</li> <li>- Reduce cutting speed</li> <li>- Use coolant or increase its intensity</li> </ul>	<p><b>USURE ARÊTE SECONDAIRE</b></p> <p><b>Causes:</b> Apparaît beaucoup sur tournage et limite la vie de la plaquette par oxidation et cratères.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité avec plus haute résistance à l'usure</li> <li>- Employer plaquettes avec Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> si les conditions sont convenables</li> <li>- Employer huile de coupe où augmenter l'intensité</li> <li>- Reduire la vitesse de coupe</li> </ul>

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES PLAQUITAS

### INSERT Problems & Solutions

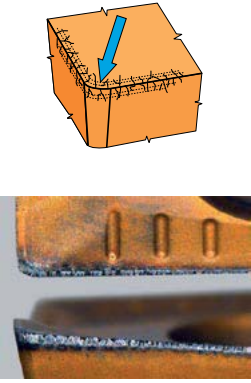

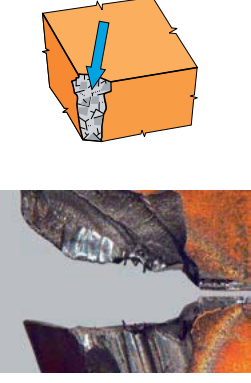
### Problèmes et solutions PLAQUETTES

	<p><b>DEFORMACIÓN PLÁSTICA</b></p> <p><b>Causas:</b> Elevada fatiga térmica de la arista de corte por la elevada Vc.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad con mayor resistencia al desgaste</li> <li>- Reducir Vc y avance.</li> <li>- Usar una plaquita con un radio mayor</li> <li>- Usar refrigerante o elevar su intensidad</li> </ul>	<p><b>PLASTIC DEFORMATION</b></p> <p><b>Causes:</b> Caused by high thermal stress of the cutting edge (high feed and cutting speed).</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use a more wear-resistant grade</li> <li>- Reduce Vc and feed</li> <li>- Use an insert with bigger nose radius</li> <li>- Use coolant or increase its intensity</li> </ul>	<p><b>DÉFORMATION PLASTIQUE</b></p> <p><b>Causes:</b> TROP de pression sur le filet à cause d'une haute vitesse de coupe et avance.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une Qualité plus résistante à l'usure</li> <li>- Reduire la vitesse de coupe et/ou avance</li> <li>- Employer huile de coupe où augmenter l'intensité</li> <li>- Employer une plaquette avec un rayon plus grand</li> </ul>
	<p><b>DESGASTE EN LA ARISTA PRINCIPAL</b></p> <p><b>Causas:</b> Rotura creada en el area de contacto entre arista de corte y superficie de la pieza; causada por el endurecimiento de la superficie mecanizada y por rebabas. Suele aparecer en INOX austeníticos AISI-316-304.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad más resistente al desgaste y con recubrimiento <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Utilizar una herramienta con menor ángulo de posición</li> </ul>	<p><b>NOTCH WEAR</b></p> <p><b>Causes:</b> Created in area of contact of the cutting edge with the surface of the work piece. Mainly caused by hardening of the surface layer of work piece and burrs. Usually appears on austenitic stainless steel AISI-316-304.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use more wear resistant grade and <math>Al_2O_3</math> coated.</li> <li>- Use a smaller setting angle tool</li> </ul>	<p><b>USURE EN ARÊTE PRINCIPALE</b></p> <p><b>Causes:</b> Rupture sur la surface de contact entre arête de coupe et surface de la pièce, a cause d'augmenter la dureté de la surface usiner et par bavures. Surtout en INOX austénitiques AISI 316-304.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité plus résistante à l'usure et avec revêtement <math>Al_2O_3</math></li> <li>- Employer un outil avec angle d'approximation inférieur</li> </ul>
	<p><b>ASTILLADO DE LA ARISTA DE CORTE</b></p> <p><b>Causas:</b> Aparece junto con otro tipo de fallo causado por la baja rigidez entre máquina/herramienta/pieza o por formación de viruta.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar Vc</li> <li>- Reducir el avance</li> <li>- Fresado convencional</li> <li>- Mejorar evacuación de viruta</li> <li>- Cambiar posición herramienta</li> <li>- Mejorar la estabilidad</li> </ul>	<p><b>CHIPPING OF CUTTING EDGE</b></p> <p><b>Causes:</b> It mainly appears with another type of wear, caused by low rigidity of machine-tool-work piece or hard chip forming.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase the cutting speed</li> <li>- Reduce the feed rate</li> <li>- Conventional milling</li> <li>- Improve chip evacuation</li> <li>- Change cutter positioning</li> <li>- Improve stability</li> </ul>	<p><b>COPEAUX SUR LES ARÊTES DE COUPE</b></p> <p><b>Causes:</b> A cause de la faiblesse de la pièce à usiner sur la machine où à cause d'une énorme formation de copeaux.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmenter la vitesse de coupe</li> <li>- Reduire l'avance</li> <li>- Fraisage Conventionnel</li> <li>- Améliorer l'évacuation de copeaux</li> <li>- Changer la position de l'outil</li> <li>- Améliore la stabilité</li> </ul>
	<p><b>ASTILLADO DE LA ARISTA (FUERA DEL CORTE)</b></p> <p><b>Causas:</b> Causada por una formación de virutas incorrecta, que dañan la arista.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variar el avance</li> <li>- Usar una herramienta con un ángulo de aproximación diferente</li> <li>- Usar una geometría de plaquita diferente</li> <li>- Utilizar una calidad más tenaz</li> </ul>	<p><b>CHIPPING OF CUTTING EDGE (OUT OF CUT)</b></p> <p><b>Causes:</b> Caused by inconvenient chip forming. The chip damages the edge.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Change feed.</li> <li>- Use a different setting angle tool.</li> <li>- Use different insert geometry</li> <li>- Use tougher grade</li> </ul>	<p><b>COPEAUX DEHORS DES ARÊTES DE COUPE</b></p> <p><b>Causes:</b> Formation de copeaux déviés jusqu'aux filets de coupe.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variar l'avance</li> <li>- Employer un outil avec un angle d'approximation différent</li> <li>- Employer une géométrie de coupe différentes (un autre brise copeaux)</li> </ul>

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES PLAQUITAS

### INSERT Problems & Solutions

### Problèmes et solutions PLAQUETTES

	<p><b>FISURAS TÉRMICAS</b></p> <p><b>Causas:</b> Causadas por fatiga térmica en la arista de corte por cortes interrumpidos.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar abundante refrigeración o anularla</li> <li>- Reducir la velocidad de corte</li> <li>- Reducir el avance</li> <li>- Usar una calidad más tenaz</li> </ul>	<p><b>COMB CRACKS</b></p> <p><b>Causes:</b> High thermal stress of the cutting edge at interrupted cut.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use an abundant flow of coolant or shut off the coolant</li> <li>- Reduce the cutting speed</li> <li>- Reduce the feed rate</li> <li>- Use tougher grade</li> </ul>	<p><b>FISURES THERMIQUES</b></p> <p><b>Causes:</b> TROP de fatigue thermique sur l'arête de coupe par coupe interrompue.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer beaucoup de lubrifiant où la fermer</li> <li>- Réduire la vitesse de coupe</li> <li>- Réduire l'avance</li> <li>- Employer le Degré le plus fort</li> <li>- Employer une qualité plus tenace</li> </ul>
	<p><b>FISURAS A LO LARGO DEL FLANCO</b></p> <p><b>Causas:</b> Generada por fatiga dinámica en el area posterior de la arista de corte.</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad más tenaz</li> <li>- Cambiar condiciones de corte</li> <li>- Usar plaquitas de fresado con geometría diferente (...T, ...S, ...K, ...P)</li> <li>- Cambiar el avance</li> <li>- Modificar la posición del porta-fresas</li> </ul>	<p><b>CRACKS ALONG THE FLANK</b></p> <p><b>Causes:</b> High dynamic stress of the area behind the cutting edge.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use tougher grade</li> <li>- Change the cutting conditions</li> <li>- Use different geometry of milling insert or inserts with different cutting edge condition (...T, ...S, ...K, ...P)</li> <li>- Change the feed</li> <li>- Change the cutter positioning</li> </ul>	<p><b>FISURES AU COURS DU FILET</b></p> <p><b>Causes:</b> TROP de stress dynamique de la zone postérieure à l'arête de coupe.</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité plus tenace</li> <li>- Changer les conditions de coupe</li> <li>- Employer un géométrie de coupe différente de la plaquette de fraisage où plaquettes avec différents conditions du filet de coupe (...T, ...S, ...K, ...P)</li> <li>- Changer l'avance</li> <li>- Changer la position du porte-fraises</li> </ul>
	<p><b>ROTURA DE LA PLAQUITA</b></p> <p><b>Causas:</b> Causas variadas dependiendo del material, condiciones de corte, rigidez de la máquina, calidad del metal duro...</p> <p><b>Soluciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar una calidad más tenaz</li> <li>- Reducir avance y profundidad de corte</li> <li>- Usar plaquitas con mayor radio</li> <li>- Mejorar la rigidez en su conjunto</li> </ul>	<p><b>INSERT FRACTURE</b></p> <p><b>Causes:</b> Various causes depending on work piece material, grade, condition and rigidity of machine-tool-work piece, extend and wear type, cutting conditions...</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use a tougher grade</li> <li>- Reduce feed &amp; cutting depth.</li> <li>- Use a bigger corner radius insert</li> <li>- Improve stability</li> </ul>	<p><b>RUPTURE PLAQUETTE</b></p> <p><b>Causes:</b> Variées en fonction du matériel, conditions de coupe, rigidité de la machine, qualité du carbure...</p> <p><b>Solutions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Employer une qualité plus tenace</li> <li>- Reduire avance et profondeur de coupe</li> <li>- Employer plaquettes avec Rayon plus grand</li> <li>- Augmenter la rigidité de l'ensemble</li> </ul>

**NOTAS**  
Notes

---

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of a 20x20 grid of squares. Each square is further divided into a 5x5 grid of smaller squares by dashed lines.

## CONDICIONES CORTE BROCAS

Drill Bit Cutting Conditions

Conditions coupe forets

Ref. **8400**



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

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

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

### Ejemplo Recomendaciones Iniciales.

- Vc: Velocidad de corte (m/min)
- d ø: Diámetro de broca (mm)
- f: Avance por revolución (mm)
- r.p.m.: Revoluciones por minuto
- Vf: Avance (mm/min)
- π: 3,1416 mm

### Initial Recommendation Example

- Vc: Cutting Speed (m/min)
- d ø: Diameter of the drills (mm)
- f: Feed per revolution (mm)
- r.p.m.: Revolution per minute
- Vf: Feed (mm/min)
- π: 3,1416 mm

### Conditions initiales conseillées

- Vc: Vitesse de coupe (m/min)
- d ø: Diametre foret (mm)
- f: Avance par tour (mm)
- r.p.m.: Tours par minute
- Vf: Avance (mm/min)
- π: 3,1416 mm

**1° Determinar el material a trabajar.**  
Por ejemplo, Acero Inoxidable del tipo P.5. (ver pág. 5)

**1° Choose working material.**  
For example, Stainless Steel of the group P.5 (see page 5)

**1° Déterminer le matériel à usiner.**  
Par exemple acier INOX du groupe P.5 (voir page 5)

**2° Determinar un valor intermedio de Vc.**  
Por ejemplo, 40-70 (55)

**2° Please choose a value in the middle for Vc.**  
For example, 40-70 (55)

**2° Déterminer une valeur en moyenne de Vc.**  
Par exemple, 40-70 (55)

**3° Determinar f según diámetro.**  
Para Ø 8 → f=0,060

**3° Choose f according to diameter.**  
For Ø 8 → f=0,060

**3° Déterminer f selon diamètre.**  
Pour Ø 8 → f=0,060

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

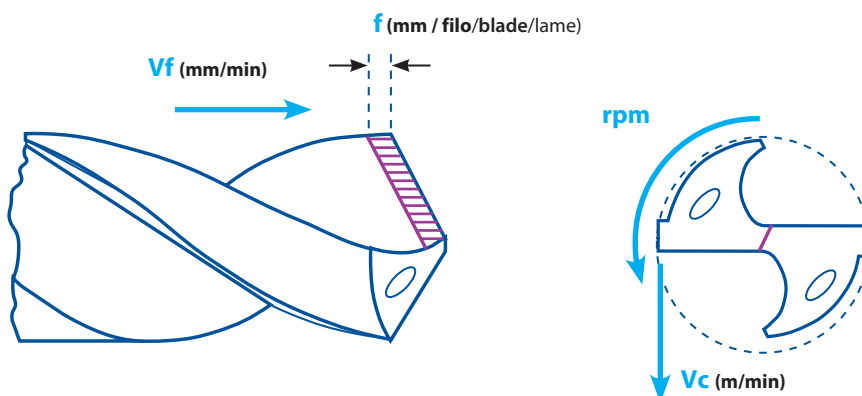
$$r.p.m. = \frac{55 \times 1.000}{3,14 \times 8} = 2189,49$$

$$Vf = r.p.m. \times f = 2189,49 \times 0,060 = 131,37 \text{ mm/min.}$$

Nota: En las tablas hay dos valores comunes para todas las operaciones: π (3,14) y 1000.

Note: In the tables there are two common values for all operations: π (3,14) & 1000.

Note: Dans les tableaux il y a deux valeurs communes pour toutes les opérations: π (3,14) y 1000

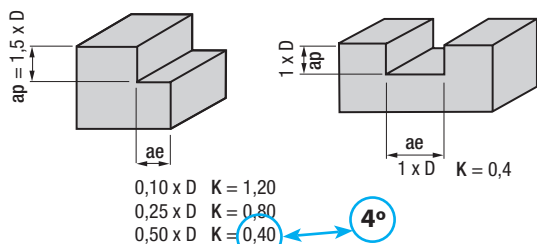


## CONDICIONES CORTE FRESAS

End Mill Cutting Conditions

Conditions coupe fraises

Ref. **9406**



Material		Vc (m/min)	Avances fz/rev. (mm/z) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	CROMAX	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	0,080	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

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

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

K = Coeficiente corrección  
Correction coefficient  
Coefficient correction

### Ejemplo Recomendaciones Iniciales.

- Vc: Velocidad de corte (m/min)
- d ø: Diámetro de fresa (mm)
- Z: Número de dientes
- fz: Avance por diente y revolución (mm)
- K: Factor de corrección
- ae: Profundidad de corte axial (mm)
- ap: Profundidad de corte radial (mm)
- r.p.m.: Revoluciones por minuto
- Vf: Avance (mm/min)
- π: 3,1416

### Initial Recommendation Example

- Vc: Cutting Speed (m/min)
- d ø: Diameter of the End Mill (mm)
- Z: Number of teeth
- fz: Feed per tooth and Rev (mm)
- K: Correction Coefficient
- ae: Axis cut depth (mm)
- ap: Radial Cutting Depth (mm)
- r.p.m.: Revolution per minute
- Vf: Feed per minute (mm/min)
- π: 3,1416 mm

### Conditions initiales conseillées

- Vc: Vitesse de coupe (m/min)
- d ø: Diamètre fraise (mm)
- z: Number of teeth
- fz: Avance par dent et tour (mm)
- K: Coefficient de Correction
- ae: Profondeur coupe axiale
- ap: Profondeur coupe radiale (mm)
- r.p.m.: Tours par minute
- Vf: Avance par minute (mm/min)
- π: 3,1416 mm

- 1º Determinar el material a trabajar.**  
Por ejemplo, Acero Inoxidable del tipo P.5. (ver pág. 5)
- 2º Determinar un valor intermedio de Vc.**  
Por ejemplo, 100-130 (115)
- 3º Determinar fz según diámetro.**  
Para Ø 16 → f=0,080
- 4º Determinar factor K en función de ae.**  
Por ejemplo, para ae: 0,5xD → K=0,40

- 1º Choose working material.**  
For example, Stainless Steel of the group P.5 (see page 5)
- 2º Please choose a value in the middle for Vc.**  
For example, 100-130 (115)
- 3º Choose fz according to diameter.**  
For Ø 16 → f=0,080
- 4º Choose K value depending on the ae.**  
For example, for ae: 0,5xD → K=0,40

- 1º Déterminer le matériel à usiner.**  
Par exemple acier INOX du groupe P.5 (voir page 5)
- 2º Déterminer une valeur en moyenne de Vc.**  
Par exemple, 100-130 (115)
- 3º Déterminer fz selon diamètre.**  
Pour Ø 16 → f=0,080
- 4º Déterminer le facteur K en fonction de ae.**  
Par exemple, pour ae: 0,5xD → K = 0,40

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi} \quad r.p.m. = \frac{115 \times 1.000}{3,14 \times 16} = 2289,01 \quad Vf = r.p.m. \times Z \times fz \times K = 2289,01 \times 5 \times 0,080 \times 0,40 = 366,24 \text{ mm/min.}$$

Nota: En las tablas hay 2 valores comunes para todas las operaciones: π (3,14) y 1000.

Note: In the tables there are two common values for all operations: π (3,14) & 1000

Note: Dans les tableaux il y a deux valeurs comunes pour toutes les opérations: π (3,14) y 1000

**Importante:** Condiciones de trabajo para prolongar la vida de la herramienta:

- Para series largas, reducir el avance un 50%
- Cuando la fresa taladra, reducir el avance un 50%

**Important:** Work conditions for a longer life of the End Mill:

- For long length, reduce feed to 50%
- When the end mill is drilling, reduce feed to 50%

**Important:** Conditions de travail pour augmenter la vie de l'outil:

- Pour séries longues, réduire l'avance un 50%
- Quand la fraise perce, réduire l'avance un 50%

## ÍNDICE SÍMBOLOS

Symbol Index

Index de symboles

### TALADRADO - Drilling - Perçage



**Punta Cónica con Afilado Universal**  
Universal



**Afilado en Cruz Tipo DIN 1412 "C"**  
Split Point DIN 1412 "C" type



**Angulo Punta**  
Point Angle  
Angle de pointe



**Angulo de Hélice**  
Helix Angle  
Angle d'hélice



**Relieved Cone Point**  
Pointe conique universel



**Affûtage en croix type DIN 1412 "C"**



**Faceta doble**  
Double Margin  
Listel double

### FRESADO - Milling - Fraisage



**1Z= 1 Diente**  
1Z= 1 Flute  
1Z= 1 Dent



**2Z= 2 Dientes**  
2Z= 2 Flutes  
2Z= 2 Dents



**3Z= 3 Dientes**  
3Z= 3 Flutes  
3Z= 3 Dents



**4-5 Z= 4-5 Dientes. Corte al Centro**  
4-5 Z= 4-5 Flutes. Center Cutting  
4-5 Z= 4-5 Dents. Coupe au centre



**6-8 Z= 6 Dientes. Super-Acabado**  
6-8 Z= 6 Flutes. Super-Finishing  
6-8 Z= 6 Dents. Super-finition



**Desplazamiento desigual**  
Uneven displacement  
Déplacement irrégulier



**1 Z= 1 Diente. Fresa Grabado**  
1 Z= 1 Flute. Engraving End Mill  
1 Z= 1 Dent. Fraise gravure



**1/4 radio**  
1/4 radius  
1/4 rayon



**Fresa Frontal Radial**  
Radial Head End Mill  
Fraise frontal hémisphérique



**Fresa Tórica**  
Radius End Mill  
Fraise torique



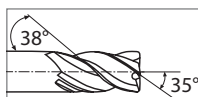
**Angulo Avellanado**  
Countersink Angle  
Angle de fraisage



**Angulo Avellanado**  
Countersink Angle  
Angle de fraisage



**Fresa Frontal Recta con Chaflan 45°**  
Straight Head En Mill with 45° Chamfer  
Fraise frontal droite avec chamfrein 45°



**Hélice alterna**  
Unequal Helix  
Hélice alternée



**Fresado trocoidal**  
Trochoidal milling  
Fraisage trochoïdal



**DIN 6535 HA Mango Liso**  
Plain Shank  
Queue plane



**DIN 6535 HB Mango Weldon**  
Weldon Shank  
Queue Weldon



**DIN 6535 HE Mango WHISTLE NOTCH**  
WHISTLE NOTCH Shank  
Queue WHISTLE NOTCH



**Pulido Espejo**  
Mirror Polished  
Polyglass



**Mecanizado piezas 3D**  
For 3D-printed metal parts  
Fabrication additive de métaux 3D



**Corte a Izquierda**  
Left hand Cutting  
Coupe à gauche



**Desbaste Grueso**  
Coarse Roughing  
Ébauche



**Desbaste Medio**  
Roughing & Finishing  
Semi-Finition



**Perfiles**  
Profiles  
Profils



**Planchas de Aluminio**  
Aluminium plates  
Plaques d'aluminium



## ACEROS Y MATERIALES DE FABRICACIÓN

Production Steels & Materials

Aciers et matériels de fabrication

Identif. Internacional International Identif. Identif. Internationale	Comp. Química Quemical Comp. Comp. Chimique
---	---

**MD/HM**  
Carbure  
Micrograno

Mat: Micrograno	
Comp.	WC 89,3, Co 10%, 0,7 (Nb-Ti-Ta)
Grano/Grain/Grain	Muy Fino Very Fine Très fine
Dureza/Hardness/Dureté	1700 HV
Resist. Rotura Breaking Resist. Résistance ruptures	3.800 N/mm2

Identif. Internacional International Identif. Identif. Internationale	Comp. Química Quemical Comp. Comp. Chimique
---	---

**MD/HM**  
Carbure  
Grano UF

Mat: Grano UF	
Comp.	WC 85,6, Ti/Ta (Ni) C 0,9, Co 12%
Grano/Grain/Grain	Ultrafino / Ultrafine/ Ultrafin
Dureza/Hardness/Dureté	1750 HV
Resist. Rotura Breaking Resist. Résistance ruptures	4.200 N/mm <sup>2</sup>

**MD/HM**  
Carbure  
Micrograno+

Mat: Micrograno +	
Comp.	WC 89,3, Co 6%, 0,7 (Nb-Ti-Ta)
Grano/Grain/Grain	Muy Fino Very Fine Très fine
Dureza/Hardness/Dureté	1820 HV
Resist. Rotura Breaking Resist. Résistance ruptures	3.600 N/mm2

## RECUBRIMIENTOS

Coatings

Revêtements

**ALTIN**

Nitruro de Aluminio-Titanio Aluminium-Titanium Nitride Nitrure de Aluminium-Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.300±300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	800°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,70
Color / Colour / Couleur: Antracita / Anthracite / Anthracite	

**CARBEX**

Base Carbono Carbon Base Base Carbone	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	8.000-10.000
Oxidación / Oxidation / Oxidation	600°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,2
Color / Colour / Couleur: Gris Oscuro / Dark Grey / Gris Foncé	

**CROMAX**

Base AlCrN AlCrN Base Base AlCrN	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.200
Oxidación / Oxidation / Oxidation	1.100°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,40
Color / Colour / Couleur: Gris Brillante / Shinning Grey / Gris Clair	

**DIAMAX**

Diamante Nanocrystalino Nanocrystalline Diamond Diamant nanocrystallin	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	7000-9000
Oxidación / Oxidation / Oxidation	600°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,2-0,3
Color / Colour / Couleur: Negro / Black / Noir	

**IKRA**

Base AlTiN AlTiN Base Base AlTiN	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3500±300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	1000°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,35
Color / Colour / Couleur: Gris / Grey / Gris	

**SUA**

Nitruro de Titanio Silicio Titanium Silicon Nitride Nitrure de Silicium-Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3500±300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	1000-1100°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,45
Color / Colour / Couleur: Cobre / Copper / Cuivre	

**TIALCN**

Carbonitruro de Titanio-Aluminio Titanium Aluminium Carbonitride Carbo Nitrure d'Aluminium-Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3200
Oxidación / Oxidation / Oxidation	900°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,4
Color / Colour / Couleur: Oro rosa / Pink gold / Or rose	

**Búsqueda por referencia (REF. - PÁGINA)**

Search by reference (Ref. - Page)

Recherche par référence (Ref. - Page)

Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.
1689	85	8465	111	8639	194	8761	152	9414	84
8200	201	8470	111	8642	195	8765	151	9415	48
8201	201	8475	112	8645	195	8768	153	9416	78-102
8230	177	8500	124	8648	195	8769	149	9417	79
8232	176	8501	124	8651	196	8770	143	9419	81
8235	178	8510	125	8654	196	8780	150	9421	64-102
8240	179	8512	126	8657	196	8790	141	9424	65
8247	180	8515	126	8660	197	8791	145	9425	70
8250	181	8520	127	8663	197	8799	154	9426	71
8255	182	8530	128	8666	197	8800	150	9427	66
8260	183	8535	129	8667	198	8820	169	9429	67
8264	184	8540	129	8669	198	8830	169	9431	58-101
8265	185	8550	130	8672	198	8850	159	9436	59
8270	186	8554	130	8675	199	8860	159	9437	60
8275	187	8558	131	8678	199	8870	160	9439	61
8280	188	8560	131	8680	199	8875	160	9441	77
8285	189	8570	132	8690	200	9010	34	9446	50
8290	190	8571	133	8700	142	9016	32-101	9447	51
8295	191	8572	133	8703	146	9056	35	9450	90-102
8400	14-101	8575	134	8704	145	9060	42	9451	92
8401	29	8576	134	8706	140	9076	36	9452	94
8403	30	8577	135	8707	141	9280	97	9453	87
8405	16	8578	135	8709	144	9281	98	9454	93
8410	18	8580	136	8710	142	9282	99	9455	88
8411	24	8600	156	8715	148	9283	100	9456	80
8413	26	8603	157	8718	153	9301	37	9457	89
8414	27	8605	158	8724	143	9303	38	9459	95-102
8415	20	8606	158	8725	144	9310	39	9460	63
8416	28	8610	165	8726	140	9401	54-101	9461	52
8425	109	8612	167	8727	147	9405	47	9465	69
8430	114	8615	165	8728	147	9406	49-101	9470	72
8431	113	8620	166	8729	146	9407	57	9475	74
8432	113	8622	167	8731	148	9410	55	9575	43
8450	109	8625	166	8732	149	9411	83	9644	45
8460	112	8633	194	8733	151	9412	56	9647	46
		8636	194	8751	152	9413	82		



*Manufacturing solutions since 1910*

[izartool.com](http://izartool.com)



#### COMERCIAL NACIONAL

E-mail [comercial@izartool.com](mailto:comercial@izartool.com)

#### Pedidos y Atención a Clientes

Tel. 94 630 02 41

Fax 94 630 02 36

#### Servicio Técnico

Tel. 94 630 02 43

Fax 94 630 05 42

#### EXPORT SALES

E-mail [export@izartool.com](mailto:export@izartool.com)

#### Orders & Customer Assistance

Tel. +34 94 630 02 46

Fax +34 94 630 02 37

#### VENTES FRANCE

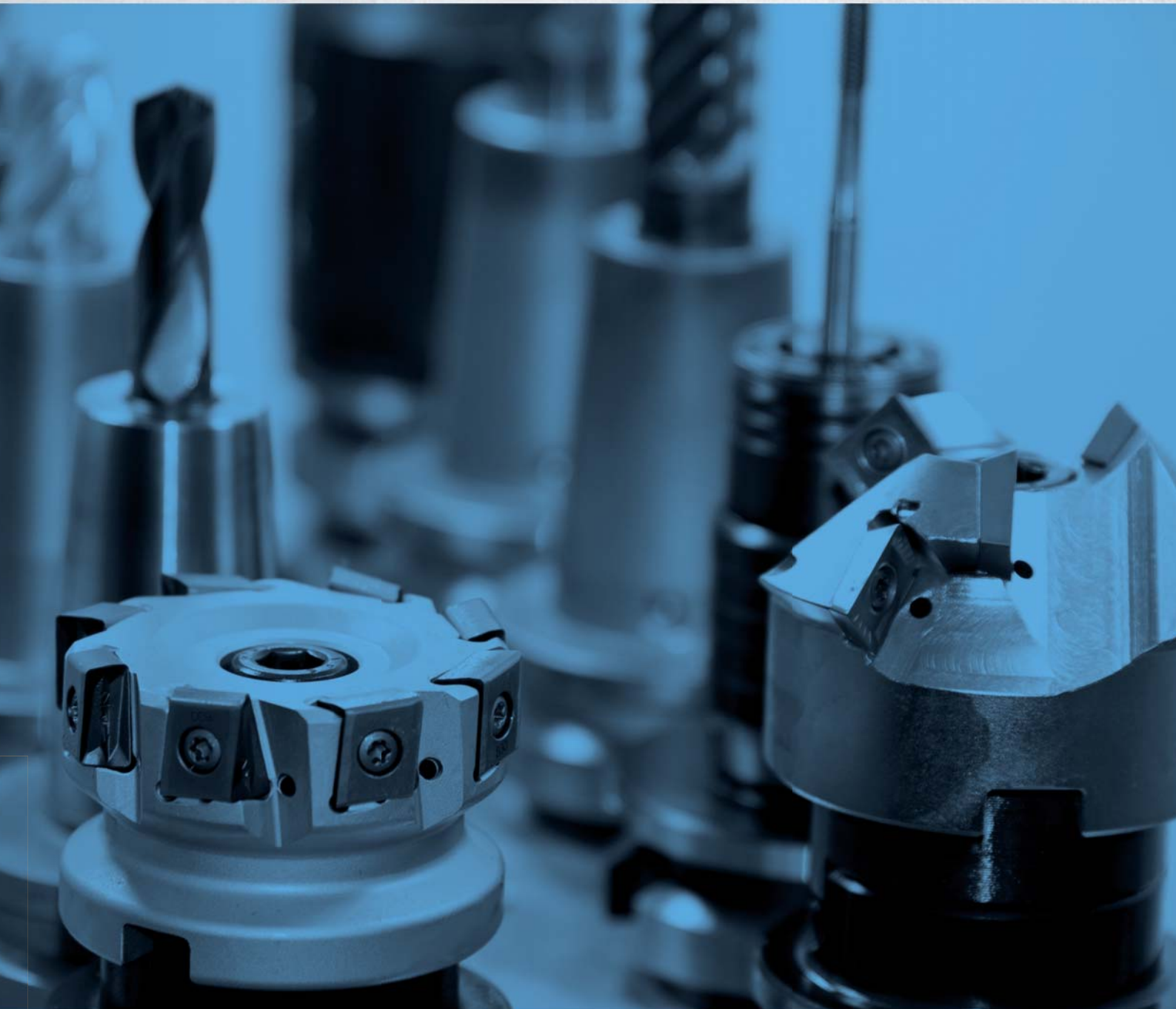
Courriel [france@izartool.com](mailto:france@izartool.com)

Tel. +34 94 630 02 45

Parque Empresarial Boroa 2B2  
48340 Amorebieta, Bizkaia (Spain)

GPS:  
43° 14' 9" N  
02° 45' 38" W

[izartool.com](http://izartool.com)



#### LA CALIDAD TOTAL NOS DISTINGUE

Total quality makes the difference  
La qualité totale nous différencie

