



MATERIALES DE ALTA RESISTENCIA
HIGH RESISTANCE MATERIALS
MATÉRIAUX HAUTE RÉSISTANCE



PROPIEDADES MATERIALES DE ALTA RESISTENCIA

High Resistance Materials Properties - Propriétés matériaux haute résistance

- Estos aceros se caracterizan por su alta resistencia al desgaste.
- En los aceros, la vía para obtener una elevada dureza era incrementando el contenido de componentes aleantes, especialmente el Carbono y el Cromo, pero éste material se agrietaba y, además, trabajar con este tipo de aceros era complicado.
- En estos aceros, la mayor dureza se alcanza a través de tratamientos térmicos, sin modificar los contenidos de aleación, que son muy bajos.
- Entre estos aceros, uno de los más comunes es por ejemplo el Hardox® 450 wear plate, con una dureza de 450 HB y cuya composición es la siguiente:
- These steels main characteristic is their wear resistance.
- In steels, the way to obtain a high hardness was increasing alloying component contents, specially Carbon and Chromium, but this material cracked and, also, working with it was difficult.
- In these steels, higher hardness is usually obtained through heat treatments, without changing alloy contents, which are very low.
- One of the most usual of them is for instance Hardox® 450 wear plate, what means 450 HB hardness and this composition:
- Il s'agit d'aciers avec une haute résistance à l'abrasion.
- Dans les aciers, la meilleure option pour avoir une haute dureté était augmenter le contenu de composants alliés, spécialement le Carbone et le Chrome mais dans ces cas on voyait beaucoup de ruptures internes de et ils étaient très difficiles à usiner.
- Dans les aciers, on obtient une plus haute dureté avec des traitements thermiques, sans modifier les contenus des composants alliés qui sont très réduits.
- Dedans les aciers, on trouve par exemple le Hardox® 450 wear plate, avec une dureté de 450 HB et avec la composition suivante:

HARDOX® 450 wear plate			
C 0.19-0.26% Si 0.7%	Mn 1.6% P 0.025%	S 0.01% Cr 0.25-1%	Mo 0.25-0.6% B 0.04%

- Se presenta en espesores de chapa entre 4 y 80 mm. Cuando el espesor de chapa oscila entre diámetros pequeños, el taladrado se puede complicar por la dureza exterior del material, ya que a la entrada del taladrado y a la salida del mismo es cuando sufre la herramienta.
- Se recomiendan brocas con alma reforzada, ángulos de hélice pequeños, un gran caudal de refrigerante y bajas condiciones de corte.
- Posibles aplicaciones en cajas de volquetes, trituradoras, obras públicas, piñones y paletas para cadenas, minas, canteras, excavadoras, etc.
- Por todo ello, IZAR ha desarrollado herramientas para Taladrado y Roscado con recubrimiento X-AICr.
- We find it in sheets between 4-80mm thick. When thickness moves in low diameters, drilling can be difficult because of the material external hardness, because the tool suffers while entering and leaving the drilling.
- It is recommended the use of split pointed drills, small helix angles, high cooling and low cutting conditions.
- Possible applications in dump trucks, crushing machines, public works, pinions, bulldozers, mines, quarries...
- For that purpose, IZAR has developed tools for Drilling & Threading with X-AICr coating.
- On les trouve normalement en forme de tôles d'épaisseur entre 4 et 80 mm. Quand l'épaisseur varie sur des diamètres petits, le perçage peut devenir difficile tenant compte la dureté externe du matériel car l'outil souffre à l'entrée et a la sortie du perçage.
- On suggère employer des forets avec des âmes renforcées, angles d'hélice petits, une grande quantité de refroidissant et faibles vitesses de coupe.
- Applications sur travaux publiques, chaînes, roués, engrenages, arbres cannelés, pignons, mines...
- En conséquence, IZAR a développé des outils pour Perçage et Taraudage avec revêtement X-AICr

TABLA MATERIALES

Material Table - Tableau de matériaux

	España Spain - Espagne	Alemania Germany - Allemagne		Francia France	Reino Unido UK - Royaume-Uni	Suecia Sweden - Suède	Italia Italy - Italie	EE.UU. USA - États-Unis
	UNE	W.-nr.	DIN	AFNOR	B.S.	SS	UNI	AISI
P.4	Materiales resistentes al desgaste - Wear-Resistant Materials - Matériaux résistant a l'usure Por ejemplo / For instance / Par exemple HARDOX® 450 wear plate - XAR 450 - RAEX® - FORA - CREUSABRO							

Hardox® and Raex® are trademarks owned by the SSAB group of companies.

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

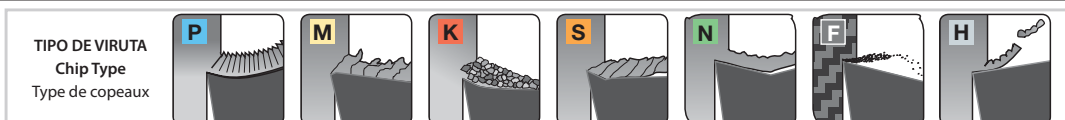


TABLA USO TALADRADO METAL DURO

Carbide Drilling Use Table - Tableau usage Perçage carbure

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

<850 N/mm ²	<1000 N/mm ²	1000-1300 N/mm ²	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure MARTENSITICO Martensitic Martensitique		INOX AUSTENITICO Austenitic Stainless Steel - Aciers Inox austénitico	<700 N/mm ²	700-1000 N/mm ²	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermorésistants		VIRUTA CORTA Short Chip - copeaux courts	VIRUTA LARGA Long Chip - copeaux longs	NO ALEADO Unalloyed - Sans alliage	<10% Si	>10% Si	TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques	DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs	Composites de Fibras Fiber Composites Composites en fibre	45-70 HRC			
						FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermorésistants		Cu - BRONCE LATÓN Copper Bronze Brass Cuivre Bronze Laiton	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium											
					P				M	K	S	N							F	H	
Ref.	Pag.	DIN	Tipo Type	Material	Recubr. Coating Revêt.	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7	F	H

BROCAS METAL DURO - Carbide Drill Bits - Forets carbure

8410		8	6537 K	3XD	Grano UF	ALTIN	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
8415		10	6537 L	5XD	Grano UF	ALTIN	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
8403		New! 12	IZAR Std.	3XD	Grano UF	SUA	○	○	●	○	○	○	●									●

BROCAS PMX - HSSE - HSS - PMX - HSSE - HSS Drill Bits - Forets PMX - HSSE - HSS

1054		16	1897	N	Cobalt "S"	X-AlCr				●												
1154		17	IZAR Std.		Cobalt "S"	X-AlCr				●												


FRESAS HUECAS M. ELECTROMAGNÉTICAS - Core Drills - Fraises à carotter UP électromagnétiques

4078	FRESA HUECA MÁQUINAS ELECTROMAGNÉTICAS TCT CORTA Short TCT Core Drill Fraise à carotter pour unité de perçage électromagnétique TCT courte		Pag. 18
4077	FRESA HUECA MÁQUINAS ELECTROMAGNÉTICAS TCT LARGA Long TCT Core Drill Fraise à carotter pour unité de perçage électromagnétique TCT longue		Pag. 19

TABLA USO ESCARIADO-AVELLANADO

Reaming-Countersinking Use Table - Tableau usage Alésage-Fraisage

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

	<850 N/mm²	<1000 N/mm²	1000-1300 N/mm²	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure	MARTENSITICO Martensitic	INOX AUSTENITICO Austenitic Stainless Steel - Aciers inox austénitico	<700 N/mm²	700-1000 N/mm²	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables	VIRUTA CORTA Short Chip - copeaux courts	VIRUTA LARGA Long Chip - copeaux longs	NO ALEADO Unalloyed - sans alliage	<10% Si	>10% Si	TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques	DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs	Composites de Fibras Fiber Composites Composites en fibre	45-70 HRC
	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables			Cu - BRONCE LATÓN Copper Bronze Brass Cuivre Bronze Laiton	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium			TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques		DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs		Composites de Fibras Fiber Composites Composites en fibre		45-70 HRC			

Ref.	Pag.	DIN	Tipo Type	ISO	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	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7	F	H	

ESCARIADO - AVELLANADO METAL DURO

Carbide Reaming-Countersinking - Alésage-Fraisage carbure

9060		20	8093	B	Micro-grano		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
------	---	----	------	---	-------------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ESCARIADO - AVELLANADO PMX-HSSE-HSS

PMX-HSSE-HSS Reaming-Countersinking - Alésage-Fraisage PMX-HSSE-HSS

6575		21	335	C	PMX							●								
------	---	----	-----	---	-----	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--


TABLA USO ROSCADO

Threading Use Table - Tableau usage Taraudage

**MACHOS
Taps /Tarauds***



- *Punta / Point / Pointe M3-M6: Macho / Male
- *Punta / Point / Pointe >M6: Hembra / Female

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

	<850 N/mm²	<1000 N/mm²	1000-1300 N/mm²	ANTIDESGASTE Wear-Resistant Anti-Usure	MARTENSITICO Martensitic	INOX AUSTENITICO Austenitic Stainless Steel - Aciers inox austénitico	<700 N/mm²	700-1000 N/mm²	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables	VIRUTA CORTA Short Chip - copeaux courts	VIRUTA LARGA Long Chip - copeaux longs	NO ALEADO Unalloyed - sans alliage	<10% Si	>10% Si	TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques	DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs	Composites de Fibras Fiber Composites Composites en fibre	45-70 HRC
	FUNDICIÓN Cast Iron Fonte	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Alliages thermostables			Cu - BRONCE LATÓN Copper Bronze Brass Cuivre Bronze Laiton	ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium			TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques		DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs		Composites de Fibras Fiber Composites Composites en fibre		45-70 HRC			

Ref.	Pag.	Rosca Thread Filet	Uso Use Usage	DIN	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	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7	F	H	

3130		24	M	Máquina Machine	371	PMX	HARD													
3230	Form: B 3,5-5h Tol: 6H				376															
3170		25	M	Máquina Machine	371	PMX	HARD													
3270	Form: C 2-3h Tol: 6H				376															

3193	PORTA-MACHOS COMPENSACIÓN RADIAL/AXIAL Radial/Axial Compensation Tap Holder Porte-tarauds compensation rayon / axe		Pag. 27
3195	ADAPTADOR PORTA-MACHOS DE CAMBIO RÁPIDO CON EMBRAGUE Quick Change Tap Collet with Safety Clutch Adaptateur porte-tarauds changement rapide avec embrayage		Pag. 27

TABLA USO FRESADO METAL DURO
Carbide Milling Use Table - Tableau usage Fraisage carbure

FRESAS METAL DURO
Carbide End Mills
Fraises carbure

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

	<850 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	1000-1300 N/mm ²	ANTIDESGASTE Wear-Resistant	ANTI-USURE Anti-Usure	MARTENSÍTICO Martensitic	INOX AUSTENÍTICO Austenitic Stainless Steel - Aciers inox austénitique	< 700 N/mm ²	700-1000 N/mm ²	ALEACIONES TERMORRESISTENTES Heat-Resistant Alloys - Allages thermorésistants	VIRUTA CORTA Short Chip - copeaux courts	VIRUTA LARGA Long Chip - copeaux longs	NO ALEADO Unalloyed - Sans alliage	< 10% Si	> 10% Si	TERMOPLÁSTICOS Thermoplastics - Thermoplastiques	DUROPLÁSTICOS Hard Plastics - Plastiques durs	Composites de Fibras Fiber Composites - Composites en fibre	45-70 HRC
						FUNDICIÓN Cast Iron Fonte					Cu - BRONCE LATÓN Copper Bronze Brass Cuivre Bronze Laiton				ALUMINIO - MAGNESIO Aluminium - Magnesium				

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	N.1	N.2	N.3	N.4	N.5	N.6	N.7			
9461	4 Z	32	6528	N	Grano UF	IKRA	●	●	●												●	
9460	2 Z	33	6528	N	Grano UF	IKRA	●	●	●												●	
9465	2 Z	34	IZAR Std.	N	Grano UF	SUA				○		○									●	

TABLA USO PLAQUITAS MD
HM Inserts Use Table - Tableau usage Plaquettes carbure

FRESADO - Milling - Fraisage

Ref.	Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8230	35		S45SE12F -45°
8241	36		S90XN08
8247	37		S90AP10D-RF -90°
8250	38		S90AP16D -90°
8265	39		SAP-10D

Ref.	Pag.	Geometría Geometry Géométrie	Tipo Type
8270	40		SAP-16D
8639	41		APKT-10-M
8642	41		APKT-16
8666	42		SEHT-12
8679	42		XNMX

RECOMENDACIONES DE TALADRADO

DRILLING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE PERÇAGE

RECOMENDACIONES PARA EL TALADRADO DE LÁMINAS FINAS DE MENOS DE 8 MM

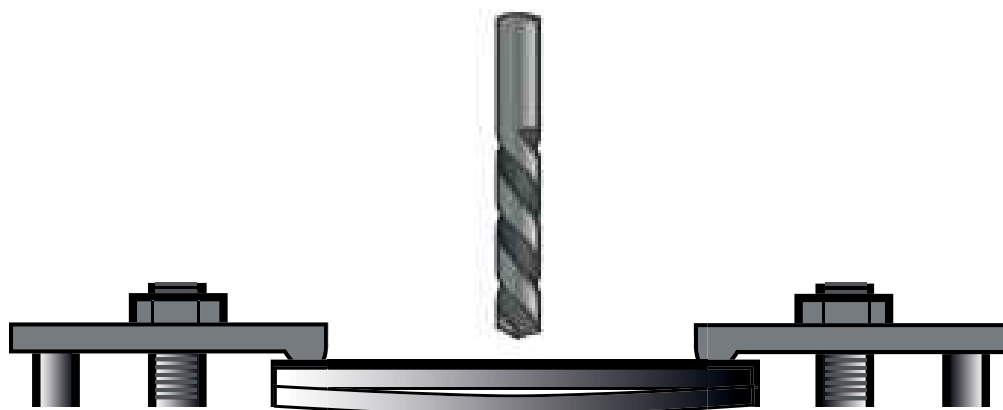
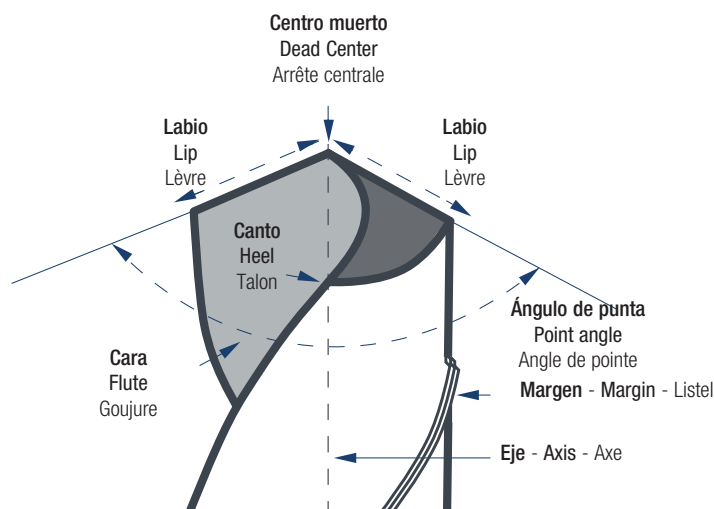
1. Es importante contar con un buen soporte bajo la plancha para evitar las deformaciones.
2. Se recomiendan las brocas indexables porque comienzan a cortar por la periferia y, a diferencia de las brocas de carburo macizas, no dejan acumular la presión.
3. Con un diámetro de broca superior a $\varnothing 10$ mm y un ángulo de punta de 118-140°, es muy importante soportar la plancha que se va a taladrar. Si la punta de la broca se rompe por debajo de la superficie inferior sin que haya una placa de soporte para guiar la punta, podría dar lugar a un orificio ovalado y demasiado pequeño (ver imagen).
4. Reduzca la velocidad de avance y aumente la velocidad de corte V_c , especialmente al usar una broca indexable.

ADVICE FOR DRILLING IN THIN PLATE BELOW 8 MM

1. Important to have good support under the plate to avoid deflection.
2. An indexable drill is recommended, because it begins cutting at the periphery, and does not build up the high pressure a solid carbide drill would do.
3. With a drill diameter over $\varnothing 10$ mm and a point angle of 118-140°, it is very important to support the plate that is drilled. If the drill tip breaks through the bottom surface without a supporting plate to guide the tip, it may result in an oval and undersized hole (see picture).
4. Reduce feed rate and increase cutting speed V_c , especially when using an indexable drill.

CONSEILS POUR PERCER LES TÔLES DE MOINS DE 8 mm D'ÉPAISSEUR

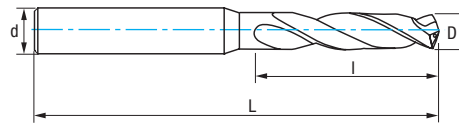
1. Pour éviter les risques de déflexion, il est important de toujours placer un support solide sous la tôle.
2. Il est recommandé d'utiliser un foret indexable, car il permet de commencer la coupe à la périphérie et d'éviter l'accumulation d'une pression excessive, contrairement à un foret en carbure monobloc.
3. Si le diamètre du foret est supérieur à 10 mm et que l'angle de pointe est compris entre 118° et 140°, veuillez toujours placer un support solide sous la tôle à percer. Sans support, vous risquez de percer un trou ovale d'une dimension inférieure à celle escomptée (voir l'image).
4. Réduisez la vitesse d'avance et augmentez la vitesse de coupe V_c , et ce, notamment si vous utilisez un foret indexable.



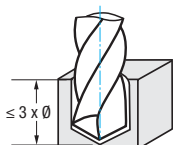
Ref. **8410**

BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR 3XD

3XD Internal Cooling Carbide Drill Bit
Foret carbure lubrification interne 3XD



MD/HM Carbure Grano UF	ALTIN	DIN 6537 K					DIN 6535 HA	HRC 45-55	Tol. m7	3XD
-------------------------------------	--------------	---------------	--	--	--	--	----------------	--------------	------------	------------



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

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

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

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





Ref. **8410**

BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR 3XD

3XD Internal Cooling Carbide Drill Bit


Foret carbure lubrification interne 3XD

	D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
	3,00	6,00	62	20	1	12950	53,81
New!	3,10	6,00	62	20	1	78712	53,81
	3,20	6,00	62	20	1	12951	53,81
	3,30	6,00	62	20	1	12952	53,81
	3,40	6,00	62	20	1	12953	53,81
	3,50	6,00	62	20	1	12954	53,81
	3,70	6,00	62	20	1	12955	53,81
	4,00	6,00	66	24	1	16315	53,81
	4,10	6,00	66	24	1	16317	53,81
	4,20	6,00	66	24	1	16319	53,81
New!	4,25	6,00	66	24	1	78716	53,81
	4,30	6,00	66	24	1	16448	53,81
	4,50	6,00	66	24	1	16559	53,81
	4,60	6,00	66	24	1	16568	53,81
	4,70	6,00	66	24	1	16588	53,81
	4,80	6,00	66	28	1	16589	53,81
New!	4,90	6,00	66	28	1	78743	53,81
	5,00	6,00	66	28	1	16601	53,81
	5,10	6,00	66	28	1	16603	53,81
	5,20	6,00	66	28	1	16604	53,81
	5,30	6,00	66	28	1	16605	53,81
	5,50	6,00	66	28	1	16607	53,81
	5,60	6,00	66	28	1	16609	53,81
	5,70	6,00	66	28	1	16616	53,81
	5,80	6,00	66	28	1	16645	53,81
	6,00	6,00	66	28	1	16671	53,81
	6,10	8,00	79	34	1	16684	63,79
	6,20	8,00	79	34	1	16698	63,79
	6,30	8,00	79	34	1	16705	63,79
	6,50	8,00	79	34	1	16732	63,79
New!	6,70	8,00	79	34	1	80094	63,79
	6,75	8,00	79	34	1	68282	63,79
	6,80	8,00	79	34	1	16742	63,79
	6,90	8,00	79	34	1	16744	63,79
	7,00	8,00	79	34	1	16745	63,79
	7,20	8,00	79	41	1	16747	63,79
	7,40	8,00	79	41	1	16750	63,79
	7,50	8,00	79	41	1	16751	63,79
	7,80	8,00	79	41	1	16756	63,79
	7,90	8,00	79	41	1	16757	63,79
	8,00	8,00	79	41	1	16759	63,79
	8,10	10,00	89	47	1	16760	71,56
	8,20	10,00	89	47	1	16762	71,56
	8,50	10,00	89	47	1	16766	71,56
	8,60	10,00	89	47	1	16767	71,56
	8,70	10,00	89	47	1	16768	71,56
	8,80	10,00	89	47	1	16769	71,56
New!	8,90	10,00	89	47	1	80124	71,56

	D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. ALTIN	€
	9,00	10,00	89	47	1	16772	71,56
	9,30	10,00	89	47	1	16775	71,56
	9,50	10,00	89	47	1	16778	71,56
	9,80	10,00	89	47	1	16781	71,56
	10,00	10,00	89	47	1	16807	71,56
	10,10	12,00	102	55	1	68283	106,54
	10,20	12,00	102	55	1	16822	106,54
	10,30	12,00	102	55	1	68284	106,54
	10,40	12,00	102	55	1	13022	106,54
	10,50	12,00	102	55	1	16834	106,54
	10,70	12,00	102	55	1	68285	106,54
	10,80	12,00	102	55	1	16835	106,54
	11,00	12,00	102	55	1	16836	106,54
	11,10	12,00	102	55	1	13023	106,54
	11,20	12,00	102	55	1	13028	106,54
New!	11,30	12,00	102	55	1	80322	106,54
	11,50	12,00	102	55	1	16837	106,54
	11,70	12,00	102	55	1	68286	106,54
	11,80	12,00	102	55	1	13029	106,54
	12,00	12,00	102	55	1	16838	106,54
	12,10	14,00	107	60	1	68287	143,09
	12,20	14,00	107	60	1	68288	143,09
New!	12,30	14,00	107	60	1	26405	143,09
New!	12,40	14,00	107	60	1	80327	143,09
	12,50	14,00	107	60	1	16840	143,09
	12,70	14,00	107	60	1	13031	143,09
	13,00	14,00	107	60	1	16841	143,09
New!	13,10	14,00	107	60	1	80328	143,09
New!	13,30	14,00	107	60	1	80363	143,09
	13,50	14,00	107	60	1	16842	143,09
	13,70	14,00	107	60	1	68289	143,09
New!	13,80	14,00	107	60	1	80392	143,09
	14,00	14,00	107	60	1	16844	143,09
	14,20	16,00	115	65	1	46689	184,26
	14,50	16,00	115	65	1	16848	184,26
	14,70	16,00	115	65	1	68290	184,26
	15,00	16,00	115	65	1	16849	184,26
	15,50	16,00	115	65	1	16855	184,26
	15,70	16,00	115	65	1	68291	184,26
	16,00	16,00	115	65	1	16867	184,26
	16,50	18,00	123	73	1	12960	295,10
	17,00	18,00	123	73	1	12962	295,10
	17,50	18,00	123	73	1	12963	295,10
	18,00	18,00	123	73	1	12965	295,10
	18,50	20,00	131	79	1	12968	321,79
	19,00	20,00	131	79	1	12969	321,79
	19,50	20,00	131	79	1	12970	321,79
	20,00	20,00	131	79	1	12972	321,79

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

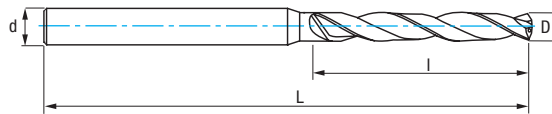


Ref. 8412 

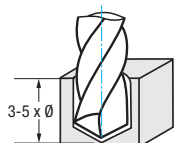
Ref. **8415**

BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR 5XD

5XD Internal Cooling Carbide Drill Bit
Foret carbure lubrification interne 5XD



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



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





Ref. **8415**

BROCA METAL DURO REFRIGERACIÓN INTERIOR 5XD

5XD Internal Cooling Carbide Drill Bit

Foret carbure lubrification interne 5XD

	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	66	28	1	12973	57,94		8,80	10,00	103	61	1	17275	87,59
New!	3,10	6,00	66	28	1	78713	57,94		9,00	10,00	103	61	1	17278	87,59
	3,20	6,00	66	28	1	12975	57,94		9,30	10,00	103	61	1	17295	87,59
	3,30	6,00	66	28	1	12978	57,94		9,50	10,00	103	61	1	17302	87,59
	3,40	6,00	66	28	1	12980	57,94		9,80	10,00	103	61	1	17308	87,59
	3,50	6,00	66	28	1	12981	57,94	New!	9,90	10,00	103	61	1	80130	87,59
	3,70	6,00	66	28	1	12982	57,94		10,00	10,00	103	61	1	17320	87,59
	4,00	6,00	74	36	1	16876	62,28		10,10	12,00	118	71	1	68293	127,88
	4,10	6,00	74	36	1	16882	62,28		10,20	12,00	118	71	1	17321	127,88
	4,20	6,00	74	36	1	16891	62,28		10,30	12,00	118	71	1	68294	127,88
New!	4,25	6,00	74	36	1	78717	62,28		10,40	12,00	118	71	1	13034	127,88
	4,30	6,00	74	36	1	16900	62,28		10,50	12,00	118	71	1	17323	127,88
New!	4,40	6,00	74	36	1	78720	62,28		10,70	12,00	118	71	1	68295	127,88
	4,50	6,00	74	36	1	16915	62,28		10,80	12,00	118	71	1	17324	127,88
	4,60	6,00	74	36	1	16924	62,28		11,00	12,00	118	71	1	17326	127,88
	4,70	6,00	74	36	1	16933	62,28		11,20	12,00	118	71	1	13037	127,88
	4,80	6,00	82	44	1	16939	62,28	New!	11,30	12,00	118	71	1	80133	127,88
New!	4,90	6,00	82	44	1	78756	62,28		11,50	12,00	118	71	1	17330	127,88
	5,00	6,00	82	44	1	16945	62,28		11,70	12,00	118	71	1	68296	127,88
	5,10	6,00	82	44	1	16948	62,28		11,80	12,00	118	71	1	13038	127,88
	5,20	6,00	82	44	1	16951	62,28		12,00	12,00	118	71	1	17336	127,88
	5,30	6,00	82	44	1	16952	62,28		12,10	14,00	124	77	1	68297	171,77
	5,50	6,00	82	44	1	16957	62,28		12,20	14,00	124	77	1	68298	171,77
	5,60	6,00	82	44	1	16960	62,28	New!	12,30	14,00	124	77	1	80136	171,77
	5,70	6,00	82	44	1	16961	62,28	New!	12,40	14,00	124	77	1	80137	171,77
	5,80	6,00	82	44	1	16962	62,28		12,50	14,00	124	77	1	17343	171,77
	6,00	6,00	82	44	1	16968	62,28		12,70	14,00	124	77	1	13040	171,77
	6,10	8,00	91	53	1	17006	76,53		13,00	14,00	124	77	1	17344	171,77
	6,20	8,00	91	53	1	17021	76,53	New!	13,10	14,00	124	77	1	80141	171,77
	6,30	8,00	91	53	1	17030	76,53	New!	13,30	14,00	124	77	1	80252	171,77
New!	6,40	8,00	91	53	1	80126	76,53		13,50	14,00	124	77	1	17346	171,77
	6,50	8,00	91	53	1	17039	76,53		13,70	14,00	124	77	1	68299	171,77
New!	6,70	8,00	91	53	1	80129	76,53	New!	13,80	14,00	124	77	1	80305	171,77
	6,75	8,00	91	53	1	68292	76,53		14,00	14,00	124	77	1	17357	171,77
	6,80	8,00	91	53	1	17091	76,53		14,20	16,00	133	83	1	68300	211,97
	6,90	8,00	91	53	1	17094	76,53		14,50	16,00	133	83	1	17365	211,97
	7,00	8,00	91	53	1	17104	76,53		14,70	16,00	133	83	1	68301	211,97
	7,20	8,00	91	53	1	17110	76,53		15,00	16,00	133	83	1	17371	211,97
	7,40	8,00	91	53	1	17111	76,53		15,50	16,00	133	83	1	17379	211,97
	7,50	8,00	91	53	1	17119	76,53		15,70	16,00	133	83	1	68302	211,97
	7,80	8,00	91	53	1	17143	76,53		16,00	16,00	133	83	1	17384	211,97
	7,90	8,00	91	53	1	17148	76,53		16,50	18,00	143	93	1	12984	339,62
	8,00	8,00	91	53	1	17149	76,53		17,00	18,00	143	93	1	12985	339,62
	8,10	10,00	103	61	1	17172	87,59		17,50	18,00	143	93	1	12986	339,62
	8,20	10,00	103	61	1	17227	87,59		18,00	18,00	143	93	1	12987	339,62
	8,50	10,00	103	61	1	17241	87,59		18,50	20,00	153	101	1	12988	369,41
	8,60	10,00	103	61	1	17254	87,59		19,00	20,00	153	101	1	12989	369,41
	8,70	10,00	103	61	1	17269	87,59		19,50	20,00	153	101	1	12990	369,41
									20,00	20,00	153	101	1	12991	369,41

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



Ref. 8417 

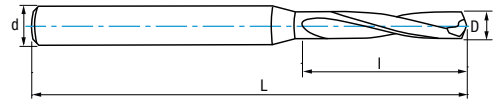
Ref. **8403**

BROCA METAL DURO MATERIALES TEMPLADOS 60 HRC

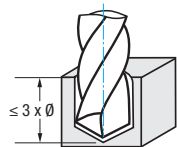
60 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 60 HRC

New!



MD/HM Carbure Grano UF	SUA	IZAR Std.				HRC 60	Tol. h8	3XD	Faceta doble Double Margin Listel double
-------------------------------------	-----	--------------	--	--	--	-----------	------------	------------	---



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas					
Grupo	Sub.	SUA	Ø 2	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
P	P.4	15-30	0,015	0,035	0,050	0,060	0,062	0,070
S	38-45 HRC	15-30	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
H	40-45 HRC	30-50	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
	45-50 HRC	20-30	0,003	0,060	0,080	0,100	0,150	0,180
	50-60 HRC	20-30	0,002	0,040	0,060	0,080	0,100	0,140

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

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

- 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 60 HRC**


60 HRC Hardened Materials Solid Carbide Drill Bit

Foret carbure matériaux trempés 60 HRC

New!

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. SUA	€
0,90	3,00	50	8	1	53801	25,41
0,95	3,00	50	8	1	53802	25,41
1,00	3,00	50	8	1	53804	25,41
1,10	3,00	50	8	1	53805	25,41
1,20	3,00	50	8	1	53810	25,41
1,25	3,00	50	8	1	53811	25,41
1,30	3,00	50	10	1	53814	25,41
1,40	3,00	50	10	1	53816	25,41
1,45	3,00	50	10	1	53829	25,41
1,50	3,00	50	10	1	53831	25,41
1,60	3,00	50	10	1	53836	25,41
1,65	3,00	50	10	1	53840	25,41
1,70	3,00	50	10	1	53843	25,41
1,75	3,00	50	10	1	53847	25,41
1,85	3,00	50	10	1	53856	25,41
1,90	3,00	50	10	1	53866	25,41
2,00	3,00	50	12	1	53868	25,41
2,05	3,00	50	12	1	53870	28,73
2,10	3,00	50	12	1	53872	28,73
2,20	3,00	50	12	1	53873	28,73
2,30	3,00	50	12	1	53874	28,73
2,40	3,00	50	12	1	53875	28,73
2,50	3,00	50	12	1	53876	28,73
3,00	6,00	60	24	1	53793	49,95
3,10	6,00	60	24	1	53771	49,95
3,20	6,00	60	24	1	53772	49,95
3,30	6,00	60	24	1	53795	49,95
3,50	6,00	60	24	1	53796	49,95
3,70	6,00	60	24	1	53773	49,95
3,80	6,00	60	24	1	53775	49,95
4,00	6,00	66	24	1	81608	49,95
4,10	6,00	66	24	1	53777	49,95

New!

D mm	d mm	L mm	l mm		N° Art. SUA	€
4,20	6,00	66	24	1	81609	49,95
4,50	6,00	66	24	1	81610	49,95
4,60	6,00	66	24	1	81611	49,95
4,80	6,00	66	28	1	81613	49,95
5,00	6,00	66	28	1	81614	49,95
5,50	6,00	66	28	1	81615	49,95
5,70	6,00	66	28	1	81617	49,95
5,80	6,00	66	28	1	81618	49,95
6,00	6,00	66	28	1	81619	49,95
6,50	8,00	79	34	1	81621	80,60
6,80	8,00	79	34	1	81622	80,60
7,00	8,00	79	34	1	81623	80,60
7,40	8,00	79	41	1	81624	80,60
7,50	8,00	79	41	1	81625	80,60
7,80	8,00	79	41	1	81626	80,60
7,90	8,00	79	41	1	22706	80,60
8,00	8,00	79	41	1	81627	80,60
8,50	10,00	89	47	1	81628	104,27
8,80	10,00	89	47	1	81629	104,27
9,00	10,00	89	47	1	81630	104,27
9,30	10,00	89	47	1	81632	104,27
9,50	10,00	89	47	1	81633	104,27
9,80	10,00	89	47	1	81634	104,27
10,00	10,00	89	47	1	81635	104,27
10,20	12,00	102	55	1	81636	123,13
10,50	12,00	102	55	1	81637	123,13
10,70	12,00	102	55	1	81638	123,13
11,00	12,00	102	55	1	81639	123,13
11,20	12,00	102	55	1	81640	123,13
11,50	12,00	102	55	1	81641	123,13
11,70	12,00	102	55	1	81642	123,13
12,00	12,00	102	55	1	81643	123,13



LA CALIDAD TOTAL NOS DISTINGUE
 Quality makes the difference
 La qualité totale nous différencie



RECOMENDACIONES DE TALADRADO

DRILLING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE PERÇAGE

BROCA HSS

Utilice brocas HSS solo con máquinas en condiciones inestables. Las brocas HSS son solo adecuadas hasta 500 Brinell. Si las condiciones de la máquina son buenas, puede elegir entre brocas macizas de metal duro con cabezales intercambiables o brocas con elementos indexables.

HSS DRILL

Use HSS drills only when you have unstable machine conditions. HSS drills are only suitable up to 500 Brinell. If the machine conditions are good, you can choose among solid cemented carbide drills, drills with exchangeable heads or indexable insert drills.

FORET EN ACIER RAPIDE (HSS)

Veillez n'utiliser les forets en acier rapide (HSS) que lorsque les conditions d'usinage sont instables. Les forets en acier rapide (HSS) sont adaptés pour une dureté allant jusqu'à 500 Brinells. Si les conditions d'usinage sont bonnes, vous pouvez utiliser deux types de forets : les forets en carbure cémenté ou les forets à plaquettes indexables.

RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS VIBRACIONES Y PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE LA BROCA

- Minimice la distancia con respecto a la columna y entre la punta de la broca y la pieza
- No utilice una broca más larga de lo necesario
- Utilice siempre soportes metálicos y fije la pieza de forma segura
- Trabaje en un banco sólido y firme
- Utilice siempre refrigerante
- Mezcla de refrigerante del 8-12%
- Justo antes de que la broca atraviese la pieza, desactive la velocidad de avance durante un segundo aproximadamente. De lo contrario, la holgura/recuperación elástica podrían partir la punta de la broca. Vuelva a activar la velocidad de avance cuando deje de haber holgura/recuperación elástica

ADVICE FOR REDUCING VIBRATIONS AND INCREASING THE LIFETIME OF THE DRILL

- Minimize the distance to the column and between the drill tip and the workpiece
- Don't use a longer drill than necessary
- Always use metal supports and clamp the workpiece securely
- Solid and firm table
- Always use coolant
- Coolant mix 8-12%
- Just before the drill breaks through, disengage the feed rate for about a second, play/springback can otherwise snap the drill tip. Re-engage the feed rate when the play/springback has ceased

CONSEILS POUR RÉDUIRE LES VIBRATIONS ET AUGMENTER LA DURÉE DE VIE DU FORET

- Réduire au minimum l'écart avec la colonne et la distance entre la pointe du foret et la pièce à usiner.
- N'utilisez pas un foret plus long que nécessaire.
- Utilisez toujours des supports en métal et bridez fermement la pièce à usiner.
- Assurez-vous que le plan de travail est solide et ferme.
- Utilisez toujours un liquide de refroidissement.
- Utilisez un mélange de liquide de refroidissement à 8-12 %.
- Juste avant que le foret ne perce la pièce, ralentissez la vitesse d'avance de ce dernier pendant environ une seconde pour éviter de casser la pointe du foret sous l'effet du jeu/retour élastique. Lorsque le jeu ou le retour élastique a cessé, augmentez à nouveau la vitesse d'avance du foret.

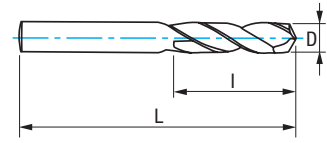


Ref. **1054**

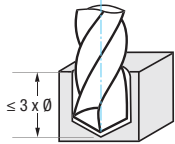
BROCA MANGO CILÍNDRICO MAT.S ALTA RESISTENCIA. SERIE EXTRA CORTA

High Resistance Materials Straight Shank Drill Bit. Stub Series

Foret queue cylindrique matériaux haute résistance. Série extra-courte



Cobalt "S"	X-AICr	DIN 1897 N	135°	Rectificado Ground Taillé meulé	Tol. D h8	Por ejemplo For instance Par exemple HARDOX® wear plate
------------	--------	------------	------	---------------------------------------	-----------	--



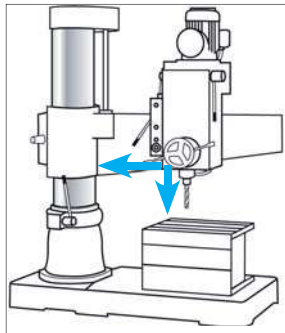
Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas									
Grupo	Sub.	Cobalt "S"	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18
P	P.4	6-8	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,180

$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$ $Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$

D mm	L mm	l mm	1	Nº Art. X-AICr	€
2,00	38	12	1	32693	6,49
2,50	43	14	1	32694	5,62
3,00	46	16	1	32695	5,62
3,30	49	18	1	32696	7,93
3,50	52	20	1	32697	7,93
4,00	55	22	1	32698	8,22
4,20	55	22	1	32699	8,71
4,50	58	24	1	32700	8,71
5,00	62	26	1	32701	9,21
5,10	62	26	1	82696	10,58
5,50	66	28	1	32702	10,28

D mm	L mm	l mm	1	Nº Art. X-AICr	€
6,00	66	28	1	32703	10,87
6,50	70	31	1	32704	13,57
6,80	74	34	1	32705	15,78
7,00	74	34	1	32706	14,39
7,50	74	34	1	32707	16,23
8,00	79	37	1	32708	16,01
8,50	79	37	1	32709	21,94
9,00	84	40	1	32710	22,82
9,50	84	40	1	32711	24,10
10,00	89	43	1	32712	25,43
10,20	89	43	1	32713	27,57

D mm	L mm	l mm	1	Nº Art. X-AICr	€
10,50	89	43	1	32714	27,57
11,00	95	47	1	32715	29,63
11,50	95	47	1	32716	31,43
12,00	102	51	1	32717	31,22
12,50	102	51	1	32718	41,59
13,00	102	51	1	32719	43,01
14,00	107	54	1	32720	52,15
15,00	111	56	1	32721	65,21
16,00	115	58	1	32722	74,15
18,00	123	62	1	32723	102,32



Es vital minimizar las vibraciones a la hora de taladrar:

- Minimizar el voladizo de la columna al taladro
- Anclar la pieza con bridas de fijación
- Utilizar brocas cortas para minimizar la flexión
- Aplicar abundante refrigeración

It is vital to minimize vibrations when drilling:

- Minimize the distance between drill and column
- Clamp the workpiece securely
- Use short drill bits in order to minimize flexure
- Provide abundant supply of coolant

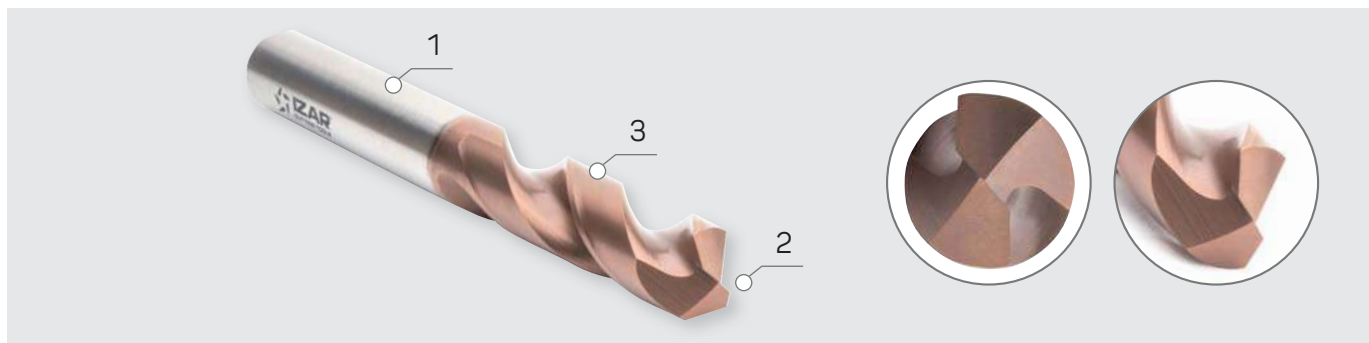
C'est vital minimiser les vibrations au moment du perçage:

- Approcher la perceuse à colonne
- Fixer bien la pièce à usiner
- Employer des forets courts pour minimiser la flexibilité
- Refroidissez au maximum.

- 1- Broca de Alto Rendimiento en Taladros Columna / CNC
- 2- Nueva Geometría especial con Nucleo Reforzado que resiste mejor las Fuerzas de Corte
- 3- Nuevo Recubrimiento con base AlCr que reduce el Desgaste en el Filo de Corte

- 1- High Performance Drill Bit in Stationary Drilling Machines / CNC
- 2- New special Reinforced Web that resists Cutting Forces better
- 3- New AlCr based Coating that reduces Cutting Edge Wear

- 1- Foret haute performance pour perceuses à colonne / CNC
- 2- Nouvelle géométrie spéciale avec auge renforcée qui résiste mieux les forces de coupe
- 3- Nouveau revêtement AlCr qui réduit l'usure dans le fil de coupe



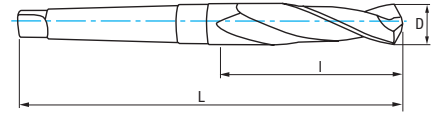
Hardox® and Raex® are trademarks owned by the SSAB group of companies.

Ref. **1154**

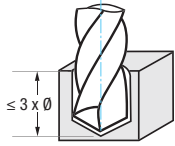
BROCA MANGO CÓNICO MAT.S ALTA RESISTENCIA. SERIE EXTRA CORTA

High Resistance Materials Morse Taper Shank Drill Bit. Stub Series

Foret queue cône morse matériaux haute résistance. Série extra-courte



Cobalt "S"	X-AlCr	IZAR Std.				Rectificado Ground Taillé meulé	Tol. D h8	Por ejemplo For instance Par exemple HARDOX® wear plate
------------	--------	-----------	--	--	--	---------------------------------------	--------------	--



Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas				
Grupo	Sub.	Cobalt "S"	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 60
P	P.4	6-8	0,180	0,200	0,220	0,310	0,450

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

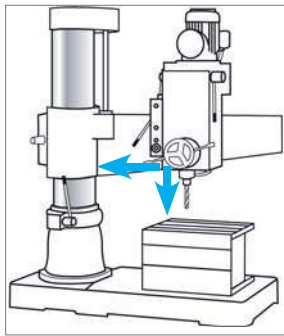
$$Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	L mm	I mm	CM	Nº Art. X-AlCr	€
14,00	145	64	1	59788	93,83
16,00	169	71	2	59792	106,48
18,00	175	77	2	37409	129,62
19,00	182	80	2	39990	152,30
20,00	185	83	2	39991	167,78
21,00	189	87	2	39992	185,93
22,00	192	90	2	39993	197,18
23,00	196	94	2	39994	211,53

D mm	L mm	I mm	CM	Nº Art. X-AlCr	€
24,00	219	98	3	39995	221,31
25,00	219	98	3	39996	247,85
26,00	224	103	3	39997	265,10
27,00	231	107	3	39998	280,32
28,00	231	107	3	39999	297,39
30,00	236	112	3	40000	332,43
*32,00	271	122	4	70809	
*33,00	271	122	4	70812	

D mm	L mm	I mm	CM	Nº Art. X-AlCr	€
*35,00	274	125	4	70814	
*36,00	277	128	4	70815	
*37,00	277	128	4	70817	
*40,00	300	151	4	70818	
*50,00	304	154	4	63995	
*55,00	345	158	5	70820	
*56,00	345	158	5	70822	
*60,00	352	165	5	60232	

* Diam. bajo demanda / upon request / sur demande



Es vital minimizar las vibraciones a la hora de taladrar:

- Minimizar el voladizo de la columna al taladro
- Anclar la pieza con bridas de fijación
- Utilizar brocas cortas para minimizar la flexión
- Aplicar abundante refrigeración

It is vital to minimize vibrations when drilling:

- Minimize the distance between drill and column
- Clamp the workpiece securely
- Use short drill bits in order to minimize flexure
- Provide abundant supply of coolant

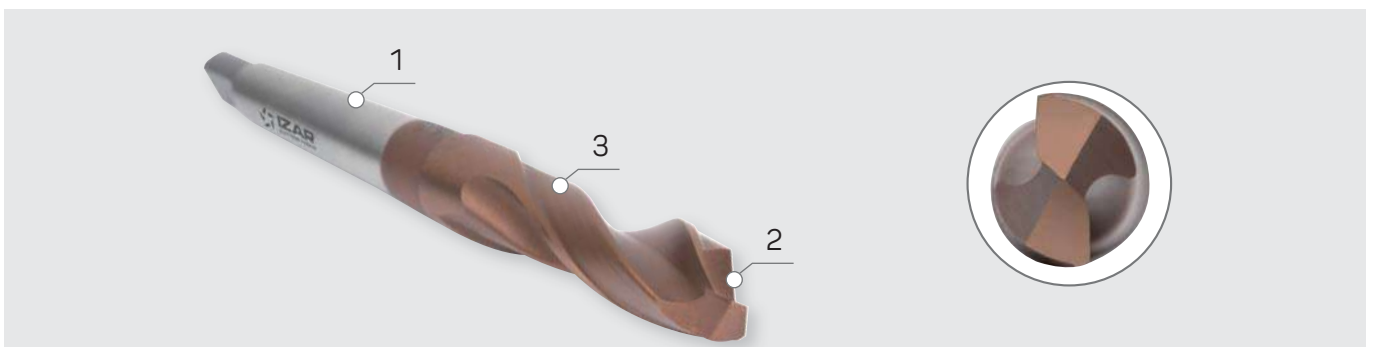
C'est vital minimiser les vibrations au moment du perçage:

- Approcher la perceuse à colonne
- Fixer bien la pièce à usiner
- Employer des forets courts pour minimiser la flexibilité
- Refroidissez au maximum.

- 1- Broca de Alto Rendimiento en Taladros Columna / CNC
- 2- Nueva Geometría especial con Nucleo Reforzado que resiste mejor las Fuerzas de Corte
- 3- Nuevo Recubrimiento con base AlCr que reduce el Desgaste en el Filo de Corte

- 1- High Performance Drill Bit in Stationary Drilling Machines / CNC
- 2- New special Reinforced Web that resists Cutting Forces better
- 3- New AlCr based Coating that reduces Cutting Edge Wear

- 1- Foret haute performance pour perceuses à colonne / CNC
- 2- Nouvelle géométrie spéciale avec ame renforcée qui resiste mieux les forces de coupe
- 3- Nouveau revêtement AlCr qui réduit l'usure dans le fil de coupe

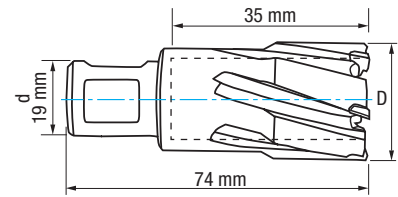


Hardox® and Raex® are trademarks owned by the SSAB group of companies.

Ref. 4078

FRESA HUECA MÁQUINAS ELECTROMAGNÉTICAS TCT CORTA

Short TCT Core Drill
Fraise à carotter pour unité de perçage electromagnetique TCT courte



MD/HM TCT	Serie Corta Short Length Série courte	Apto con Poca Lubricación Suitable with Minimal Cooling Apte avec lubrification minimale
	Apto para Madera Suitable for Wood Adapté au bois	DOBLE WELDON

Material		RPM									
Grupo	Sub.	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 50	Ø 60
P	P.1	981	841	736	654	588	471	392	294	235	196
	P.2	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	P.3	795	682	596	530	477	381	318	238	190	159
	P.4	477	409	358	318	286	229	191	143	114	95
M		530	454	397	353	318	254	212	159	127	106
K	K.1	1591	1364	1193	1061	954	763	636	477	381	318
N	N.1	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	N.2	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	N.3	2387	2046	1790	1591	1432	1145	954	716	572	477

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi} \quad Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
14	19	74	35	61963	42,26
15	19	74	35	61964	42,26
16	19	74	35	61965	42,26
17	19	74	35	61966	42,26
18	19	74	35	61967	42,26
19	19	74	35	61968	42,26
20	19	74	35	61969	42,26
21	19	74	35	61970	42,33
22	19	74	35	61971	42,33
23	19	74	35	61973	42,60
24	19	74	35	61974	43,05
25	19	74	35	61975	43,22
26	19	74	35	61976	50,06
27	19	74	35	61977	50,06
28	19	74	35	61978	50,06
29	19	74	35	61979	50,06

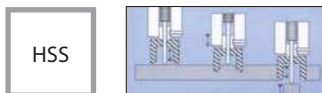
D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
30	19	74	35	61980	50,06
31	19	74	35	61981	62,23
32	19	74	35	61982	63,87
33	19	74	35	61983	64,27
34	19	74	35	61984	72,40
35	19	74	35	61985	79,43
36	19	74	35	61986	79,43
37	19	74	35	61987	79,43
38	19	74	35	61988	79,43
39	19	74	35	61989	79,43
40	19	74	35	61990	79,43
41	19	74	35	61991	92,10
42	19	74	35	61992	96,95
43	19	74	35	61993	98,85
44	19	74	35	61994	98,88
45	19	74	35	61995	98,88

D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
46	19	74	35	61996	113,94
47	19	74	35	61997	113,94
48	19	74	35	61998	113,94
49	19	74	35	61999	114,14
50	19	74	35	62000	118,31
51	19	74	35	62001	123,94
52	19	74	35	62002	123,94
53	19	74	35	62003	123,94
54	19	74	35	62004	123,94
55	19	74	35	62005	124,45
56	19	74	35	62006	135,12
57	19	74	35	62007	135,12
58	19	74	35	62008	135,12
59	19	74	35	62009	143,22
60	19	74	35	62010	150,42

Ref. 4075

EXPULSORES

Pilot Pins
Ejecteurs



D mm	L mm	Cap. mm	Para/For/Pour Ref.	Nº Art. HSS	€
6,34	90	12-17	4078 (35 mm)	65905	17,39
* 6,34	116	12-17	4078 (35 mm)	71750	23,73
7,98	90	18-60	4078 (35 mm)	65907	22,60
* 7,98	118	18-60	4078 (35 mm)	71880	28,48

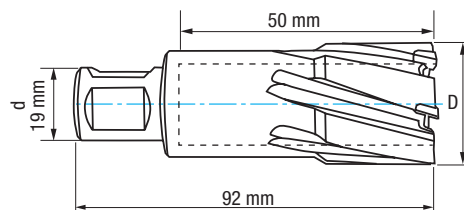
* Para uso con adaptador
When using with adapter / Pour usage avec adaptateur

Ref. **4077**

FRESA HUECA MÁQUINAS ELECTROMAGNÉTICAS TCT LARGA

Long TCT Core Drill

Fraise à carotter pour unité de perçage electromagnetique TCT longue



MD/HM TCT	Serie Larga Long Length Série longue	Apto con Poca Lubricación Suitable with Minimal Cooling Apte avec lubrification minimale
Apto para Madera Suitable for Wood Adapté au bois	DOBLE WELDON	

Material		RPM									
Grupo	Sub.	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40	Ø 50	Ø 60
P	P.1	981	841	736	654	588	471	392	294	235	196
	P.2	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	P.3	795	682	596	530	477	381	318	238	190	159
	P.4	477	409	358	318	286	229	191	143	114	95
M		530	454	397	353	318	254	212	159	127	106
K	K.1	1591	1364	1193	1061	954	763	636	477	381	318
N	N.1	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	N.2	928	795	696	618	557	445	371	278	222	185
	N.3	2387	2046	1790	1591	1432	1145	954	716	572	477

$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi} \quad Vf (mm/min.) = r.p.m. \times f$$

D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
14	19	92	50	56746	60,24
15	19	92	50	56747	60,24
16	19	92	50	56749	60,24
17	19	92	50	56750	60,24
18	19	92	50	56752	60,24
19	19	92	50	56753	60,24
20	19	92	50	56754	60,24
21	19	92	50	56755	63,19
22	19	92	50	56756	63,19
23	19	92	50	56757	63,19
24	19	92	50	56758	63,27
25	19	92	50	56759	63,27
26	19	92	50	56760	75,76
27	19	92	50	56761	75,76
28	19	92	50	56762	75,89
29	19	92	50	56763	75,89

D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
30	19	92	50	56764	75,89
31	19	92	50	56765	91,37
32	19	92	50	56766	91,37
33	19	92	50	56767	91,37
34	19	92	50	56768	91,37
35	19	92	50	56769	91,37
36	19	92	50	56770	104,31
37	19	92	50	56771	104,70
38	19	92	50	56772	104,70
39	19	92	50	56773	104,70
40	19	92	50	56774	104,70
41	19	92	50	56775	126,30
42	19	92	50	56776	126,30
43	19	92	50	56777	126,30
44	19	92	50	56778	126,30
45	19	92	50	56779	126,30

D mm	d mm	L mm	I mm	Nº Art. TCT	€
46	19	92	50	56780	147,03
47	19	92	50	56781	147,12
48	19	92	50	56782	147,12
49	19	92	50	56783	147,12
50	19	92	50	56784	147,12
51	19	92	50	56785	166,26
52	19	92	50	56786	166,89
53	19	92	50	56787	166,89
54	19	92	50	56788	166,89
55	19	92	50	56789	166,89
56	19	92	50	56790	183,06
57	19	92	50	56791	183,06
58	19	92	50	56792	183,06
59	19	92	50	56793	194,04
60	19	92	50	56794	199,56

Ref. **4075**

EXPULSORES

Pilot Pins

Ejecteurs



HSS	
-----	--

D mm	L mm	Cap. mm	Para/For/Pour Ref.	Nº Art. HSS	€
6,34	106	12-17	4077 (50 mm)	61501	22,05
* 6,34	127	12-17	4077 (50 mm)	71878	18,18
7,98	105	18-60	4077 (50 mm)	61503	26,46
* 7,98	130	18-60	4077 (50 mm)	71883	33,18

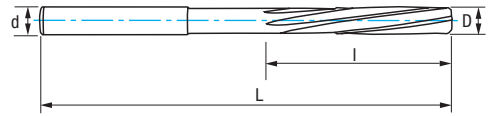
* Para uso con adaptador
When using with adapter / Pour usage avec adaptateur

Ref. **9060**

ESCARIADOR MÁQUINA MANGO CILÍNDRICO METAL DURO

Solid Carbide Straight Shank Machine Reamer

Alésoir à machine queue cylindrique carbure



MD/HM
Carbure
Micrograno

DIN
8093 B

Tol. Agujero
Hole Trou
H7

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

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

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

D mm	d mm	L mm	l mm	Nº Art. MD/HM	€
*1,00	1,00	38	7	68651	40,29
*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	35,84
*2,10-2,30	D	49	12		
*2,40-2,90	D	57	18		
3,00	3,00	57	18	44832	44,10
*3,10-3,70	D	57	18		
*3,80-3,90	4,00	75	19		
4,00	4,00	75	19	44835	50,75
*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	60,59
*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	71,85
*6,10-6,70	6,00	101	28		
*6,80-6,90	7,00	109	31		
7,00	7,00	109	31	44844	89,41

D mm	d mm	L mm	l mm	Nº 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	94,32
*8,10-8,50	8,00	117	33		
*8,60-8,90	9,00	125	36		
9,00	9,00	125	36	44850	113,82
*9,10-9,50	9,00	125	36		
*9,60-9,90	10,00	133	38		
10,00	10,00	133	38	44853	115,40
*10,10-10,90	10,00	133	38		
11,00	10,00	133	38	44856	127,34
*11,10-11,30	10,00	133	38		
*11,40-11,90	12,00	151	44		
12,00	12,00	151	44	44859	132,72
*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

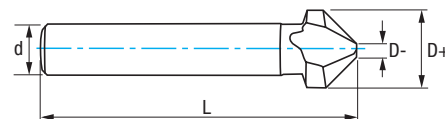


Ref. **6575**

AVELLANADOR PMX 90° MATERIALES MUY DUROS

Very Hard Materials 90° PMX Countersink

Fraise à noyer PMX 90° matériaux très durs



PMX	DIN 335 C			3 Z	Tol. D (± 0,05)	Tol. d (h9)	Tol. L (± 1)	Tol. α ⁰ / ₋₁
-----	-----------	--	--	-----	-----------------	-------------	--------------	-------------------------------------



Video

Material		Vc (m/min)	Avances f/rev. (mm/rev) - Feed - Pas							
Grupo	Sub.	PMX	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 30
P	P.3	6-10	0,030	0,040	0,050	0,080	0,090	0,100	0,140	0,140
	P.4	5-12	0,030	0,040	0,050	0,080	0,090	0,100	0,140	0,140
	P.5	4-8	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,110	0,110
M		4-8	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,110	0,120	0,120
N	N.6	10-12	0,050	0,070	0,080	0,100	0,120	0,140	0,180	0,180

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

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

D+ mm	D- mm	d mm	L mm	Nº Art. PMX	€
6,30	1,50	5	45	42829	33,59
8,30	2,00	6	50	42830	42,53
10,40	2,50	6	50	42832	53,74
12,40	2,80	8	56	42833	58,20
16,50	3,20	10	60	42836	64,90
20,50	3,50	10	63	42839	89,53
25,00	3,80	10	67	42845	123,11
28,00	4,00	12	71	69807	172,47
30,00	4,20	12	71	69808	184,49
New! 40,00	5,00	15	80	76916	335,51



Set 6 Pcs

Cont. Ø	Nº Art. PMX	€
6,3-8,3-10,4-12,4-16,5-20,5	65518	342,50

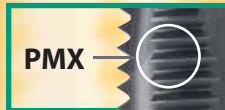


Roscado Threading Taraudage

Consulte nuestro catálogo IND-22
See our IND-22 catalogue
Consultez notre catalogue IND-22



Alto Rendimiento
High Performance
Haut rendement



Gama Industrial Laminación
High Grade Forming Taps
Gamme industrielle lamination

RECOMENDACIONES DE ROSCADO

TAPPING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS POUR LE TARAUDAGE

Con las herramientas y portaherramientas correctos recomendamos roscar hasta 500 Brinell con machos de cuatro acanalados de corte que puedan soportar el altísimo par que se produce al roscar en metales duros. Si el diámetro no es fundamental, el agujero taladrado puede ser un 3% más grande de lo normal. De este modo se aumentará la vida útil del roscado.

With correct tools and tool holders, we recommend tapping up to 500 Brinell with four-flute taps that can withstand the very high torque occurring during tapping in hard materials. If diameter is not critical, the drilled hole can be 3% larger than standard. This will increase the lifetime of the tap.

En plus des outils et porte-outils adaptés, il est recommandé d'utiliser des tarauds à quatre cannelures capables de résister au couple très élevé qui s'avère nécessaire pour tarauder des aciers très durs, jusqu'à 500 Brinells. Si vous ne cherchez pas à obtenir un diamètre précis, vous pouvez alors réaliser un trou d'un diamètre 3 % plus large que les diamètres standard. Vous prolongerez ainsi la durée de vie du taraud.

Dimensión Size Taille	Paso Pitch Pas	Ø broca mín./máx. Drill Ø min - max Ø du foret mini - maxi
M6	1	5,0 – 5,1
M8	1,25	6,8 – 6,9
M10	1,5	8,5 – 8,7
M12	1,75	10,25 – 10,5
M14	2	12 – 12,3
M16	2	14 – 14,3
M20	2,5	17,5 – 18
M24	3	21 – 21,5
M27	3	24 – 24,5
M30	3,5	26,5 – 27,0



Mandril flotante para máquinas de fresado/control numérico por ordenador

Floating chuck for drilling/CNC machines

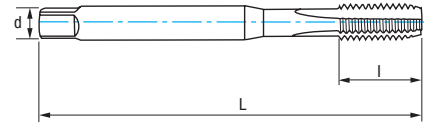
Mandrin flottant pour machines à percer/CNC

Ref. 3130

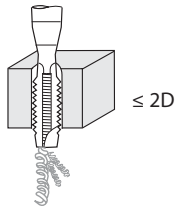
MACHO RECTO MÁQUINA MÉTRICA MATERIALES DUROS M. REFORZADO

Reinforced Shank Hard Materials Metric Machine Straight Tap

Taraud droit machine métrique matériaux durs queue renforcée



PMX	HARD	DIN 371	B 3,5-5h	Tol. 6H	GUN	α 2-4°	60°
-----	------	---------	----------	---------	-----	---------------	-----



Material		Vc (m/min)
Grupo	Sub.	HARD
P	P.3	4-8
	P.4	3-5
S		10-15
N	N.7	20-30

Avance $f = P$ (Paso - Pitch - Pas)

Vf (mm/min.) = r.p.m. x f

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

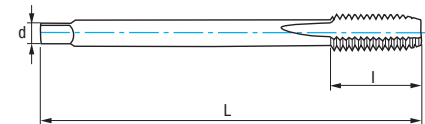
M	P	L mm	l mm	d mm	a mm	Z	N° Art. HARD	€
M3	0,50	56	11	3,50	2,70	3	15354	24,12
M4	0,70	63	13	4,50	3,40	3	15355	24,12
M5	0,80	70	16	6,00	4,90	3	15357	23,31
M6	1,00	80	19	6,00	4,90	3	15360	25,81
M8	1,25	90	22	8,00	6,20	3	15361	29,95
M10	1,50	100	24	10,00	8,00	3	15363	36,47

Ref. 3230

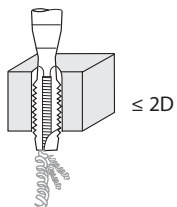
MACHO RECTO MÁQUINA MÉTRICA MATERIALES DUROS

Hard Materials Metric Machine Straight Tap

Taraud droit machine métrique matériaux durs



PMX	HARD	DIN 376	B 3,5-5h	Tol. 6H	GUN	α 2-4°	60°
-----	------	---------	----------	---------	-----	---------------	-----



Material		Vc (m/min)
Grupo	Sub.	HARD
P	P.3	4-8
	P.4	3-5
S		10-15
N	N.7	20-30

Avance $f = P$ (Paso - Pitch - Pas)

Vf (mm/min.) = r.p.m. x f

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

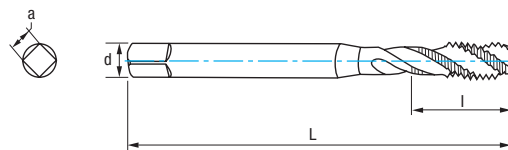
M	P	L mm	l mm	d mm	a mm	Z	N° Art. HARD	€
M12	1,75	110	29	9,00	7	3	16394	45,36
M14	2,00	110	30	11,00	9	3	16395	62,78
M16	2,00	110	32	12,00	9	3	16396	76,75
M18	2,50	125	34	14,00	11	3	13216	144,08
M20	2,50	140	34	16,00	12	3	13217	165,71

Ref. 3170

MACHO HELICOIDAL MÁQUINA MÉTRICA MATERIALES DUROS M. REFORZADO

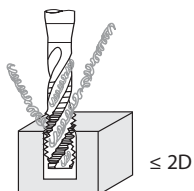
Reinforced Shank Hard Materials Metric Machine Spiral Tap

Taraud hélicoïdal machine métrique matériaux durs queue renforcée



PMX	HARD	DIN 371	C 2-3h	Tol. 6H	15°	α 4° ± 1	60°
-----	------	---------	--------	---------	-----	-----------------	-----

Material		Vc (m/min)
Grupo	Sub.	HARD
P	P.3	4-8
	P.4	3-5
S		10-15
N	N.7	20-30



M	P	L mm	l mm	d mm	a mm	Z	N° Art. HARD	€
M3	0,50	56	11	3,50	2,70	3	15366	26,45
M4	0,70	63	13	4,50	3,40	3	15367	26,45
M5	0,80	70	16	6,00	4,90	3	15369	26,45
M6	1,00	80	19	6,00	4,90	3	15372	27,83
M8	1,25	90	22	8,00	6,20	3	15373	33,31
M10	1,50	100	24	10,00	8,00	3	15375	41,38

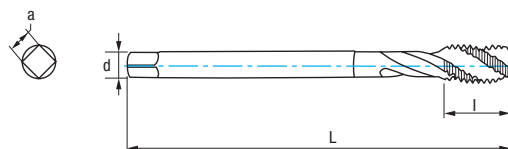
$Avance f = P$ (Paso - Pitch - Pas)
 V_f (mm/min.) = r.p.m. x f
 $r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$

Ref. 3270

MACHO HELICOIDAL MÁQUINA MÉTRICA MATERIALES DUROS

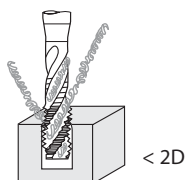
Hard Materials Metric Machine Spiral Tap

Taraud hélicoïdal machine métrique matériaux durs



PMX	HARD	DIN 376	C 2-3h	Tol. 6H	15°	α 4° ± 1	60°
-----	------	---------	--------	---------	-----	-----------------	-----

Material		Vc (m/min)
Grupo	Sub.	HARD
P	P.3	4-8
	P.4	3-5
S		10-15
N	N.7	20-30



M	P	L mm	l mm	d mm	a mm	Z	N° Art. HARD	€
M12	1,75	110	18	9,00	7,00	3	16399	54,55
M14	2,00	110	20	11,00	9,00	3	16400	71,56
M16	2,00	110	20	12,00	9,00	4	16401	90,40
M18	2,50	125	25	14,00	11,00	4	13218	123,86
M20	2,50	140	25	16,00	12,00	4	13219	132,97

$Avance f = P$ (Paso - Pitch - Pas)
 V_f (mm/min.) = r.p.m. x f
 $r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$

ACEITES DE CORTE Y REFRIGERANTES

Cutting Oils & Water Soluble Fluids

Huiles de coupe et lubrifiants



Universal



Heavy Duty



Non Ferrous



Standard



Top Line

Consulte gama completa

See the full range

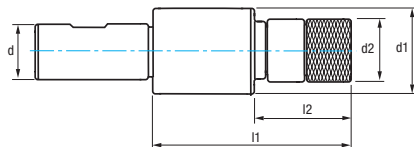
Voir toute la gamme



Ref. **3193**

PORTA-MACHOS COMPENSACIÓN RADIAL/AXIAL*

Radial/Axial Compensation Tap Holder*
Porte-tarauds compensation rayon / axe*



Cap.	d1 mm	d2 mm	d mm	l1 mm	l2 mm	N° Art.	€
M3-M12	45	29	20	96	44	20031	1.449,74

Ref. 3193 bajo demanda / upon request / sur demande

*Para evitar la rotura de machos en máquinas automáticas

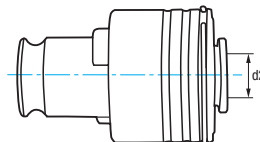
*For avoiding broken taps in automatic machines

*Pour éviter les ruptures de tarauds sur machines automatiques

Ref. **3195**

ADAPTADOR PORTA-MACHOS DE CAMBIO RÁPIDO CON EMBRAGUE

Quick Change Tap Collet with Safety Clutch
Adaptateur porte-tarauds changement rapide avec embrayage



M 371	M 376	d2 mm	a1 mm	N° Art.	€
M3	M5	3,50	2,70	20183	141,78
M4	M6	4,50	3,40	20185	141,78
M4,5-M6	M8	6,00	4,90	20186	141,78
M8	M11	8,00	6,20	20742	141,78
	M12	9,00	7,00	21231	141,78
M10		10,00	8,00	21253	141,78

Ref. 3195 bajo demanda / upon request / sur demande



RECOMENDACIONES DE FRESADO

MILLING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS POUR LE FRAISAGE

RECOMENDACIONES PARA EL FRESADO

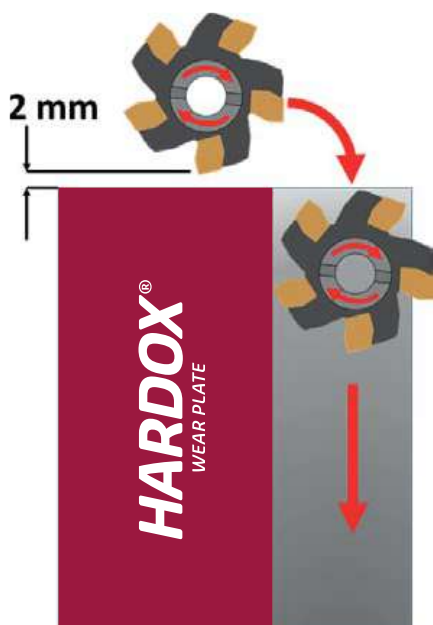
- Coloque la fresa excéntricamente (a la izquierda) para conseguir unaviruta más gruesa en la entrada y evitar una viruta gruesa en la salida.
- Evite realizar el corte a través de la línea central de la fresa, ya que estopodría generar vibraciones.
- Realice siempre el fresado con avance de la pieza (fresado conmovimiento de avance y corte en el mismo sentido).
- Recomendamos que el ancho de corte (ae) sea del 25 o 75-80% del diámetro de la fresa.
- Use el método de girar hasta el corte previo (rolling into cut) para eliminarlas virutas iniciales.
- Se recomienda fresado seco si se utilizan insertos.
- Si la potencia de la máquina es baja, use una fresa de paso ancho.
- Utilice siempre una prensa de banco adecuada o un buen equipode fijación.
- La profundidad del corte con bordes de fresado de oxicorte debe ser de almenos 2 mm, para evitar la capa de superficie dura en el borde de corte.
- Si empieza a trabajar la pieza con el método de giro hasta el corte previo(rolling into cut), el grosor de la viruta a la salida es siempre cero, y estoayudará a alargar la vida útil de la herramienta.

MILLING ADVICE

- Position the cutter off-center (to the left) to achieve a thicker chip at the entry and to avoid a thick chip at the exit.
- Avoid cutting through the center line of the cutter, as this could generate vibration.
- Always use down milling (climb milling).
- We recommend that the width of the cut (ae) is 25 or 75-80% of the cutter diameter.
- Use rolling into cut method.
- Dry milling is recommended if an insert is used.
- If the machine power is low use a coarse pitch cutter.
- Always use a vise or good clamping equipment.
- The depth of cut with milling gas-cut edges should be at least 2 mm, to avoid the hard surface layer of the cut edge.
- If you enter the workpiece with the rolling into cut method the chip thickness on the exit is always zero, and it will help to give a longer tool life.

CONSEILS POUR LA FRAISAGE

- Décentrez la fraise (vers la gauche), vous obtiendrez ainsi des copeaux plus épais à l'amorce et évitez les copeaux épais en sortie.
- Évitez de couper le long de l'axe central de la fraise pour ne pas générer de vibrations.
- Réalisez toujours un fraisage en avalant (fraisage de bas en haut).
- La largeur de coupe (ae) recommandée est de 25, à savoir 75-80 % du diamètre de la fraise.
- Utilisez la méthode de fraisage par roulage.
- Si vous utilisez une plaquette, il est recommandé de réaliser un fraisage à sec.
- Si vous utilisez un outil dont la puissance est faible, veuillez utiliser une fraise à denture alternée.
- Utilisez toujours un étau ou un équipement de bridage adapté.
- La profondeur de coupe avec bords coupés par oxycoupage doit être d'au moins 2 mm, afin d'éviter la formation d'une couche de surface dure sur les bords à découper.
- En utilisant la méthode du fraisage par roulage pour usiner la pièce, vous éliminez la formation de copeaux épais en sortie et, par la même, vous prolongerez la durée de vie de l'outil.



Giro hasta el corte previo
(rolling into cut)

Roll in to cut

Fraisage par roulage

RECOMENDACIONES DE FRESADO

MILLING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS POUR LE FRAISAGE

FÓRMULAS Y DEFINICIONES

FORMULAS AND DEFINITIONS - FORMULES ET DÉFINITIONS

$$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times Dc}$$

$$Vc = \frac{\pi \times DC \times n}{1000}$$

$$Vf = fz \times n \times Zc$$

$$fz = \frac{Vf}{n \times Zc}$$

$\pi = 3,142$

Vc = velocidad de corte (m/min) - Cutting speed (m/min) - Vitesse de coupe (m/min)

n = velocidad husillo (rpm) - spindle speed (rpm) - Vitesse de la broche (tr/min)

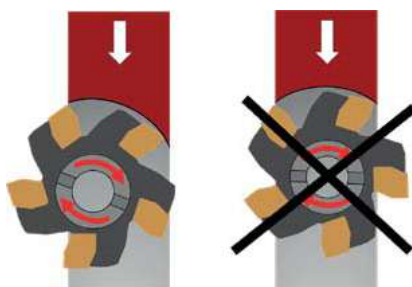
fz = avance por diente (mm/diente) - Feed per tooth (mm/t) - Vitesse d'avance par dent (mm/t)

Vf = avance de mesa (mm/min) - Table feed (mm/min) - Vitesse d'avance du plateau (mm/min)

Zc = Número de dientes efectivos (uds.) - Number of effective teeth (pcs) - Nombre de bords tranchants (Nbre)

Dc = diámetro de corte (mm) - Cutting diameter (mm) - Diamètre de coupe (mm)

ap = profundidad de corte axial (mm) - Axial depth of cut (mm) - Profondeur axiale de la coupe (mm)



GRADOS DE LOS INSERTOS PARA FRESADO INSERT GRADES FOR MILLING QUALITÉ DES PLAQUETTES DE FRAISAGE	MATERIAL DE LA PIEZA DE TRABAJO WORKPIECE MATERIAL MATÉRIAU DE LA PIÈCE À USINER	GRADOS DE LOS INSERTOS PARA FRESADO INSERT GRADES FOR MILLING QUALITÉ DES PLAQUETTES DE FRAISAGE	MATERIAL DE LA PIEZA DE TRABAJO WORKPIECE MATERIAL MATÉRIAU DE LA PIÈCE À USINER
<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>P</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO P</p> <p>Acero Steel Acier</p>	<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>S</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO S</p> <p>Aleaciones Termorresistentes Heat-Resistant Alloys Alliages thermorésistants</p>
<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>M</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO M</p> <p>Acero inoxidable Stainless steel Acier inoxydable</p>	<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>N</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO N</p> <p>No Ferrosos Non-Ferrous Non ferreux</p>
<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>K</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO K</p> <p>Fundición Cast iron Fonte</p>	<p>Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure</p> <p>H</p> <p>Tenacidad Toughness Ténacité</p>	<p>ISO H</p> <p>Acero templado Hardened steel Acier trempé</p>

* Ejemplo calidad del elemento insertado **P-620**.

Los 2 últimos números de la calidad del elemento insertado indican qué punto de la escala le corresponde, si el elemento tiene resistencia al desgaste o a la tenacidad.

* Example insert grade **P-620**.

The last 2 numbers in the insert grade indicate the position of the insert in this scale, if the insert has wear or toughness resistance.

* Exemple : qualité de plaquette **P-620**.

Les deux derniers chiffres indiquent la qualité de la plaquette conformément à cette échelle, ainsi que, le cas échéant, le degré de résistance à l'usure ou de ténacité de la plaquette.

RECOMENDACIONES DE FRESADO

MILLING RECOMMENDATIONS - RECOMMANDATIONS POUR LE FRAISAGE

RECOMENDACIÓN PARA PLANEADO CON UN ÁNGULO DE ATAQUE DE 45°

En máquinas en condiciones muy estables con configuración rígida, sería más adecuado utilizar plaquitas de grado P10 para todas las operaciones de fresado con plaquitas, especialmente de Hardox® 600 y Hardox® Extreme. Después se puede aumentar la velocidad de corte un 80-100% aproximadamente.

FACE MILLING RECOMMENDATION WITH A 45° SETTING ANGLE

In very stable machine conditions and with rigid set-up the insert grade P10 is more suitable in all milling operations with inserts, especially in Hardox® 600 and Hardox® Extreme. Then the cutting speed can be increased by approximately 80-100%.

RECOMMANDATION POUR LE FRAISAGE EN BOUT AVEC UN ANGLE D'ATAQUE DE 45°

Sur un outil fixe dans des conditions d'usinage très stables, il est recommandé d'utiliser des plaquettes de qualité P10 pour toutes les opérations de fraisage avec plaquettes, notamment Hardox® 600 et Hardox® Extreme. Dans ce cas, la vitesse de coupe peut être augmentée d'environ 80 à 100 %

RECOMENDACIÓN PARA PLANEADO CON PLAQUITAS REDONDAS

Las plaquitas redondas tienen filos de corte resistentes y son útiles cuando la superficie tiene agujeros y cavidades.

FACE MILLING RECOMMENDATION WITH ROUND INSERTS

Round inserts have strong cutting edges and are good to use when the surface has holes and cavities.

RECOMMANDATION POUR LE SURFAÇAGE AVEC DES PLAQUETTES RONDAS

Les plaquettes rondes ont des bords tranchants résistants et sont adaptées aux surfaces présentant des trous et des cavités.

GRADO DE PLAQUITAS PARA ACERO HARDOX®

Utilice grado de plaquita Pxx30 para máquinas con condiciones estándar. En máquinas muy estables y con configuración rígida, sería más adecuado utilizar plaquitas de grado Pxx10, especialmente para más de 500 Brinell.

INSERT GRADE IN HARDOX® STEEL

Use insert grade Pxx30 for average machine conditions. In very stable machines and with a rigid set-up the insert grade Pxx10 would be more suitable, especially over 500 Brinell.

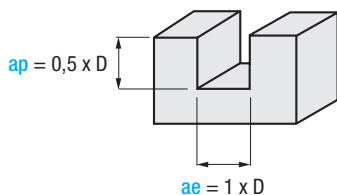
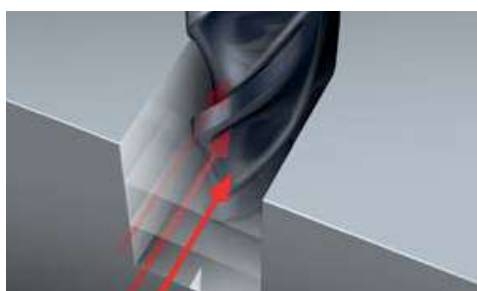
QUALITÉ DE PLAQUETTE EN ACIER HARDOX®

Dans des conditions d'usinage moyennes, utilisez des plaquettes d'une qualité de Pxx30. Sur un outil fixe dans des conditions d'usinage très stables, il est recommandé d'utiliser des plaquettes de qualité P10, notamment avec une dureté de plus de 500 Brinells.

RECOMENDACIÓN DE FRESADO CON HERRAMIENTA MACIZA DE METAL DURO

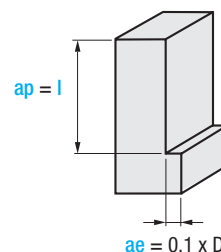
END MILLING RECOMMENDATION FOR SOLID CEMENTED CARBIDE TOOL

RECOMMANDATION DE FRAISAGE EN BOUT POUR OUTIL EN CARBURE MONOBLOC CÉMENTÉ



ap = Profundidad axial de corte
Axial Cutting Depth
Profondeur de coupe axiale

ae = Todo el diámetro de corte
The whole cutting diameter
Tout le diameter de coupe



l = Toda la longitud de corte
The whole cutting length
Tout le longueur de coupe

ae = Profundidad radial de corte
Cutting Radial Depth
Profondeur de coupe radiale

ap = Profundidad axial de corte
Axial Cutting Depth
Profondeur de coupe axiale

IKRA, UN RECUBRIMIENTO SUPERIOR

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

IKRA

IKRA, the supreme coating

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

IKRA, un revêtement supérieur

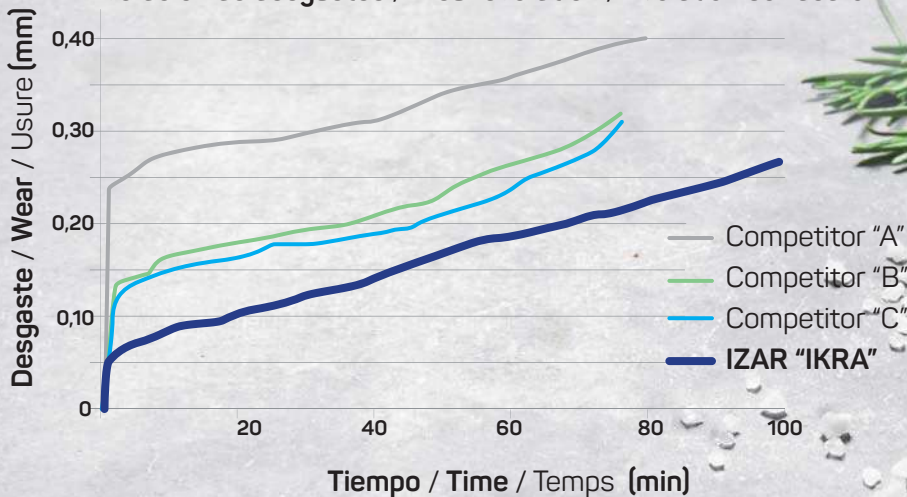
Nouveau revêtement pour les travaux exigeants dans les matériaux durcis 55-70 HRC



Base AlTiN AlTiN Base Base AlTiN	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3500+300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	1000°C
Coeficiente Fricción	
Rubbing Coefficient/Coéfficient Friction	0,35
Color / Colour / Couleur: Gris / Grey / Gris	

Mat. 90MnCrV8 (63-65 HRC)

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



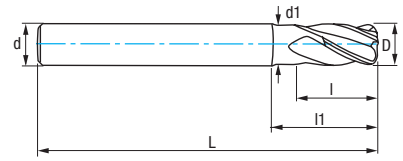
* Testado contra las marcas más conocidas del mercado
 * Comparative test against well-known brands in the market
 * Testé contre les marques les plus connues du marché

Ref. **9461**

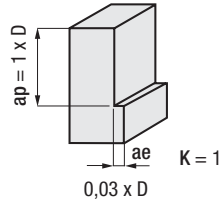
FRESA TÓRICA METAL DURO 4Z 48-70 HRC

48-70 HRC 4Z Radius Carbide End Mill

Fraise torique carbure 4Z 48-70 HRC



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



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

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

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

K = Coeficiente corrección
Correction coefficient
Coéfficient correction

D mm	d mm	L mm	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	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,00	4	80601	58,61
1,50	3,00	38	4	2,20		0,10	4	22695	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,50	4	80602	58,61
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	0,10	4	22802	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	2,00	4	80603	58,61
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	0,50	4	80567	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	3,00	4	80604	58,61
2,50	3,00	38	8	4,00	2,40	0,10	4	22865	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,30	4	24207	81,59
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,10	4	22868	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,50	4	24646	81,59
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,20	4	80568	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,00	4	80605	81,59
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,50	4	80569	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,50	4	80606	81,59
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	1,00	4	80570	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	2,00	4	80607	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,10	4	22871	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	3,00	4	80608	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,30	4	80574	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	0,30	4	68611	110,41
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,50	4	80575	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	0,50	4	68612	110,41
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	1,00	4	80576	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	1,00	4	80609	110,41
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,20	4	22880	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	1,50	4	80610	110,41
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,50	4	80577	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	2,00	4	80611	110,41
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	1,00	4	80578	31,25	14,00	14,00	83	29	16,00	13,50	3,00	4	80612	110,41
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,20	4	22889	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,30	4	24852	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,50	4	22895	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,50	4	25352	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,00	4	80579	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,00	4	25383	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,50	4	80581	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,50	4	80613	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	2,00	4	80582	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	2,00	4	80614	123,88
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,20	4	22898	46,21	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	3,00	4	80615	123,88
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,50	4	22904	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,30	4	25514	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,00	4	80598	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,50	4	25527	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,50	4	80599	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,00	4	26267	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	2,00	4	80600	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,50	4	80616	190,78
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,20	4	22925	58,61	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	2,00	4	80618	190,78
10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,50	4	23049	58,61	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	3,00	4	80619	190,78

DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

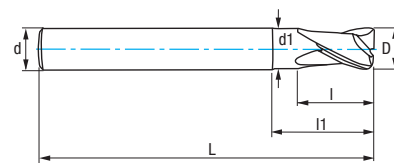


Ref. **9460**

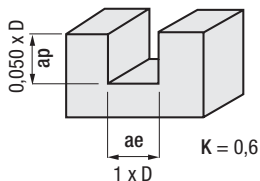
FRESA METAL DURO 2Z TÓRICA 48-70 HRC

48-70 HRC Radius 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z torique 48-70 HRC



MD/HM Carbure Grano UF	IKRA	DIN 6528 N		2 Z		DIN 6535 HA
-------------------------------------	------	---------------	--	-----	--	----------------



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

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

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	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,20	2	28677	58,61
1,50	3,00	38	4	2,20		0,10	2	27148	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	0,50	2	28679	58,61
2,00	3,00	38	6	3,00	1,95	0,10	2	27530	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,00	2	80633	58,61
2,50	3,00	38	8	4,00	2,40	0,10	2	27531	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	1,50	2	80634	58,61
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,10	2	27533	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	2,00	2	80635	58,61
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,20	2	80620	31,25	10,00	10,00	72	22	12,00	9,70	3,00	2	80637	58,61
3,00	3,00	38	8	4,00	2,85	0,50	2	80621	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,30	2	28680	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,10	2	27534	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	0,50	2	30135	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,20	2	80622	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,00	2	80638	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	0,50	2	80623	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	1,50	2	80639	81,59
4,00	4,00	50	11	5,00	3,85	1,00	2	80624	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	2,00	2	80640	81,59
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,20	2	28202	31,25	12,00	12,00	83	26	15,00	11,70	3,00	2	80641	81,59
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	0,50	2	80625	31,25	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,30	2	30422	123,88
5,00	5,00	50	13	6,00	4,85	1,00	2	80626	31,25	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	0,50	2	30423	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,20	2	28337	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,00	2	30424	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	0,50	2	28469	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	1,50	2	80642	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,00	2	80627	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	2,00	2	80643	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	1,50	2	80628	33,55	16,00	16,00	92	32	18,00	15,70	3,00	2	80644	123,88
6,00	6,00	57	13	7,00	5,85	2,00	2	80629	33,55	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,30	2	30425	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,20	2	28496	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	0,50	2	30426	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	0,50	2	28511	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,00	2	30427	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,00	2	80630	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	1,50	2	80645	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	1,50	2	80631	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	2,00	2	80646	190,78
8,00	8,00	63	19	9,00	7,70	2,00	2	80632	46,21	20,00	20,00	104	38	24,00	19,70	3,00	2	80647	190,78

DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande



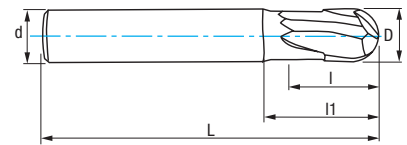
Ref. **9465**

FRESA METAL DURO 2Z RADIAL 48-70 HRC

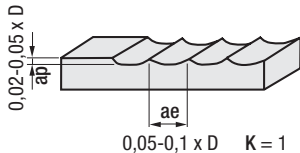
48-70 HRC Ball Nose 2Z Carbide End Mill

Fraise carbure 2Z hémisphérique 48-70 HRC

New!



MD/HM Carbure Grano UF	SUA	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 16
P	P.4	60-90	0,013	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,075
H	45-55 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

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

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

K = Coeficiente corrección
Correction coefficient
Coéfficient correction

D mm	R mm	d mm	L mm	l1 mm	l mm	Z	Nº Art. SUA	€
2,00	1,00	6,00	50	4	2	2	53684	43,20
3,00	1,50	6,00	50	6	3	2	53690	43,20
4,00	2,00	6,00	50	8	4	2	53696	43,20
5,00	2,50	6,00	50	10	5	2	53704	43,20
6,00	3,00	6,00	50	12	6	2	53708	43,20
8,00	4,00	8,00	60	16	8	2	53714	56,95
10,00	5,00	10,00	75	20	10	2	53720	87,63
12,00	6,00	12,00	75	24	12	2	53726	115,23
16,00	8,00	16,00	100	32	16	2	53729	260,25

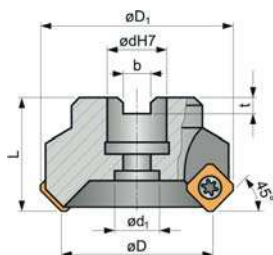
DIN 6535 HB
Bajo demanda / upon request / sur demande

- 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.

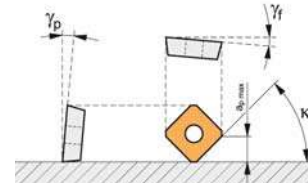


Ref. **8230**

PORTA-PLAQUITAS FRESADO S45SE12F-45° REFRIGERACIÓN INTERIOR
 Internal Cooling S45SE12F-45° Milling Tool-Holder
 Porte-Plaquettes fraiseage S45SE12F-45° Lubrification interne

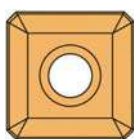


γ_p	+18°	K_r	45°
γ_f	-6°	$a_{p,max}$	6,00 mm

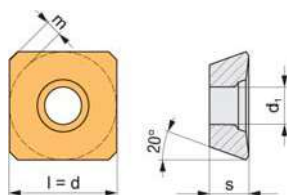


ISO	D	dH7	L	D ₁	Z	N° Art.	€	Ref. 8804		
								5	5	1
050R-S45SE12F	50	22	40	62	4	20566	259,04	Z-155 Art. 21009 3,85 €	Z-910 Art. 20998 4,43 €	ZT-20 Art. 13845 10,74 €
063R-S45SE12F	63	22	50	75	5	20567	319,11			
080R-S45SE12F	80	27	50	92	6	20596	451,95			
100R-S45SE12F	100	32	50	112	6	20600	530,53			
125R-S45SE12F	125	40	63	132	7	20607	674,93			

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		



SEHT

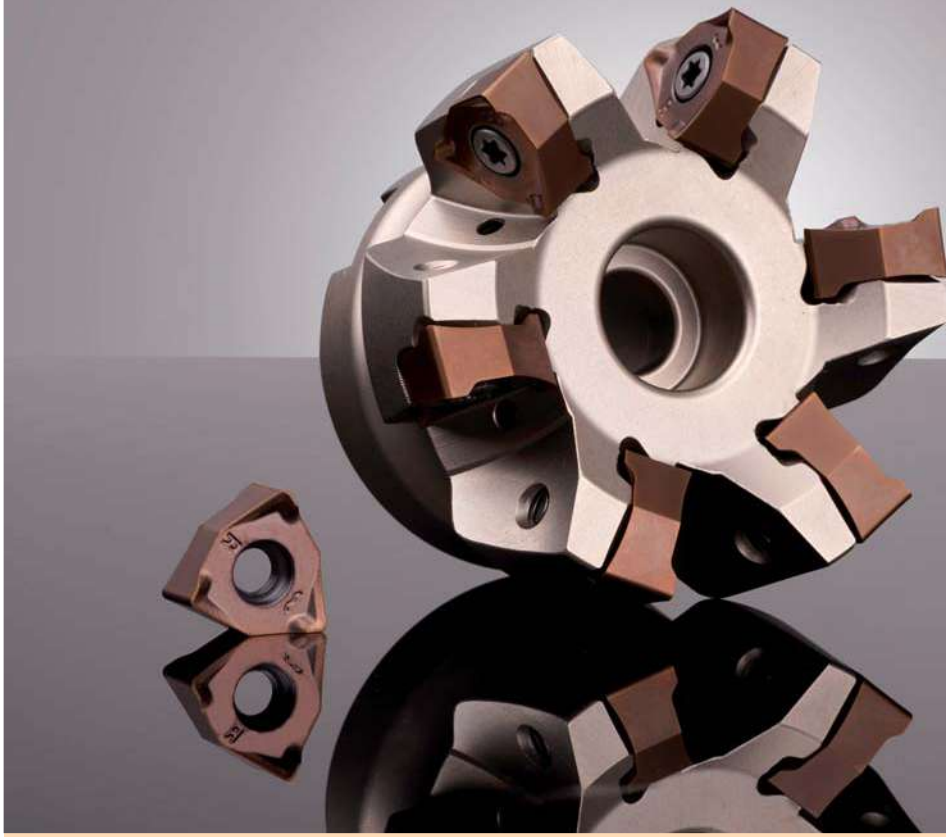


	Tornillo - Screw - Vis
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P-610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d ₁	m _e
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

SEHT FA	Foto Picture Photo	Grupo Materiales / Piensa Trabajo / Workpiece / Material Group / Groupe matériaux / pièce travail		
		Fresado Milling / Fraiseage	P M K S N H	
	Filo Corte Cutting Edge / Arête coupe	Acabado Finishing / Finition	● ● ● ● ● ●	
		Desb. Medio / Rough. & Finish. / Semi-Finition	● ● ● ● ● ●	
		Desb. Grueso / Coarse Rough. / Ébauche	● ● ● ● ● ●	Condiciones Corte / 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 / Piensa Trabajo / Workpiece / Material Group / Groupe matériaux / pièce travail		
		Fresado Milling / Fraiseage	P M K S N H	
	Filo Corte Cutting Edge / Arête coupe	Acabado Finishing / Finition	● ● ● ● ● ●	
		Desb. Medio / Rough. & Finish. / Semi-Finition	● ● ● ● ● ●	
		Desb. Grueso / Coarse Rough. / Ébauche	● ● ● ● ● ●	Condiciones Corte / Cutting Conditions / Conditions coupe f_z 0,10-0,30 mm/z a_p 1,00-6,00 mm

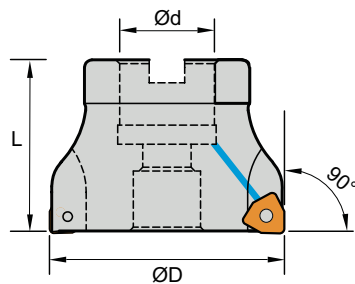


Video

Ref. **8241**

PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA S90XN08 REFRIGERACIÓN INTERIOR
Internal Cooling S90XN08 Square Milling Tool-Holder
 Porte-Plaquettes fraiseage équerre S90XN08 **lubrification interne**

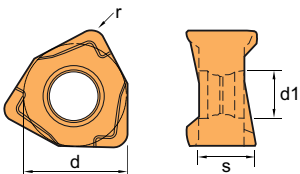
New!



Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usage		

ISO	ØD	Ød	Z	L	N° Art.	€	 8804		 8801	
50B5R-S90XN08	50	22	5	45	17144	220,18	M4x12,5 Art. 20689 3,32 €	 5	ZT-15 Art. 10512 10,74 €	 5
63B6R-S90XN08	63	22	6	45	17147	261,05				
80B7R-S90XN08	80	27	7	50	17208	338,83				
100B7R-S90XN08	100	32	7	52	17256	434,47				
125B10R-S90XN08	125	40	10	60	17267	597,06				

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis

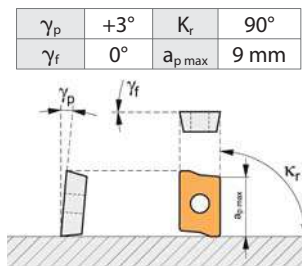
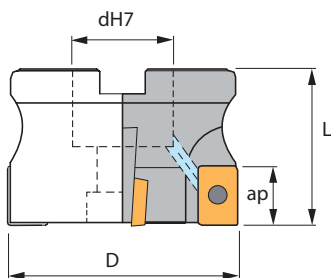


XNMX

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions			
	C-526	P-605	P-610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	d mm	s mm	d ₁ mm	r mm
XNMX-080608-ZMG					●		●			12,53	6,5	4,5	0,8
XNMX-080608-ZRG								●		12,53	6,5	4,5	0,8

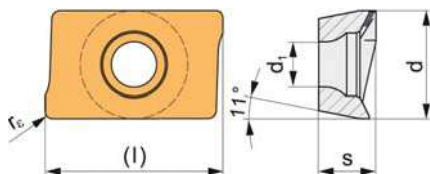
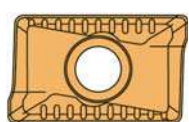
Ref. **8247**

PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA S90AP10D-RF-90° REFRIGERACIÓN INTERIOR
Internal Cooling S90AP10D-RF-90°-Square Milling Tool-Holder
 Porte-Plaquettes fraiseage équerre S90AP10D-RF-90° lubrification interne

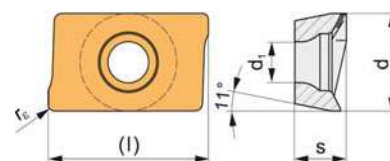
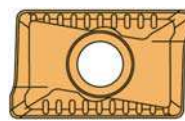


ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€	Tornillos / Screws			Destornillador / Screwdriver	Tipo Mecanizado / Machining Type		
							Ref. 8816	Ref. 8804	Ref. 8801				
040R-S90AP10D-RF	40	16	40	6	80595	353,90	5	Z-105 Art. 20997 2,89 €	5	1			
050R-S90AP10D-RF	50	22	40	7	80596	377,06	T-07 Art. 10846 3,11 €	Z-910 Art. 20998 4,43 €	5	ZT-07 Art. 19569 10,74 €			
063R-S90AP10D-RF	63	22	50	9	80597	466,36							

- Tornillo - Screw - Vis
- Tornillo - Screw - Vis
- Destornillador - Screwdriver - Tournevis



APKT



APET FA
AI

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P-610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d ₁	r _e
APKT 1003PDER-M	●				●		●	●		10	6,7	3,50	2,88	0,5
APET 1003PDRF-FA									●	10	6,7	3,50	2,88	0,5

APKT-10..

Filo Corte
Cutting Edge
Arête coupe

Grupo Materiales
Pieza Trabajo
Workpiece
Material Group
Groupe matériaux
pièce travail

Fresado / Milling / Fraiseage	P	M	K	S	N	H
Acabado / Finishing / Finition	●	●	●	●	●	●
Desb. Medio / Rough. & Finish. / Semi-Finition	●	●	●	●	●	●
Desb. Grueso / Coarse Rough. / Ebauche	●	●	●	●	●	●

Condiciones Corte
Cutting Conditions
Conditions coupe

f_z 0,08-0,20 mm/z
a_p 1,00-9,00 mm

APET FA

Filo Corte
Cutting Edge
Arête coupe

Grupo Materiales
Pieza Trabajo
Workpiece
Material Group
Groupe matériaux
pièce travail

Fresado / Milling / Fraiseage	P	M	K	S	N	H
Acabado / Finishing / Finition						●
Desb. Medio / Rough. & Finish. / Semi-Finition						●
Desb. Grueso / Coarse Rough. / Ebauche						●

Condiciones Corte
Cutting Conditions
Conditions coupe

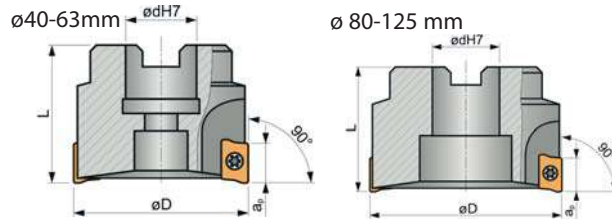
f_z 0,07-0,20 mm/z
a_p 1,00-9,00 mm

Ref. 8250

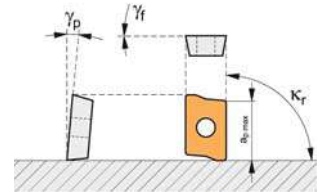
PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA S90AP16D-90°

S90AP16D-90° Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseuse équerre S90AP16D-90°



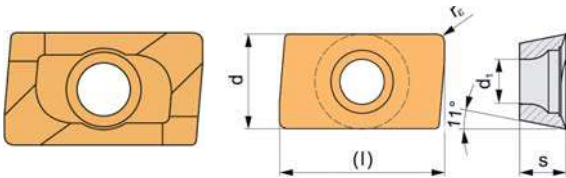
γ_p	+6°	K_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\ max}$	13,50 mm



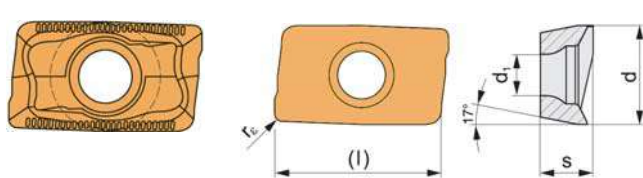
ISO	D	dH7	L	Z	N° Art.	€			
050R-S90AP16D	50	22	40	5	20671	259,04	Ref. 8816	Ref. 8804	Ref. 8801
063R-S90AP16D	63	27	50	6	20674	307,11	T-15 Art. 10895 3,32 €	Z-910 Art. 20998 4,43 €	ZT-15 Art. 10512 10,74 €
080R-S90AP16D	80	27	50	7	20683	398,63			
100R-S90AP16D	100	32	50	8	20692	511,13			
125R-S90AP16D	125	40	63	8	20693	702,42	-	-	-

Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

	Tornillo - Screw - Vis		Tornillo - Screw - Vis		Destornillador - Screwdriver - Tournevis
--	------------------------	--	------------------------	--	--



APHT



APKT

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P-610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d ₁	r _e
APHT 160408FR-FA									●	16	9,45	5,35	4,5	0,8
APKT 1604PDER	●				●		●	●		16	9,45	5,35	4,6	0,8

Geometría Geometry Géométrie		Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail		
		Fresado Milling Fraisage	P M K S N H	
		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

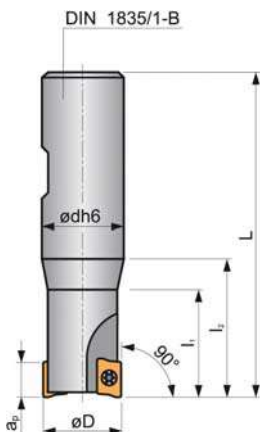
Geometría Geometry Géométrie		Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail		
		Fresado Milling Fraisage	P M K S N H	
		Acabado Finishing Finition	● ○	
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	● ○	
		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	● ○	
APKT-PDER	Filo Corte Cutting Edge Arête Coupe		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
			f_z	0,07-0,20 mm/z
			a_p	1,00-13,50 mm

Ref. 8265

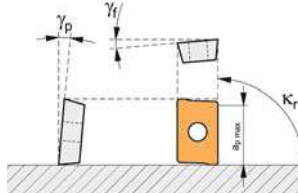
PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA SAP-10D

SAP-10D Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraisage équerre SAP-10D



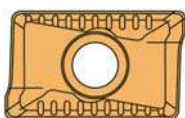
γ_p	+4-10°	K_r	90°
γ_f	12°	$a_{p\max}$	9 mm



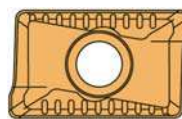
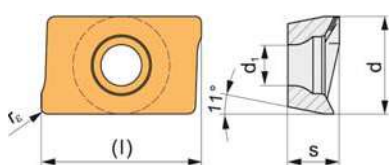
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

ISO	dh6	D	L	L ₂	Z	N° Art.	€		
16-SAP-10D	20	16	90	25	2	20746	153,18	Ref. 8816	Ref. 8801
20-SAP-10D	20	20	95	30	3	20750	175,42	T-0 Art. 10846	ZT-07 Art. 19569
25-SAP-10D	25	25	95	30	4	20752	198,80	3,11 €	10,74 €

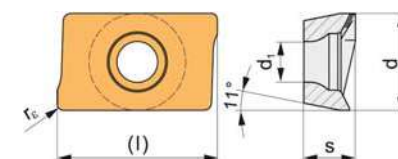
	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador - Screwdriver - Tournevis



APKT



APET FA
AI



ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones / Dimensions				
	C-526	P-605	P-610	P-615	P-620	P-625	P-630	P-640	P-010	l	d	s	d ₁	r _c
APKT-1003PDER-M	●				●		●	●		10	6,7	3,50	2,88	0,5
APET 1003PDR-FA									●	10	6,7	3,50	2,88	0,5

Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail					
		Fresado Milling Fraisage		P M K S N H			
		Acabado Finishing Finition		● ● ● ● ● ●			
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition		● ● ● ● ● ●			
APKT-10..	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche					
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	<table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,10-0,25 mm/z</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>1,00-9,00 mm</td> </tr> </table>	f_z	0,10-0,25 mm/z	a_p	1,00-9,00 mm
f_z	0,10-0,25 mm/z						
a_p	1,00-9,00 mm						

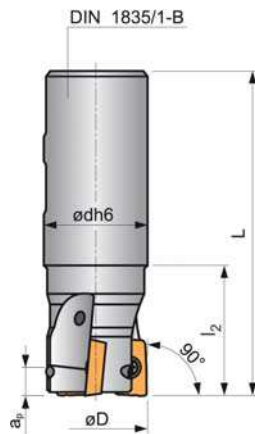
Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail					
		Fresado Milling Fraisage		P M K S N H			
		Acabado Finishing Finition		● ● ● ● ● ●			
		Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition		● ● ● ● ● ●			
APET FA	Filo Corte Cutting Edge Arête coupe	Desb. Grueso Coarse Rough. Ébauche					
		Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	<table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,05-0,40 mm/z</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>0,80-15,00 mm</td> </tr> </table>	f_z	0,05-0,40 mm/z	a_p	0,80-15,00 mm
f_z	0,05-0,40 mm/z						
a_p	0,80-15,00 mm						

Ref. **8270**

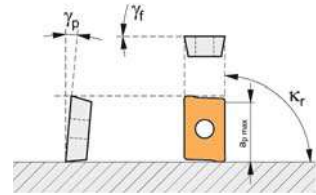
PORTA-PLAQUITAS FRESADO ESCUADRA SAP-16D

SAP-16D Square Milling Tool-Holder

Porte-Plaquettes fraiseage équerre SAP-16D



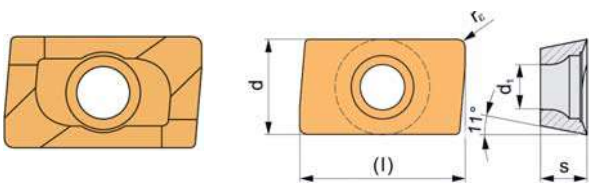
γ_p	+0-8°	K_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	13,50 mm



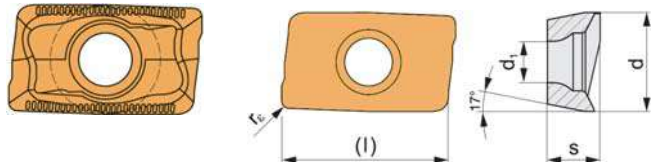
Tipo Mecanizado Machining Type - Type d'Usinage		

ISO	dh6	D	L	I ₂	Z	N° Art.	€		
25-SAP-16D	25	25	100	30	2	20759	198,79	Ref. 8816 T 15 Art. 35217 3,32 €	Ref. 8801 ZT-15 Art. 10512 10,74 €
32-SAP-16D	32	32	110	35	3	20762	210,48		
40-SAP-16D	32	40	110	35	4	20789	228,03	T-15 Art. 10895 3,32 €	Art. 10512 10,74 €

	Tornillo - Screw - Vis
	Destornillador Screwdriver - Tournevis



APHT



APKT

ISO	Calidades / Qualities / Qualités									Dimensiones Dimensions				
	C-526	P-605	P-610	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

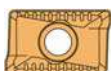
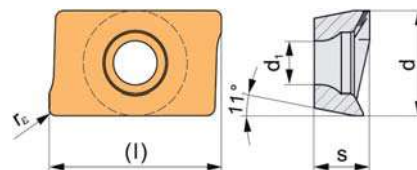
APHT	Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	P M K S N H	
	Acabado Finishing Finition	●		
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	●		
Filo Corte Cutting Edge Arête coupe		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	●	
			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
			f_z	0,07-0,20 mm/z
			a_p	1,00-13,50 mm

APKT-PDER	Geometría Geometry Géométrie	Foto Picture Photo	Grupo Materiales Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe matériaux pièce travail	
		Fresado Milling Fraisage	P M K S N H	
	Acabado Finishing Finition	● ● ● ●		
	Desb. Medio Roug. & Finish. Semi-Finition	● ● ● ●		
Filo Corte Cutting Edge Arête coupe		Desb. Grueso Coarse Rough. Ebauche	● ● ● ●	
			Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe	
			f_z	0,07-0,15 mm/z
			a_p	1,00-13,50 mm

Ref. **8639**

PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APKT 10M

APKT 10M Milling Indexable Insert
Plaquette fraisage APKT 10M

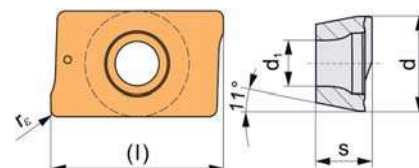


ISO	Dimensiones Dimensions					Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-620	N° Art. P-630	€
	l mm	d mm	s mm	d ₁ mm	r mm	f mm	a _p mm	10			
APKT-1003PDER-M	10,00	6,70	3,50	2,88	0,50	0,08-0,20	1,00-9,00	10	20934	20935	9,94

Ref. **8642**

PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO APKT 16

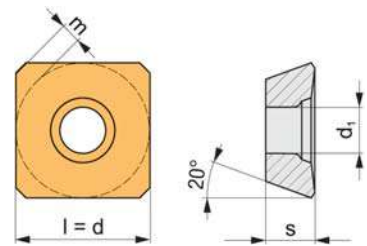
APKT 16 Milling Indexable Insert
Plaquette fraisage APKT 16



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 ₁ mm	r mm	f mm	a _p mm	10				
APKT-1604PDER	16,00	9,45	5,35	4,50	0,80	0,07-0,20	1,00-13,50	10	35175	20938	20939	13,36

Ref. 8666

PLAQUITA INTERCAMBIABLE FRESADO SEHT FSN SEHT FSN Milling Indexable Insert Plaquette fraissage 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 ₁ mm	m mm	f mm	a _p mm					
SEHT-1204AFTN	12,70	12,70	4,76	5,50	1,60	0,10-0,30	1,00-6,50	10	30532	20971	20973	12,68



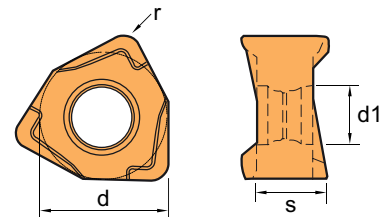
Ref. 8679

PLACA INTERCAMBIABLE FRESADO XNMX XNMX Milling Indexable Insert Plaquette fraissage XNMX

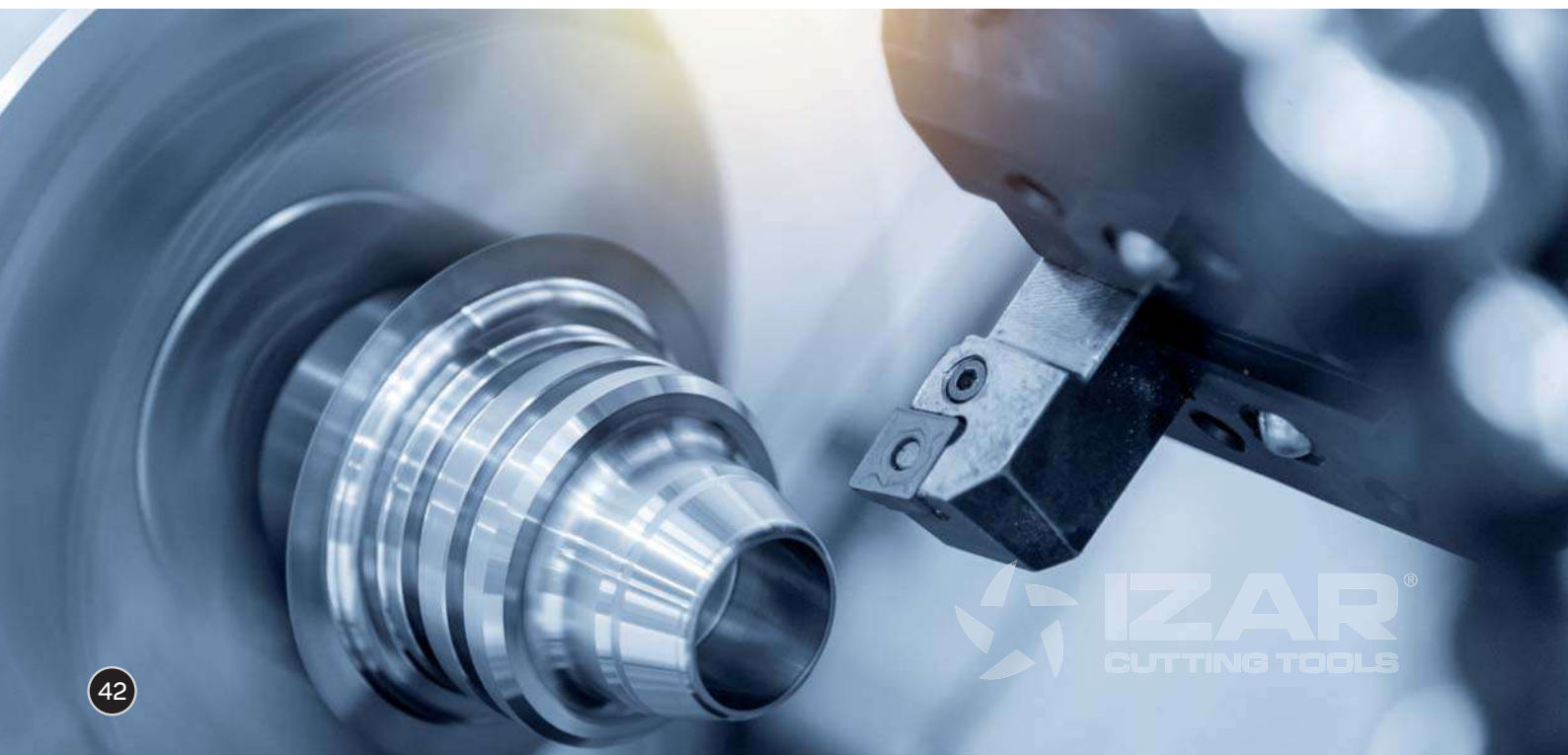
New!

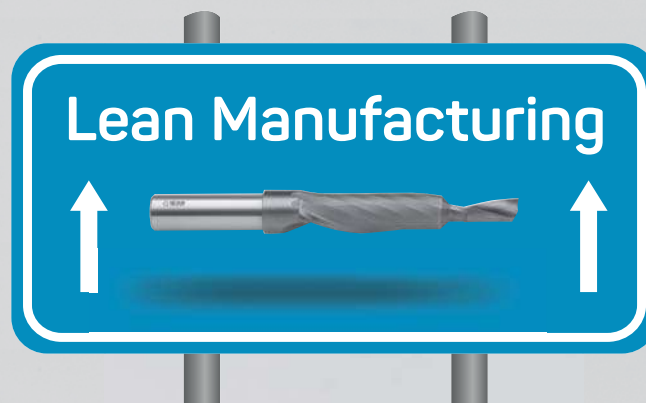


Video



ISO	Dimensiones Dimensions				Condiciones Corte Cutting Conditions Conditions coupe			N° Art. P-630	N° Art. P-640	€
	d mm	s mm	d ₁ mm	r mm	f mm	a _p mm				
XNMX-080608-ZMG	12,53	6,5	4,5	0,8	0,1-0,3	0,3-7,0	10	83759		21,19
XNMX-080608-ZRG	12,53	6,5	4,5	0,8	0,1-0,3	0,3-7,0	10		83760	21,19





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.





ALTIN

Nitruro de Aluminio-Titanio Aluminum-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	



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	



BORDEAUX

Base TiAlCrN TiAlCrN base Base TiAlCrN	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	2850
Oxidación / Oxidation / Oxidation	800°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,25
Color / Colour / Couleur: rosado cobrizo / Copper Pink / Rose cuivré	



TIALSIN

Nitruro de Titanio Titanium Nitride Nitrure de Titanium	
Dureza/Hardness/Dureté HV(0,05)	3.500±500
Oxidación Oxidation / Oxidation	900°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,45
Adecuado para Uso en Seco Appropriate for Dry Use Parfait usinage sans refroidir	
Color / Colour / Couleur: Antracita / Anthracite / Anthracite	



DIAMAX

Diamante Nanocristalino Nanocrystalline Diamond Diamant nanocristallin	
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	



X-AlCr

Base ALCR Multicapa Multi-layered AlCr Base Base AlCr Multicouche	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.000
Oxidación / Oxidation / Oxidation	1.100°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,25
Color / Colour / Couleur: Cobre / Copper / Cuivre	



NITREX

Nitruro de Aluminio-Titanio Aluminum-Titanium Nitride Nitrure d'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	



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	



TIALN-TOP

Carbo-Nitruro de Aluminio-Titanio Titanium-Aluminium Carbo-Nitride Carbo-Nitrure d'Aluminium-Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	900°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,30-0,35
Color / Colour / Couleur: Violeta-Gris / Violet-Grey / Violet-Gris	



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	



TIN

Nitruro de Titanio Titanium Nitride Nitrure de Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	2.300
Oxidación / Oxidation / Oxidation	600°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,30
Color / Colour / Couleur: Oro / Gold / Or	



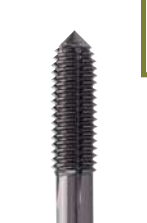
TIALCN

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	



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	



TICN

Carbo-Nitruro de Titanio Titanium Carbo-Nitride Carbonitride de Titanium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.500±500
Oxidación / Oxidation / Oxidation	400°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,20
Color / Colour / Couleur: Gris Azulado-Antracita / Bluish-Anthracite Grey / Gris Bleu Anthracite	



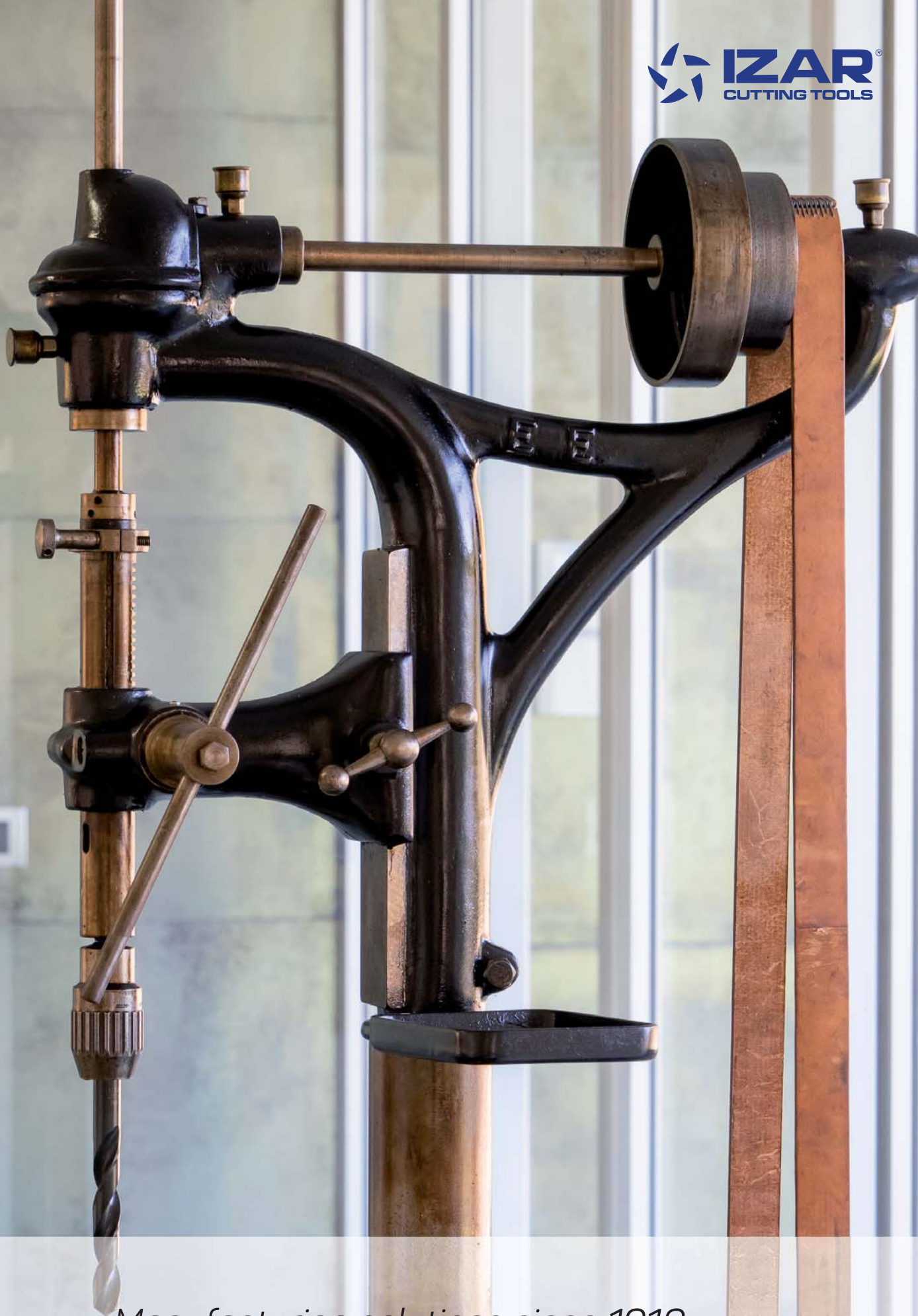
HARD

Hard - TIALN + WC/C Hard - TIALN + WC/C Hard - TIALN + WC/C	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	3.000
Oxidación / Oxidation / Oxidation	800°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,15-0,20
Color / Colour / Couleur: Gris oscuro / Dark Grey / Gris Foncé	



ZIRKONIO

Nitruro de Zirconio Zirconium Nitride Nitrure de Zirkonium	
Dureza / Hardness / Dureté HV(0,05)	2.300±200
Oxidación / Oxidation / Oxidation	660-1.100°C
Coefficiente Fricción Rubbing Coefficient/Coefficient Friction	0,50
Color / Colour / Couleur: Amarillo pálido / Pale Yellow / Jaune pâle	



Manufacturing solutions since 1910

izartool.com



COMERCIAL NACIONAL

E-mail 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

Orders & Customer Assistance

Tel. +34 94 630 02 46

Fax +34 94 630 02 37

VENTES FRANCE

Courriel france@izartool.com

Tel. +34 94 630 02 45

Parque Empresarial Boroa 2B2 - 48340 Amorebieta, Bizkaia (Spain)



LA CALIDAD TOTAL NOS DISTINGUE

Quality makes the difference

La qualité totale nous différencie



Comprometidos con los objetivos de crecimiento sostenible de la ONU

Committed to the United Nations Sustainable Growth Goals

Engagés envers les objectifs de croissance durable des Nations Unies

Todas nuestras publicaciones se imprimen en papel procedente de fuentes responsables con el medioambiente y la sociedad

All our publications are printed on paper from environmentally and socially responsible sources

Toutes nos publications sont imprimées sur du papier issu de sources écologiquement et socialement responsables



izartool.com