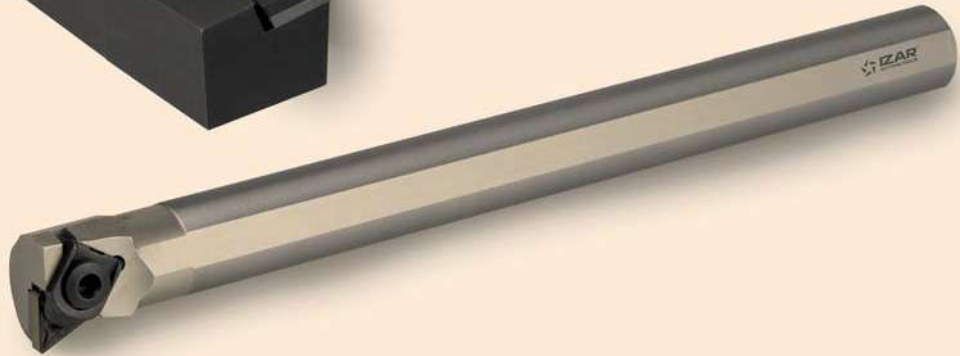


TORNEADO

Turning

Tournage



GRADOS RECUBRIMIENTO MÉTODOS CVD-PVD TORNEADO

Turning CVD-PVD Methods Coating Grades

Degré revêtement méthodes CVD-PVD tournage

NUEVOS GRADOS CVD - CVD NEW GRADES - NOUVEAUX DEGRÉS CVD

Todos los grados
All our
Tous nos degrés

C-5..

serán reemplazados por
grades will be replaced by
seront remplacés pour



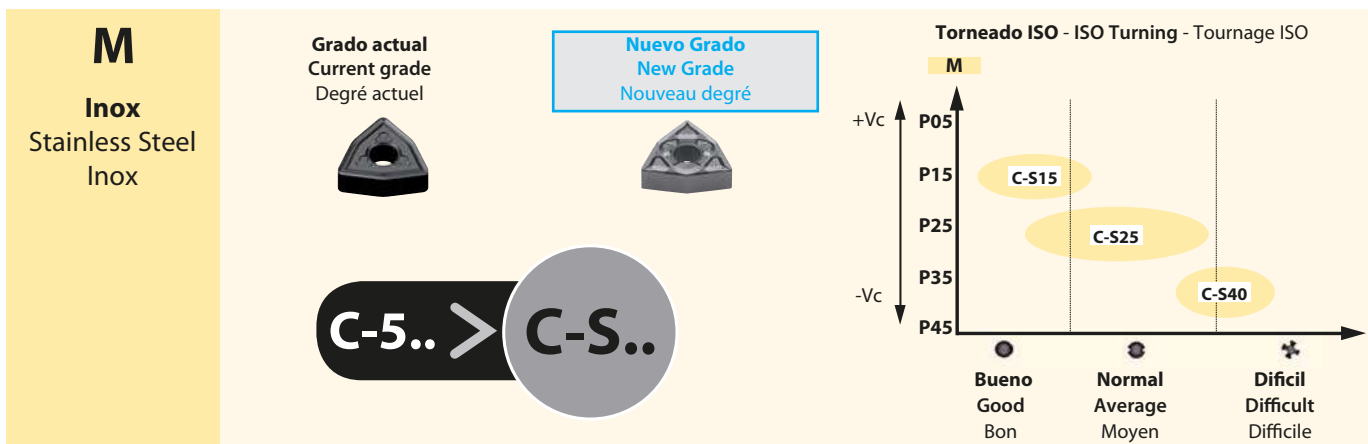
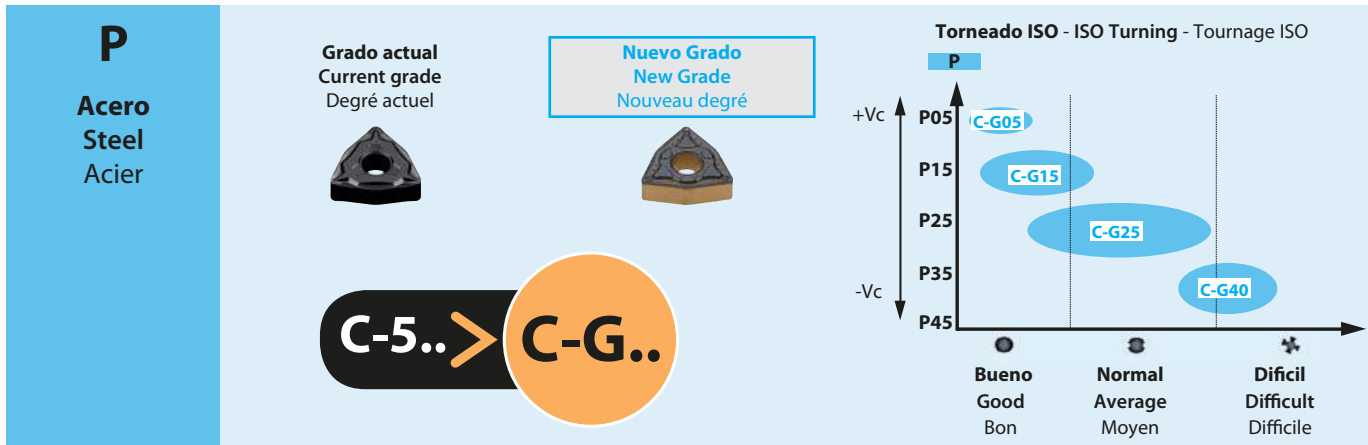
C-G..

P Acero
Steel
Acier



C-S..

M Inox
Stainless Steel
Inox



CLASIFICACIÓN CALIDADES - ELECCIÓN PRINCIPAL TORNEADO

Turning Grade Classification - Main Choice

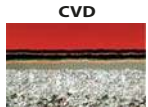

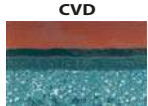

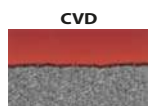



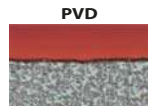



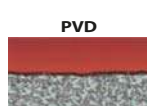

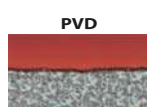



Classement des qualités - Choix principal tournage

Grupo ISO ISO Group Groupe ISO	Torneado - Turning - Tournage				
	Calidades con Recubrimiento Coated Grades - Qualités avec revêtement		Sin Recubrimiento Uncoated - Sans revêtement		
	Metal Duro - Carbide - Carbone		MD/HM Carbure	Cermet	
	CVD	PVD			
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure P Tenacidad Toughness Ténacité	P01				
	P05				
	P10			P-710	CERMET
	P15	C-G15 C-515			
	P20	New! C-G25 C-525	P-620	P-720	
	P25	New! C-G40 C-540			
	P30				
	P35		P-625		
	P40				
	P45				
P50					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure M Tenacidad Toughness Ténacité	M01				
	M05				
	M10			P-710	CERMET
	M15	New! C-S25 C-525			P-010
	M20		P-620	P-720	
	M25	New! C-S40 C-540			
	M30				
	M35		P-625		
	M40				
	Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure K Tenacidad Toughness Ténacité	K01			
K05					
K10					
K15		C-515			P-010
K20					CERMET
K25		C-525			
K30					
K35		C-540			
K40					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure S Tenacidad Toughness Ténacité	S01				
	S05				
	S10			P-610	
	S15				P-010
	S20	C-525		P-620	P-720
	S25	C-540		P-625	
	S30				
	Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure N Tenacidad Toughness Ténacité	N01			
N05					
N10					
N15				P-610	
N20					P-010
N25					
N30					
Resistencia al desgaste Wear resistance Résistance à l'usure H Tenacidad Toughness Ténacité	H01				
	H05				
	H10			P-610	
	H15				P-010
	H20				
	H25			P-625	
	H30				

GRADOS RECUBRIMIENTO MÉTODOS CVD-PVD TORNEADO

Turning CVD-PVD Methods Coating Grades

Degré revêtement méthodes CVD-PVD tournage

Grado Grades Degré	Microestructura Microstructure Microstructure	Grupo Material Pieza Trabajo Workpiece Material Group Groupe materiel piece travail	Aplicación Recomendada Recommended Application Application conseillée		
C-515			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de bajo contenido en cobalto - Recubrimiento de doble capa, con capa principal de TiCN, aplicadas por metodos MTCVD y PVD con capas Al₂O₃ - Para materiales del grupo P-K - Elevadas velocidades de corte en condiciones estables y moderadamente interrumpidas 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrate with low content of cobalt - Double layered coating, with TiCN main layer, applied by MTCVD & PVD methods with layers Al₂O₃ - For materials of groups P-K - High cutting speed in stable conditions and moderate interrupted cut 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat de faible contenu de cobalt - Revêtement double couche, couche principale en TiCN, appliquées pour méthodes MTCVD et PVD avec couches Al₂O₃ - Pour Matériaux groupe P-K - Hautes Vc en conditions stables et faiblement interrompues
C-525			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato versatil y funcional para trabajar en materiales P-M-K - Nuevo recubrimiento por metodo MTCVD de media capa - Pulido después del recubrimiento - Medias y altas velocidades de corte en cortes continuos e interrumpidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Versatile & functional substrate for working materials P-M-K - New medium-thick coating applied by MTCVD method - Adjustment after coating - Medium & high Vc in continuous & interrupted cut 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat multifonction pour travailler en matériaux P-M-K - Nouveau revêtement pour méthode MTCVD de couche moyenne - Polissage après revêtement - Moyennes et Hautes Vc sur coupes continues et interrompues
C-540			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de micrograno con carburos - Recubrimiento fino por metodo MTCVD con capa principal de TiCN - Aplicación en desbaste y semi-desbaste en materiales del grupo P-M - Condiciones de corte bajas en cortes interrumpidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Submicron substrate with carbides - Thin MTCVD applied coating with main layer of TiCN - For roughing and semi-roughing in materials of groups P-M - Low cutting conditions and interrupted cut 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat micrograins avec carbures - Revêtement fin par méthode MTCVD avec couche principale en TiCN - Application en ébauche et semi-ébauche en matériaux P-M - Faibles conditions de coupe en coupes interrompues
P-010	 Sin rec. No coat. Sans rev.		<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de submicrograno sin carburos y bajo contenido en cobalto - Aplicación general para todos los grupos de materiales menos el P - Sección de viruta corta en condiciones estables 	<ul style="list-style-type: none"> - Submicron substrate without carbides and low cobalt content - General purpose for all material groups but P - Small chip cross-section in stable conditions 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin avec faible contenu en cobalt - Application générale pour tous les groupes de matériaux moins le P - Section de copeaux courts en conditions stables
P-620			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de micrograno de elevada resistencia al desgaste, con bajo contenido en cobalto y con carburos - Nanorecubrimiento por metodo PVD - Recomendada para aplicaciones generales con gran estrés térmico - Secciones de viruta corta en elevadas condiciones de corte - Condiciones de corte estables 	<ul style="list-style-type: none"> - Submicron substrate with high wear resistance, with low content of cobalt and carbides - Nanostructural coating applied by PVD method - Recommended for general purpose with high thermal stress - Small chip cross-section and high cutting conditions - Stable working conditions 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat micrograin d'haute résistance à l'usure, avec faible contenu en cobalt et avec carbures - Nanorevêtement par méthode PVD - Conseillé pour applications générales avec gran stress thermique - Conditions de coupe stables
P-625			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de micrograno - Nanorecubrimiento por metodo PVD - Velocidades de corte moderadas - Condiciones de corte menos favorables 	<ul style="list-style-type: none"> - Submicron substrate - Nanostructural coating applied by PVD method - Moderate cutting speed - Less favourable cutting conditions 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat micrograin - Nanorevêtement par méthode PVD - Vitesse de coupe modérées - Conditions de coupe moins favorables
P-710			<ul style="list-style-type: none"> - Grado PVD de metal duro recubierto (AlTiN) con sustrato micrograno muy duro, que mejora la resistencia al desgaste, la disipación del calor y evita el filo de aportación. Gran rendimiento en materiales viscosos. Para torneado ligero de aceros, aceros endurecidos, inoxidables y superaleaciones termorresistentes (HRSA). 	<ul style="list-style-type: none"> - PVD (AlTiN) coated carbide grade with a very hard micro grain substrate improves wear resistance, heat dissipation and avoid built-up edge. High performance on "gummy" materials. For light turning of steels, hardened steels, stainless steels and HRSA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Degré PVD de carbure avec AlTiN et un substrat en micrograin très dur, qui améliore la résistance à l'usure, la dissipation thermique et évite le filet avec matériel. Haut rendement dans les matériaux visqueux. Pour le tournage léger des aciers, aciers trempés, aciers inoxydables et superalliages résistants à la chaleur (HRSA).
P-720			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato micrograno combinado con recubrimiento ALTiN-PVD - Operaciones de desbaste y acabado en buenas condiciones de corte y ligeramente interrumpido en aceros INOX y HRSA 	<ul style="list-style-type: none"> - Submicron substrate combined with ALTiN-PVD coating - Roughing & Finishing operations with good cutting conditions and barely interrupted in Stainless & HRSA steels 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat Micrograin mélangé avec revêtement ALTiN-PVD - Ébauche et finition avec bonnes conditions de coupe et légèrement coupé en aciers INOX et HRSA
CERMET	 Sin rec. No coat. Sans rev.		<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de micrograno con bajo contenido en cobalto - Aplicaciones en los grupos de materiales P-M - Pequeñas secciones de viruta - Elevadas velocidades de corte en condiciones estables 	<ul style="list-style-type: none"> - Micron substrate with low cobalt content - For material groups P-M - Small chip cross-section - High cutting speed in stable conditions 	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat micrograin avec faible contenu en cobalt - Applications pour groupes de matériaux P-M - Petites sections de copeaux - Hautes vitesses de coupe en conditions stables

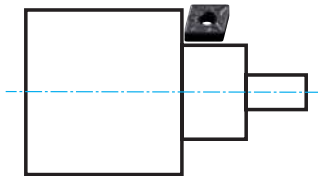
CRITERIOS ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice Norms

Critères choix plaquettes tournage

IDENTIFICAR TIPO DE MECANIZADO

Identify Machining Type
Identifier type d'usinage



Exterior / External / Extérieur

1ª Rompevirutas Wiper: doble avance y mejor acabado.

2ª Plaquetas positivas: Mecanizado inestable y piezas largas.

3ª Plaquetas negativas: Piezas estables.

1st Wiper: Double feed & better surface finishing.

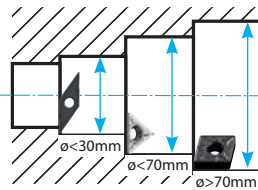
2nd Positive inserts: Unstable machining & long pieces.

3rd Negative inserts: Stable pcs.

1. Brisecopeaux Wiper: Double avance et meilleure finition

2. Plaquettes Positives: Usinage Inestable et pieces longues

3. Plaquettes négatives: Pièces stables



Interior / Internal / Intérieur

1ª Plaquetas positivas: ϕ pequeños + gran voladizo.

2ª Plaquetas negativas: ϕ grandes y estables.

1st Positive inserts: small ϕ -s with big projected piece length.

2nd Negative inserts: Big & stable ϕ -s

1. Plaquettes Positives: Petit ϕ -s + grand saillant

2. Plaquettes négatives: Grand et stable ϕ -s

ELECCIÓN GEOMETRÍA PLAQUITAS

Insert Geometry Choice

Coix taille Plaquette

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

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

● Recomendado
Recommended

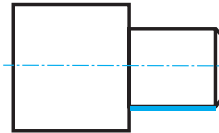
○ Posible
Possible

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

IDENTIFICAR TIPO DE OPERACIÓN

Identify Operation Type
Identifier type d'opération

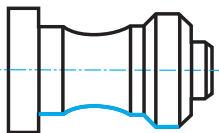
Exterior - External - Extérieur



Torneado Longitudinal
Longitudinal Turning
Tournage longitudinal

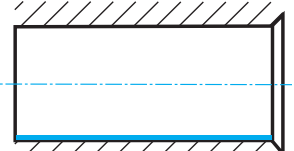


Refrentado
Facing
Façage

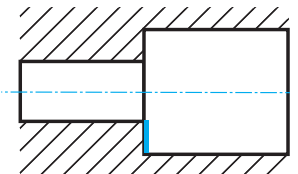


Perfilado
Profiling
Profilage

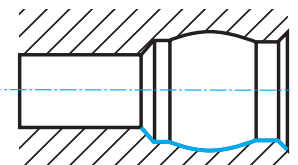
Interior - Internal - Intérieur



Torneado Longitudinal
Longitudinal Turning
Tournage longitudinal



Refrentado
Facing
Façage

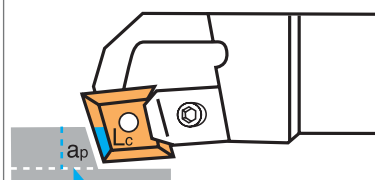


Perfilado
Profiling
Profilage

ELECCIÓN TAMAÑO PLAQUITA

Insert Size Choice

Choix taille Plaquette



a_p = Profundidad corte Cutting depth Profondeur coupe

L = Arista corte efectiva Effective cutting edge Arete coupe qui travaille

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

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

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

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

CONDICIONES CORTE* CALIDADES TORNEADO

Turning Qualities Cutting Conditions*

Conditions coupe* qualités tournage

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

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

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

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

CONDICIONES CORTE* CALIDADES TORNEADO

Turning Qualities Cutting Conditions*

Conditions coupe* qualités tournage

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

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

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

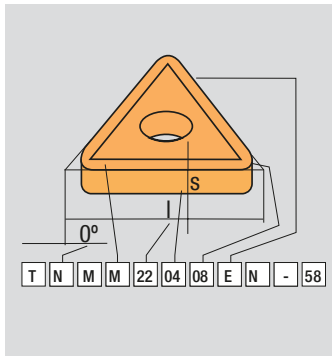
Calidad Quality Qualité	H		
	f (mm)		Factor K- Corrige Vc en función de K Factor- Correct Vc depending on Facteur K- Vc correct à cause de
C-515	0,15 0,80		Forjados/fundidos carcasa Forging/melting w. frame Forgeage/fondu carcasse K = 0,70-0,80
C-525	0,15 0,80		Torneado interior Internal turning Tournage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

CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice ISO Codes

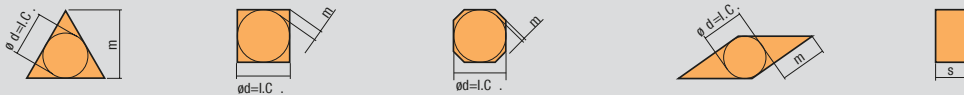
Codes ISO choix plaquettes tournage

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



Cod. ISO	1	2	3	4
	T	N	M	G

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



CÓDIGOS ISO ELECCIÓN PLAQUITAS TORNEADO

Turning Insert Choice ISO Codes

Codes ISO choix plaquettes tournage

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

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

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

5	6	7	8	9
12	04	08	E	-

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

9		Dirección Avance / Feed Direction / Direction avance	
R		Avance Feed	
L		Avance Feed	
N		Avance Feed	Avance Feed