





Taladrado  
Perçage  
Drilling  
Bohren

**Pag. 07-104**

- › Brocas Metal Duro / Brocas mango cilíndrico / Brocas mango cónico / Brocas bidiastrales y de centrar / Accesorios y Portabrocas
- › Forets Carbure / Forets à queue cylindrique / Forets à queue conique / Forets biétragés et à centrar / Accessoires et Mandrins
- › Hard Metal drill-bits / Straight shank drill-bits / Taper straight shank drill-bits / Two-diameter and centre drill-bits / Accessories and drill Chucks
- › Hartmetall-Bohrer / Kurzer Zylinderschaft-Bohrer / Konischer Schaftbohrer / Mehrfasen-Stufenbohrer / Frásbohrer / Zubehór / Bohrfutter



Roscado  
Tarudage  
Threading  
Gewindeschneiden

**Pag. 105-304**

- › Machos de máquina / Fresas de roscar de metal duro / Machos de mano / Cojinetes / Insertos roscados / Calibres / Accesorios
- › Tarauds machine / Fraises à tarauder en carbure / Tarauds à main / Filières / Filets rapportés / Calibres / Accessoires
- › Machine taps / Solid carbide thread mills / Hand taps / Dies / Wire thread inserts / Gauges / Accessories
- › Maschinengewindebohrer / Hartmetall-Gewindefräser / Handgewindebohrer / Schneideisen / Gewindeeinsätze / Lehren / Zubehór



Escariado  
Alésage  
Reaming  
Reibahle

**Pag. 305-324**

- › Escariadores de mano / Escariadores de máquina / Escariadores extensibles
- › Alésoirs à main / Alésoirs machine / Alésoirs extensibles
- › Hand reamers / Machine reamers / Extendable reamers
- › Reibahlen / Maschinen-Reibahlen / Ausziehbar Reibahlen



Avellanado  
Chanfreinage  
Counterboring  
Senkbohren

**Pag. 325-356**

- › Brocas avellanadoras y escalonadas / Avellanadores
- › Fraises coniques et étagées / Fraises à trou et à chanfreiner
- › Counterbore and step drill-bits / Countersink cutters
- › Senkbohrer Stufenbohrer / Senker



Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

**Pag. 357-462**

- › Fresas Metal Duro / Fresas frontales HSSE / Fresas con agujero HSSE / Fresas especiales HSSE / Fresas frontales HSSE-PM / Fresas rotativas HM / Fresas huecas
- › Fraises Carbure / Fraises HSSE / Fraises à trou HSSE / Fraises HSSE spéciales / Fraises HSSE-PM / Fraises rotatives HM / Fraises à trou
- › Hard Metal mills / HSSE mills / HSSE mills with hole / HSSE special mills / HSSE-PM mills / HM Rotary mills / Hole saws
- › Hartmetall-Fräser / HSSE-Fräsrn / Bohrungsfräser / HSSE Spezialfräser / HSSE-PM-Fräser / HM-Drehfräser / Hohlfräser Maschinen



Sierras y coronas  
Scies et trépan  
Saws and metal hole saws  
Sägen und Lochsägen

**Pag. 463-490**

- › Hojas sierra cinta / Sierras circulares / Hojas sierra de máquina / Coronas
- › Lames de scie à ruban / Scies circulaires / Lames de scie pour machine / Trépan
- › Band saw blades / Circular saws / Machine saw blades / Metal hole saws
- › Bandsägeblätter / Kreissägen / Maschinensägeblätter / Lochsägen



Construcción  
Construction  
Construction

**Pag. 491-546**

- › Brocas y coronas para pared / Brocas y coronas para madera / Punteros y cinceles / Sierras de calar y de sable
- › Forets et répan béton / Forets et trépan pour le bois / Pointerolles et burins / Scies sauteuse et sabres
- › Drill bits for masonry / Drill bits for wood / Pointers and chisels / Jig and sabre saws



Expositores  
Présentoirs  
Display Stands  
Verkaufsstände

**Pag. 547-567**



## » Confianza en la excelencia

Si una herramienta no es de una calidad excelente, los costes de producción se disparan: tiempos muertos para sustituirla por rotura, piezas dañadas durante el mecanizado... se convierten en una fuente de ineficacia y sobrecostes.

Con Hepyc cuentas con la tranquilidad que ofrece una marca líder: Servicio personalizado, tiempos cortos de entrega, tecnologías propias como la Microfinish -que impide las roturas prematuras de la herramienta- o gamas top como la de machos de roscar Hunix, que duplica su vida útil y permite mecanizar con la misma herramienta hasta un 77% de los materiales, reduciendo stock e inversión. Y en 2024 seguiremos trabajando para que ese nivel de excelencia te ofrezca la máxima tranquilidad.

## » Confiance dans l'excellence

Lorsqu'un outil n'est pas d'une qualité excellente, les coûts de production explosent : temps d'arrêt pour le remplacer en cas de cassure, pièces endommagées pendant l'usinage... l'outil devient une source d'inefficacité et de surcouts.

Avec Hepyc, vous avez la tranquillité que seule une marque leader peut vous offrir : un service personnalisé, des délais de livraison minimum, des technologies propriétaires comme Microfinish - évitant la cassure prématurée de l'outil - ou des gammes haut-de-gamme comme les tarauds Hunix et leur durée de vie deux fois plus longue qui nous permettent d'usiner avec le même outil jusqu'à 77% des matériaux et de réduire ainsi le stock et l'investissement nécessaires. En 2024 nous continuerons à travailler pour que ce niveau d'excellence vous offre une tranquillité d'esprit maximale.





**HEPYC**



## » Trust in excellence

If a tool is not of excellent quality, production costs can be extremely high. Downtime to replace the tool when it breaks and parts getting damaged during machining can become a source of inefficiency and extra costs.

With HEPYC you have the peace of mind you get with a leading brand: a personalised service, quick delivery times, own technologies such as MicroFinish – which prevents premature tool breakage – and top product ranges such as the Hunix threading tap range, which doubles lifespan and allows the same tool to be used for machining up to 77% of materials, thus reducing stock and investment. In 2024 we will continue to ensure that this level of excellence gives you total peace of mind.

## » Vertrauen in Exzellenz

Wenn ein Werkzeug nicht von ausgezeichneter Qualität ist, schießen die Produktionskosten in die Höhe: Ausfallzeiten für seinen Austausch aufgrund von Bruch, beschädigte Teile während der Bearbeitung usw. werden zu einer Quelle von Ineffizienz und Kostenüberschreitungen.

Bei HEPYC können Sie auf die Sicherheit setzen, die eine führende Marke bietet. Persönlicher Service, kurze Lieferzeiten, eigene Technologien wie Microfinish – das einen vorzeitigen Werkzeugbruch verhindert – oder Spitzen-Serien wie die Hunix-Gewindebohrer, die ihre Lebensdauer verdoppeln und es ermöglichen, bis zu 77 % der Materialien mit demselben Werkzeug zu bearbeiten, wodurch Lagerbestände und Investitionen reduziert werden. Und auch im Jahr 2024 werden wir weiterhin daran arbeiten, dass dieses hohe Niveau Ihnen maximale Sicherheit bietet.



# MÁQUINAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN / MACHINES DE DERNIÈRE GÉNÉRATION /

ANCA TapXLinear



## Un nivel superior

La incorporación de nueva maquinaria como la ANCA TapXLinear nos permite dar un paso más como fabricantes de machos de roscar. Gracias a sus capacidades podemos rectificar diferentes tipos de machos en una sola configuración o realizar su control de calidad sin sacar el macho de la máquina.

## Un niveau supérieur

Grâce à l'intégration en portefeuille de nouvelles machines comme l'ANCA TapXLinear, nous faisons un bond en avant en tant que fabricants de tarauds.

Leurs magnifiques capacités nous permettent de rectifier différents types de tarauds en une seule configuration ou de procéder à un contrôle de qualité sans avoir à extraire le taraud de la machine.

## A superior level

The incorporation of new machines such as the ANCA TapX Linear allows us to further advance as manufacturers of threading taps.

Its capacities enable us to grind different types of taps in a single configuration or carry out quality control without having to remove the tap from the machine.

## Ein höheres Niveau

Der Einbau neuer Maschinen wie der ANCA TapXLinear ermöglicht es uns, als Hersteller von Gewindebohrern einen Schritt weiter zu gehen.

Dank ihrer Fähigkeiten können wir verschiedene Arten von Gewindebohrern in einer einzigen Konfiguration schleifen oder eine Qualitätskontrolle durchführen, ohne den Gewindebohrer aus der Maschine zu entfernen.

ZOLLER Genius



## Calidad en el control de calidad

Hemos incrementado nuestro potencial en este departamento con la tecnología de la nueva ZOLLER Genius ThreadCheck que nos permite mediciones sin distorsión, gracias al procesamiento de imágenes, hacer una inspección completa de la herramienta con precisión de  $\mu\text{m}$  o disponer de módulos de software a medida para procesos perfectos. esfuerzos de corte y estudios predictivos.

## Qualité du contrôle de qualité

Nous avons renforcé le potentiel de ce département en adoptant la technologie du nouveau ZOLLER Genius ThreadCheck qui nous permet de mesurer sans distorsion grâce au traitement des images, d'inspecter complètement l'outil avec une précision au  $\mu\text{m}$  ou de disposer de modules de logiciels sur mesure pour des processus parfaits.

## Quality in quality control

We have increased our potential in this area with the new ZOLLER Genius threadCheck technology which allows distortion-free measurements, thanks to image processing, enables us to perform a complete inspection of the tool with  $\mu\text{m}$  precision, and provides us with tailored software modules for perfect processes.

## Qualität in der Qualitätskontrolle

Wir haben unser Potenzial in diesem Bereich mit der Technologie des neuen ZOLLER Genius ThreadCheck erweitert, was uns verzerrungsfreie Vermessungen dank Bildverarbeitung, eine Komplettkontrolle der Werkzeuge mit  $\mu\text{m}$ -Genauigkeit oder maßgeschneiderte Softwaremodule für perfekte Prozesse ermöglicht.

# NEXT-GENERATION MACHINES / HOCHMODERNE MASCHINEN

SMS GBA 203



## Robótica al servicio del cliente

¿Sabías que somos capaces de fabricar más de 560 machos de roscar por turno de trabajo? ¿Y que con nuestra SMS GBA 203 conseguimos un sistema de destalonado muy rápido y preciso? En Hepyc nos mantenemos a la vanguardia en la fabricación, poniendo al usuario en el centro.

## Robotique au service du client

Saviez-vous que nous avons la capacité de fabriquer plus de 560 tarauds par quart de travail? Et qu'avec notre SMS GBA 203 nous obtenons un système de décolletage très rapide et précis? Chez Hepyc, nous restons à la pointe de la fabrication tout en nous concentrant sur l'utilisateur au centre de notre mission.

## Robotics at the service of the customer

Did you know that we can manufacture 560 threading taps per work shift? And that our SMS GBA 203 gives us a quick and precise undercutting system? At HEPYC we remain at the forefront of manufacturing, placing the user at the centre.

## Robotertechnik im Dienste des Kunden

Wussten Sie, dass wir in der Lage sind, mehr als 560 Gewindebohrer pro Arbeitsschicht herzustellen? Und dass wir mit unserem SMS GBA 203 ein sehr schnelles und präzises Schleifsystem erreichen? Bei Hepyc bleiben wir an der Spitze der Fertigung und stellen den Benutzer in den Fokus.

HAAS VF 2



## Confianza en el rendimiento

Un paso importante en nuestro proceso de fabricación son las pruebas de rendimiento de nuestra gama de productos. Con nuestro centro de mecanizado Haas VF 2 podemos evaluar su vida útil, estudiar la influencia de un parámetro en particular y/o el análisis de esfuerzos de corte y estudios predictivos.

## Confiance dans la performance

Les essais de performance de notre gamme de produits sont une étape importante de notre processus de fabrication. Grâce à notre centre d'usinage Haas VF 2, nous pouvons évaluer leur durée de vie, étudier l'impact d'un paramètre particulier et/ou analyser les efforts de coupe et faire des études prédictives.

## Trust in performance

A key step in our manufacturing process is the performance testing of our product range. With our Haas VF 2 machining centre we can evaluate product lifespan, study the influence of a specific parameter and/or the analysis of cutting efforts and predictive studies.

## Vertrauen in die Leistung

Ein wichtiger Schritt in unserem Fertigungsprozess ist die Leistungsprüfung unserer Produktpalette. Mit unserem Bearbeitungszentrum Haas VF 2 sind wir in der Lage, ihre Lebensdauer bewerten, den Einfluss eines bestimmten Parameters zu untersuchen und/oder Scherspannungsanalysen sowie Vorhersagestudien durchführen.







Taladrado >  
Perçage  
Drilling  
Bohren

Brocas Metal Duro / Forets Carbure / Hard Metal Drill-bits / Hartmetall-Bohrer									
1175	HM-MD	DIN 6537 S	TIALN		3XD	P M K S	24		
1176	HM-MD	DIN 6537 S	TIALN		3XD	P M K S H	26		
1177	HM-MD	DIN 6537 L	TIALN		5XD	P M K S H	28		
1178	HM-MD	DIN 6537 EL	TIALN		8XD	P M K S H	30		
1184	HM-MD	HEPYC STD	TIALN		12XD	P M K S	31		
<b>NEW</b> 1195	HM-MD	HEPYC STD	AlCrN		15XD	P M K	32		
<b>NEW</b> 1196	HM-MD	HEPYC STD	AlCrN		20XD	P M K	33		
<b>NEW</b> 1197	HM-MD	HEPYC STD	AlCrN		25XD	P M K	34		
<b>NEW</b> 1198	HM-MD	HEPYC STD	AlCrN		30XD	P M K	35		
<b>NEW</b> 1199	HM-MD	HEPYC STD	AlCrN		3XD	P M K	36		
1182	HM-MD	HEPYC STD	TIN		1XD	H	36		
1120	HM-MD	DIN 6539			2XD	P M K N S	37		
1109	HM-MD	DIN 338N			4XD	P M K N S	38		

Brocas con mango cilíndrico cortas / Forets à queue cylindrique courtes / Short straight shank drill-bits / Kurzer Zylinderschaft-Bohrer (DIN 338)

1101	HSS	DIN338N				P K N	39
1101/1	HSS	DIN338N				P K N	42
1104	HSS	DIN338N				P K N	43
1104/9	HSS	ANSI				P K N	44
1501	HSS					P K N	44

**Brocas con mango cilíndrico cortas / Forets à queue cylindrique courtes / Short straight shank drill-bits / Kurzer Zylinderschaft-Bohrer (DIN 338)**

1158	HSS	DIN338NSP				P, K, N	45
1158/9	HSS	DIN338NSP				P, K, N	46
1108	HSS	DIN338NSP	TIN			P, K, N	47
1103	HSS	DIN338H				N	48
1105	HSSCO	DIN 338N				P, K, N	49
1105/9	HSSCO	DIN 338N				P, K, N	51
1161	HSSCO	DIN338N	TIALN			P, K, N	52
1107	HSSCO	DIN338N				P, K, N	53
1187	HSSCO	DIN338W				P, M, N, S	54
1106	HSSCO	DIN338W				M, N, S	55
1162	HSSCO	DIN338W	TIALN			M, N, S	56
1159	HSSCO	DIN338S				P, N	57
1160	HSSCO	DIN338S	TIALN			P, N	58
1110	WIDIA	DIN338N				P, K, N	59

**Brocas con mango cilíndrico largas / Forets à queue cylindrique longues / Long straight shank drill-bits / Langer Zylinderschaft-Bohrer**

1112	HSS	DIN 340 N				P, K, N	60
1113	HSSCO	DIN 340 N				P, K, N	62
1114	HSSCO	DIN 340 S				P, N	63
1164	HSSCO	DIN 340 S	TIALN			P, N	64
1131	HSS WIDIA	DIN 340				P, K, N	65

NEW



Brocas con mango cilíndrico extra largas / Forets à queue cylindrique extra longues / Extra-long straight shank drill-bits / Bohrer mit extra langem Zylinderschaft (DIN 1869)						
1115	HSS	DIN 1869 N			P, K, N	66
1165	HSSCO	DIN 1869 S			P, N	67

Brocas con mango cilíndrico extra cortas / Forets à queue cylindrique extra-courtes / Extra-short straight shank drill-bits / Bohrer mit extra kurzem Zylinderschaft (DIN 1897)						
1116	HSS	DIN 1897 N			P, K, N	68
1117	HSS	DIN 1897 N			P, K, N	69
1118	HSSCO	DIN 1897 N			P, K, N	70
1166	HSSCO	DIN 1897 S			P, N	71
1167	HSSCO	DIN 1897 S			P, N	72


























Brocas con mango cónico / Forets à queue conique / Taper straight shank drill-bits / Konischer Schaftbohrer						
1121	HSS	DIN 345 N			P, K, N	73
1121/9	HSS	DIN 345 N			P, K, N	75
1123	WIDIA	DIN 345 N			P, K	76
1122	HSSCO	DIN 345 N			P, K, N	77
1181	HSSCO				P, S, H	78
1125	HSS	DIN 341 N			P, K, N	79
1126	HSS	DIN 1870 N			P, K, N	80
1139	HSS	DIN 343			P, K, N	82

Brocas bidiametrales / Forets biétagés / Two-diameter drill-bits / Mehrfasen-Stufenbohrer						
1127	HSS	DIN 8376			P, K, N	83
1128	HSS	DIN 8374			P, K, N	83











1129	HSS	DIN 8377				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		84		
P	K												
N													
1130	HSS	DIN 8375				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		84		
P	K												
N													
1152	HSS	DIN 8378				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		85		
P	K												
N													
1153	HSS	DIN 8379				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		85		
P	K												
N													
1191	HSSCO					<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		86
P	M	K											
N	S												
1192	HSSCO					<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		86
P	M	K											
N	S												

**Brocas de centrar / Forets à centrar / Centre drill-bits / Zentrierbohrer**












1132	HSS	DIN 333 A			   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		87		
P	K												
N													
1188	HSS	DIN 333 A	TiN		   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		87		
P	K												
N													
1193	HM-MD	DIN 333 A			   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	88
P	M	K											
N	S	H											
1133	HSS	DIN 333 A			   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		88		
P	K												
N													
1135	HSS	DIN 333 R			   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		89		
P	K												
N													
1137	HSS	DIN 333 B			   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		89		
P	K												
N													
1138	HSSCO				   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		90
P	M	K											
N	S												
1155	HSSCO				   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		90
P	M	K											
N	S												
1189	HSSCO		TiN		   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		91
P	M	K											
N	S												
1190	HSSCO		TiN		   	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		91
P	M	K											
N	S												
1179	HM-MD				    	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		92
P	M	K											
N	S												
1180	HM-MD				    	<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		92
P	M	K											
N	S												

						Pág.		
1185	HM-MD		TIALN		   	 	93	
1186	HM-MD		TIALN		    	 	93	
1119	HSSCO	DIN 1897N			  		94	
1194	HSSCO	DIN 1897N	TIALN		  		94	

**Brocas fresa / Forets fraiseur / Mill drills / Fräsbohrer**

5114	HSS				  		95
5115	HSS		TIN		  		95

**Accesorios / Accessoires / Accessories / Zubehör**

6110	<b>Espiga / Queue à tenon / Bit shank / Stift</b>						96
6111	<b>Casquillo DIN 2185 / Douille de réduction / Drill sleeve / Bohrerhülse</b>						96
6114	<b>Contrapunto / Contrepointe / Fixed centre / Reitstock</b>						96
6112	<b>Alargadera / Adaptateur / Extension piece / Verlängerungsstück</b>						97
6113	<b>Expulsor / Éjecteur / Ejector / Auswerfer</b>						97
6115	<b>Punto giratorio / Pointe tournante / Revolving lathe centre / Mitlaufende Drehbankspitze</b>						97
6101	HP1						98
6120	HP1-CM						98
6102	HP2						99
6103	HP3						99
<b>Estuches / Coffrets / Sets / Hüllen</b>							100





Fecha / Date: .....

Empresa / Entreprise / Company: ..... Contacto / Contact: .....

Dirección / Adresse / Adress: ..... Población / Ville / Town: .....

Tel / Fax: ..... E-mail: .....

**TRABAJO A REALIZAR / TRAVAIL DEMANDE / REQUESTED WORK**

Material / Matière / Material ..... Norma / Norme / Norm: .....

Dureza / Durété / Hardness ..... HB ..... HRc Resistencia / Résistance / Resistance ..... N/mm<sup>2</sup>

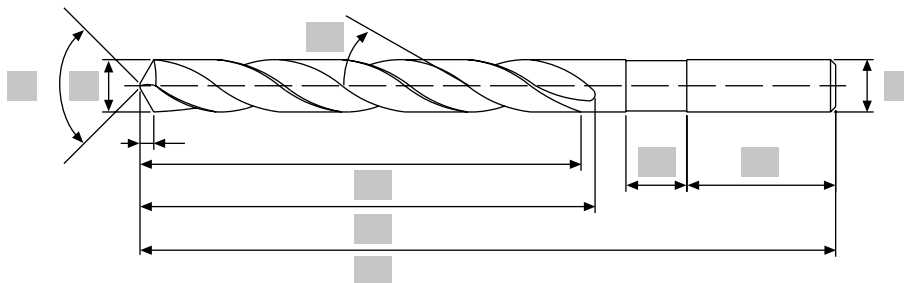
Tipo viruta:  Corta  Larga  Polvo  
 Type copeau Courte Longue Poussière  
 Shaving Short Long Powder

Máquina / Machine ..... Refrigerante / Réfrigérant / Coolant .....

Posición / Position  Horizontal  Vertical  V. Corte  V. avance  
 V. Coupe Avance  
 Cutting Speed Feed

**HERRAMIENTA / OUTIL / TOOL**

Descripción / Description ..... Cantidad / Quantité / Quantity .....



Mango:  Cilíndrico  Weldon  Cónico  Rebajado  
 Queue: Cylindrique Weldon Conique Réduite  
 Shank: Straight Weldon Taper Reduced

Afilado:  Convencional  Corrección de labios  Split Point  Puntos soldadura  Placa carburo  
 Affûtage: Normal Correction de lèvres Affûtage en croix Points de soudure plaquelette carbure  
 Sharpened: Convencional Lip correction Split Point Welding points Carbide sheet

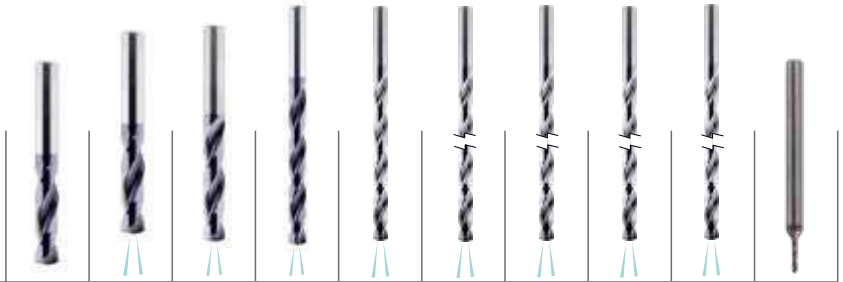
Material / Matière / Material:  HSS  HSSE  HM  HSS-HM

Superficie / Surface:  Brillante  Negra  Recubrimiento  
 Brillant Noire Revêtement  
 Brilliant Black Coating

COMENTARIOS / COMMENTAIRES/ COMMENTS: .....

.....  
 .....  
 .....




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



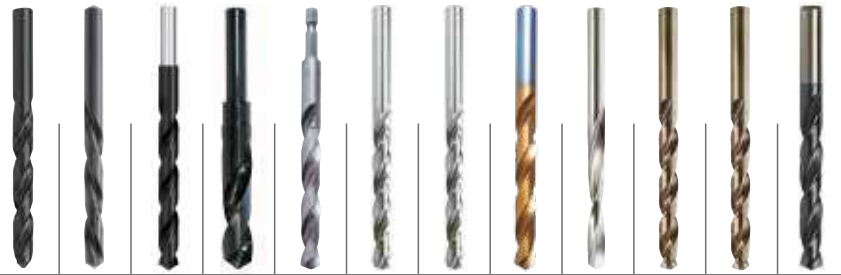
Ref./ Réf. / Ref.	1175	1176	1177	1178	1184	1195	1196	1197	1198	1199
Prof./ Prof./Depth	3xd	3xd	5xd	8xd	12xd	15xd	20xd	25xd	30xd	3xd
Punta/Poin/Point	140°	140°	140°	140°	140°	140°	140°	140°	140°	130°
Refrig./Réfrig./Cooling	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Mat.	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
Rec./Rev./Coat.	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN
DIN	6537S	6537S	6537L	6537L	-	-	-	-	-	-
Gama/Gamme/Range	3-20	3-20	3-20	3-16	3-16	3-12	3-12	3-12	3-10	0,20-2,90
Pag.	24	26	28	30	31	32	33	34	35	36

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)					Vc (m/min)										
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40	Ø45	Ø50
P.1	<600	0,10-0,14	0,20-0,28	0,30-0,45	0,38-0,55	0,48-0,68	0	0	0	0	0					
P.2	<800	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.3	<1000	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.4	<1200	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.5	<1400	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.1	<950	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.2		0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.3	<1200	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M.4		0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.1	<500	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.2		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.3	<800	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.4.1		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.4.2	<1400	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N.1.1	Al	0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60										
N.1.2		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60										
N.1.3		0,08-0,12	0,16-0,24	0,25-0,38	0,32-0,48	0,40-0,60										
N.2.1	Cu	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50										
N.2.2		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50										
N.2.3		0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50										
N.2.4		0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40										
N.3.1	Mg/Zn	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50										
N.4.1	Plastic	0,06-0,10	0,12-0,20	0,20-0,32	0,25-0,40	0,30-0,50										
N.4.2																
N.4.3																
S.1.1	Ni	0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0	0	0	0	0					
S.1.2		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S.2.1	Ti	0,04-0,08	0,08-0,16	0,12-0,26	0,15-0,32	0,18-0,40	0	0	0	0	0					
S.2.2		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0	0	0	0	0					
S.2.3		0,03-0,05	0,05-0,08	0,08-0,12	0,12-0,16	0,16-0,20	0	0	0	0	0					
H.1	50 HRC	0,03-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20	0,10-0,25	0,12-0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H.2	55 HRC	0,01-0,04	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H.3	60 HRC	0,01-0,04	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

		
<b>1182</b>	<b>1120</b>	<b>1109</b>
<b>1Xd</b>	<b>2xd</b>	<b>4xd</b>
<b>120°</b>	<b>118°</b>	<b>118°</b>
<b>No</b>	<b>No</b>	<b>No</b>
<b>HM</b>	<b>HM</b>	<b>HM</b>
<b>TIN</b>		
-	<b>6539</b>	<b>338</b>
<b>M3-M12</b>	<b>2-13</b>	<b>2-10,20</b>
<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>
	● 40-70	● 40-70
	● 30-60	● 30-60
	● 25-50	● 25-50
	● 20-40	● 20-40
	○ 15-25	○ 15-25
	○ 20-25	○ 20-25
	○ 20-25	○ 20-25
	● 50-70	● 50-70
	● 40-50	● 40-50
	● 100-140	● 100-140
	● 70-100	● 70-100
	● 60-80	● 60-80
	● 40-70	● 40-70
	● 40-70	● 40-70
	● 30-60	● 30-60
	● 25-50	● 25-50
	● 30-60	● 30-60
	● 40-70	● 40-70
	○ 10-15	○ 10-15
	○ 15-25	○ 15-25
	○ 10-15	○ 10-15
	● 25-30	
	● 15-25	
	● 10-15	

**TABLA DE APLICACIONES / GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**



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

Ref./ Réf. / Ref.	1101	1101/1	1104	1104/9	1501	1158	1158/9	1108	1103	1105	1105/9	1161
DIN	338	338	338	ANSI	338	338	338	338	338	338	338	338
Punta/Poin/Point	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	118°	135°	135°	135°
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	N	N	N	NSP	NSP	NSP	NSP	N	NSP	NSP
Hel./Hél./Spiral	30°	30°-LH	30°	30°	30°	30°	30°	30°	18°	30°	30°	30°
Mat.	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO
Rec./Rev./Coat.								TIN				TIALN
Prof./ Prof./Depth	5xD	5xD	3xD	3xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD
Gama/Gamme/Range	0,20-20	2-12	10-30	17/32-1"1/8	3-10	1-20	1/16-1/2	1-13	1-13	0,50-20	1/16-1/2	2-13
Pag.	39	42	43	44	44	45	46	47	48	49	51	52

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)					Vc (m/min)																
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40	Ø45	Ø50	Ø60	Ø70	Ø80	Ø90	Ø100	
P.1	<600	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	25-35	25-35	25-35	25-35	25-35	25-35	25-35	35-45		25-35	25-35	35-50				
P.2	<800	0,02-0,06	0,08-0,12	0,12-0,30	0,18-0,40	0,22-0,46	15-30	15-30	15-30	15-30	15-30	15-30	15-30	20-40		15-30	15-30	25-45				
P.3	<1000	0,02-0,03	0,05-0,07	0,12-0,18	0,18-0,24	0,22-0,28								15-30		12-20	12-20	18-30				
P.4	<1200	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33										6-16	6-16	10-25				
P.5	<1400	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33																
M.1	<950	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33										10-14	10-14	15-20				
M.2		0,01-0,03	0,05-0,07	0,14-0,18	0,20-0,24	0,22-0,28										8-12	8-12	12-18				
M.3	<1200																					
M.4																						
K.1	<500	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	35-40		25-30	25-30	38-45				
K.2																						
K.3	<800	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46																
K.4.1		0,04-0,06	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	12-16	12-16	12-16	12-16	12-16	12-16	12-16	15-20		12-16	12-16	18-25				
K.4.2		<1400	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33															
N.1.1	Al	0,03-0,05	0,08-0,12	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								75-90								
N.1.2		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	65-75		50-60	50-60	70-80				
N.1.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33																
N.2.1	Cu	0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37										40-60						
N.2.2		0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37										25-60						
N.2.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60	30-60	40-70		30-60	30-60	45-80				
N.2.4																						
N.3.1	Mg/Zn	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33																
N.4.1	Plastic	0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26	20-25	20-25	20-25	30-35		20-25	20-25	20-25		20-25	20-25	30-35				
N.4.2		0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26			15-20													
N.4.3																						
S.1.1	Ni	0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20																
S.1.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20																
S.2.1	Ti	0,01-0,03	0,04-0,06	0,08-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20																
S.2.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20																
S.2.3		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20																
H.1	50 HRC	0,02-0,03	0,05-0,07	0,09-0,13	0,14-0,18	0,18-0,22																
H.2	55 HRC																					
H.3	60 HRC																					

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



1107	1187	1106	1162	1159	1160	1110	1112	1113	1114	1164	1131	1115	1165	1116	1117	1118	1166	1167
338	338	338	338	338	338	338	340	340	340	340	340	1869	1869	1897		1897	1897	1897
135°	135°	135°	135°	135°	135°	118°	118°	135°	135°	135°	118°	118°	135°	118°	118°	135°	135°	135°
NSP	W	W	W	TS	TS	N	N	NSP	TS	TS	N	NSP	TS	N	N	NSP	TS	TS
30°	35°	35°	35°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSS WIDIA	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSS WIDIA	HSS	HSSCO	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSSCO
			TIALN		TIALN						TIALN							TIALN
5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	5xD	10xD	10xD	10xD	10xD	10xD	15-30xD	15-30xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD
10-20	1-13	1-13	1-13	2-13	2-13	1,50-20	1-20	2-13	2-13	2-13	2-20	2-13	2-12	1-20	2-8	2-13	2-16	2-16
53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64	62	66	67	68	69	70	71	72

Vc (m/min)

○ 25-35	● 35-40						● 25-35	○ 25-35				● 25-35		● 25-35	● 25-35	○ 25-35		
● 15-30	● 30-35			● 15-30	● 25-45	● 25-45	● 15-30	○ 15-30	● 15-30	● 25-45	● 25-45	● 15-30	○ 15-30	● 15-30	● 15-30	○ 15-30	● 15-30	● 25-45
● 12-20				● 12-20	● 18-30	● 18-30	● 12-20	○ 12-20	● 12-20	● 18-30	● 18-30	● 12-20				○ 12-20	● 12-20	● 18-30
● 6-16				● 6-16	● 10-25	● 10-25		○ 6-16	● 6-16	● 10-25	● 10-25					○ 6-16	● 6-16	● 10-25
						○ 6-9					○ 6-9							
○ 10-14	● 10-14	○ 10-14	● 15-20	○ 10-14	○ 15-20			○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20			○ 10-14			○ 10-14	○ 10-14	○ 15-20
○ 8-12	○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18	○ 8-12	○ 12-18			○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18			○ 8-12			○ 8-12	○ 8-12	○ 12-18
● 25-30							● 25-30	● 25-30				● 25-30		● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	
● 12-16							● 12-16	● 12-16				● 12-16		● 12-16	● 12-16	● 12-16	● 12-16	
						● 15-20					● 15-20							
	○ 60-80	○ 60-80	○ 85-100	○ 60-80	○ 85-100				○ 60-80	○ 85-100			○ 60-80				○ 60-80	○ 85-100
○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90	○ 50-60	○ 75-90		○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90		○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60	○ 75-90
	○ 30-40	○ 30-40	○ 45-60	○ 30-40	○ 45-60				○ 30-40	○ 45-60			○ 30-40					
● 30-60	○ 50-70	○ 50-70					● 30-60	● 30-60				● 30-60		● 30-60	● 30-60	● 30-60	● 30-60	
	○ 50-70	○ 50-70	○ 75-95	○ 50-70	○ 70-90				○ 50-70	○ 70-90			○ 50-70				○ 50-70	○ 70-90
○ 20-25						○ 30-35	○ 20-25	○ 20-25			○ 30-35	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25		
	● 8-10	● 8-10	● 12-15															

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





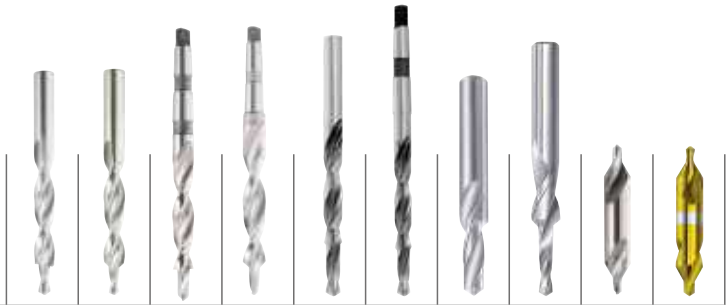
$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Ref./ Réf. / Ref.	1121	1121/9	1122	1123	1181	1125	1126	1139
DIN	345	345	345	345	1181	341	1870	343
Punta/Poin/Point	118°	118°	135°	118°	128°	118°	118°	120°
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	NSP	N	N	N	N	N
Hel./Hél./Spiral	30°	30°	30°	30°	15°	30°	30°	30°
Mat.	HSS	HSS	HSSCO	HSS WIDIA	HSSCO	HSS	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.								
Prof./ Prof./Depth	5xD	5xD	5xD	5xD	3xD	8xD	10-15xD	5xD
Gama/Gamme/Range	5-80	1/2-2"	10-40	10-30	10-50	5-40	8-50	10-40
Pag.	73	75	77	76	78	79	80	82

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)					Vc (m/min)								
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20									
P.1	<600	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	• 25-35	• 25-35	• 25-35			• 25-35	• 25-35	• 25-35
P.2	<800	0,02-0,06	0,08-0,12	0,12-0,30	0,18-0,40	0,22-0,46	• 15-30	• 15-30	• 15-30	• 25-45		• 15-30	• 15-30	• 15-30
P.3	<1000	0,02-0,03	0,05-0,07	0,12-0,18	0,18-0,24	0,22-0,28			○ 12-20	○ 18-30				
P.4	<1200	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33			○ 6-16	○ 10-25	• 8-10			
P.5	<1400	0,01-0,04	0,04-0,09	0,09-0,18	0,12-0,28	0,14-0,33			○ 6-9	• 6-8				
M.1	<950	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33			○ 8-12					○ 8-12
M.2		0,01-0,03	0,05-0,07	0,14-0,18	0,20-0,24	0,22-0,28			○ 10-14					○ 10-14
M.3	<1200													
M.4														
K.1	<500	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46	• 25-30	• 25-30	• 25-30			• 25-30	• 25-30	• 25-30
K.2														
K.3	<800	0,04-0,06	0,08-0,12	0,20-0,30	0,30-0,40	0,35-0,46				○ 30-40				
K.4.1		0,04-0,06	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	• 12-16	• 12-16	• 12-16			• 12-16	• 12-16	• 12-16
K.4.2	<1400	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33				○ 15-20				
N.1.1	Al	0,03-0,05	0,08-0,12	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								
N.1.2		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60			○ 50-60	○ 50-60	○ 50-60
N.1.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33								
N.2.1	Cu	0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								
N.2.2		0,03-0,05	0,08-0,10	0,18-0,24	0,25-0,32	0,30-0,37								
N.2.3		0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33	○ 30-60	○ 30-60	○ 30-60			○ 30-60	○ 30-60	○ 30-60
N.2.4														
N.3.1	Mg/Zn	0,02-0,04	0,05-0,09	0,18-0,21	0,20-0,28	0,25-0,33								
N.4.1	Plastic	0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26	○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25	○ 30-35		○ 20-25	○ 20-25	○ 20-25
N.4.2		0,03-0,04	0,06-0,07	0,12-0,13	0,16-0,17	0,25-0,26			○ 15-20					
N.4.3														
S.1.1	Ni	0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20					○ 5-7			
S.1.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20					○ 4-6			
S.2.1	Ti	0,01-0,03	0,04-0,06	0,08-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20								
S.2.2		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20								
S.2.3		0,01-0,03	0,03-0,05	0,06-0,10	0,10-0,14	0,16-0,20								
H.1	50 HRC	0,02-0,03	0,05-0,07	0,09-0,13	0,14-0,18	0,18-0,22					○ 4-6			
H.2	55 HRC													
H.3	60 HRC													



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or technical drawing.

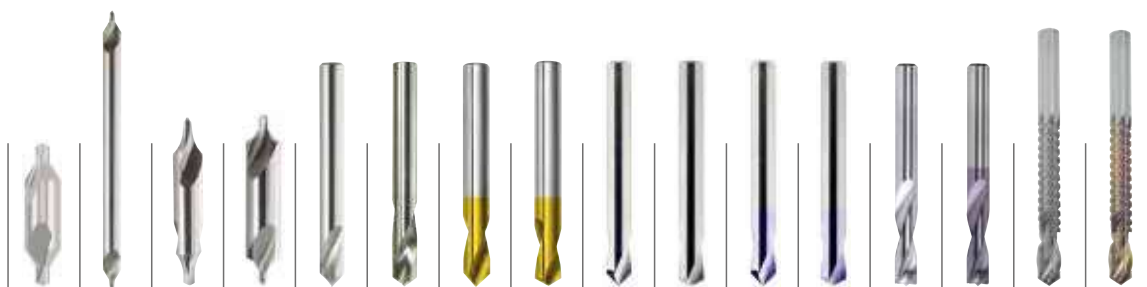


$$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Ref./ Réf. / Ref.	1127	1128	1129	1130	1152	1153	1191	1192	1132	1188
DIN	8376	8374	8377	8375	8378	8379			333	333
Punta/Poin/Point	180°	90°	180°	90°	90°	90°	90°	90°	60°	60°
Ejec./Exéc./Exec.									A	A
Hel./Hél./Spiral										
Mat.	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCo	HSSCo	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.										TIN
Prof./ Prof./Depth										
Gama/Gamme/Range	M3-M10	M3-M10	M8-M20	M5-M10	M3-M12	M8-M20	M3-M12	M4-M10	1-12,5	1-12
Pag.	83	83	84	84	85	85	86	86	87	87

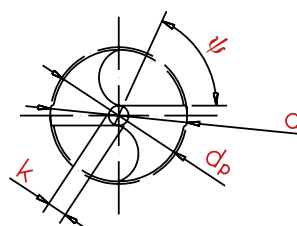
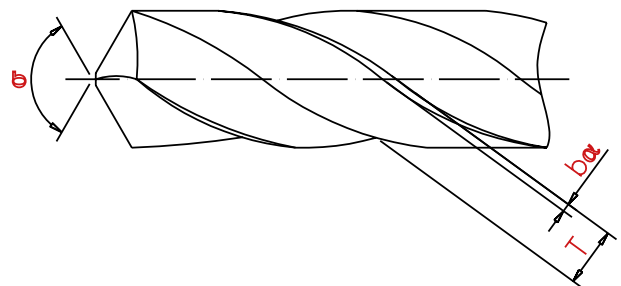
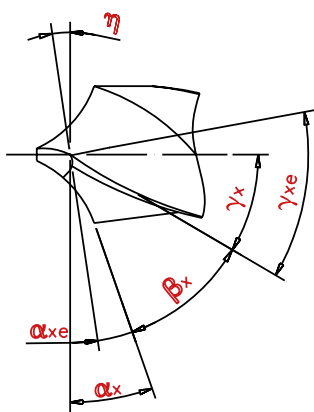
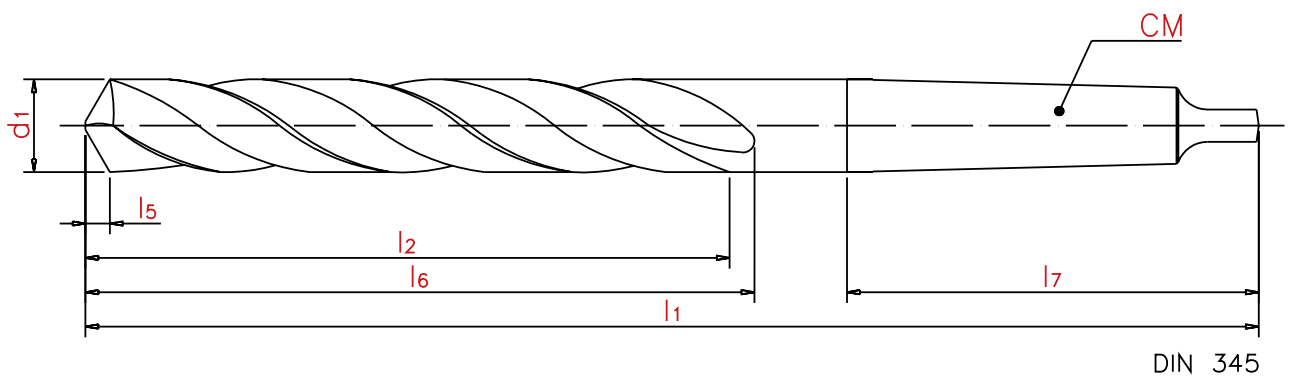
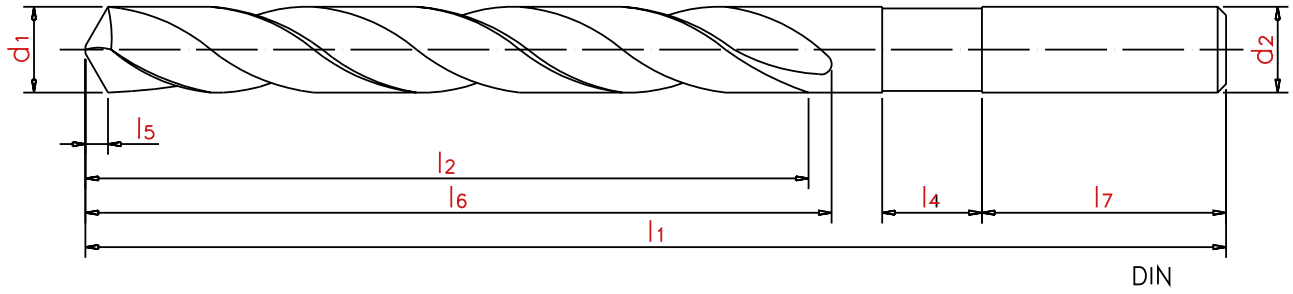
Avance/Feed (mm/rpm) HSS/HSSCo - HM=x2							Vc (m/min)																			
Mat.	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20																					
P.1	<600	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.2	<800	0.02-0.06	0.08-0.12	0.12-0.30	0.18-0.40	0.22-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.3	<1000	0.02-0.03	0.05-0.07	0.12-0.18	0.18-0.24	0.22-0.28	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
P.4	<1200	0.01-0.04	0.04-0.09	0.09-0.18	0.12-0.28	0.14-0.33									○	○										
P.5	<1400	0.01-0.04	0.04-0.09	0.09-0.18	0.12-0.28	0.14-0.33																				
M.1	<950	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33									●	●										
M.2		0.01-0.03	0.05-0.07	0.14-0.18	0.20-0.24	0.22-0.28									●	●										
M.3	<1200	0.03-0.04	0.04-0.06	0.08-0.10	0.12-0.14	0.16-0.18																				
M.4		0.02-0.03	0.03-0.05	0.06-0.08	0.10-0.12	0.14-0.16																				
K.1	<500	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.2							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.3	<800	0.04-0.06	0.08-0.12	0.20-0.30	0.30-0.40	0.35-0.46	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.4.1		0.04-0.06	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
K.4.2	<1400	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	○	○	○	○	○	○	○	○												
N.1.1	Al	0.03-0.05	0.08-0.12	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37									●	●										
N.1.2		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33									●	●										
N.1.3		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.1	Cu	0.03-0.05	0.08-0.10	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37									●	●										
N.2.2		0.03-0.05	0.08-0.10	0.18-0.24	0.25-0.32	0.30-0.37	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.3		0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.4																										
N.3.1	Mg/Zn	0.02-0.04	0.05-0.09	0.18-0.21	0.20-0.28	0.25-0.33									●	●										
N.4.1	Plastic	0.03-0.04	0.06-0.07	0.12-0.13	0.16-0.17	0.25-0.26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
N.4.2		0.03-0.04	0.06-0.07	0.12-0.13	0.16-0.17	0.25-0.26									●	●										
N.4.3																										
S.1.1	Ni	0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20									○	○										
S.1.2		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20									○	○										
S.2.1	Ti	0.01-0.03	0.04-0.06	0.08-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20									●	●										
S.2.2		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20									○	○										
S.2.3		0.01-0.03	0.03-0.05	0.06-0.10	0.10-0.14	0.16-0.20									○	○										
H.1	50 HRC	0.02-0.03	0.05-0.07	0.09-0.13	0.14-0.18	0.18-0.22																				
H.2	55 HRC																									
H.3	60 HRC																									

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

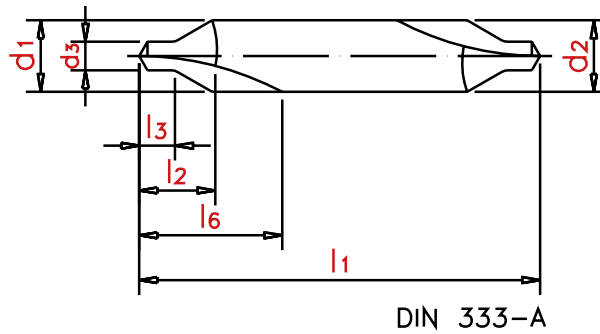
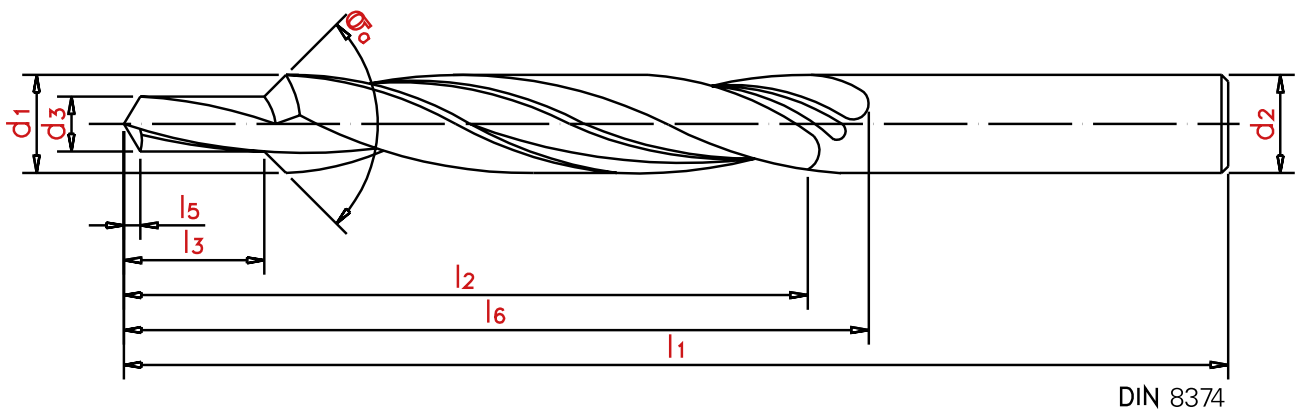


1193	1133	1135	1137	1138	1155	1189	1190	1179	1180	1185	1186	1119	1194	5114	5115
333	333	333	333	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	CNC	1897	1897		
60°	60°	Radial	60°-120°	90°	120°	90°	120°	90°	120°	90°	120°	168°-172°	168°-172°	118°	118°
A	A	R	B									30°	30°		
HM	HSS	HSS	HSS	HSSCo	HSSCo	HSSCo	HSSCo	HM	HM	HM	HM	HSSCo	HSSCo	HSS	HSS
						TIN	TIN			TIAlN	TIAlN		TIAlN		TIN
1-6,30	1-5	1-12,5	1-6,30	3-20	3-20	3-20	3-20	6-12	6-12	6-12	6-12	6-10	6-10	6-8	6-8
88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	95	95
Vc (m/min)															
50-65	25-30	25-30	25-30	25-30	20-30	35-40	35-40	60-80	60-80	80-100	80-100	25-30	35-40	20-25	25-35
45-60	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	30-35	30-35	55-70	55-70	70-90	70-90	20-25	30-35	10-15	15-20
40-55	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	12-16	12-16	40-55	40-55	55-75	55-75	12-18	16-20		
25-30				6-10	6-10	10-14	10-14	35-45	35-45	50-60	50-60	6-10	8-14		
20-25															
40-55				8-12	8-12	12-16	12-16	20-30	20-30	25-35	25-35				
40-55				6-10	6-10	10-14	10-14	15-20	15-20	20-25	20-25				
25-30															
25-30															
40-55	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	30-35	30-35	60-80	60-80	80-100	80-100				
40-55	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	30-35	30-35	60-80	60-80	80-100	80-100				
35-45	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	20-25	20-25	40-60	40-60	55-80	55-80				
35-45	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	20-25	20-25	40-60	40-60	55-80	55-80				
20-25															
110-130								120-160	120-160	160-200	160-200				
100-110								100-130	100-130	140-180	140-180				
80-100	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	20-25	20-25	70-90	70-90	100-120	100-120			15-20	20-25
40-55								60-80	60-80	80-100	80-100				
55-65	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	35-40	35-40	100-120	100-120	140-160	140-160				
45-55								80-100	80-100	110-140	110-140			25-30	35-40
25-30															
100-110															
150-200	10-15	10-15	10-15	25-30	25-30	35-40	35-40	50-70	50-70	50-70	50-70			25-30	35-40
70-100															
20-30								10-20	10-20	15-20	15-20				
								8-12	8-12	12-16	12-16				
25-30				10-12	10-12	12-16	12-16	20-30	20-30	25-35	25-35				
25-25															
15-20															
15-20															
10-15															
4-6															

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative







<b>l1</b>	Longitud total / Longueur totale / Total length
<b>l2</b>	Longitud de corte / Longueur de coupe / Length of cut
<b>l3</b>	Longitud de corte del diámetro menor / Longueur de coupe du plus petit diamètre / Length of cut of the smaller diameter
<b>l7</b>	Longitud del mango-del cono / Longueur de la queue du cône / Length of cone shank
<b>l5</b>	Longitud de punta / Longueur de pointe / Length of tip
<b>l6</b>	Longitud de ranura / Longueur de rainure / Length of groove
<b>l4</b>	Diámetro de broca / Diamètre de foret / Drill-bit diameter
<b>d1</b>	Longitud de sangrado / Longueur d'indentation / Bled length
<b>d3</b>	Diámetro inicial / Diamètre initial / Initial diameter
<b>d2</b>	Diámetro de mango / Diamètre de queue / Shank diameter
<b>CM</b>	Tamaño del cono morse / Taille du cône morse / Morse taper size
<b>dp</b>	Diámetro posterior / Diamètre postérieur / Rear diameter
<b>b<math>\alpha</math></b>	Ancho de fase / Largeur de phase / Phase width
<b>T</b>	Ancho de alma / Largeur d'âme / Core width
<b>k</b>	Espesor del núcleo / Épaisseur du noyau / Thickness of nucleus
$\sigma$	Ángulo de la punta / Angle de la pointe / Tip angle
<b><math>\sigma\alpha</math></b>	Ángulo de avellanado / Angle de chanfreinage / Countersink angle
$\psi$	Ángulo de corte transversal / Angle de coupe transversale / Transversal cut angle
<b><math>\gamma_{xe}</math></b>	Ángulo de corte lateral efectivo / Angle de coupe latérale effectif / Effective lateral cut angle
<b><math>\gamma_x</math></b>	Ángulo de corte lateral / Angle de coupe latérale / Lateral cut angle
<b><math>\alpha_{xe}</math></b>	Ángulo de incidencia lateral efectivo / Angle d'incidence latérale effectif / Effective lateral angle of incidence
<b><math>\alpha_x</math></b>	Ángulo de incidencia lateral / Angle d'incidence latérale / Lateral angle of incidence
<b><math>\beta_x</math></b>	Ángulo ortogonal de la herramienta / Angle orthogonal de l'outil / Orthogonal angle of the tool
<b><math>\eta</math></b>	Ángulo del sentido efectivo del corte / Angle du sens effectif de la coupe / Effective direction of cut angle

1175

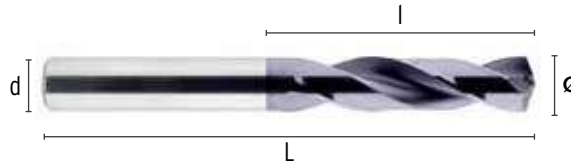
HM-MD DIN 6537 S

3XD



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	40-110	35-75	30-50	25-40	35-75		60-100	70-110	40-60					20-25	20-75	25-35	15-25	
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08		0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0,05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16		0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26		0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32		0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40		0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
3,00	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,30	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,10	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,40	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,20	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,50	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,30	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,60	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,40	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,70	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,50	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,80	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,60	6,00	40,49	62,00	20,00	1	8,90	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,70	6,00	40,49	62,00	20,00	1	9,00	10,00	73,17	89,00	62,00	1
3,80	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,10	10,00	73,17	89,00	66,00	1
3,90	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,20	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,00	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,30	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,10	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,40	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,20	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,50	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,30	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,60	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,40	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,70	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,50	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,80	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,60	6,00	40,49	66,00	24,00	1	9,90	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,70	6,00	40,49	66,00	24,00	1	10,00	10,00	73,17	89,00	66,00	1
4,80	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,10	12,00	110,38	102,00	66,00	1
4,90	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,20	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,00	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,30	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,10	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,40	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,20	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,50	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,30	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,60	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,40	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,70	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,50	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,80	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,60	6,00	40,49	66,00	28,00	1	10,90	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,70	6,00	40,49	66,00	28,00	1	11,00	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,80	6,00	40,49	66,00	28,00	1	11,20	12,00	110,38	102,00	66,00	1
5,90	6,00	40,49	66,00	28,00	1	11,30	12,00	110,38	102,00	66,00	1
6,00	6,00	40,49	66,00	28,00	1	11,50	12,00	110,38	102,00	66,00	1
6,10	8,00	54,94	79,00	34,00	1	11,60	12,00	110,38	102,00	79,00	1
6,20	8,00	54,94	79,00	34,00	1	11,80	12,00	110,38	102,00	79,00	1
6,30	8,00	54,94	79,00	34,00	1	12,00	12,00	110,38	102,00	79,00	1
6,40	8,00	54,94	79,00	34,00	1	12,20	14,00	146,26	107,00	79,00	1
6,50	8,00	54,94	79,00	34,00	1	12,30	14,00	146,26	107,00	79,00	1
6,60	8,00	54,94	79,00	34,00	1	12,50	14,00	146,26	107,00	79,00	1
6,70	8,00	54,94	79,00	34,00	1	12,80	14,00	146,26	107,00	79,00	1
6,80	8,00	54,94	79,00	34,00	1	13,00	14,00	146,26	107,00	79,00	1
6,90	8,00	54,94	79,00	34,00	1	13,30	14,00	146,26	107,00	79,00	1
7,00	8,00	54,94	79,00	34,00	1	13,50	14,00	146,26	107,00	79,00	1
7,10	8,00	54,94	79,00	41,00	1	13,80	14,00	146,26	107,00	79,00	1
7,20	8,00	54,94	79,00	41,00	1	14,00	14,00	146,26	107,00	79,00	1
7,30	8,00	54,94	79,00	41,00	1	14,50	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,40	8,00	54,94	79,00	41,00	1	14,80	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,50	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,00	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,60	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,20	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,70	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,30	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,80	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,40	16,00	184,82	115,00	79,00	1
7,90	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,50	16,00	184,82	115,00	79,00	1
8,00	8,00	54,94	79,00	41,00	1	15,80	16,00	184,82	115,00	79,00	1
8,10	10,00	73,17	89,00	47,00	1	16,00	16,00	184,82	115,00	89,00	1
8,20	10,00	73,17	89,00	47,00	1	16,50	18,00	253,23	123,00	89,00	1

1175

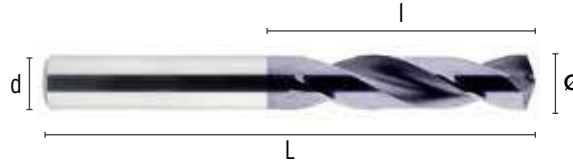
**HM-MD DIN 6537 S**

3XD



Advance/Feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	40-110	35-75	30-50	25-40	35-75		60-100	70-110	40-60					20-25	20-75	25-35	15-25	
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08		0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0,05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16		0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26		0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32		0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40		0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
16,80	18,00	253,23	123,00	73,00	1
17,00	18,00	253,23	123,00	73,00	1
17,50	18,00	253,23	123,00	73,00	1
17,80	18,00	253,23	123,00	73,00	1
18,00	18,00	253,23	123,00	73,00	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
18,50	20,00	321,61	131,00	79,00	1
18,80	20,00	321,61	131,00	79,00	1
19,00	20,00	321,61	131,00	79,00	1
19,50	20,00	321,61	131,00	79,00	1
20,00	20,00	321,61	131,00	79,00	1

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones Titanium et Supealliages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien

1176

HM-MD DIN 6537 S

3XD



DIN 6535 HA

TIALN

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	50-120	40-85	35-55	30-45	40-85	30-55	70-150	80-120	50-70					25-30	25-40	30-40	20-35	15-25
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08	0,03-0,06	0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0,05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16	0,06-0,12	0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26	0,08-0,20	0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32	0,10-0,25	0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40	0,12-0,30	0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

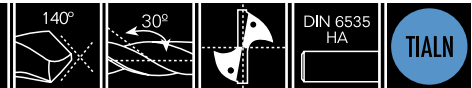


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm		Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,30	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,10	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,40	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,20	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,50	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,30	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,60	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,40	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,70	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,50	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,80	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,60	6,00	64,61	62,00	20,00	1	8,90	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,70	6,00	64,61	62,00	20,00	1	9,00	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,80	6,00	64,61	66,00	24,00	1	9,10	10,00	105,33	89,00	47,00	1
3,90	6,00	64,61	66,00	24,00	1	9,20	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,00	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,30	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,10	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,40	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,20	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,50	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,30	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,60	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,40	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,70	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,50	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,80	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,60	6,00	69,83	66,00	24,00	1	9,90	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,70	6,00	69,83	66,00	24,00	1	10,00	10,00	105,33	89,00	47,00	1
4,80	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,10	12,00	148,86	102,00	55,00	1
4,90	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,20	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,00	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,30	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,10	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,40	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,20	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,50	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,30	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,60	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,40	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,70	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,50	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,80	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,60	6,00	69,83	66,00	28,00	1	10,90	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,70	6,00	69,83	66,00	28,00	1	11,00	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,80	6,00	69,83	66,00	28,00	1	11,20	12,00	148,86	102,00	55,00	1
5,90	6,00	69,83	66,00	28,00	1	11,30	12,00	148,86	102,00	55,00	1
6,00	6,00	69,83	66,00	28,00	1	11,50	12,00	148,86	102,00	55,00	1
6,10	8,00	83,96	79,00	34,00	1	11,60	12,00	148,86	102,00	55,00	1
6,20	8,00	83,96	79,00	34,00	1	11,80	12,00	148,86	102,00	55,00	1
6,30	8,00	83,96	79,00	34,00	1	12,00	12,00	148,86	102,00	55,00	1
6,40	8,00	83,96	79,00	34,00	1	12,20	14,00	188,83	107,00	60,00	1
6,50	8,00	83,96	79,00	34,00	1	12,30	14,00	188,83	107,00	60,00	1
6,60	8,00	83,96	79,00	34,00	1	12,50	14,00	188,83	107,00	60,00	1
6,70	8,00	83,96	79,00	34,00	1	12,80	14,00	188,83	107,00	60,00	1
6,80	8,00	83,96	79,00	34,00	1	13,00	14,00	188,83	107,00	60,00	1
6,90	8,00	83,96	79,00	34,00	1	13,30	14,00	188,83	107,00	60,00	1
7,00	8,00	83,96	79,00	34,00	1	13,50	14,00	188,83	107,00	60,00	1
7,10	8,00	83,96	79,00	41,00	1	13,80	14,00	188,83	107,00	60,00	1
7,20	8,00	83,96	79,00	41,00	1	14,00	14,00	188,83	107,00	60,00	1
7,30	8,00	83,96	79,00	41,00	1	14,50	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,40	8,00	83,96	79,00	41,00	1	14,80	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,50	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,00	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,60	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,20	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,70	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,30	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,80	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,40	16,00	234,83	115,00	65,00	1
7,90	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,50	16,00	234,83	115,00	65,00	1
8,00	8,00	83,96	79,00	41,00	1	15,80	16,00	234,83	115,00	65,00	1
8,10	10,00	105,33	89,00	47,00	1	16,00	16,00	234,83	115,00	65,00	1
8,20	10,00	105,33	89,00	47,00	1	16,50	18,00	374,61	123,00	73,00	1

1176

**HM-MD DIN 6537 S**

3XD



	P				M		K			N				S		H		
	<800 50-120	<1.000 40-85	<1.200 35-55	<1.400 30-45	<950 40-85	<1.200 30-55	<500 70-150	<800 80-120	<1.400 50-70	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni 25-30	Ti 25-40	50 HRC 30-40	55 HRC 20-35	60 HRC 15-25
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08	0,03-0,06	0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0-05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16	0,06-0,12	0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26	0,08-0,20	0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32	0,10-0,25	0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40	0,12-0,30	0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
16,80	18,00	374,61	123,00	73,00	1
17,00	18,00	374,61	123,00	73,00	1
17,50	18,00	374,61	123,00	73,00	1
17,80	18,00	374,61	123,00	73,00	1
18,00	18,00	374,61	123,00	73,00	1

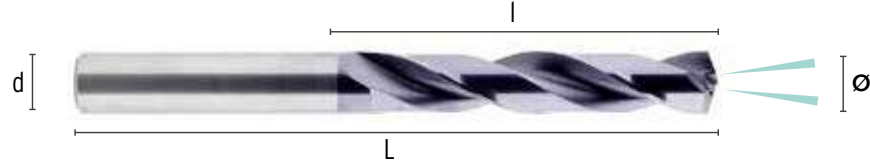
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
18,50	20,00	406,76	131,00	79,00	1
18,80	20,00	406,76	131,00	79,00	1
19,00	20,00	406,76	131,00	79,00	1
19,50	20,00	406,76	131,00	79,00	1
20,00	20,00	406,76	131,00	79,00	1



**1177** **HM-MD DIN 6537 L** **5XD** **140°** **30°** **DIN 6535 HA** **TIALN**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	50-120	40-85	35-55	30-45	40-85	30-55	70-150	80-120	50-70					25-30	25-40	30-40	20-35	0
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08	0,03-0,06	0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0-05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16	0,06-0,12	0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26	0,08-0,20	0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32	0,10-0,25	0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40	0,12-0,30	0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
3,00	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,30	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,10	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,40	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,20	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,50	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,30	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,60	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,40	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,70	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,50	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,80	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,60	6,00	74,36	66,00	28,00	1	8,90	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,70	6,00	74,36	66,00	28,00	1	9,00	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,80	6,00	74,36	74,00	36,00	1	9,10	10,00	110,82	103,00	61,00	1
3,90	6,00	74,36	74,00	36,00	1	9,20	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,00	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,30	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,10	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,40	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,20	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,50	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,30	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,60	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,40	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,70	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,50	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,80	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,60	6,00	79,05	74,00	36,00	1	9,90	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,70	6,00	79,05	74,00	36,00	1	10,00	10,00	110,82	103,00	61,00	1
4,80	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,10	12,00	156,98	118,00	71,00	1
4,90	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,20	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,00	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,30	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,10	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,40	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,20	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,50	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,30	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,60	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,40	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,70	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,50	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,80	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,60	6,00	79,05	82,00	44,00	1	10,90	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,70	6,00	79,05	82,00	44,00	1	11,00	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,80	6,00	79,05	82,00	44,00	1	11,20	12,00	156,98	118,00	71,00	1
5,90	6,00	79,05	82,00	44,00	1	11,30	12,00	156,98	118,00	71,00	1
6,00	6,00	79,05	82,00	44,00	1	11,50	12,00	156,98	118,00	71,00	1
6,10	8,00	88,35	91,00	53,00	1	11,60	12,00	156,98	118,00	71,00	1
6,20	8,00	88,35	91,00	53,00	1	11,80	12,00	156,98	118,00	71,00	1
6,30	8,00	88,35	91,00	53,00	1	12,00	12,00	156,98	118,00	71,00	1
6,40	8,00	88,35	91,00	53,00	1	12,20	14,00	209,76	124,00	77,00	1
6,50	8,00	88,35	91,00	53,00	1	12,30	14,00	209,76	124,00	77,00	1
6,60	8,00	88,35	91,00	53,00	1	12,50	14,00	209,76	124,00	77,00	1
6,70	8,00	88,35	91,00	53,00	1	12,80	14,00	209,76	124,00	77,00	1
6,80	8,00	88,35	91,00	53,00	1	13,00	14,00	209,76	124,00	77,00	1
6,90	8,00	88,35	91,00	53,00	1	13,30	14,00	209,76	124,00	77,00	1
7,00	8,00	88,35	91,00	53,00	1	13,50	14,00	209,76	124,00	77,00	1
7,10	8,00	88,35	91,00	53,00	1	13,80	14,00	209,76	124,00	77,00	1
7,20	8,00	88,35	91,00	53,00	1	14,00	14,00	209,76	124,00	77,00	1
7,30	8,00	88,35	91,00	53,00	1	14,50	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,40	8,00	88,35	91,00	53,00	1	14,80	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,50	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,00	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,60	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,20	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,70	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,30	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,80	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,40	16,00	260,88	133,00	83,00	1
7,90	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,50	16,00	260,88	133,00	83,00	1
8,00	8,00	88,35	91,00	53,00	1	15,80	16,00	260,88	133,00	83,00	1
8,10	10,00	110,82	103,00	61,00	1	16,00	16,00	260,88	133,00	83,00	1
8,20	10,00	110,82	103,00	61,00	1	16,50	18,00	416,00	143,00	93,00	1

1177

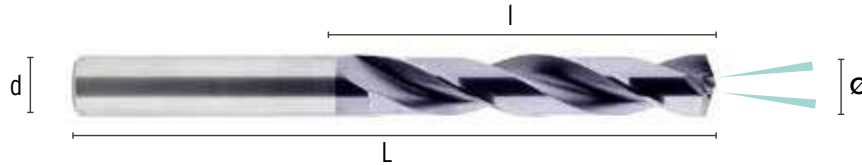
HM-MD DIN 6537 L

5XD



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	50-120	40-85	35-55	30-45	40-85	30-55	70-150	80-120	50-70					25-30	25-40	30-40	20-35	15-25
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08	0,03-0,06	0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0,05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16	0,06-0,12	0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26	0,08-0,20	0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32	0,10-0,25	0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40	0,12-0,30	0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
16,80	18,00	416,00	143,00	93,00	1
17,00	18,00	416,00	143,00	93,00	1
17,50	18,00	416,00	143,00	93,00	1
17,80	18,00	416,00	143,00	93,00	1
18,00	18,00	416,00	143,00	93,00	1

ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
18,50	20,00	452,40	153,00	101,00	1
18,80	20,00	452,40	153,00	101,00	1
19,00	20,00	452,40	153,00	101,00	1
19,50	20,00	452,40	153,00	101,00	1
20,00	20,00	452,40	153,00	101,00	1

1178

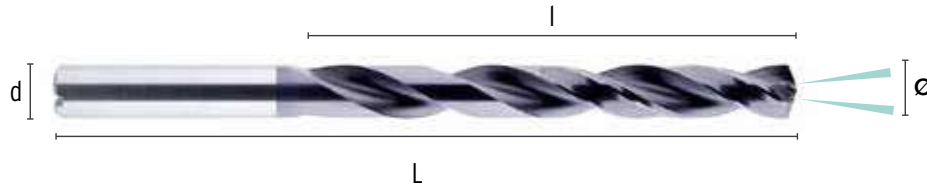
HM-MD DIN 6537 EL

8XD







Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	50-120	40-85	35-55	30-45	40-85	30-55	70-150	80-120	50-70					25-30	25-40	30-40	20-35	15-25
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08	0,03-0,06	0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0,05	0,03-0,08	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16	0,06-0,12	0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08	0,05-0,16	0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26	0,08-0,20	0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12	0,08-0,26	0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32	0,10-0,25	0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16	0,12-0,32	0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40	0,12-0,30	0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20	0,16-0,40	0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



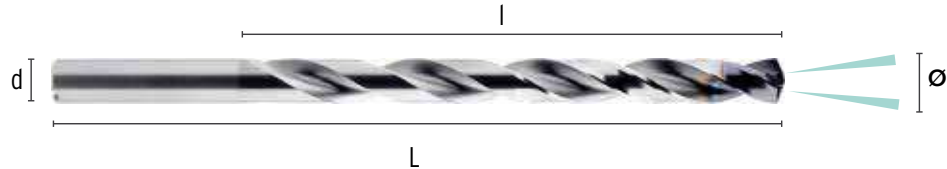
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
3,00	6,00	176,70	70,00	30,00	1	8,40*	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,10*	6,00	176,70	70,00	30,00	1	8,50	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,20*	6,00	176,70	70,00	30,00	1	8,60*	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,30	6,00	176,70	70,00	30,00	1	8,70*	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,40*	6,00	176,70	75,00	35,00	1	8,80*	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,50	6,00	176,70	75,00	35,00	1	8,90*	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,60*	6,00	176,70	75,00	35,00	1	9,00	10,00	247,42	131,00	87,00	1
3,70	6,00	176,70	75,00	35,00	1	9,10*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
3,80*	6,00	176,70	75,00	37,00	1	9,20*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
3,90*	6,00	176,70	75,00	37,00	1	9,30*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,00	6,00	176,70	75,00	37,00	1	9,40*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,10*	6,00	176,70	75,00	37,00	1	9,50	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,20	6,00	176,70	75,00	37,00	1	9,60*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,30*	6,00	176,70	85,00	45,00	1	9,70*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,40*	6,00	176,70	85,00	45,00	1	9,80*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,50	6,00	176,70	85,00	45,00	1	9,90*	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,60*	6,00	176,70	85,00	45,00	1	10,00	10,00	247,42	139,00	95,00	1
4,70*	6,00	176,70	85,00	45,00	1	10,10*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
4,80*	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,20	12,00	337,93	155,00	106,00	1
4,90*	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,30*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,00	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,40*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,10*	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,50	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,20*	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,60*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,30*	6,00	176,70	90,00	50,00	1	10,70*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,40*	6,00	176,70	97,00	57,00	1	10,80*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,50	6,00	176,70	97,00	57,00	1	10,90*	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,60*	6,00	176,70	97,00	57,00	1	11,00	12,00	337,93	155,00	106,00	1
5,70*	6,00	176,70	97,00	57,00	1	11,20*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,00	6,00	176,70	97,00	57,00	1	11,30*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,10*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	11,40*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,20*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	11,50*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,30*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	11,60*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,40*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	11,80*	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,50	8,00	205,36	106,00	66,00	1	12,00	12,00	337,93	163,00	114,00	1
6,60*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	12,20*	14,00	481,06	182,00	133,00	1
6,70*	8,00	205,36	106,00	66,00	1	12,30*	14,00	481,06	182,00	133,00	1
6,80	8,00	205,36	106,00	66,00	1	12,50*	14,00	481,06	182,00	133,00	1
6,90*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	13,00	14,00	481,06	182,00	133,00	1
7,00	8,00	205,36	116,00	76,00	1	13,50*	14,00	481,06	182,00	133,00	1
7,10*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	14,00	14,00	481,06	182,00	133,00	1
7,20*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	14,50*	16,00	599,62	204,00	152,00	1
7,30*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	15,00	16,00	599,62	204,00	152,00	1
7,40*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	15,50*	16,00	599,62	204,00	152,00	1
7,50	8,00	205,36	116,00	76,00	1	16,00	16,00	599,62	204,00	152,00	1
7,60*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	16,50*	18,00	670,08	223,00	171,00	1
7,70*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	17,00*	18,00	670,08	223,00	171,00	1
7,80*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	17,50*	18,00	748,80	223,00	171,00	1
7,90*	8,00	205,36	116,00	76,00	1	18,00*	18,00	748,80	223,00	171,00	1
8,00	8,00	205,36	116,00	76,00	1	18,50*	20,00	1.060,51	244,00	190,00	1
8,10*	10,00	247,42	131,00	87,00	1	19,00*	20,00	1.060,51	244,00	190,00	1
8,20*	10,00	247,42	131,00	87,00	1	19,50*	20,00	1.060,51	244,00	190,00	1
8,30*	10,00	247,42	131,00	87,00	1	20,00*	20,00	1.060,51	244,00	190,00	1



\* Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage

**1184** **HM-MD** **12XD**    

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	40-90	35-55	30-50	25-40	35-55		60-120	60-90	30-50					15-25				
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08		0,08-0,12	0,06-0,10	0,03-0,06					0,03-0-05				
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16		0,16-0,24	0,12-0,20	0,06-0,12					0,05-0,08				
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26		0,25-0,38	0,20-0,32	0,08-0,20					0,08-0,12				
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32		0,32-0,48	0,25-0,40	0,10-0,25					0,12-0,16				
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40		0,40-0,60	0,30-0,50	0,12-0,30					0,16-0,20				

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



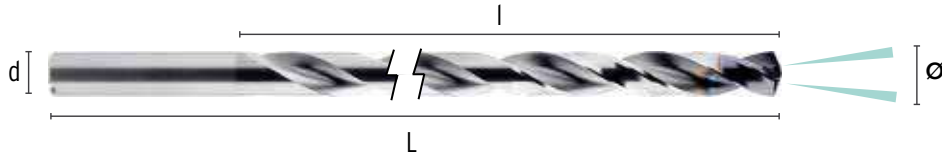
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm		Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	6	237,36	90	50	1	8,20*	10	368,89	162	110	1
3,10*	6	237,36	92	48	1	8,30*	10	368,89	162	110	1
3,20*	6	237,36	92	48	1	8,40*	10	368,89	162	110	1
3,30	6	237,36	90	50	1	8,50	10	368,89	162	120	1
3,4*	6	237,36	92	48	1	8,60*	10	368,89	162	110	1
3,50	6	237,36	90	50	1	8,70*	10	368,89	162	110	1
3,60*	6	237,36	92	48	1	8,80*	10	368,89	162	110	1
3,70	6	237,36	90	50	1	8,90*	10	368,89	162	110	1
3,80*	6	237,36	102	58	1	9,00	10	368,89	162	120	1
3,9*	6	237,36	102	58	1	9,10*	10	368,89	162	110	1
4,00	6	237,36	102	64	1	9,20*	10	368,89	162	110	1
4,10*	6	237,36	102	58	1	9,30*	10	368,89	162	110	1
4,20	6	237,36	102	64	1	9,40*	10	368,89	162	110	1
4,30*	6	237,36	102	58	1	9,50	10	368,89	162	120	1
4,4*	6	237,36	102	58	1	9,60*	10	368,89	162	110	1
4,60*	6	237,36	102	58	1	9,70*	10	368,89	162	110	1
4,50	6	237,36	102	64	1	9,80*	10	368,89	162	110	1
4,70	6	237,36	102	64	1	9,90*	10	368,89	162	110	1
4,80*	6	237,36	118	70	1	10,00	10	368,89	162	120	1
4,90*	6	237,36	118	70	1	10,10*	12	489,46	204	142	1
5,00	6	237,36	116	78	1	10,20	12	489,46	204	156	1
5,1*	6	237,36	118	70	1	10,30*	12	489,46	204	142	1
5,20*	6	237,36	118	70	1	10,40*	12	489,46	204	142	1
5,30*	6	237,36	118	70	1	10,50	12	489,46	204	156	1
5,40*	6	237,36	118	70	1	10,60*	12	489,46	204	142	1
5,50	6	237,36	116	78	1	10,70*	12	489,46	204	142	1
5,60*	6	237,36	118	70	1	10,80*	12	489,46	204	142	1
5,70*	6	237,36	118	70	1	10,90*	12	489,46	204	142	1
5,80*	6	237,36	118	70	1	11,00	12	489,46	204	156	1
5,90*	6	237,36	118	70	1	11,10*	12	489,46	204	142	1
6,00	6	237,36	116	78	1	11,20*	12	489,46	204	142	1
6,10*	8	292,59	146	94	1	11,30*	12	489,46	204	142	1
6,20*	8	292,59	146	94	1	11,40*	12	489,46	204	142	1
6,30*	8	292,59	146	94	1	11,50*	12	489,46	204	142	1
6,40*	8	292,59	146	94	1	11,60*	12	489,46	204	142	1
6,50	8	292,59	146	108	1	11,70*	12	489,46	204	142	1
6,60*	8	292,59	146	94	1	11,80*	12	489,46	204	142	1
6,70*	8	292,59	146	94	1	11,90*	12	489,46	204	142	1
6,80	8	292,59	146	108	1	12,00	12	489,46	204	156	1
6,90*	8	292,59	146	94	1	12,50*	14	606,40	230	166	1
7,00	8	292,59	146	108	1	12,80*	14	606,40	230	166	1
7,10*	8	292,59	146	94	1	13,00	14	606,40	230	182	1
7,20*	8	292,59	146	94	1	13,50*	14	606,40	230	166	1
7,3*	8	292,59	146	94	1	13,80*	14	606,40	230	166	1
7,40*	8	292,59	146	94	1	14,00	14	606,40	230	182	1
7,50	8	292,59	146	108	1	14,50*	16	858,12	260	192	1
7,60*	8	292,59	146	94	1	14,80*	16	858,12	260	192	1
7,70*	8	292,59	146	94	1	15,00	16	858,12	260	208	1
7,80*	8	292,59	146	94	1	15,50*	16	858,12	260	192	1
7,9*	8	292,59	146	94	1	15,80*	16	858,12	260	192	1
8,00	8	292,59	146	108	1	16,00	16	858,12	260	208	1
8,10*	10	368,89	162	110	1						


\* Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage


**1195** **HM-MD** **15XD**     

Avance/Feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	60-90	55-85	50-75	50-75	35-55		70-100	50-80	50-80									
Ø3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06		0,09	0,08	0,08									
Ø4	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07		0,12	0,10	0,10									
Ø5	0,13	0,13	0,11	0,11	0,08		0,16	0,13	0,13									
Ø6	0,15	0,15	0,14	0,14	0,10		0,19	0,15	0,15									
Ø8	0,18	0,18	0,16	0,16	0,12		0,22	0,18	0,18									
Ø10	0,23	0,23	0,20	0,20	0,15		0,28	0,23	0,23									
Ø12	0,30	0,30	0,25	0,25	0,18		0,35	0,30	0,30									

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



ø mm	M	€	L mm	l mm	
3,00	6	312,57	100	60	1
3,30	6	312,57	100	60	1
3,50	6	312,57	108	65	1
3,70	6	312,57	108	70	1
4,00	6	312,57	115	75	1
4,20	6	312,57	115	80	1
4,50	6	312,57	115	80	1
4,70	6	312,57	140	85	1
5,00	6	312,57	140	90	1
5,40	6	312,57	140	95	1
5,50	6	312,57	150	100	1
6,00	6	312,57	150	100	1
6,50	8	533,51	160	118	1

ø mm	M	€	L mm	l mm	
6,80	8	533,51	170	128	1
7,00	8	533,51	170	128	1
7,50	8	533,51	170	128	1
8,00	8	533,51	180	138	1
8,50	10	732,37	198	152	1
9,00	10	732,37	208	162	1
9,50	10	732,37	208	162	1
10,00	10	732,37	218	172	1
10,20	12	1.296,14	235	184	1
10,50	12	1.296,14	245	194	1
11,00	12	1.296,14	245	194	1
12,00	12	1.296,14	255	204	1

Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage



1196

HM-MD

20XD



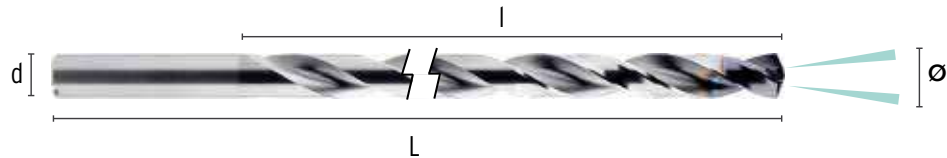
DIN 6535 HA

AlCrN

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 55-85	● 50-80	● 45-70	● 45-70	● 35-55		● 60-100	● 50-75	● 50-75									
Ø3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06		0,09	0,08	0,08									
Ø4	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07		0,12	0,10	0,10									
Ø6	0,15	0,15	0,14	0,14	0,10		0,19	0,15	0,15									
Ø8	0,18	0,18	0,16	0,16	0,12		0,22	0,18	0,18									
Ø10	0,23	0,23	0,20	0,20	0,15		0,28	0,23	0,23									
Ø12	0,30	0,30	0,25	0,25	0,18		0,35	0,30	0,30									

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



Ø mm	M	€	L mm	l mm	
3,00	6	375,08	112	68	1
3,30	6	375,08	120	75	1
3,50	6	375,08	130	80	1
3,80	6	375,08	140	90	1
4,00	6	375,08	140	95	1
4,20	6	375,08	140	95	1
4,50	6	375,08	160	110	1
4,80	6	375,08	160	115	1
5,00	6	375,08	160	115	1
5,50	6	375,08	185	140	1
6,00	6	375,08	185	140	1

Ø mm	M	€	L mm	l mm	
6,50	8	640,21	190	147	1
6,80	8	640,21	200	157	1
7,00	8	640,21	210	167	1
7,50	8	640,21	210	167	1
8,00	8	640,21	230	187	1
8,50	10	878,84	240	193	1
9,00	10	878,84	260	213	1
10,00	10	878,84	280	233	1
10,20	12	1.555,37	290	238	1
11,80	12	1.555,37	315	263	1
12,00	12	1.555,37	315	263	1

Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

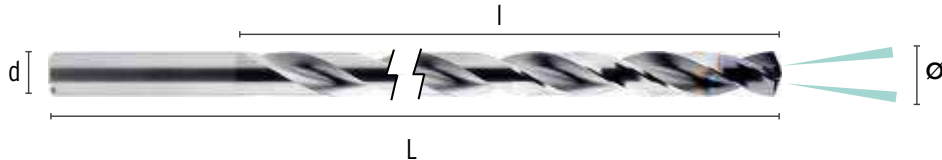
**H**


Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien


**1197** **HM-MD** **25XD**     

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	60-80	60-70	55-65	55-65	35-55		75-95	50-75	50-75									
Ø3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06		0,09	0,08	0,08									
Ø4	0,10	0,10	0,10	0,09	0,07		0,12	0,10	0,10									
Ø6	0,15	0,15	0,15	0,14	0,10		0,19	0,15	0,15									
Ø8	0,18	0,18	0,18	0,16	0,12		0,22	0,18	0,18									
Ø10	0,23	0,23	0,23	0,20	0,15		0,28	0,23	0,23									
Ø12	0,30	0,30	0,30	0,25	0,18		0,35	0,30	0,30									

Vc (m/min), ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	M	€	L mm	l mm	
3,00	6	450,10	130	85	1
3,30	6	450,10	140	95	1
3,50	6	450,10	150	100	1
3,80	6	450,10	150	105	1
4,00	6	450,10	160	110	1
4,20	6	450,10	170	120	1
4,50	6	450,10	180	130	1
4,80	6	450,10	190	140	1
5,00	6	450,10	190	140	1
5,50	6	450,10	210	160	1
6,00	6	450,10	220	170	1
6,50	8	768,25	230	188	1

Ø mm	M	€	L mm	l mm	
6,80	8	768,25	230	188	1
7,00	8	768,25	240	198	1
7,50	8	768,25	250	211	1
8,00	8	768,25	260	221	1
8,50	10	1.054,61	280	234	1
9,00	10	1.054,61	290	244	1
9,50	10	1.054,61	310	264	1
10,00	10	1.054,61	310	264	1
10,20	12	1.866,44	340	289	1
11,80	12	1.866,44	375	324	1
12,00	12	1.866,44	375	324	1

Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage

1198

HM-MD

30XD



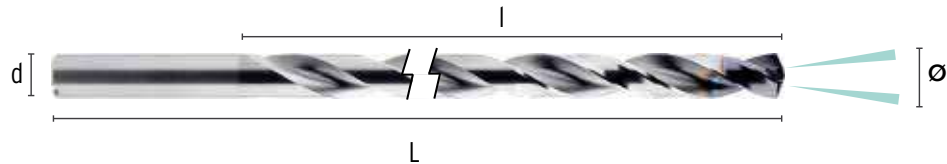
DIN 6535 HA

AlCrN

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 45-80	● 45-75	● 40-65	● 40-65	● 30-50		● 50-90	● 40-70	● 40-70									
Ø3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06		0,09	0,08	0,08									
Ø4	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07		0,12	0,10	0,10									
Ø6	0,15	0,15	0,14	0,14	0,10		0,19	0,15	0,15									
Ø8	0,18	0,18	0,16	0,16	0,12		0,22	0,18	0,18									
Ø10	0,23	0,23	0,20	0,20	0,15		0,28	0,23	0,23									

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



Ø mm	M	€	L mm	l mm	
3,00	6	540,12	150	105	1
3,30	6	540,12	160	115	1
3,50	6	540,12	160	115	1
3,80	6	540,12	175	125	1
4,00	6	540,12	185	135	1
4,20	6	540,12	185	135	1
4,50	6	540,12	195	145	1
4,80	6	540,12	310	135	1
5,00	6	540,12	210	135	1
5,50	6	540,12	140	180	1
6,00	6	540,12	240	190	1

Ø mm	M	€	L mm	l mm	
6,50	8	921,91	260	219	1
6,80	8	921,91	260	219	1
7,00	8	921,91	270	229	1
7,50	8	921,91	290	249	1
7,80	8	921,91	300	259	1
8,00	8	921,91	305	265	1
8,50	10	1.265,54	320	276	1
9,00	10	1.265,54	340	296	1
9,50	10	1.265,54	360	316	1
10,00	10	1.265,53	380	336	1

Bajo demanda / Sur demande / Upon request / auf Anfrage

1199

HM-MD

3XD



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	24-48	20-40	24-40	24-40	16-32		28-48											
	0,22-2,90	0,070-0,160	0,065-0,145	0,070-0,145	0,48-0,120	0,080-0,160												

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

NEW



Ø mm	M	€	L mm	l mm	
0,20	3	25,12	38	3	1
0,30	3	25,12	38	3	1
0,40	3	25,12	38	3	1
0,50	3	25,12	38	3	1
0,60	3	24,18	38	3	1
0,70	3	24,18	38	3	1
0,80	3	24,18	38	4	1
0,90	3	24,18	38	4	1
1,00	3	23,24	38	4	1
1,10	3	23,24	38	6	1
1,20	3	23,24	38	6	1
1,30	3	23,24	38	6	1
1,35	3	26,26	38	6	1
1,40	3	23,24	38	6	1
1,50	3	23,24	38	6	1

Ø mm	M	€	L mm	l mm	
1,60	3	23,24	38	8	1
1,70	3	23,24	38	8	1
1,80	3	23,24	38	8	1
1,90	3	23,24	38	8	1
2,00	3	23,24	38	8	1
2,10	3	26,26	38	8	1
2,20	3	26,26	38	8	1
2,30	3	26,26	38	8	1
2,40	3	26,26	38	8	1
2,50	3	26,26	38	8	1
2,60	3	26,26	38	8	1
2,70	3	26,26	38	8	1
2,80	3	26,26	38	8	1
2,90	3	26,26	38	8	1

1182

HM-MD

1XD



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
																25-30	15-25	10-15
Ø2																0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,04
Ø5																0,06-0,12	0,04-0,08	0,04-0,08
Ø10																0,08-0,20	0,06-0,10	0,06-0,10
Ø15																0,10-0,25	0,08-0,12	0,08-0,12
Ø20																0,12-0,30	0,10-0,18	0,10-0,18

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



"Sacar Machos rotos"  
"Enlever Taraud cassés"  
"Remove Broken Taps"

Ø mm	M	€	L mm	l mm	d mm
2,50	M3	98,10	38	10	3
3,30	M4	134,94	46	14	4
4,20	M5	151,87	50	19	5
5,00	M6	168,66	50	23	6

Ø mm	M	€	L mm	l mm	d mm
6,80	M8	185,59	60	23	8
8,50	M10	236,14	80	25	10
10,20	M12	351,75	80	35	12

1120

HM-MD DIN 6539 N

2XD



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	30-70	25-50	20-40	15-25	20-25		50-70	40-50		60-140	25-70	30-60	40-70	10-15	10-25			
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08		0,08-0,12	0,06-0,10		0,08-0,12	0,04-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,03-0,05	0,03-0,08			
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16		0,16-0,24	0,12-0,20		0,16-0,24	0,08-0,20	0,12-0,20	0,12-0,20	0,05-0,08	0,05-0,16			
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26		0,25-0,38	0,20-0,32		0,25-0,38	0,12-0,32	0,20-0,32	0,20-0,32	0,08-0,12	0,08-0,26			
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32		0,32-0,48	0,25-0,40		0,32-0,48	0,15-0,40	0,25-0,40	0,25-0,40	0,12-0,16	0,12-0,32			
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40		0,40-0,60	0,30-0,50		0,40-0,60	0,18-0,50	0,30-0,50	0,30-0,50	0,16-0,20	0,16-0,40			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	8,19	38	12	1	6,40	32,69	70	31	1
2,10	8,93	38	12	1	6,50	32,69	70	31	1
2,20	8,93	40	13	1	6,60	39,56	70	31	1
2,30	8,93	40	13	1	6,70	39,56	70	31	1
2,40	8,93	43	14	1	6,80	39,56	74	34	1
2,50	8,93	43	14	1	6,90	39,56	74	34	1
2,60	8,93	43	14	1	7,00	38,20	74	34	1
2,70	11,99	46	16	1	7,10	46,49	74	34	1
2,80	12,22	46	16	1	7,20	46,49	74	34	1
2,90	12,22	46	16	1	7,30	46,49	74	34	1
3,00	11,99	46	16	1	7,40	46,49	74	34	1
3,10	12,22	49	18	1	7,50	46,49	74	34	1
3,20	12,22	49	18	1	7,60	56,96	79	37	1
3,30	12,22	49	18	1	7,70	56,96	79	37	1
3,40	13,65	52	20	1	7,80	56,96	79	37	1
3,50	13,65	52	20	1	7,90	56,96	79	37	1
3,60	15,07	52	20	1	8,00	51,78	79	37	1
3,70	15,07	52	20	1	8,10	65,48	79	37	1
3,80	15,70	52	20	1	8,20	65,48	79	37	1
3,90	15,70	55	22	1	8,30	65,48	79	37	1
4,00	15,70	55	22	1	8,40	65,48	79	37	1
4,10	17,10	55	22	1	8,50	65,48	79	37	1
4,20	17,10	55	22	1	8,60	69,51	84	40	1
4,30	17,95	58	24	1	8,70	69,51	84	40	1
4,40	17,95	58	24	1	8,80	69,51	84	40	1
4,50	17,95	58	24	1	8,90	69,51	84	40	1
4,60	17,95	58	24	1	9,00	66,96	84	40	1
4,70	19,09	58	24	1	9,10	66,96	84	40	1
4,80	19,09	62	26	1	9,20	68,95	84	40	1
4,90	19,09	62	26	1	9,30	68,95	84	40	1
5,00	19,09	62	26	1	9,40	68,95	84	40	1
5,10	25,35	62	26	1	9,50	73,71	84	40	1
5,20	25,35	62	26	1	9,60	73,71	89	43	1
5,30	27,69	62	26	1	9,70	73,71	89	43	1
5,40	27,69	66	28	1	9,80	73,71	89	43	1
5,50	25,35	66	28	1	9,90	73,71	89	43	1
5,60	29,27	66	28	1	10,00	92,98	89	43	1
5,70	29,27	66	28	1	10,20	94,81	89	43	1
5,80	26,59	66	28	1	10,50	112,02	89	43	1
5,90	29,27	66	28	1	11,00	119,87	95	47	1
6,00	26,59	66	28	1	11,50	127,73	95	47	1
6,10	32,69	70	31	1	12,00	127,73	102	51	1
6,20	32,69	70	31	1	13,00	191,38	102	51	1
6,30	32,69	70	31	1					

**1109** **HM-MD DIN 338 N** **4XD**    

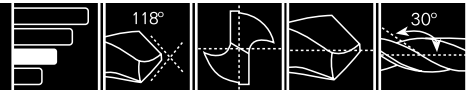
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	30-70	25-50	20-40	15-25	20-25		50-70	40-50		60-140	25-70	30-60	40-70	10-15	10-25			
Ø2	0,08-0,14	0,06-0,10	0,04-0,08	0,03-0,06	0,04-0,08		0,08-0,12	0,06-0,10		0,08-0,12	0,04-0,10	0,06-0,10	0,06-0,10	0,03-0-05	0,03-0,08			
Ø5	0,16-0,28	0,12-0,20	0,08-0,16	0,06-0,12	0,08-0,16		0,16-0,24	0,12-0,20		0,16-0,24	0,08-0,20	0,12-0,20	0,12-0,20	0,05-0,08	0,05-0,16			
Ø10	0,25-0,45	0,20-0,32	0,12-0,26	0,08-0,20	0,12-0,26		0,25-0,38	0,20-0,32		0,25-0,38	0,12-0,32	0,20-0,32	0,20-0,32	0,08-0,12	0,08-0,26			
Ø15	0,32-0,55	0,25-0,40	0,15-0,32	0,10-0,25	0,15-0,32		0,32-0,48	0,25-0,40		0,32-0,48	0,15-0,40	0,25-0,40	0,25-0,40	0,12-0,16	0,12-0,32			
Ø20	0,4-0,68	0,30-0,50	0,18-0,40	0,12-0,30	0,18-0,40		0,40-0,60	0,30-0,50		0,40-0,60	0,18-0,50	0,30-0,50	0,30-0,50	0,16-0,20	0,16-0,40			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



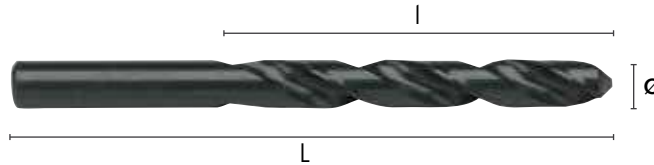
Ø mm	€	L mm	l mm		Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	11,03	49	24	1	4,60	32,29	80	47	1
2,10	13,02	49	24	1	4,70	32,29	80	47	1
2,20	13,70	53	27	1	4,80	32,29	86	52	1
2,30	13,70	53	27	1	4,90	32,29	86	52	1
2,40	13,70	57	30	1	5,00	32,29	86	52	1
2,50	13,70	57	30	1	5,10	39,61	86	52	1
2,60	16,26	57	30	1	5,20	39,61	86	52	1
2,70	16,71	61	33	1	5,30	39,61	86	52	1
2,80	16,71	61	33	1	5,40	39,61	93	57	1
2,90	16,71	61	33	1	5,50	39,61	93	57	1
3,00	16,71	61	33	1	5,60	42,58	93	57	1
3,10	17,05	65	36	1	5,70	42,58	93	57	1
3,20	17,73	65	36	1	5,80	42,58	93	57	1
3,30	17,84	65	36	1	5,90	42,58	93	57	1
3,40	19,90	70	39	1	6,00	42,58	93	57	1
3,50	19,21	70	39	1	6,10	53,59	101	63	1
3,60	20,64	70	39	1	6,20	53,59	101	63	1
3,70	20,64	70	39	1	6,30	53,59	101	63	1
3,80	20,85	75	43	1	6,40	53,59	101	63	1
3,90	21,66	75	43	1	6,50	53,59	101	63	1
4,00	21,89	75	43	1	6,80	66,68	109	69	1
4,10	27,51	75	43	1	7,00	66,68	109	69	1
4,20	27,51	75	43	1	8,00	91,97	117	75	1
4,30	27,51	80	47	1	8,50	105,55	117	75	1
4,40	27,51	80	47	1	10,00	170,63	113	87	1
4,50	27,45	80	47	1	10,20	170,63	113	87	1

**1101 HSS DIN 338 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35						25-30	12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

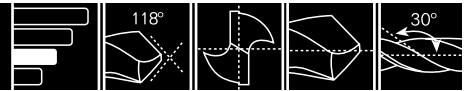


Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
0,20	3,02	19	2,50	10	2,70	1,34	61	33	10
0,25	3,02	19	3	10	2,75	1,19	61	33	10
0,30	3,02	19	3	10	2,80	1,34	61	33	10
0,35	3,02	19	3	10	2,85	1,46	61	33	10
0,40	3,02	20	5	10	2,90	1,34	61	33	10
0,45	3,02	22	6	10	2,95	1,46	61	33	10
0,50	2,24	22	6	10	3,00	0,93	61	33	10
0,55	2,27	24	7	10	3,05	1,55	65	36	10
0,60	2,27	24	7	10	3,10	1,33	65	36	10
0,65	2,27	26	8	10	3,15	1,55	65	36	10
0,70	2,27	28	9	10	3,20	1,33	65	36	10
0,75	2,15	28	9	10	3,25	1,17	65	36	10
0,80	2,15	30	10	10	3,30	1,40	65	36	10
0,85	2,15	30	10	10	3,35	1,55	70	39	10
0,90	2,15	32	11	10	3,40	1,40	70	39	10
0,95	2,15	32	11	10	3,45	1,55	70	39	10
1,00	1,28	34	12	10	3,50	1,17	70	39	10
1,05	1,61	34	12	10	3,55	1,73	70	39	10
1,10	1,46	36	14	10	3,60	1,55	70	39	10
1,15	1,46	36	14	10	3,65	1,73	70	39	10
1,20	1,46	38	16	10	3,70	1,55	70	39	10
1,25	1,19	38	16	10	3,75	1,42	70	39	10
1,30	1,34	38	16	10	3,80	1,55	75	43	10
1,35	1,46	40	18	10	3,90	1,55	75	43	10
1,40	1,34	40	18	10	3,95	1,72	75	43	10
1,45	1,39	40	18	10	4,00	1,20	75	43	10
1,50	1,08	40	18	10	4,05	1,84	75	43	10
1,55	1,39	43	20	10	4,10	1,67	75	43	10
1,60	1,28	43	20	10	4,15	1,84	75	43	10
1,65	1,39	43	20	10	4,20	1,67	75	43	10
1,70	1,28	43	20	10	4,25	1,55	75	43	10
1,75	1,19	46	22	10	4,30	1,83	80	47	10
1,80	1,28	46	22	10	4,40	1,83	80	47	10
1,85	1,28	46	22	10	4,50	1,55	80	47	10
1,90	1,28	46	22	10	4,55	2,27	80	47	10
1,95	1,39	49	24	10	4,60	2,07	80	47	10
2,00	1,06	49	24	10	4,65	2,27	80	47	10
2,05	1,39	49	24	10	4,70	2,07	80	47	10
2,10	1,28	49	24	10	4,75	1,91	80	47	10
2,15	1,39	53	27	10	4,80	2,07	86	52	10
2,20	1,28	53	27	10	4,90	2,07	86	52	10
2,25	1,17	53	27	10	5,00	1,53	86	52	10
2,30	1,28	53	27	10	5,10	2,30	86	52	10
2,35	1,28	53	27	10	5,20	2,54	86	52	10
2,40	1,28	57	30	10	5,25	1,94	86	52	10
2,45	1,39	57	30	10	5,30	2,30	86	52	10
2,50	1,06	57	30	10	5,40	2,30	93	57	10
2,55	1,46	57	30	10	5,50	1,94	93	57	10
2,60	1,34	57	30	10	5,60	2,65	93	57	10
2,65	1,34	57	30	10	5,70	2,65	93	57	10

(continúa Ref.11010 / suite Réf.11010 / Ref.11010 cont'd)

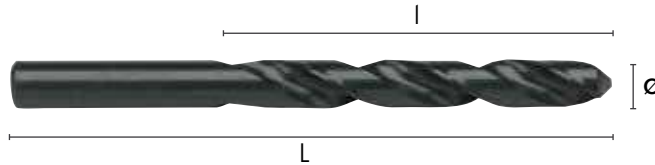


**1101 HSS DIN 338 N**



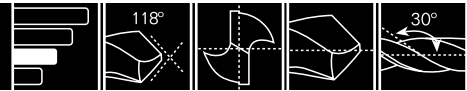
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



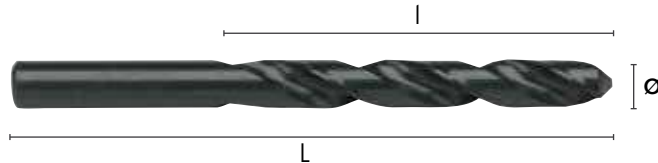
Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
5,75	2,42	93	57	10	9,05	6,93	125	81	10
5,80	2,65	93	57	10	9,10	6,54	125	81	10
5,85	2,91	93	57	10	9,20	6,54	125	81	10
5,90	2,65	93	57	10	9,25	6,54	125	81	10
6,00	2,04	93	57	10	9,30	6,54	125	81	10
6,10	3,11	101	63	10	9,35	7,22	125	81	10
6,20	3,11	101	63	10	9,40	6,54	125	81	10
6,25	2,85	101	63	10	9,45	7,22	125	81	10
6,30	3,11	101	63	10	9,50	5,49	125	81	10
6,35	3,43	101	63	10	9,60	7,33	133	87	10
6,40	3,11	101	63	10	9,70	7,33	133	87	10
6,50	2,63	101	63	10	9,75	6,71	133	87	10
6,60	3,60	101	63	10	9,80	7,33	133	87	10
6,70	3,60	101	63	10	9,90	7,33	133	87	10
6,75	3,30	109	69	10	10,00	5,58	133	87	5
6,80	3,60	109	69	10	10,10	8,25	133	87	5
6,90	3,60	109	69	10	10,20	8,25	133	87	5
6,95	3,98	109	69	10	10,25	7,58	133	87	5
7,00	3,02	109	69	10	10,30	8,25	133	87	5
7,10	4,09	109	69	10	10,40	8,25	133	87	5
7,20	4,09	109	69	10	10,50	6,90	133	87	5
7,25	3,76	109	69	10	10,60	9,20	133	87	5
7,30	4,09	109	69	10	10,70	9,20	142	94	5
7,35	4,48	109	69	10	10,75	8,45	142	94	5
7,40	4,09	109	69	10	10,80	9,20	142	94	5
7,50	3,40	109	69	10	10,90	9,20	142	94	5
7,60	4,47	117	75	10	11,00	7,66	142	94	5
7,65	4,92	117	75	10	11,10	10,24	142	94	5
7,70	4,47	117	75	10	11,20	10,24	142	94	5
7,75	4,10	117	75	10	11,25	9,39	142	94	5
7,80	4,47	117	75	10	11,30	10,24	142	94	5
7,90	4,47	117	75	10	11,40	10,24	142	94	5
7,95	4,92	117	75	10	11,50	8,49	142	94	5
8,00	3,56	117	75	10	11,60	10,76	142	94	5
8,10	5,33	117	75	10	11,70	10,76	142	94	5
8,15	5,86	117	75	10	11,75	9,89	142	94	5
8,20	5,33	117	75	10	11,80	10,76	142	94	5
8,25	4,91	117	75	10	11,90	10,76	151	101	5
8,30	5,33	117	75	10	12,00	9,00	151	101	5
8,40	5,33	117	75	10	12,10	12,13	151	101	5
8,45	5,86	117	75	10	12,20	12,13	151	101	5
8,50	4,47	117	75	10	12,25	11,10	151	101	5
8,60	5,82	125	81	10	12,30	12,13	151	101	5
8,65	6,40	125	81	10	12,40	12,13	151	101	5
8,70	5,82	125	81	10	12,50	10,08	151	101	5
8,75	5,33	125	81	10	12,60	13,25	151	101	5
8,80	5,82	125	81	10	12,70	13,25	151	101	5
8,90	6,40	125	81	10	12,75	12,13	151	101	5
8,95	6,40	125	81	10	12,80	13,25	151	101	5
9,00	4,90	125	81	10	12,90	13,25	151	101	5

**1101 HSS DIN 338 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

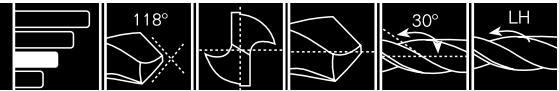
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
13,00	11,08	151	101	5
13,25	15,45	160	108	4
13,50	14,05	160	108	4
13,75	16,72	160	108	4
14,00	15,20	160	108	4
14,25	19,05	169	114	4
14,50	17,32	169	114	4
14,75	21,80	169	114	4
15,00	19,81	169	114	4
15,25	26,27	178	120	1
15,50	23,90	178	120	1
15,75	26,27	178	120	1
16,00	23,90	178	120	1
16,25	33,97	184	125	1
16,50	30,85	184	125	1

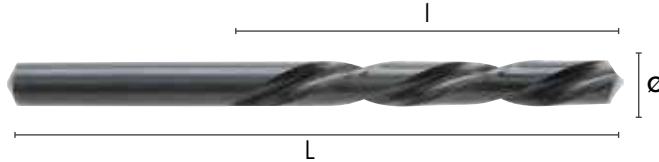
Ø mm	€	L mm	l mm	
16,75	33,97	184	125	1
17,00	30,85	184	125	1
17,25	37,79	191	130	1
17,50	34,37	191	130	1
17,75	37,79	191	130	1
18,00	34,37	191	130	1
18,25	42,19	198	135	1
18,50	38,35	198	135	1
18,75	42,19	198	135	1
19,00	38,35	198	135	1
19,25	50,57	205	140	1
19,50	45,98	205	140	1
19,75	50,56	205	140	1
20,00	45,98	205	140	1

**1101/1** HSS DIN 338 N Izquierda / A gauche / Left hand



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35				● <950	● <1.200	● 25-30	● 12-16	● <1.400	○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

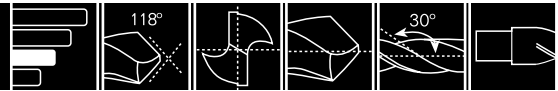
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	5,13	49	24	10
2,25	5,67	53	27	10
2,50	5,13	57	30	10
2,75	5,86	61	33	10
3,00	4,57	61	33	10
3,25	5,72	65	36	10
3,50	5,72	70	39	10
3,75	7,06	70	39	10
4,00	5,90	75	43	10
4,50	7,50	80	47	10
5,00	7,46	86	52	10
5,25	9,49	86	52	10
5,50	9,49	93	57	10

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
6,00	10,07	93	57	10
6,50	12,77	101	63	10
7,00	14,77	109	69	10
7,50	16,82	109	69	10
8,00	17,45	117	75	10
8,50	21,98	117	75	10
9,00	23,89	125	81	10
9,50	26,81	125	81	10
10,00	27,40	133	87	5
10,50	34,42	133	87	5
11,00	38,30	142	94	5
11,50	42,46	142	94	5
12,00	44,15	151	101	5

**1104 HSS DIN 338 N MR**



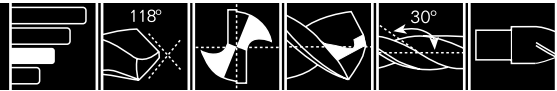
Avance/Feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
10,00	8	9,52	133	87	1	18,50	12	38,27	198	135	1
10,50	8	10,93	133	87	1	18,60	12	41,49	198	135	1
11,00	8	10,93	142	94	1	18,75	12	42,06	198	135	1
11,50	8	12,22	142	94	1	19,00	12	38,27	198	135	1
12,00	8	12,22	151	101	1	19,25	12	50,45	205	140	1
12,50	8	13,48	151	101	1	19,50	12	45,13	205	140	1
13,00	10	14,86	151	101	1	19,75	12	49,61	205	149	1
13,25	10	18,94	160	108	1	20,00	13	45,13	205	140	1
13,50	10	18,94	160	108	1	20,50	13	52,53	212	145	1
13,75	10	20,59	160	108	1	20,60	13	43,25	212	145	1
14,00	10	18,94	160	108	1	21,00	13	52,53	212	145	1
14,25	10	23,75	169	114	1	21,50	13	57,23	219	150	1
14,40	10	23,40	169	114	1	22,00	13	57,23	219	150	1
14,50	10	23,31	169	114	1	22,50	13	60,52	226	155	1
14,75	10	33,42	169	114	1	22,60	13	54,74	226	155	1
15,00	10	23,31	169	114	1	23,00	13	60,52	226	155	1
15,25	10	30,91	178	120	1	23,50	13	67,37	226	155	1
15,50	10	27,60	178	120	1	24,00	13	67,37	233	160	1
15,75	10	27,02	178	120	1	24,50	13	68,32	233	160	1
16,00	12	24,57	178	120	1	25,00	13	68,32	233	160	1
16,25	12	34,98	184	125	1	25,50	13	88,71	240	165	1
16,40	12	31,67	184	125	1	26,00	13	88,71	240	165	1
16,50	12	30,80	184	125	1	26,50	13	95,77	240	165	1
16,75	12	33,92	184	125	1	27,00	13	95,77	247	170	1
17,00	12	30,80	184	125	1	27,50	13	97,21	247	170	1
17,25	12	37,74	191	130	1	28,00	13	97,21	247	170	1
17,50	12	34,08	191	130	1	28,50	13	120,83	254	175	1
17,75	12	37,47	191	130	1	29,00	13	120,83	254	175	1
18,00	12	34,08	191	130	1	29,50	13	126,08	254	175	1
18,25	12	41,81	198	135	1	30,00	13	126,08	254	175	1

**1104/9 HSS ANSI**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	○ 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

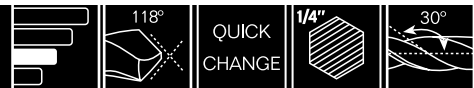
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
17/32"	1/2"	18,94	152	76	1
9/16"	1/2"	18,94	152	76	1
19/32"	1/2"	23,31	152	76	1
5/8"	1/2"	27,60	152	76	1
21/32"	1/2"	34,60	152	76	1
11/16"	1/2"	38,29	152	76	1
23/32"	1/2"	38,29	152	76	1
3/4"	1/2"	43,00	152	76	1
25/32"	1/2"	50,70	152	76	1

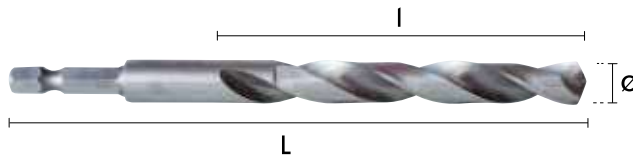
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
13/16"	1/2"	48,59	152	76	1
27/32"	1/2"	59,02	152	76	1
7/8"	1/2"	64,31	152	76	1
29/32"	1/2"	67,99	152	76	1
15/16"	1/2"	75,69	152	76	1
31/32"	1/2"	76,76	152	76	1
1"	1/2"	76,76	152	76	1
1-1/16"	1/2"	107,60	152	76	1
1-1/8"	1/2"	135,75	152	76	1

**1501 HSS Hex.**



Ø	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	○ 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

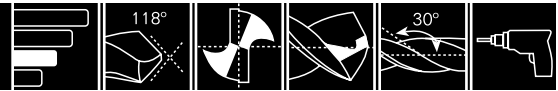
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	l mm	€	
3,00	61	33	4,18	1
4,00	75	43	4,60	1
5,00	86	52	4,80	1
6,00	93	57	5,17	1

Ø mm	L mm	l mm	€	
7,00	109	69	5,33	1
8,00	117	75	5,62	1
9,00	125	81	5,70	1
10,00	133	87	7,17	1

**1158** HSS DIN 338 NSP



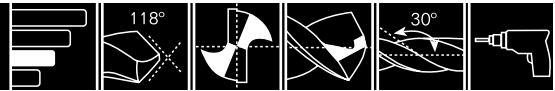
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	1,40	34	12	10	5,40	3,07	93	57	10
1,10	1,75	36	14	10	5,50	2,13	93	57	10
1,20	1,75	38	16	10	5,60	3,22	93	57	10
1,30	1,55	38	16	10	5,70	3,22	93	57	10
1,40	1,55	40	18	10	5,75	2,69	93	57	10
1,50	1,21	40	18	10	5,80	3,07	93	57	10
1,60	1,49	43	20	10	5,90	3,07	93	57	10
1,70	1,49	43	20	10	6,00	2,27	93	57	10
1,80	1,33	46	22	10	6,10	3,53	101	63	10
1,90	1,33	46	22	10	6,20	3,53	101	63	10
2,00	1,16	49	24	10	6,25	3,18	101	63	10
2,10	1,28	49	24	10	6,30	3,73	101	63	10
2,20	1,28	53	27	10	6,40	3,79	101	63	10
2,25	1,28	53	27	10	6,50	2,89	101	63	10
2,30	1,54	53	27	10	6,60	4,65	101	63	10
2,40	1,54	57	30	10	6,70	4,65	101	63	10
2,50	1,16	57	30	10	6,75	3,64	109	69	10
2,60	1,55	57	30	10	6,80	3,52	109	69	10
2,70	1,55	61	33	10	6,90	5,15	109	69	10
2,75	1,33	61	33	10	7,00	3,34	109	69	10
2,80	1,55	61	33	10	7,10	5,47	109	69	10
2,90	1,55	61	33	10	7,20	5,47	109	69	10
3,00	1,04	61	33	10	7,25	4,17	109	69	10
3,10	1,33	65	36	10	7,30	5,47	109	69	10
3,20	1,33	65	36	10	7,40	5,47	109	69	10
3,25	1,28	65	36	10	7,50	3,79	109	69	10
3,30	1,33	65	36	10	7,60	6,42	117	75	10
3,40	1,70	70	39	10	7,70	6,42	117	75	10
3,50	1,28	70	39	10	7,75	4,55	117	75	10
3,60	1,76	70	39	10	7,80	6,51	117	75	10
3,70	1,76	70	39	10	7,90	6,51	117	75	10
3,75	1,57	70	39	10	8,00	3,92	117	75	10
3,80	1,85	75	43	10	8,10	6,59	117	75	10
3,90	1,85	75	43	10	8,20	6,59	117	75	10
4,00	1,33	75	43	10	8,25	5,42	117	75	10
4,10	1,63	75	43	10	8,30	6,92	117	75	10
4,20	1,63	75	43	10	8,40	6,92	117	75	10
4,25	1,67	75	43	10	8,50	4,95	117	75	10
4,30	2,19	80	47	10	8,60	8,70	125	81	10
4,40	2,19	80	47	10	8,70	8,70	125	81	10
4,50	1,67	80	47	10	8,75	5,90	125	81	10
4,60	2,24	80	47	10	8,80	8,74	125	81	10
4,70	2,24	80	47	10	8,90	8,74	125	81	10
4,75	2,10	80	47	10	9,00	5,40	125	81	10
4,80	2,43	86	52	10	9,10	8,76	125	81	10
4,90	2,39	86	52	10	9,20	8,76	125	81	10
5,00	1,67	86	52	10	9,25	7,24	125	81	10
5,10	2,44	86	52	10	9,30	8,17	125	81	10
5,20	2,44	86	52	10	9,40	8,17	125	81	10
5,25	2,13	86	52	10	9,50	6,04	125	81	10
5,30	3,07	86	52	10	9,60	10,46	133	87	10

**1158 HSS DIN 338 NSP**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	📦
9,70	10,46	133	87	10
9,75	7,40	133	87	10
9,80	10,30	133	87	10
9,90	10,30	133	87	10
10,00	6,16	133	87	5
10,50	7,61	133	87	5
11,00	8,47	142	94	5
11,50	9,39	142	94	5
12,00	9,94	151	101	5
12,50	11,15	151	101	5
13,00	12,19	151	101	5
13,50	15,44	151	101	4
14,00	16,72	169	108	4

Ø mm	€	L mm	l mm	📦
14,50	19,05	169	114	4
15,00	21,77	169	114	4
15,50	26,26	178	120	1
16,00	26,26	178	120	1
16,50	33,92	184	125	1
17,00	33,92	184	125	1
17,50	37,78	191	130	1
18,00	37,78	191	130	1
18,50	42,16	198	125	1
19,00	42,16	198	125	1
19,50	50,54	205	140	1
20,00	50,54	205	140	1

**1158/9 HSS DIN 338 NSP**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	📦
1/16"	1,21	43	20	10
5/64"	1,16	49	24	10
3/32"	1,16	57	30	10
7/64"	1,33	61	33	10
1/8"	1,04	65	36	10
9/64"	1,28	70	39	10
5/32"	1,33	75	43	10
11/64"	1,67	80	47	10
3/16"	1,67	86	52	10
13/64"	1,67	86	52	10
7/32"	2,13	93	57	10
15/64"	2,27	93	57	10
1/4"	2,89	101	63	10
17/64"	3,34	109	69	10
9/32"	3,34	109	69	10

Ø mm	€	L mm	l mm	📦
19/64"	3,79	117	75	10
5/16"	3,92	117	75	10
21/64"	4,95	117	75	10
11/32"	5,40	125	81	10
23/64"	5,40	125	81	10
3/8"	6,04	133	87	10
25/64"	6,16	133	87	10
13/32"	7,61	133	87	5
27/64"	7,99	142	94	5
7/16"	8,47	142	94	5
29/64"	9,39	142	94	5
15/32"	9,94	151	101	5
31/64"	11,15	151	101	5
1/2"	12,19	151	101	5



**1108 HSS DIN 338 NSP**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-45	● 15-30					● 35-40	● 15-20		○ 65-90	● 40-70	○ 65-90	○ 25-35					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03					0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,04	0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07					0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1	0,05-0,09	0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18					0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24	0,18-0,21	0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24					0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32	0,20-0,28	0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28					0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37	0,25-0,33	0,25-0,26					

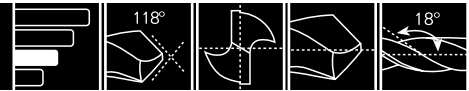
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	2,85	34	12	10	5,80	4,52	93	57	10
1,10	2,55	36	14	10	5,90	4,52	93	57	10
1,20	2,55	38	16	10	6,00	4,52	93	57	10
1,30	2,55	38	16	10	6,10	5,55	101	63	10
1,40	2,55	40	18	10	6,20	5,55	101	63	10
1,50	2,21	40	18	10	6,25	5,55	101	63	10
1,60	2,55	43	20	10	6,30	5,55	101	63	10
1,70	2,55	43	20	10	6,40	5,55	101	63	10
1,80	2,55	46	22	10	6,50	5,55	101	63	10
1,90	2,55	46	22	10	6,60	6,42	101	63	10
2,00	2,21	49	24	10	6,70	6,42	101	63	10
2,10	2,55	49	24	10	6,75	6,44	109	69	10
2,20	2,55	53	27	10	6,80	7,42	109	69	10
2,25	2,55	53	27	10	6,90	7,42	109	69	10
2,30	2,55	53	27	10	7,00	7,42	109	69	10
2,40	2,55	57	30	10	7,10	7,42	109	69	10
2,50	2,21	57	30	10	7,20	7,42	109	69	10
2,60	2,55	57	30	10	7,25	8,04	109	69	10
2,70	2,55	61	33	10	7,30	8,04	109	69	10
2,75	2,21	61	33	10	7,40	8,04	109	69	10
2,80	2,55	61	33	10	7,50	8,04	109	69	10
2,90	2,55	61	33	10	7,60	8,39	117	75	10
3,00	2,42	61	33	10	7,70	8,39	117	75	10
3,10	2,84	65	36	10	7,75	8,39	117	75	10
3,20	2,84	65	36	10	7,80	8,47	117	75	10
3,25	2,46	65	36	10	7,90	8,47	117	75	10
3,30	2,84	65	36	10	8,00	8,47	117	75	10
3,40	2,84	70	39	10	8,10	9,79	117	75	10
3,50	2,69	70	39	10	8,20	9,79	117	75	10
3,60	3,15	70	39	10	8,25	9,79	117	75	10
3,70	3,15	70	39	10	8,30	9,79	117	75	10
3,75	2,78	70	39	10	8,40	9,79	117	75	10
3,80	3,15	75	43	10	8,50	9,79	117	75	10
3,90	3,15	75	43	10	8,60	10,67	125	81	10
4,00	3,02	75	43	10	8,70	10,67	125	81	10
4,10	3,79	75	43	10	8,75	10,68	125	81	10
4,20	3,79	75	43	10	8,80	10,67	125	81	10
4,25	3,30	75	43	10	8,90	10,67	125	81	10
4,30	3,30	80	47	10	9,00	10,68	125	81	10
4,40	3,30	80	47	10	9,10	12,06	125	81	10
4,50	3,30	80	47	10	9,20	12,06	125	81	10
4,60	3,30	80	47	10	9,25	12,04	125	81	10
4,70	3,30	80	47	10	9,30	12,06	125	81	10
4,75	3,56	80	47	10	9,40	12,06	125	81	10
4,80	3,56	86	52	10	9,50	12,04	125	81	10
4,90	3,57	86	52	10	9,60	13,41	133	87	10
5,00	3,40	86	52	10	9,75	13,41	133	87	10
5,10	4,09	86	52	10	9,80	13,41	133	87	10
5,20	4,09	86	52	10	9,90	13,41	133	87	10
5,25	4,09	86	52	10	10,00	13,41	133	87	5
5,30	4,09	86	52	10	10,50	15,49	133	87	5
5,40	4,09	93	57	10	11,00	17,32	142	94	5
5,50	4,09	93	57	10	11,50	19,23	142	94	5
5,60	4,52	93	57	10	12,00	22,09	151	101	5
5,70	4,52	93	57	10	12,50	23,35	151	101	5
5,75	4,52	93	57	10	13,00	25,48	151	101	5

1103

HSS DIN 338 H



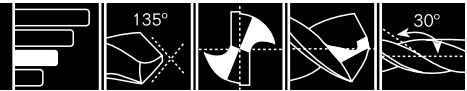
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2											●							
Ø5											25-60							
Ø10											0,02-0,05							
Ø15											0,05-0,1							
Ø20											0,18-0,24							
											0,2-0,32							
											0,25-0,37							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm		Ø mm	€	L mm	l mm	
1,00	4,56	34	12	1	6,50	10,34	101	63	1
1,25	5,15	38	16	1	6,75	15,70	109	69	1
1,50	4,47	40	18	1	7,00	10,92	109	69	1
1,75	5,01	46	22	1	7,25	20,72	109	69	1
2,00	4,09	49	24	1	7,50	12,84	109	69	1
2,25	4,79	53	27	1	7,75	23,98	117	75	1
2,50	4,17	57	30	1	8,00	13,68	117	75	1
2,75	5,60	61	33	1	8,25	25,60	117	75	1
3,00	4,56	61	33	1	8,50	15,85	117	75	1
3,25	5,60	65	36	1	8,75	26,81	125	81	1
3,50	4,92	70	39	1	9,00	16,65	125	81	1
3,75	7,26	70	39	1	9,25	34,55	125	81	1
4,00	5,28	75	43	1	9,50	19,48	125	81	1
4,25	7,90	75	43	1	9,75	38,23	133	87	1
4,50	6,51	80	47	1	10,00	20,36	133	87	1
4,75	8,91	80	47	1	10,50	24,39	133	87	1
5,00	7,08	86	52	1	11,00	27,23	142	94	1
5,25	10,66	86	52	1	11,50	32,93	142	94	1
5,50	8,56	93	57	1	12,00	35,50	151	101	1
5,75	13,03	93	57	1	12,50	40,24	151	101	1
6,00	9,28	93	57	1	13,00	43,07	151	101	1
6,25	13,03	101	63	1					

**1105 HSSCO DIN 338 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35	12-20	6-16		8-14		25-30	12-16		50-60	30-60		20-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

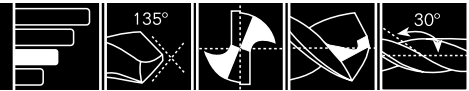
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
0,50	3,34	22	6	10	4,40	2,95	80	47	10
0,60	2,71	24	7	10	4,50	2,76	80	47	10
0,70	2,63	28	9	10	4,60	3,02	80	47	10
0,75	2,63	28	9	10	4,70	3,09	80	47	10
0,80	2,38	30	10	10	4,75	3,07	80	47	10
0,90	2,38	32	11	10	4,80	3,18	86	52	10
1,00	2,09	34	12	10	4,90	3,20	86	52	10
1,10	1,81	36	14	10	5,00	2,64	86	52	10
1,20	2,01	38	16	10	5,10	3,24	86	52	10
1,25	2,38	38	16	10	5,20	3,25	86	52	10
1,30	1,91	38	16	10	5,25	3,31	86	52	10
1,40	1,80	40	18	10	5,30	3,31	86	52	10
1,50	1,91	40	18	10	5,40	3,82	93	57	10
1,60	1,99	43	20	10	5,50	4,18	93	57	10
1,70	1,83	43	20	10	5,60	4,18	93	57	10
1,75	2,69	46	22	10	5,70	4,18	93	57	10
1,80	1,83	46	22	10	5,75	4,18	93	57	10
1,90	1,90	46	22	10	5,80	4,18	93	57	10
2,00	1,95	49	24	10	5,90	4,18	93	57	10
2,10	2,13	49	24	10	6,00	3,57	93	57	10
2,20	2,13	53	27	10	6,10	4,64	101	63	10
2,25	3,09	53	27	10	6,20	4,68	101	63	10
2,30	2,13	53	27	10	6,25	4,68	101	63	10
2,40	2,15	57	30	10	6,30	4,68	101	63	10
2,50	2,09	57	30	10	6,40	5,03	101	63	10
2,60	2,24	57	30	10	6,50	4,64	101	63	10
2,70	2,24	61	33	10	6,60	5,03	101	63	10
2,75	2,30	61	33	10	6,70	5,03	101	63	10
2,80	2,26	61	33	10	6,75	5,42	109	69	10
2,90	2,30	61	33	10	6,80	5,42	109	69	10
3,00	1,74	61	33	10	6,90	5,42	109	69	10
3,10	2,30	65	36	10	7,00	4,90	109	69	10
3,20	2,30	65	36	10	7,10	6,61	109	69	10
3,25	2,33	65	36	10	7,20	6,61	109	69	10
3,30	2,43	65	36	10	7,25	6,61	109	69	10
3,40	2,46	70	39	10	7,30	6,61	109	69	10
3,50	2,30	70	39	10	7,40	6,61	109	69	10
3,60	2,53	70	39	10	7,50	5,20	109	69	10
3,70	2,55	70	39	10	7,60	8,01	117	75	10
3,75	2,76	70	39	10	7,70	8,01	117	75	10
3,80	2,57	75	43	10	7,75	8,01	117	75	10
3,90	2,64	75	43	10	7,80	8,01	117	75	10
4,00	2,26	75	43	10	7,90	8,01	117	75	10
4,10	2,69	75	43	10	8,00	6,51	117	75	10
4,20	2,71	75	43	10	8,10	8,01	117	75	10
4,25	2,64	75	43	10	8,20	8,01	117	75	10
4,30	2,89	80	47	10	8,25	7,68	117	75	10

1105

HSSCO DIN 338 N



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35	12-20	6-16		8-14		25-30	12-16		50-60	30-60		20-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

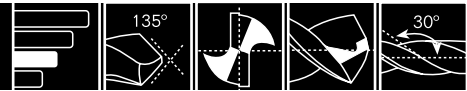
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	📦	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
8,30	8,01	117	75	10	11,30	22,80	142	94	5
8,40	8,01	117	75	10	11,40	22,80	142	94	5
8,50	6,38	117	75	10	11,50	19,18	142	94	5
8,60	9,39	125	81	10	11,60	24,50	142	94	5
8,70	9,39	125	81	10	11,70	24,50	142	94	5
8,75	9,76	125	81	10	11,75	24,50	142	94	5
8,80	9,76	125	81	10	11,80	24,50	142	94	5
8,90	9,76	125	81	10	11,90	24,50	151	101	5
9,00	8,08	125	81	10	12,00	18,78	151	101	5
9,10	10,46	125	81	10	12,10	29,26	151	101	5
9,20	10,46	125	81	10	12,20	29,26	151	101	5
9,25	10,77	125	81	10	12,25	29,26	151	101	5
9,30	11,52	125	81	10	12,30	29,26	151	101	5
9,40	11,52	125	81	10	12,40	29,26	151	101	5
9,50	10,19	125	81	10	12,50	25,76	151	101	5
9,60	12,90	133	87	10	12,60	30,55	151	101	5
9,70	13,21	133	87	10	12,70	30,55	151	101	5
9,75	12,72	133	87	10	12,75	30,55	151	101	5
9,80	13,22	133	87	10	12,80	30,55	151	101	5
9,90	13,22	133	87	10	12,90	30,55	151	101	5
10,00	10,19	133	87	5	13,00	26,11	151	101	5
10,10	16,72	133	87	5	13,50	28,78	160	108	4
10,20	16,72	133	87	5	14,00	28,45	160	108	4
10,25	16,72	133	87	5	14,50	40,31	169	114	4
10,30	16,72	133	87	5	15,00	40,97	169	114	4
10,40	16,72	133	87	5	15,50	47,36	178	120	1
10,50	13,58	133	87	5	16,00	49,13	178	120	1
10,60	19,45	133	87	5	16,50	56,20	184	125	1
10,70	19,45	142	94	5	17,00	56,20	184	125	1
10,75	19,45	142	94	5	17,50	62,20	191	130	1
10,80	19,45	142	94	5	18,00	67,80	191	130	1
10,90	19,45	142	94	5	18,50	74,84	198	125	1
11,00	14,95	142	94	5	19,00	74,84	198	125	1
11,10	22,80	142	94	5	19,50	82,99	205	140	1
11,20	22,80	142	94	5	20,00	95,89	205	140	1
11,25	22,80	142	94	5					

1105/9

**HSSCO DIN 338 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35	12-20	6-16		8-14		25-30	12-16		50-60	30-60		20-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	📦
1/16"	1,90	43	20	10
5/64"	1,95	49	24	10
3/32"	2,09	57	30	10
7/64"	2,30	61	33	10
1/8"	1,74	65	36	10
9/64"	2,30	70	39	10
5/32"	2,26	75	43	10
11/64"	2,76	80	47	10
3/16"	2,76	86	52	10
13/64"	2,64	86	52	10
7/32"	4,18	93	57	10
15/64"	3,57	93	57	10
1/4"	4,64	101	63	10
17/64"	5,42	109	69	10
9/32"	4,90	109	69	10

Ø mm	€	L mm	l mm	📦
19/64"	5,20	117	75	10
5/16"	6,51	117	75	10
21/64"	6,38	117	75	10
11/32"	9,76	125	81	10
23/64"	8,08	125	81	10
3/8"	10,19	133	87	10
25/64"	10,19	133	87	10
13/32"	13,58	133	87	5
27/64"	19,45	142	94	5
7/16"	14,95	142	94	5
29/64"	19,18	142	94	5
15/32"	18,78	151	101	5
31/64"	25,76	151	101	5
1/2"	26,11	151	101	5

1161

HSSCO DIN 338 N



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	25-50	18-30	10-25		12-20		38-45	18-25		70-80	45-80		30-35					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	4,15	49	24	1
2,50	4,15	57	30	1
3,00	4,10	61	33	1
3,10	5,16	65	36	1
3,25	5,16	65	36	1
3,30	5,16	65	36	1
3,40	5,37	70	39	1
3,50	5,15	70	39	1
4,00	5,31	75	43	1
4,10	5,58	75	43	1
4,20	5,58	75	43	1
4,25	5,58	75	43	1
4,30	5,63	80	47	1
4,50	5,66	80	47	1
5,00	5,75	86	52	1
5,10	6,18	86	52	1
5,25	6,24	86	52	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
5,50	6,52	93	57	1
6,00	6,76	93	57	1
6,50	12,45	101	63	1
7,00	13,18	109	69	1
7,50	13,50	109	69	1
8,00	14,40	117	75	1
8,50	16,04	117	75	1
9,00	17,80	125	81	1
9,50	18,09	125	81	1
10,00	18,99	133	87	1
10,50	32,71	133	87	1
11,00	34,08	142	94	1
11,50	36,17	142	94	1
12,00	37,38	151	101	1
12,50	46,22	151	101	1
13,00	46,98	151	101	1



**P** Acieros  
Aciers  
Steels  
Stähle



**M** Acieros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

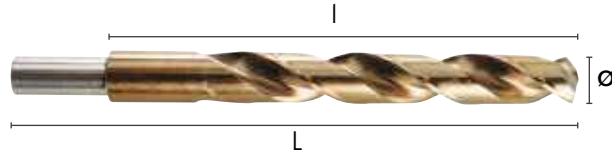
1107

**HSSCO DIN 338 MR**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35	● 12-20	● 6-16	○	○ 8-14	○	● 25-30	● 12-16	○	○ 50-60	● 30-60	○	○ 20-25	○	○			
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	8	12,11	133	87	1
10,50	8	16,21	133	87	1
11,00	8	17,47	142	94	1
11,50	8	21,45	142	94	1
12,00	8	22,74	151	101	1
12,50	8	27,59	151	101	1
13,00	10	27,98	151	101	1
13,50	10	30,48	160	108	1
14,00	10	30,17	160	108	1
14,50	10	41,31	169	114	1
15,00	10	41,90	169	114	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
15,50	10	47,86	178	120	1
16,00	12	49,57	178	120	1
16,50	12	56,19	184	125	1
17,00	12	56,19	184	125	1
17,50	12	61,81	191	130	1
18,00	12	67,06	191	130	1
18,50	12	73,71	191	130	1
19,00	12	73,71	191	130	1
19,50	12	81,35	191	130	1
20,00	12	93,45	191	130	1

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

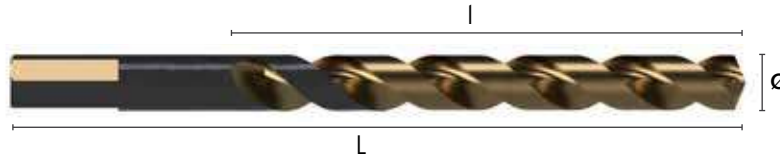


**1187 HSSCO DIN 338W**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 30-40				● 8-14					○ 30-80	○ 50-70	○ 50-70			● 8-10			
Ø2	0,02-0,06				0,01-0,04					0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,04			0,01-0,03			
Ø5	0,08-0,12				0,05-0,09					0,05-0,12	0,05-0,1	0,05-0,09			0,03-0,06			
Ø10	0,12-0,30				0,14-0,21					0,18-0,24	0,18-0,24	0,18-0,21			0,06-0,10			
Ø15	0,18-0,40				0,20-0,28					0,20-0,32	0,2-0,32	0,20-0,28			0,10-0,14			
Ø20	0,22-0,46				0,22-0,33					0,25-0,37	0,25-0,37	0,25-0,33			0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

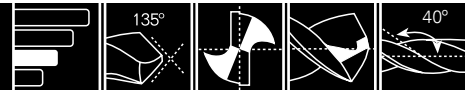


Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	3,44	34	12	10
1,25	4,11	38	16	10
1,50	3,28	40	18	10
1,75	4,11	46	22	10
2,00	3,28	49	24	10
2,25	3,63	53	27	10
2,50	2,99	57	30	10
2,75	3,63	61	33	10
3,00	2,92	61	33	10
3,20	3,58	65	36	10
3,25	3,58	65	36	10
3,30	3,58	65	36	10
3,50	3,53	70	39	10
3,75	4,25	70	39	10
4,00	3,83	75	43	10
4,20	4,25	75	43	10
4,25	4,25	75	43	10
4,50	4,25	80	47	10
4,75	4,75	80	47	10
5,00	4,56	86	52	10
5,20	5,66	86	52	10
5,25	5,34	86	52	10

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
5,50	5,77	93	57	10
5,75	6,46	93	57	10
6,00	6,15	93	57	10
6,25	7,07	101	63	10
6,50	7,19	101	63	10
6,75	8,42	109	69	10
6,80	8,39	109	69	10
7,00	7,83	109	69	10
7,50	8,34	109	69	10
8,00	9,75	117	75	10
8,50	10,18	117	75	10
9,00	12,97	125	81	10
9,50	13,41	125	81	10
10,00	14,81	133	87	5
10,20	19,96	133	87	5
10,50	19,96	133	87	5
11,00	22,04	142	94	5
11,50	25,36	142	94	5
12,00	27,19	151	101	5
12,50	30,26	151	101	5
13,00	30,72	151	101	5

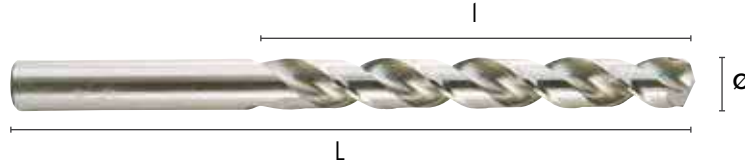
1106

HSSCO DIN 338 W



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
					8-14					30-80	50-70	50-70			8-10			
Ø2					0,01-0,04					0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,04			0,01-0,03			
Ø5					0,05-0,09					0,05-0,12	0,05-0,1	0,05-0,09			0,03-0,06			
Ø10					0,14-0,21					0,18-0,24	0,18-0,24	0,18-0,21			0,06-0,10			
Ø15					0,20-0,28					0,20-0,32	0,2-0,32	0,20-0,28			0,10-0,14			
Ø20					0,22-0,33					0,25-0,37	0,25-0,37	0,25-0,33			0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	3,52	34	12	10	5,25	6,92	86	52	10
1,25	4,16	38	16	10	5,50	6,76	93	57	10
1,50	3,35	40	18	10	5,75	7,66	93	57	10
2,00	3,35	49	24	10	6,00	7,52	93	57	10
2,25	4,04	53	27	10	6,25	7,90	101	63	10
2,50	3,34	57	30	10	6,50	8,94	101	63	10
2,75	5,18	61	33	10	6,75	9,41	109	69	10
3,00	3,71	61	33	10	7,00	10,39	109	69	10
3,10	4,02	65	36	10	7,25	12,00	109	69	10
3,20	4,02	65	36	10	7,50	11,84	109	69	10
3,25	4,10	65	36	10	8,00	12,84	117	75	10
3,30	5,13	65	36	10	8,25	13,86	117	75	10
3,50	4,02	70	39	10	8,50	15,47	117	75	10
3,75	4,75	70	39	10	9,00	16,79	125	81	10
4,00	4,56	75	43	10	9,50	19,00	125	81	10
4,10	5,70	75	43	10	10,00	20,89	133	87	5
4,20	5,70	75	43	10	10,25	29,11	133	87	5
4,25	5,29	75	43	10	10,50	24,73	133	87	5
4,50	5,29	80	47	10	11,00	26,37	142	94	5
4,75	5,25	80	47	10	11,50	30,93	142	94	5
5,00	5,56	86	52	10	12,00	30,93	151	101	5
5,10	7,08	86	52	10	12,50	38,78	151	101	5
5,20	6,33	86	52	10	13,00	38,78	151	101	5

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferreux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones Titanium et Supeallages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

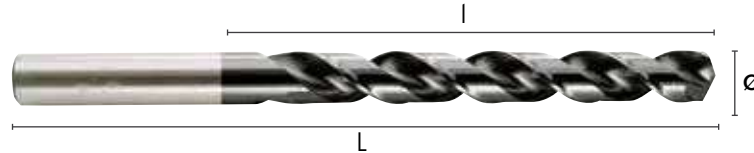
1162

**HSSCO DIN 338 W**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
					● 12-20					○ 45-100		○ 75-95			● 12-15			
Ø2					0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04			0,01-0,03			
Ø5					0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09			0,03-0,06			
Ø10					0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21			0,06-0,10			
Ø15					0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28			0,10-0,14			
Ø20					0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33			0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

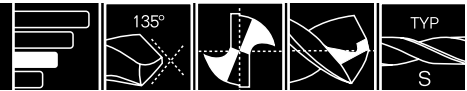


Ø mm	€	L mm	l mm	
1,00	6,68	34	12	1
1,25	7,92	38	16	1
1,50	6,36	40	18	1
2,00	6,36	49	24	1
2,25	7,71	53	27	1
2,50	6,34	57	30	1
2,75	9,86	61	33	1
3,00	7,07	61	33	1
3,10	7,67	65	36	1
3,20	7,67	65	36	1
3,25	7,80	65	36	1
3,30	9,73	65	36	1
3,50	7,68	70	39	1
3,75	9,07	70	39	1
4,00	8,70	75	43	1
4,10	10,80	75	43	1
4,20	10,80	75	43	1
4,25	10,09	75	43	1
4,50	10,09	80	47	1
4,75	9,99	80	47	1
5,00	10,58	86	52	1
5,10	13,47	86	52	1
5,20	12,04	86	52	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
5,25	13,18	86	52	1
5,50	12,90	93	57	1
5,75	14,57	93	57	1
6,00	14,31	93	57	1
6,25	15,01	101	63	1
6,50	17,05	101	63	1
6,75	17,91	109	69	1
7,00	19,78	109	69	1
7,25	22,85	109	69	1
7,50	22,56	109	69	1
8,00	24,47	117	75	1
8,25	26,41	117	75	1
8,50	29,48	117	75	1
9,00	31,96	125	81	1
9,50	36,18	125	81	1
10,00	39,75	133	87	1
10,25	55,42	133	87	1
10,50	47,07	133	87	1
11,00	50,23	142	94	1
11,50	58,91	142	94	1
12,00	58,91	151	101	1
12,50	73,85	151	101	1
13,00	73,85	151	101	1

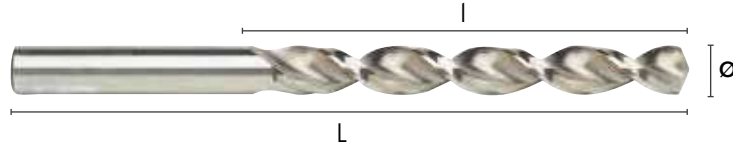
1159

HSSCO DIN 338 S



Avance/feed	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
	● 15-30	● 12-20	● 6-16		● 8-14					● 30-80		● 50-70							
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04							
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09							
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21							
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28							
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	4,48	49	24	10	6,00	9,71	93	57	10
2,10	4,30	49	24	10	6,10	10,77	101	63	10
2,20	4,30	53	27	10	6,20	10,77	101	63	10
2,30	4,30	53	27	10	6,30	10,84	101	63	10
2,40	4,30	57	30	10	6,40	10,84	101	63	10
2,50	4,48	57	30	10	6,50	10,84	101	63	10
2,60	4,63	57	30	10	6,60	12,41	101	63	10
2,70	4,63	61	33	10	6,70	12,41	101	63	10
2,80	4,90	61	33	10	6,80	12,41	109	69	10
2,90	4,90	61	33	10	6,90	12,41	109	69	10
3,00	4,90	61	33	10	7,00	12,41	109	69	10
3,10	4,99	65	36	10	7,10	15,04	109	69	10
3,20	4,99	65	36	10	7,20	15,04	109	69	10
3,30	4,99	65	36	10	7,30	15,04	109	69	10
3,40	4,99	70	39	10	7,40	15,04	109	69	10
3,50	5,57	70	39	10	7,50	13,45	109	69	10
3,60	5,45	70	39	10	7,60	20,53	117	75	10
3,70	5,45	70	39	10	7,70	20,53	117	75	10
3,80	6,30	75	43	10	7,80	20,53	117	75	10
3,90	6,30	75	43	10	7,90	20,53	117	75	10
4,00	6,10	75	43	10	8,00	15,85	117	75	10
4,10	6,30	75	43	10	8,10	20,53	117	75	10
4,20	6,30	75	43	10	8,20	17,98	117	75	10
4,30	6,44	80	47	10	8,30	19,30	117	75	10
4,40	6,44	80	47	10	8,40	19,30	117	75	10
4,50	6,51	80	47	10	8,50	17,46	117	75	10
4,60	6,94	80	47	10	8,60	22,14	125	81	10
4,70	6,94	80	47	10	8,70	22,14	125	81	10
4,80	7,16	86	52	10	8,80	22,14	125	81	10
4,90	7,16	86	52	10	8,90	22,14	125	81	10
5,00	6,89	86	52	10	9,00	20,53	125	81	10
5,10	7,77	86	52	10	9,50	22,11	125	81	10
5,20	8,13	86	52	10	9,80	27,75	133	87	10
5,30	8,13	86	52	10	10,00	25,22	133	87	5
5,40	8,13	93	57	10	10,50	31,03	133	87	5
5,50	9,21	93	57	10	11,00	38,42	142	94	5
5,60	9,73	93	57	10	11,50	46,60	142	94	5
5,70	10,84	93	57	10	12,00	48,07	151	101	5
5,80	9,73	93	57	10	12,50	52,46	151	101	5
5,90	9,73	93	57	10	13,00	52,46	151	101	5

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edeltahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones Titanium et Superaliages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

**1160 HSSCO DIN 338 S**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	25-45	18-30	10-25		12-20					45-100		70-90						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	6,28	49	24	1
2,10	6,03	49	24	1
2,20	6,03	53	27	1
2,30	6,03	53	27	1
2,40	6,03	57	30	1
2,50	6,28	57	30	1
2,60	6,47	57	30	1
2,70	6,47	61	33	1
2,80	6,85	61	33	1
2,90	6,85	61	33	1
3,00	6,85	61	33	1
3,10	7,00	65	36	1
3,20	7,00	65	36	1
3,30	7,00	65	36	1
3,40	7,00	70	39	1
3,50	7,79	70	39	1
3,60	7,65	70	39	1
3,70	7,65	70	39	1
3,80	8,82	75	43	1
3,90	8,82	75	43	1
4,00	8,53	75	43	1
4,10	8,82	75	43	1
4,20	8,82	75	43	1
4,30	9,01	80	47	1
4,40	9,12	80	47	1
4,50	9,12	80	47	1
4,60	9,72	80	47	1
4,70	9,72	80	47	1
4,80	10,03	86	52	1
4,90	10,03	86	52	1
5,00	9,62	86	52	1
5,10	10,89	86	52	1
5,20	11,40	86	52	1
5,30	11,40	86	52	1
5,40	11,40	93	57	1
5,50	12,91	93	57	1
5,60	13,65	93	57	1
5,70	15,16	93	57	1
5,80	13,65	93	57	1
5,90	13,65	93	57	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
6,00	13,58	93	57	1
6,10	15,08	101	63	1
6,20	15,08	101	63	1
6,30	15,16	101	63	1
6,40	15,16	101	63	1
6,50	15,16	101	63	1
6,60	17,38	101	63	1
6,70	17,38	101	63	1
6,80	17,38	109	69	1
6,90	17,38	109	69	1
7,00	17,03	109	69	1
7,10	21,05	109	69	1
7,20	21,05	109	69	1
7,30	21,05	109	69	1
7,40	21,05	109	69	1
7,50	18,82	109	69	1
7,60	28,76	117	75	1
7,70	28,76	117	75	1
7,80	28,76	117	75	1
7,90	28,76	117	75	1
8,00	22,20	117	75	1
8,10	28,76	117	75	1
8,20	25,16	117	75	1
8,30	28,76	117	75	1
8,40	28,76	117	75	1
8,50	24,42	117	75	1
8,60	31,01	125	81	1
8,70	31,01	125	81	1
8,80	31,01	125	81	1
8,90	31,01	125	81	1
9,00	28,76	125	81	1
9,50	30,96	125	81	1
9,80	38,86	133	87	1
10,00	35,30	133	87	1
10,50	43,46	133	87	1
11,00	53,77	142	94	1
11,50	65,25	142	94	1
12,00	67,29	151	101	1
12,50	69,72	151	101	1
13,00	73,45	151	101	1

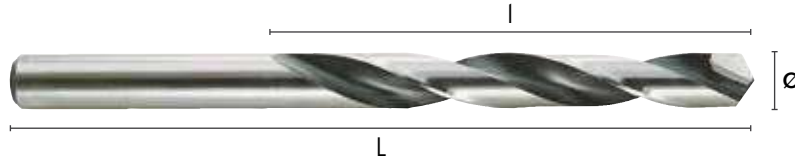
1110

**HSS DIN 338 N - WIDIA**



Avance/feed	P				M		K		N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-45	● 18-30	● 10-25	○ 6-9				● 30-40	● 15-20				○ 30-35					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04	0,01-0,04				0,04-0,06	0,02-0,04				0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09	0,04-0,09				0,05-0,12	0,05-0,09				0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18	0,09-0,18				0,18-0,30	0,18-0,21				0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28	0,12-0,28				0,20-0,40	0,20-0,28				0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33	0,14-0,33				0,25-0,46	0,25-0,33				0,25-0,26					

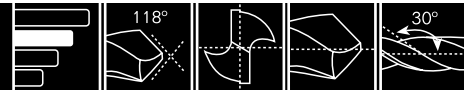
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,50	32,21	40	18	1
2,00	24,47	49	24	1
2,50	24,47	57	30	1
3,00	24,47	61	33	1
3,50	24,47	70	39	1
4,00	24,47	75	43	1
4,50	25,02	80	47	1
5,00	25,02	86	52	1
5,50	26,46	93	57	1
6,00	27,75	93	57	1
6,50	32,93	101	63	1
7,00	32,93	109	69	1
7,50	34,24	109	69	1
8,00	34,24	117	75	1
8,50	37,47	117	75	1

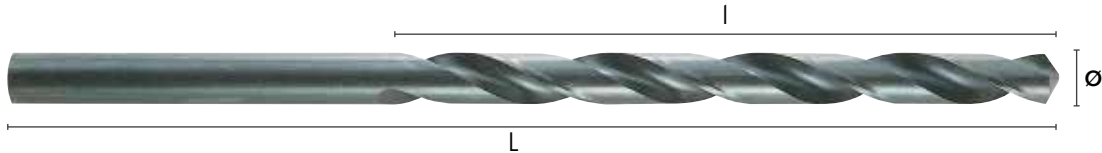
Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
9,00	37,47	125	81	1
9,50	40,95	125	81	1
10,00	40,95	133	87	1
10,50	52,78	133	87	1
11,00	52,78	142	97	1
12,00	60,74	151	101	1
13,00	72,57	151	101	1
14,00	84,55	160	108	1
15,00	96,30	169	114	1
16,00	110,88	178	120	1
17,00	121,39	184	125	1
18,00	130,71	191	130	1
19,00	162,32	198	135	1
20,00	184,78	205	140	1

**1112 HSS DIN 340 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

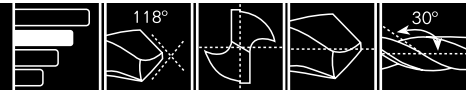
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	3,84	56	33	10	4,90	6,02	132	87	10
1,10	4,65	60	37	10	5,00	4,70	132	87	10
1,20	4,65	65	41	10	5,10	7,18	132	87	10
1,25	4,22	65	41	10	5,20	7,18	132	87	10
1,30	4,65	65	41	10	5,25	6,53	132	87	10
1,40	4,65	70	45	10	5,30	7,18	132	87	10
1,50	3,84	70	45	10	5,40	7,18	139	91	10
1,60	3,95	76	50	10	5,50	5,90	139	91	10
1,70	3,61	76	50	10	5,60	7,18	139	91	10
1,75	3,61	80	53	10	5,70	7,18	139	91	10
1,80	3,95	80	53	10	5,75	6,53	139	91	10
1,90	3,95	80	53	10	5,80	7,18	139	91	10
2,00	3,30	85	56	10	5,90	7,18	139	91	10
2,10	3,95	85	56	10	6,00	5,77	139	91	10
2,20	3,95	85	56	10	6,10	9,11	148	97	10
2,25	3,61	90	59	10	6,20	9,11	148	97	10
2,30	3,95	90	59	10	6,25	8,28	148	97	10
2,40	3,95	95	62	10	6,30	9,11	148	97	10
2,50	3,30	95	62	10	6,40	9,93	148	97	10
2,60	3,95	100	66	10	6,50	7,54	148	97	10
2,70	3,95	100	66	10	6,60	9,11	148	97	10
2,75	3,61	100	66	10	6,70	9,11	148	97	10
2,80	3,95	100	66	10	6,75	8,28	156	102	10
2,90	3,95	100	66	10	6,80	10,53	156	102	10
3,00	2,99	100	66	10	6,90	10,53	156	102	10
3,10	4,72	106	69	10	7,00	7,54	156	102	10
3,20	4,72	106	69	10	7,10	11,13	156	102	10
3,25	4,29	106	69	10	7,20	11,13	156	102	10
3,30	4,72	106	69	10	7,25	10,15	156	102	10
3,40	4,72	112	73	10	7,30	11,13	156	102	10
3,50	3,90	112	73	10	7,40	11,13	156	102	10
3,60	4,72	112	73	10	7,50	9,20	156	102	10
3,70	4,72	112	73	10	7,60	11,13	165	109	10
3,75	4,29	112	73	10	7,70	11,13	165	109	10
3,80	4,72	119	78	10	7,75	10,15	165	109	10
3,90	4,72	119	78	10	7,80	11,13	165	109	10
4,00	3,64	119	78	10	7,90	11,13	165	109	10
4,10	6,02	119	78	10	8,00	9,20	165	109	10
4,20	6,02	119	78	10	8,10	13,73	165	109	10
4,25	5,49	119	78	10	8,20	13,73	165	109	10
4,30	6,02	126	82	10	8,25	12,48	165	109	10
4,40	6,02	126	82	10	8,30	13,73	165	109	10
4,50	5,08	126	82	10	8,40	13,73	165	109	10
4,60	6,02	126	82	10	8,50	11,32	165	109	10
4,70	6,02	126	82	10	8,75	12,48	175	115	10
4,75	5,49	126	82	10	8,80	13,73	175	115	10
4,80	6,02	132	87	10	8,90	14,31	175	115	10

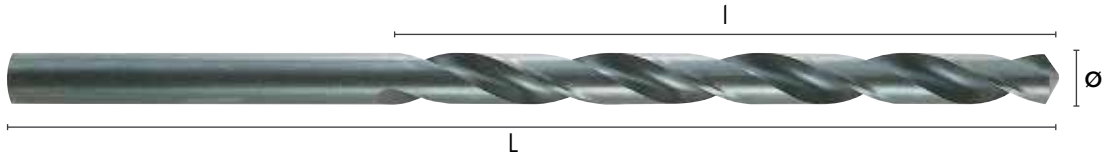


**1112 HSS DIN 340 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

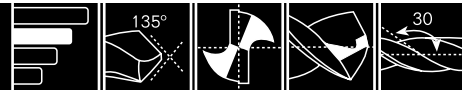


Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
9,00	11,32	175	115	10
9,25	14,50	175	115	10
9,30	16,00	175	115	10
9,40	16,00	175	115	10
9,50	13,23	175	115	10
9,70	16,00	184	121	10
9,75	14,50	184	121	10
9,90	16,00	184	121	10
10,00	13,23	184	121	5
10,25	19,84	184	121	5
10,30	28,23	184	121	5
10,40	21,84	184	121	5
10,50	18,07	184	121	5
10,75	19,84	195	128	5
11,00	18,07	195	128	5
11,10	25,89	195	128	5
11,20	25,89	195	128	5
11,25	23,55	195	128	5
11,50	21,41	195	128	5
11,75	23,55	195	128	5
12,00	21,41	205	134	5

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
12,25	28,32	205	134	5
12,50	25,74	205	134	5
12,75	28,32	205	134	5
13,00	25,74	205	134	5
13,25	35,37	214	140	1
13,50	32,15	214	140	1
13,75	35,37	214	140	1
14,00	32,15	214	140	1
14,50	35,82	220	144	1
15,00	35,82	220	144	1
15,50	39,14	227	149	1
16,00	39,14	227	149	1
16,50	53,73	235	154	1
17,00	53,73	235	154	1
17,50	59,28	241	158	1
18,00	59,28	241	158	1
18,50	67,50	247	162	1
19,00	67,50	247	162	1
19,50	72,96	254	166	1
20,00	72,96	254	166	1

1113

HSSCO DIN 340 N



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35	12-20	6-16		8-14		25-30	12-16		50-60	30-60		20-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

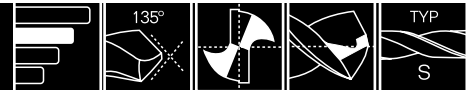


Ø mm	€	L mm	l mm	📦
2,00	7,83	85	56	10
2,50	7,83	95	62	10
3,00	7,83	100	66	10
3,25	13,66	106	69	10
3,50	9,30	112	73	10
3,75	9,30	112	73	10
4,00	9,30	119	78	10
4,25	10,80	119	78	10
4,50	11,92	126	82	10
4,75	14,81	126	82	10
5,00	11,92	132	87	10
5,25	25,98	132	87	10
5,50	13,06	139	91	10
5,75	17,65	139	91	10
6,00	13,06	139	91	10

Ø mm	€	L mm	l mm	📦
6,50	16,56	148	97	10
7,00	18,01	156	102	10
7,50	22,04	156	102	10
8,00	20,25	165	109	10
8,50	25,02	165	109	10
9,00	25,02	175	115	10
9,50	29,12	175	115	10
10,00	39,24	184	121	5
10,50	49,40	184	121	5
11,00	51,27	195	128	5
11,50	66,49	195	128	5
12,00	55,09	205	134	5
12,50	70,27	205	134	5
13,00	70,27	204	134	5

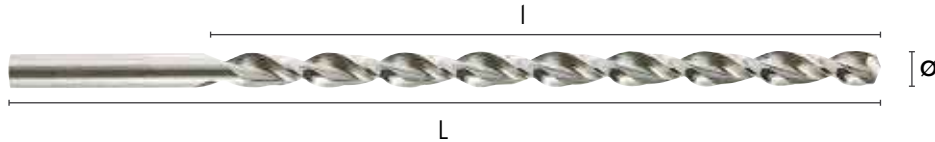
1114

**HSSCO DIN 340 S**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-30	12-20	6-16		8-14					30-80		50-70						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

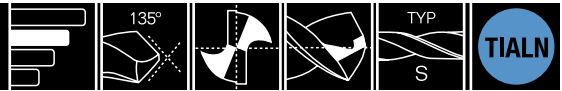


Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	10,84	85	56	1
2,10	10,07	85	56	1
2,30	10,46	90	59	1
2,50	10,84	95	62	1
2,70	11,03	100	66	1
3,00	11,25	100	66	1
3,10	12,91	106	69	1
3,20	12,91	106	69	1
3,30	12,91	106	69	1
3,50	12,50	112	73	1
3,60	13,64	112	73	1
3,70	13,95	112	73	1
4,00	12,41	119	78	1
4,10	16,04	119	78	1
4,20	16,04	119	78	1
4,30	18,03	126	82	1
4,50	14,36	126	82	1
4,70	17,84	126	82	1
4,80	18,66	132	87	1
5,00	15,45	132	87	1
5,10	19,40	132	87	1
5,20	19,37	132	87	1
5,50	17,90	139	91	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
5,60	22,96	139	91	1
5,80	23,53	139	91	1
6,00	19,04	139	91	1
6,20	29,11	148	97	1
6,50	23,62	148	97	1
6,80	37,04	156	102	1
7,00	29,17	156	102	1
7,20	36,51	156	102	1
7,50	33,54	156	102	1
8,00	33,54	165	109	1
8,20	39,69	165	109	1
8,50	39,05	165	109	1
8,80	42,33	175	115	1
9,00	40,70	175	115	1
9,50	53,30	175	115	1
9,80	73,03	184	121	1
10,00	54,46	184	121	1
10,50	84,70	184	121	1
11,00	63,76	195	128	1
11,50	118,36	195	128	1
12,00	87,95	195	128	1
13,00	109,57	195	128	1

1164

**HSSCO DIN 340 S**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	25-45	18-30	10-25		12-20					45-100		70-90						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	13,98	85	56	1	5,60	29,60	139	91	1
2,10	12,97	85	56	1	5,80	30,29	139	91	1
2,30	13,47	90	59	1	6,00	24,54	139	91	1
2,50	13,98	95	62	1	6,20	37,49	148	97	1
2,70	14,21	100	66	1	6,50	30,41	148	97	1
3,00	14,46	100	66	1	6,80	47,72	156	102	1
3,10	16,63	106	69	1	7,00	37,55	156	102	1
3,20	16,63	106	69	1	7,20	47,03	156	102	1
3,30	16,63	106	69	1	7,50	43,20	156	102	1
3,50	16,11	112	73	1	8,00	43,20	165	109	1
3,60	17,55	112	73	1	8,20	51,13	165	109	1
3,70	17,98	112	73	1	8,50	50,28	165	109	1
4,00	15,96	119	78	1	8,80	54,55	175	115	1
4,10	20,68	119	78	1	9,00	52,41	175	115	1
4,20	20,68	119	78	1	9,50	68,66	175	115	1
4,30	23,22	126	82	1	9,80	94,06	184	121	1
4,50	18,50	126	82	1	10,00	70,14	184	121	1
4,70	22,99	126	82	1	10,50	109,09	184	121	1
4,80	24,04	132	87	1	11,00	82,13	195	128	1
5,00	19,87	132	87	1	11,50	152,47	195	128	1
5,10	24,98	132	87	1	12,00	113,28	195	128	1
5,20	24,94	132	87	1	13,00	141,13	195	128	1
5,50	23,04	139	91	1					

1131

**HSS DIN 340 - WIDIA**



Avance/feed	P				M		K		N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-45	● 18-30	● 10-25	○ 6-9				● 30-40	● 15-20				○ 30-35					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04	0,01-0,04				0,04-0,06	0,02-0,04				0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09	0,04-0,09				0,05-0,12	0,05-0,09				0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18	0,09-0,18				0,18-0,30	0,18-0,21				0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28	0,12-0,28				0,20-0,40	0,20-0,28				0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33	0,14-0,33				0,25-0,46	0,25-0,33				0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

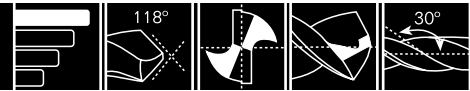
**NEW**



Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	34,16	49	24	1
2,50	33,83	57	30	1
3,00	30,32	61	33	1
3,50	29,10	70	39	1
4,00	30,09	75	43	1
4,50	30,12	80	47	1
5,00	31,07	86	52	1
5,50	33,71	93	57	1
6,00	33,71	93	57	1
6,50	36,18	101	63	1
7,00	36,18	109	69	1
7,50	41,33	109	69	1
8,00	43,49	117	75	1
8,50	45,66	117	75	1

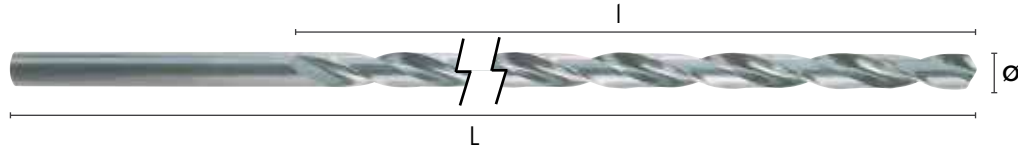
Ø mm	€	L mm	l mm	
9,00	45,66	125	81	1
9,50	48,66	125	81	1
10,00	48,66	133	87	1
10,50	65,54	133	87	1
11,00	65,54	142	97	1
12,00	76,05	151	101	1
13,00	82,08	151	101	1
14,00	88,53	160	108	1
15,00	103,31	169	114	1
16,00	113,27	178	120	1
17,00	124,73	184	125	1
18,00	136,20	191	130	1
19,00	171,05	198	135	1
20,00	205,89	205	140	1

**1115 HSS DIN 1869 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

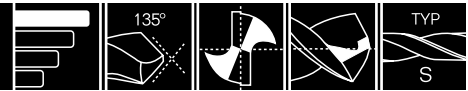


Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	14,31	125	85	1
2,50	14,95	140	95	1
3,00	15,46	150	100	1
3,00	16,53	190	130	1
3,50	17,45	165	115	1
3,50	20,10	210	145	1
3,50	28,78	265	180	1
4,00	17,45	175	120	1
4,00	20,59	220	150	1
4,00	29,33	280	190	1
4,50	19,32	185	125	1
4,50	24,17	235	160	1
4,50	34,56	295	200	1
5,00	20,45	195	135	1
5,00	25,96	245	170	1
5,00	31,94	315	210	1
5,50	24,22	205	140	1
5,50	34,56	260	180	1
5,50	39,93	330	235	1
6,00	24,22	205	140	1
6,00	34,56	260	180	1
6,00	39,93	330	225	1
6,50	28,78	215	150	1
6,50	37,19	275	190	1
6,50	46,36	350	235	1
7,00	30,51	225	155	1
7,00	42,48	290	210	1
7,00	57,40	370	250	1
7,50	34,36	225	155	1
7,50	45,76	290	200	1
7,50	66,69	370	250	1
8,00	37,96	240	165	1

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
8,00	52,56	305	210	1
8,00	68,44	390	265	1
8,50	51,65	240	165	1
8,50	70,39	305	210	1
8,50	96,80	390	265	1
9,00	49,25	250	175	1
9,00	65,04	320	220	1
9,00	95,48	410	280	1
9,50	57,98	250	175	1
9,50	79,71	320	220	1
9,50	107,37	410	280	1
10,00	57,23	265	185	1
10,00	74,86	340	235	1
10,00	104,02	430	295	1
10,50	109,08	265	145	1
10,50	118,21	340	250	1
10,50	125,72	430	295	1
11,00	72,47	280	195	1
11,00	106,14	365	250	1
11,00	124,26	455	310	1
11,50	101,58	280	195	1
11,50	136,36	365	250	1
11,50	140,89	455	310	1
12,00	95,69	295	205	1
12,00	119,74	375	260	1
12,00	146,28	480	315	1
12,50	118,21	295	205	1
12,50	132,37	375	260	1
12,50	160,69	480	315	1
13,00	118,21	295	205	1
13,00	136,38	375	260	1
13,00	162,21	480	315	1

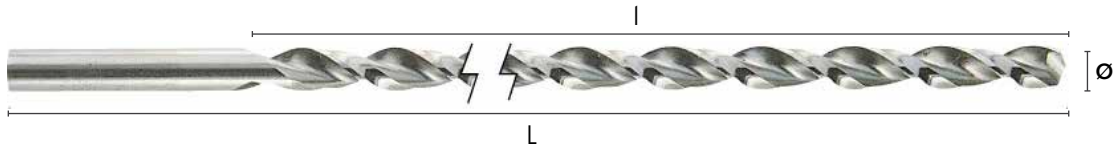
1165

**HSSCO DIN 1869 S**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-30	● 12-20			○ 8-14					● 30-80		● 50-70						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03			0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07			0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18			0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24			0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28			0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	21,52	125	85	1
2,50	23,47	140	95	1
3,00	23,47	150	100	1
3,00	27,40	190	130	1
3,00	43,05	240	160	1
3,50	25,44	165	115	1
3,50	29,35	210	145	1
3,50	39,14	265	180	1
4,00	27,40	175	120	1
4,00	33,28	220	150	1
4,00	39,14	280	190	1
4,50	29,35	185	125	1
4,50	37,19	235	160	1
4,50	43,05	295	200	1
5,00	31,31	195	135	1
5,00	39,14	245	170	1
5,00	46,97	315	210	1
5,50	35,22	205	140	1
5,50	45,00	260	180	1
5,50	52,84	330	225	1
6,00	33,28	205	140	1
6,00	41,10	260	180	1
6,00	50,89	330	225	1
6,50	37,19	215	150	1
6,50	46,97	275	190	1
6,50	62,60	350	235	1
7,00	43,05	225	155	1
7,00	50,89	290	200	1
7,00	68,50	370	250	1
7,50	46,97	225	155	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
7,50	56,75	290	200	1
7,50	74,36	370	250	1
8,00	52,84	240	165	1
8,00	62,60	305	210	1
8,00	90,04	390	265	1
8,50	54,79	240	165	1
8,50	66,52	305	210	1
8,50	93,94	390	265	1
9,00	64,57	250	175	1
9,00	78,27	320	220	1
9,00	109,60	410	280	1
9,50	66,52	250	175	1
9,50	78,27	320	220	1
9,50	115,47	410	280	1
10,00	74,36	265	185	1
10,00	103,72	340	235	1
10,00	127,19	430	295	1
10,50	78,27	265	185	1
10,50	109,60	340	235	1
10,50	131,12	430	295	1
11,00	86,09	280	195	1
11,00	119,36	365	250	1
11,00	146,76	455	310	1
11,50	97,85	280	195	1
11,50	135,02	365	250	1
11,50	164,38	455	310	1
12,00	107,62	295	205	1
12,00	146,76	375	260	1
12,00	182,00	480	330	1

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

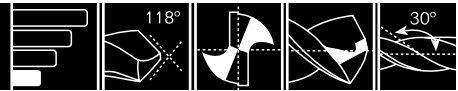
**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



**1116**

**HSS DIN 1897 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35						25-30	12-16		50-60	30-60		20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

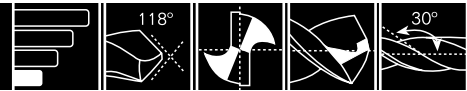
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	1,46	26	6	10	5,10	2,83	62	26	10
1,10	3,24	28	7	10	5,20	2,83	62	26	10
1,20	3,74	30	8	10	5,25	2,33	62	26	10
1,25	1,33	30	8	10	5,30	2,84	62	26	10
1,30	4,30	30	8	10	5,40	2,84	66	28	10
1,40	4,93	32	9	10	5,50	2,33	66	28	10
1,50	1,28	32	9	10	5,60	3,07	66	28	10
1,60	2,93	34	10	10	5,70	4,61	66	28	10
1,70	3,39	34	10	10	5,75	2,66	66	28	10
1,75	1,28	36	11	10	5,80	3,07	66	28	10
1,80	3,39	36	11	10	5,90	3,24	66	28	10
1,90	3,39	36	11	10	6,00	2,66	66	28	10
2,00	1,28	38	12	10	6,10	3,83	70	31	10
2,10	1,57	38	12	10	6,20	3,83	70	31	10
2,20	1,57	40	13	10	6,25	3,18	70	31	10
2,25	1,28	40	13	10	6,30	3,83	70	31	10
2,30	1,57	40	13	10	6,40	3,83	70	31	10
2,40	1,57	43	14	10	6,50	3,18	70	31	10
2,50	1,28	43	14	10	6,60	4,45	70	31	10
2,60	2,13	43	14	10	6,70	4,45	70	31	10
2,70	1,46	46	16	10	6,75	3,66	74	34	10
2,75	1,34	46	16	10	6,80	4,45	74	34	10
2,80	1,61	46	16	10	6,90	4,45	74	34	10
2,90	1,61	46	16	10	7,00	3,66	74	34	10
3,00	1,34	46	16	10	7,25	4,16	74	34	10
3,10	1,74	49	18	10	7,50	4,16	74	34	10
3,20	1,74	49	18	10	7,75	4,56	79	37	10
3,25	1,45	49	18	10	8,00	4,56	79	37	10
3,30	1,65	49	18	10	8,25	5,45	79	37	10
3,40	1,74	52	20	10	8,50	5,45	79	37	10
3,50	1,45	52	20	10	8,75	6,02	84	40	10
3,60	1,93	52	20	10	9,00	5,95	84	40	10
3,70	1,93	52	20	10	9,25	6,34	84	40	10
3,75	1,56	52	20	10	9,50	6,66	84	40	10
3,80	1,93	55	22	10	9,75	7,45	89	43	10
3,90	1,93	55	22	10	10,00	7,45	89	43	5
4,00	1,56	55	22	10	10,50	8,36	89	43	5
4,10	2,26	55	22	10	11,00	9,34	95	47	5
4,20	2,26	55	22	10	11,50	10,38	95	47	5
4,25	1,90	55	22	10	12,00	10,94	102	51	5
4,30	2,26	58	24	10	13,00	13,47	102	51	5
4,40	2,26	58	24	10	14,00	18,54	107	54	4
4,50	1,90	58	24	10	15,00	24,16	111	56	4
4,60	2,57	58	24	10	16,00	29,11	115	58	1
4,70	2,57	58	24	10	17,00	34,21	119	60	1
4,75	2,11	58	24	10	18,00	38,11	123	62	1
4,80	2,57	62	26	10	19,00	42,48	127	64	1
4,90	2,57	62	26	10	20,00	50,94	131	66	1
5,00	2,11	62	26	10					

1117

**HSS DIN 1897 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	2,80	38	9	10
2,25	2,80	40	9	10
2,50	2,80	43	10	10
2,75	2,80	46	10	10
3,00	2,43	46	10	10
3,25	2,43	49	10	10
3,30	2,43	49	10	10
3,50	2,71	52	13	10
3,75	3,10	52	13	10
4,00	2,79	55	13	10
4,10	3,00	55	13	10
4,20	3,00	55	13	10

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
4,25	3,00	55	13	10
4,50	3,10	58	13	10
4,75	5,01	58	13	10
4,80	3,42	58	13	10
5,00	3,55	62	13	10
5,25	5,01	62	13	10
5,50	4,28	66	16	10
5,75	5,92	66	16	10
6,00	4,79	66	16	10
7,00	6,33	74	19	10
8,00	7,75	79	19	10

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

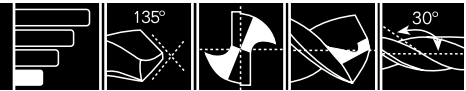
**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliajes  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

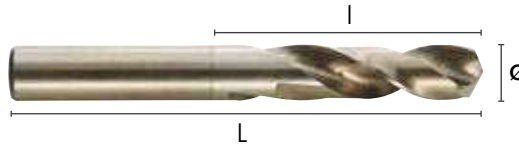
Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**1118 HSSCO DIN 1897 N**



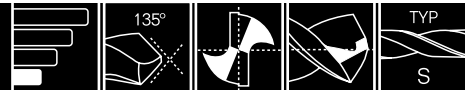
Advance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35	● 12-20	● 6-16		○ 8-14		● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,1		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,2-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



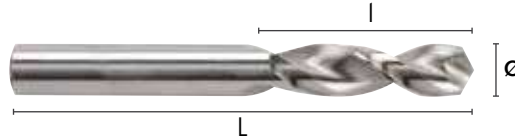
Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	1,70	38	12	10	5,20	4,67	62	26	10
2,20	2,95	40	13	10	5,25	3,65	62	26	10
2,25	2,31	40	13	10	5,50	4,00	66	28	10
2,50	2,42	43	14	10	5,75	4,15	66	28	10
2,70	4,08	46	16	10	6,00	4,31	66	28	10
2,75	2,55	46	16	10	6,50	4,93	70	31	10
3,00	2,55	46	16	10	6,75	8,42	74	34	10
3,20	3,22	49	18	10	7,00	5,53	74	34	10
3,25	2,51	49	18	10	7,50	7,01	74	34	10
3,30	3,34	49	18	10	8,00	7,79	79	37	10
3,50	2,71	52	20	10	8,25	9,92	79	37	10
3,75	2,83	52	20	10	8,50	8,42	79	37	10
4,00	2,98	55	22	10	9,00	9,34	84	40	10
4,10	5,43	55	22	10	9,50	10,08	84	40	10
4,20	4,11	55	22	10	10,00	11,18	89	43	5
4,25	3,22	55	22	10	10,50	16,82	89	43	5
4,50	3,43	58	24	10	11,00	15,53	95	47	5
4,75	3,55	58	24	10	11,50	17,43	95	47	5
4,90	4,30	62	26	10	12,00	21,39	102	51	5
5,00	3,83	62	26	10	12,50	22,44	102	51	5
5,10	4,80	62	26	10	13,00	29,32	102	51	5

**1166 HSSCO DIN 1897 S**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-30	12-20	6-16		8-14					30-80		50-70						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

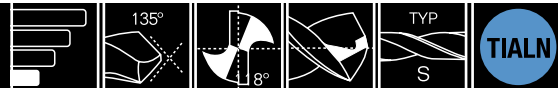
Vc (m/min).. ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	4,94	38	12	10	5,70	9,37	66	28	10
2,50	4,45	43	14	10	5,80	9,00	66	28	10
2,80	4,48	46	16	10	5,90	9,00	66	28	10
3,00	4,29	46	16	10	6,00	8,89	66	28	10
3,10	4,76	49	18	10	6,10	11,43	66	28	10
3,20	4,76	49	18	10	6,20	11,38	70	31	10
3,30	4,76	49	18	10	6,50	10,63	70	31	10
3,40	4,76	52	20	10	6,80	14,81	70	31	10
3,50	4,76	52	20	10	7,00	12,17	74	34	10
3,60	5,80	52	20	10	7,20	15,44	74	34	10
3,70	5,80	52	20	10	7,50	15,71	74	34	10
3,80	6,03	55	22	10	7,80	15,71	74	34	10
3,90	5,80	55	22	10	8,00	15,30	79	37	10
4,00	5,28	55	22	10	8,20	13,52	79	37	10
4,10	6,28	55	22	10	8,50	18,14	79	37	10
4,20	6,28	55	22	10	8,80	26,56	79	37	10
4,30	7,22	58	24	10	9,00	19,80	84	40	10
4,40	7,22	58	24	10	9,20	22,30	84	40	10
4,50	6,28	58	24	10	9,50	22,30	84	40	10
4,60	7,52	58	24	10	9,80	24,78	84	40	10
4,70	7,54	58	24	10	10,00	24,78	89	43	10
4,80	7,54	62	26	10	10,50	26,95	89	43	5
4,90	7,52	62	26	10	11,00	30,90	89	43	5
5,00	6,99	62	26	10	11,50	34,31	95	47	5
5,10	8,55	62	26	10	12,00	36,15	95	47	5
5,20	8,55	62	26	10	13,00	44,54	102	51	5
5,30	8,55	62	26	10	14,00	57,40	102	51	5
5,40	8,54	66	28	10	15,00	63,56	107	54	4
5,50	7,80	66	28	10	16,00	73,80	111	56	4
5,60	9,00	66	28	10					

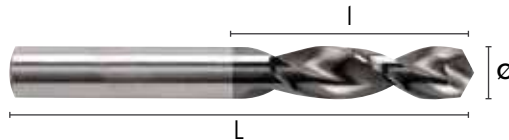
1167

**HSSCO DIN 1897 S**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	25-45	18-30	10-25		12-20					45-100		70-90						
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04					0,02-0,05		0,02-0,04						
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09					0,05-0,12		0,05-0,09						
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21					0,18-0,24		0,18-0,21						
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,20-0,28					0,20-0,32		0,20-0,28						
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33					0,25-0,37		0,25-0,33						

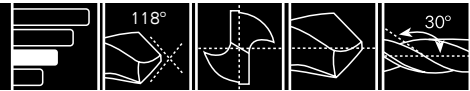
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
2,00	6,93	38	12	1
2,50	6,27	43	14	1
2,80	6,27	46	16	1
3,00	6,00	46	16	1
3,10	6,67	49	18	1
3,20	6,67	49	18	1
3,30	6,67	49	18	1
3,40	6,67	52	20	1
3,50	6,67	52	20	1
3,60	8,13	52	20	1
3,70	8,13	52	20	1
3,80	8,46	55	22	1
3,90	8,13	55	22	1
4,00	7,40	55	22	1
4,10	8,76	55	22	1
4,20	8,76	55	22	1
4,30	10,12	58	24	1
4,40	10,12	58	24	1
4,50	8,76	58	24	1
4,60	10,55	58	24	1
4,70	10,56	58	24	1
4,80	10,56	62	26	1
4,90	10,55	62	26	1
5,00	9,81	62	26	1
5,10	11,94	62	26	1
5,20	11,94	62	26	1
5,30	11,94	62	26	1
5,40	11,94	66	28	1
5,50	10,92	66	28	1
5,60	12,62	66	28	1

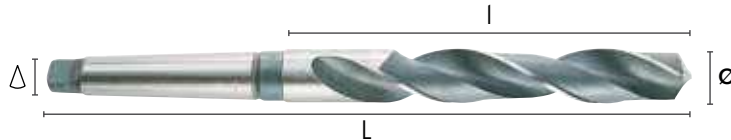
Ø mm	€	L mm	l mm	
5,70	13,11	66	28	1
5,80	12,62	66	28	1
5,90	12,62	66	28	1
6,00	12,44	66	28	1
6,10	15,96	70	31	1
6,20	15,95	70	31	1
6,50	14,84	70	31	1
6,80	20,72	74	34	1
7,00	17,05	74	34	1
7,20	21,63	74	34	1
7,50	22,00	74	34	1
7,80	22,01	79	37	1
8,00	21,43	79	37	1
8,20	18,93	79	37	1
8,50	25,40	79	37	1
8,80	37,17	84	40	1
9,00	27,72	84	40	1
9,20	31,22	84	40	1
9,50	31,22	84	40	1
9,80	34,69	89	43	1
10,00	34,69	89	43	1
10,50	37,73	89	43	1
11,00	43,25	95	47	1
11,50	48,03	95	47	1
12,00	50,65	102	51	1
13,00	62,35	102	51	1
14,00	80,35	107	54	1
15,00	88,96	111	56	1
16,00	103,34	115	58	1

**1121 HSS DIN 345 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

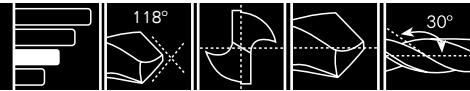
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	€	L mm	l mm	Ø	€	L mm	l mm
1 5,00	21,58	133	52	2 17,75	68,05	228	130
1 5,25	24,85	133	52	2 18,00	45,49	228	130
1 5,50	21,58	138	57	2 18,25	74,87	233	135
1 5,75	24,85	138	57	2 18,50	50,07	233	135
1 6,00	21,58	138	57	2 18,75	74,87	233	135
1 6,25	28,31	144	63	2 19,00	50,07	233	135
1 6,50	24,58	144	63	2 19,25	81,52	238	140
1 6,75	28,31	150	69	2 19,50	54,50	238	140
1 7,00	24,58	150	69	2 19,75	81,52	238	140
1 7,25	30,39	150	69	2 20,00	54,50	238	140
1 7,50	26,44	150	69	2 20,25	84,49	243	145
1 7,75	30,39	156	75	2 20,50	58,91	243	145
1 8,00	26,44	156	75	2 20,75	84,49	243	145
1 8,25	35,67	156	75	2 21,00	58,91	243	145
1 8,50	23,85	156	75	2 21,25	93,17	248	150
1 8,75	35,67	162	81	2 21,50	65,03	248	150
1 9,00	23,85	162	81	2 21,75	93,17	248	150
1 9,25	36,85	162	81	2 22,00	65,03	248	150
1 9,50	23,56	162	81	2 22,25	103,18	248	150
1 9,75	36,85	168	87	2 22,50	71,13	253	155
1 10,00	23,56	168	87	2 22,75	101,99	253	155
1 10,25	37,60	168	87	2 23,00	71,13	253	155
1 10,50	25,16	168	87	3 23,25	112,48	276	155
1 10,75	37,60	175	94	3 23,50	78,51	276	155
1 11,00	25,16	175	94	3 23,75	112,48	281	160
1 11,25	39,61	175	94	3 24,00	78,51	281	160
1 11,50	26,51	175	94	3 24,25	122,70	281	160
1 11,75	39,61	175	94	3 24,50	85,58	281	160
1 12,00	26,51	182	101	3 24,75	122,70	281	160
1 12,25	44,12	182	101	3 25,00	85,58	281	160
1 12,50	29,50	182	101	3 25,25	133,49	286	165
1 12,75	44,12	182	101	3 25,50	93,13	286	165
1 13,00	29,50	182	101	3 25,75	133,49	286	165
1 13,25	48,50	189	108	3 26,00	93,13	286	165
1 13,50	32,44	189	108	3 26,25	144,56	286	165
1 13,75	48,50	189	108	3 26,50	100,85	286	165
1 14,00	32,44	189	108	3 26,75	144,56	291	170
2 14,25	52,48	212	114	3 27,00	103,54	291	170
2 14,50	35,12	212	114	3 27,25	154,73	291	170
2 14,75	52,48	212	114	3 27,50	107,98	291	170
2 15,00	35,12	212	114	3 27,75	154,73	291	170
2 15,25	54,38	218	120	3 28,00	107,98	291	170
2 15,50	36,33	218	120	3 28,25	165,95	296	175
2 15,75	54,38	218	120	3 28,50	115,77	296	175
2 16,00	36,33	218	120	3 28,75	165,95	296	175
2 16,25	61,47	223	125	3 29,00	115,77	296	175
2 16,50	41,11	223	125	3 29,25	182,47	296	175
2 16,75	61,47	223	125	3 29,50	127,10	296	175
2 17,00	41,11	223	125	3 29,75	182,47	296	175
2 17,25	68,05	228	130	3 30,00	127,29	296	175
2 17,50	45,49	228	130	3 30,25	203,04	301	180

**1121**

**HSS DIN 345 N**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



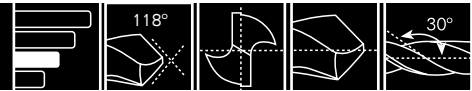
Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
30,50	176,57	301	180	1	51,00	532,53	412	225	1
30,75	203,04	301	180	1	52,00	565,28	412	225	1
31,00	141,68	301	180	1	53,00	612,35	412	225	1
31,25	215,04	301	180	1	54,00	628,99	417	230	1
31,50	176,66	301	180	1	55,00	630,40	417	230	1
31,75	215,04	306	185	1	56,00	742,81	417	230	1
32,00	150,02	334	185	1	57,00	792,99	422	235	1
32,50	213,53	334	185	1	58,00	792,99	422	235	1
33,00	171,32	334	185	1	59,00	811,07	422	235	1
33,50	232,18	334	185	1	60,00	780,27	422	235	1
34,00	186,34	339	190	1	61,00	869,21	427	240	1
34,50	253,75	339	190	1	62,00	889,47	427	240	1
35,00	203,65	339	190	1	63,00	955,64	427	240	1
35,50	272,30	339	190	1	64,00	995,77	432	245	1
36,00	218,42	344	195	1	65,00	952,59	432	245	1
36,50	287,03	344	195	1	66,00	1.085,50	432	245	1
37,00	230,28	344	195	1	67,00	1.117,64	432	245	1
37,50	301,92	344	195	1	68,00	1.152,08	437	250	1
38,00	242,28	349	200	1	69,00	1.182,00	437	250	1
38,50	321,94	349	200	1	70,00	1.218,74	437	250	1
39,00	258,35	349	200	1	71,00	1.155,52	437	250	1
39,50	339,98	349	200	1	72,00	1.334,17	442	255	1
40,00	272,79	349	200	1	73,00	1.361,76	442	255	1
40,50	357,44	354	205	1	74,00	1.397,41	442	255	1
41,00	286,81	354	205	1	75,00	1.438,28	442	255	1
41,50	379,34	354	205	1	76,00	1.354,82	447	260	1
42,00	304,33	354	205	1	77,00	1.595,31	514	260	1
42,50	397,82	354	205	1	78,00	1.712,00	514	260	1
43,00	319,21	359	210	1	79,00	1.745,42	514	260	1
43,50	416,55	359	210	1	*80,00	1.780,58	514	260	1
44,00	334,19	359	210	1	*81,00	1.907,38	519	265	1
44,50	434,88	359	210	1	*82,00	1.955,04	519	265	1
45,00	347,07	359	210	1	*83,00	1.992,54	519	265	1
45,50	453,28	364	215	1	*84,00	2.034,83	519	265	1
46,00	363,65	364	215	1	*85,00	2.085,09	519	265	1
46,50	471,72	364	215	1	*86,00	2.130,61	524	270	1
47,00	378,52	364	215	1	*87,00	2.175,86	524	270	1
47,50	487,59	364	215	1	*88,00	2.231,78	524	270	1
48,00	391,21	369	220	1	*89,00	2.275,00	524	270	1
48,50	506,29	369	220	1	*90,00	2.340,10	524	270	1
49,00	406,24	369	220	1					
49,50	524,73	369	220	1					
50,00	409,74	369	220	1					

\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)



**1121/9**

**HSS DIN 345 N**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	15-35						25-30	12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Icon	Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
1/2"	29,50	182	101	1	29/32"	71,13	253	155	1
33/64"	29,50	182	101	1	59/64"	78,51	276	155	1
17/32"	32,44	189	108	1	15/16"	154,73	281	160	1
35/64"	32,44	189	108	1	61/64"	78,51	281	160	1
9/16"	35,12	212	114	1	31/32"	65,03	281	160	1
37/64"	52,48	212	114	1	63/64"	85,58	286	160	1
19/32"	35,12	218	120	1	1"	94,55	290	170	1
39/64"	36,33	218	120	1	1-1/16"	103,54	291	170	1
5/8"	36,33	218	120	1	1-1/8"	115,77	296	175	1
41/64"	61,47	223	125	1	1-5/32"	115,77	296	175	1
21/32"	41,11	223	125	1	1-3/16"	127,29	301	180	1
43/64"	41,11	223	125	1	1-7/32"	141,68	301	180	1
11/16"	45,49	228	130	1	1-1/4"	215,04	306	185	1
45/64"	45,49	228	130	1	1-9/32"	213,53	334	185	1
23/32"	74,87	233	135	1	1-5/16"	171,32	334	185	1
47/64"	50,07	233	135	1	1-11/32"	186,34	339	190	1
3/4"	50,07	238	140	1	1-3/8"	203,65	339	190	1
49/64"	54,50	238	140	1	1-13/32"	218,42	344	195	1
25/32"	81,52	238	140	1	1-7/16"	287,03	344	195	1
51/64"	54,50	243	145	1	1-1/2"	242,28	349	200	1
13/16"	58,91	243	145	1	1-9/16"	272,79	349	200	1
53/64"	58,91	243	145	1	1-5/8"	286,81	354	205	1
27/32"	65,03	248	150	1	1-11/16"	319,21	359	210	1
55/64"	93,17	248	150	1	1-3/4"	334,19	359	210	1
7/8"	65,03	248	150	1	2"	409,74	374	225	1
57/64"	71,13	253	155	1					

1123

HSS DIN 345 N - WIDIA



Avance/feed	P				M		K		N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-45	● 18-30	● 10-25	○ 6-9				● 30-40	● 15-20				○ 30-35					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04	0,01-0,04				0,04-0,06	0,02-0,04				0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09	0,04-0,09				0,05-0,12	0,05-0,09				0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18	0,09-0,18				0,18-0,30	0,18-0,21				0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28	0,12-0,28				0,20-0,40	0,20-0,28				0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33	0,14-0,33				0,25-0,46	0,25-0,33				0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

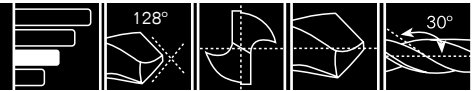


▲	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
1	10,00	95,61	168	87	1
1	11,00	103,42	175	94	1
1	12,00	108,51	182	101	1
1	13,00	123,32	182	101	1
1	14,00	134,06	189	108	1
1	14,50	151,46	212	114	1
2	15,00	151,46	212	114	1
2	15,50	161,78	218	120	1
2	16,00	161,78	218	120	1
2	16,50	171,61	223	125	1
2	17,00	171,61	223	125	1
2	17,50	185,20	228	130	1
2	18,00	185,20	228	130	1
2	18,50	216,78	233	135	1
2	19,00	216,78	233	135	1

▲	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
2	19,50	243,63	238	140	1
2	20,00	242,99	238	140	1
2	20,50	247,18	243	145	1
2	21,00	247,18	243	145	1
2	21,50	269,83	248	150	1
2	22,00	269,83	248	150	1
2	22,50	293,38	253	155	1
2	23,00	293,38	253	155	1
3	24,00	322,41	281	160	1
3	25,00	330,11	281	160	1
3	26,00	371,10	286	165	1
3	27,00	395,71	291	170	1
3	28,00	438,20	291	170	1
3	29,00	466,47	296	175	1
3	30,00	496,33	296	175	1

**1122**

**HSSCO DIN 345 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35	● 12-20	● 6-16		○ 8-14		● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		● 15-25					
Ø2	0,02-0,06	0,02-0,03	0,01-0,04		0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12	0,05-0,07	0,04-0,09		0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30	0,12-0,18	0,09-0,18		0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40	0,18-0,24	0,12-0,28		0,2-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46	0,22-0,28	0,14-0,33		0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	Ø mm	€	L mm	l mm
10,00	79,47	168	87	23,00	217,00	253	155
10,50	82,81	168	87	23,50	230,31	276	155
11,00	79,41	175	94	24,00	232,54	281	160
11,50	82,81	175	94	24,50	248,25	281	160
12,00	84,94	182	101	25,00	245,63	281	160
12,50	89,88	182	101	25,50	304,22	286	165
13,00	87,22	182	101	26,00	288,28	286	165
13,50	113,99	189	108	26,50	319,76	286	165
14,00	111,81	189	108	27,00	319,76	291	170
14,50	124,09	212	114	27,50	382,36	291	170
15,00	113,99	212	114	28,00	353,76	291	170
15,50	126,29	218	120	28,50	391,35	296	175
16,00	121,87	218	120	29,00	361,63	296	175
16,50	127,40	223	125	29,50	400,31	296	175
17,00	126,29	223	125	30,00	369,31	296	175
17,50	134,19	228	130	31,00	369,29	301	180
18,00	131,94	228	130	32,00	423,18	334	185
18,50	144,21	233	135	33,00	483,33	334	185
19,00	140,89	233	135	34,00	574,32	339	190
19,50	162,15	238	140	35,00	574,32	339	190
20,00	157,63	238	140	36,00	616,24	344	195
20,50	181,13	243	145	37,00	636,91	344	195
21,00	183,34	243	145	38,00	709,42	349	200
21,50	206,89	248	150	39,00	728,65	349	200
22,00	186,59	248	150	40,00	769,52	349	200
22,50	230,31	253	155				

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Guss Eisen

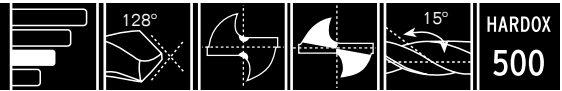
**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**1181**

**HSSCO (8%)**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
			8-10	6-8										4-7		4-6		
Ø2			0,01-0,04	0,01-0,04										0,01-0,03		0,02-0,03		
Ø5			0,04-0,09	0,04-0,09										0,03-0,05		0,05-0,07		
Ø10			0,09-0,18	0,09-0,18										0,06-0,10		0,09-0,13		
Ø15			0,12-0,28	0,12-0,28										0,10-0,14		0,14-0,18		
Ø20			0,14-0,33	0,14-0,33										0,16-0,20		0,18-0,22		

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

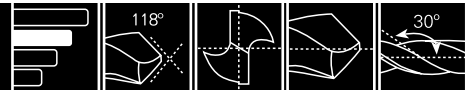


Ø	€	L	l	Icon
mm		mm	mm	
2	66,62	190	90	1
2	66,62	190	90	1
2	72,97	190	90	1
2	72,97	190	90	1
2	77,68	190	90	1
2	79,21	190	90	1
2	94,24	190	90	1
2	100,46	190	90	1
2	101,98	190	90	1
3	115,87	225	105	1
3	123,19	225	105	1
3	134,15	225	105	1
3	154,22	225	105	1

Ø	€	L	l	Icon
mm		mm	mm	
3	166,13	225	105	1
3	196,87	225	105	1
3	233,28	225	105	1
4	250,88	265	120	1
4	260,52	265	120	1
4	289,77	265	120	1
4	337,25	265	120	1
4	421,38	265	120	1
4	443,19	265	120	1
4	557,15	265	120	1
4	757,74	265	120	1
5	890,17	340	150	1

**1125**

**HSS DIN 341 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		● 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



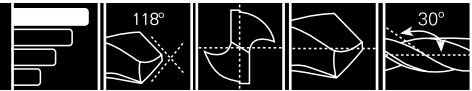
Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
*6,50	33,82	167	86	1
*7,00	35,75	174	93	1
*7,50	37,31	174	93	1
8,00	37,66	181	100	1
8,50	37,66	181	100	1
9,00	41,23	188	107	1
9,50	45,98	188	107	1
10,00	44,65	197	116	1
10,50	44,91	197	116	1
11,00	43,86	206	125	1
11,50	43,86	206	125	1
12,00	46,69	215	134	1
12,50	48,50	215	134	1
13,00	48,50	215	134	1
13,50	50,73	223	142	1
14,00	55,09	223	142	1
14,50	69,31	245	147	1
2 15,00	69,31	245	147	1
2 15,50	70,88	251	153	1
2 16,00	72,04	251	153	1
2 16,50	76,13	257	159	1
2 17,00	76,53	257	159	1
2 17,50	74,69	263	165	1
2 18,00	83,00	263	165	1
2 18,50	85,28	269	171	1
2 19,00	87,98	269	171	1
2 19,50	92,36	275	177	1
2 20,00	93,50	275	177	1
2 20,50	107,18	282	184	1

Ø mm	€	L mm	l mm	Icon
2 21,00	103,89	282	184	1
2 21,50	126,47	289	191	1
2 22,00	120,71	289	191	1
2 22,50	131,56	296	198	1
2 23,00	125,39	296	198	1
3 23,50	156,01	319	198	1
3 24,00	153,65	327	206	1
3 24,50	163,17	327	206	1
3 25,00	156,38	327	206	1
3 25,50	185,42	335	214	1
3 26,00	175,00	335	214	1
3 26,50	191,26	335	214	1
3 27,00	186,21	343	222	1
3 27,50	225,30	343	222	1
3 28,00	204,57	343	222	1
3 28,50	267,62	351	230	1
3 29,00	218,50	351	230	1
3 29,50	267,62	351	230	1
3 30,00	246,24	351	230	1
3 31,00	282,30	360	239	1
4 32,00	292,69	397	248	1
4 33,00	327,43	397	248	1
4 34,00	381,20	406	257	1
4 35,00	377,44	406	257	1
4 36,00	437,20	416	267	1
4 37,00	454,24	416	267	1
4 38,00	486,52	426	277	1
4 39,00	494,09	426	277	1
4 40,00	534,38	426	277	1

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

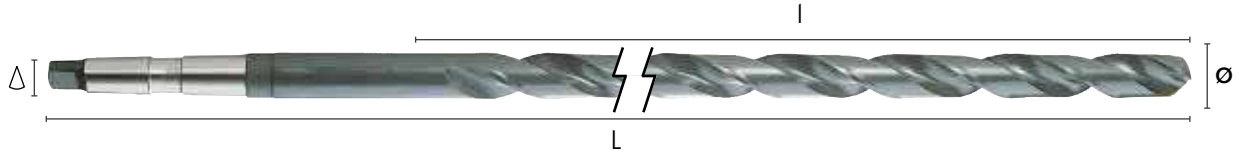
1126

HSS DIN 1870 N



Avance/feed	P			M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35					● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06					0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12					0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30					0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40					0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46					0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

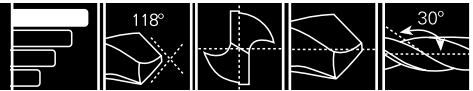
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦	△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
1	8,00	94,50	265	165	1	2	20,00	286,59	385	260	1
1	8,00	117,79	330	210	1	2	20,00	348,35	490	325	1
1	8,50	103,73	265	165	1	2	20,50	324,59	385	260	1
1	8,50	120,37	330	210	1	2	20,50	389,79	490	325	1
1	9,00	106,80	275	175	1	2	21,00	324,59	385	260	1
1	9,00	135,80	345	220	1	2	21,00	389,79	490	325	1
1	9,50	114,33	275	175	1	2	21,50	346,14	405	270	1
1	9,50	137,21	345	220	1	2	21,50	418,35	515	345	1
1	10,00	117,46	285	185	1	2	22,00	346,14	405	270	1
1	10,00	144,83	360	235	1	2	22,00	418,35	515	345	1
1	10,50	124,72	285	185	1	2	22,50	394,49	405	270	1
1	10,50	149,29	360	235	1	2	22,50	472,21	515	345	1
1	11,00	130,19	300	195	1	2	23,00	394,49	405	270	1
1	11,00	178,03	375	250	1	2	23,00	472,21	515	345	1
1	11,50	142,56	300	195	1	3	23,50	433,44	425	270	1
1	11,50	178,03	375	250	1	3	23,50	525,54	535	345	1
1	12,00	145,89	310	205	1	3	24,00	433,44	440	290	1
1	12,00	181,79	395	260	1	3	24,00	525,54	555	365	1
1	12,50	155,27	310	205	1	3	24,50	449,19	440	290	1
1	12,50	202,92	395	260	1	3	24,50	553,89	555	365	1
1	13,00	155,27	310	205	1	3	25,00	449,19	440	290	1
1	13,00	202,92	395	260	1	3	25,00	553,89	555	365	1
1	13,50	170,02	325	220	1	3	25,50	464,28	440	290	1
1	13,50	208,39	410	275	1	3	25,50	611,84	555	365	1
1	14,00	170,02	325	220	1	3	26,00	464,28	440	290	1
1	14,00	208,39	410	275	1	3	26,00	611,84	555	365	1
2	14,50	186,22	340	220	1	3	26,50	475,43	440	290	1
2	14,50	226,96	425	275	1	3	26,50	631,29	555	365	1
2	15,00	186,22	340	220	1	3	27,00	475,43	460	305	1
2	15,00	226,96	425	275	1	3	27,00	631,29	580	385	1
2	15,50	208,77	355	230	1	3	27,50	507,20	460	305	1
2	15,50	250,35	445	295	1	3	27,50	682,94	580	385	1
2	16,00	208,77	355	230	1	3	28,00	507,20	460	305	1
2	16,00	250,35	445	295	1	3	28,00	682,94	580	385	1
2	16,50	224,97	355	230	1	3	28,50	525,54	460	305	1
2	16,50	270,51	445	295	1	3	28,50	753,53	580	385	1
2	17,00	224,97	355	230	1	3	29,00	525,54	460	305	1
2	17,00	270,51	445	295	1	3	29,00	753,53	580	385	1
2	17,50	247,54	370	245	1	3	29,50	544,11	460	305	1
2	17,50	297,87	465	310	1	3	29,50	759,74	580	385	1
2	18,00	247,54	370	245	1	3	30,00	544,11	460	305	1
2	18,00	297,87	465	310	1	3	30,00	759,74	580	385	1
2	18,50	268,36	370	245	1	3	31,00	609,93	480	320	1
2	18,50	321,88	465	310	1	3	31,00	810,02	610	410	1
2	19,00	268,36	370	245	1	4	32,00	637,73	505	320	1
2	19,00	321,88	465	310	1	4	32,00	849,86	635	410	1
2	19,50	286,59	385	260	1	4	33,00	694,91	505	320	1
2	19,50	348,35	490	325	1	4	33,00	940,86	635	410	1

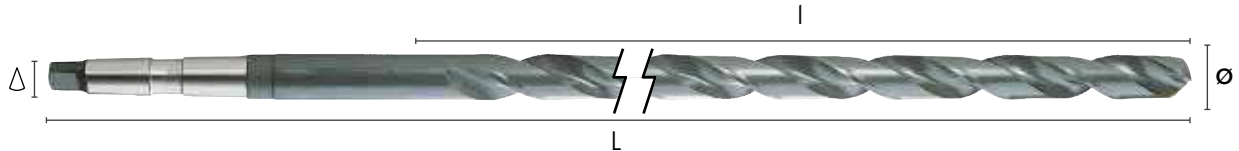
**1126**

**HSS DIN 1870 N**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35						● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06						0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12						0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30						0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40						0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46						0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



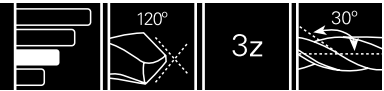
△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
4	34,00	753,50	530	340	1
4	34,00	977,09	665	430	1
4	35,00	776,08	530	340	1
4	35,00	1.060,89	665	430	1
4	36,00	837,29	530	340	1
4	36,00	1.114,02	665	430	1
4	37,00	858,42	530	340	1
4	37,00	1.237,80	665	430	1
4	38,00	936,44	555	360	1
4	38,00	1.310,75	695	460	1
4	39,00	975,96	555	360	1
4	39,00	1.373,29	695	460	1

△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
4	40,00	1.028,83	555	360	1
4	40,00	1.309,92	695	460	1
4	41,00	1.488,88	695	460	1
4	42,00	1.589,67	695	460	1
4	43,00	1.622,05	735	490	1
4	44,00	1.679,06	735	490	1
4	45,00	1.757,27	735	490	1
4	46,00	1.835,82	735	490	1
4	47,00	1.925,94	735	490	1
4	48,00	2.037,95	765	510	1
4	49,00	2.115,54	765	510	1
4	50,00	2.170,80	765	510	1



**1139**

**HSS DIN 343**



Avance/feed	P			M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-35			○ 8-14		● 25-30	● 12-16		○ 50-60	● 30-60		○ 20-25					
Ø2	0,02-0,06			0,01-0,04		0,04-0,06	0,04-0,06		0,02-0,05	0,02-0,05		0,03-0,04					
Ø5	0,08-0,12			0,05-0,09		0,08-0,12	0,05-0,12		0,05-0,12	0,05-0,10		0,06-0,07					
Ø10	0,12-0,30			0,14-0,21		0,20-0,30	0,18-0,30		0,18-0,24	0,18-0,24		0,12-0,13					
Ø15	0,18-0,40			0,2-0,28		0,30-0,40	0,20-0,40		0,20-0,32	0,20-0,32		0,16-0,17					
Ø20	0,22-0,46			0,22-0,33		0,35-0,46	0,25-0,46		0,25-0,37	0,25-0,37		0,25-0,26					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



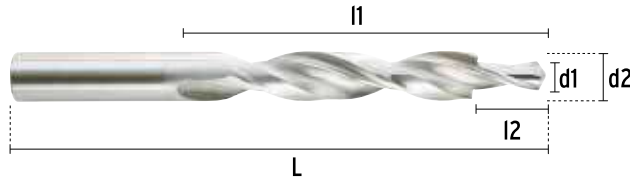
△	Ø	d	€	L	l	△	Ø	d	€	L	l
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm
1	10,00	7,00	85,48	168	87	2	23,00	16,00	208,71	253	155
1	11,00	7,70	88,52	175	94	3	24,00	17,00	224,61	281	160
1	12,00	8,40	91,61	182	101	3	25,00	17,50	240,50	281	160
1	13,00	9,10	95,73	182	101	3	26,00	18,00	265,54	286	165
1	14,00	9,80	101,31	189	108	3	27,00	19,00	286,16	291	170
2	15,00	10,50	108,96	212	114	3	28,00	19,50	310,21	291	170
2	16,00	11,20	115,99	218	120	3	30,00	21,00	359,85	296	175
2	17,00	11,90	126,84	223	125	4	32,00	22,00	405,67	334	185
2	18,00	12,60	137,46	228	130	4	34,00	24,00	449,79	339	190
2	19,00	13,30	164,14	233	135	4	35,00	25,00	487,90	339	190
2	20,00	14,00	165,82	238	140	4	36,00	25,50	496,96	344	195
2	21,00	15,00	178,02	243	145	4	38,00	26,50	567,48	349	200
2	22,00	15,50	194,79	248	150	4	40,00	28,00	624,27	349	210

**1127 HSS DIN 8376**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-25	● 8-10					● 30-35	● 25-30	○ 14-18	● 20-25	● 30-35		○ 15-20					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-3	3,40	6,00	74,66	93	57	9	1
M-4	4,50	8,00	78,27	117	75	11	1
M-5	5,50	10,00	93,06	133	87	13	1

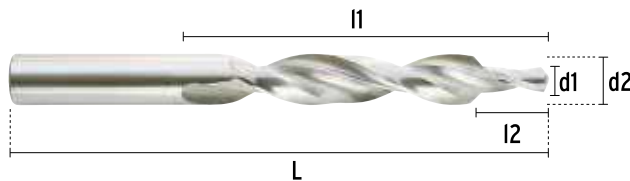
M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-6	6,60	11,00	105,15	142	94	15	1
M-8	9,00	15,00	129,19	169	114	19	1
M-10	11,00	18,00	256,76	191	130	23	1

**1128 HSS DIN 8374**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 15-25	● 8-10					● 30-35	● 25-30	○ 14-18	● 20-25	● 30-35		○ 15-20					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-3	3,20	6,00	87,12	93	57	9	1
M-4	4,30	8,00	91,34	117	75	11	1
M-5	5,30	10,00	108,59	133	87	13	1

M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-6	6,40	11,50	124,01	142	94	15	1
M-8	8,40	15,00	169,65	169	114	19	1
M-10	10,50	19,00	261,99	198	130	23	1

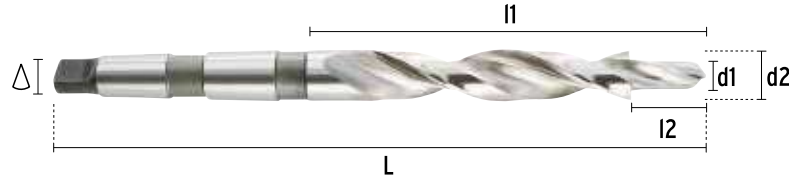
**1129**

**HSS DIN 8377**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 15-25	<1.000 ● 8-10	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500 ● 30-35	<800 ● 25-30	<1.400 ○ 14-18	Al ● 20-25	Cu ● 30-35	Mg/Zn	Plastic ○ 15-20	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



△	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	📦
2	M-8	9,00	15,00	193,24	212	114	19	1
2	M-10	11,00	18,00	217,80	228	130	23	1
2	M-12	14,00	20,00	243,66	238	140	27	1
3	M-14	16,00	24,00	345,54	281	160	31	1

△	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	📦
3	M-16	18,00	26,00	492,69	286	165	35	1
3	M-18	20,00	30,00	550,95	296	175	39	1
4	M-20	22,00	33,00	621,37	334	185	43	1

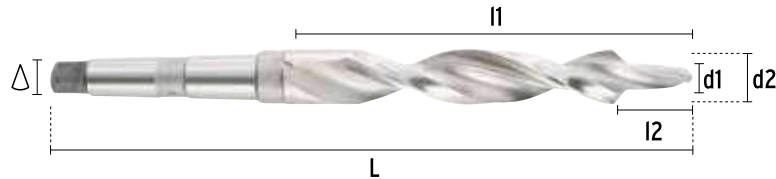
**1130**

**HSS DIN 8375**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 15-25	<1.000 ● 8-10	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500 ● 30-35	<800 ● 25-30	<1.400 ○ 14-18	Al ● 20-25	Cu ● 30-35	Mg/Zn	Plastic ○ 15-20	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



△	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	📦
1	M-5	5,50	11,00	186,89	175	94	13	1
1	M-6	6,60	13,00	190,70	182	101	15	1

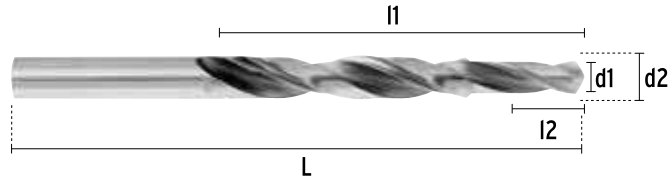
△	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	📦
2	M-8	9,00	17,20	227,25	228	130	19	1
2	M-10	11,00	21,50	269,06	248	150	23	1

**1152 HSS DIN 8378**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 15-25	<1.000 ● 8-10	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500 ● 30-35	<800 ● 25-30	<1.400 ○ 14-18	Al ● 20-25	Cu ● 30-35	Mg/Zn	Plastic ○ 15-20	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-3	2,50	3,40	66,92	70	39	8,80	1
M-4	3,30	4,50	71,98	80	47	11,40	1
M-5	4,20	5,50	77,53	93	57	13,60	1
M-6	5,00	6,60	88,19	101	63	16,50	1

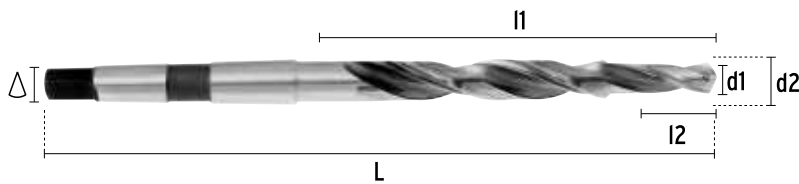
M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-8	6,80	9,00	105,07	125	81	21,00	1
M-10	8,50	11,00	122,59	142	94	25,50	1
M-12	10,20	13,50	152,63	160	108	30,00	1

**1153 HSS DIN 8379**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 15-25	<1.000 ● 8-10	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500 ● 30-35	<800 ● 25-30	<1.400 ○ 14-18	Al ● 20-25	Cu ● 30-35	Mg/Zn	Plastic ○ 15-20	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
1	M-8	6,80	9,00	171,28	162	81	21,00	1
1	M-10	8,50	11,00	186,62	175	94	25,50	1
1	M-12	10,20	13,50	220,46	189	108	30,00	1
2	M-14	12,00	15,50	235,24	218	120	34,50	1

	M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
2	M-16	14,00	17,50	253,88	228	130	38,50	1
2	M-18	15,50	20,00	283,91	238	140	43,50	1
2	M-20	17,50	22,00	343,33	248	150	47,50	1

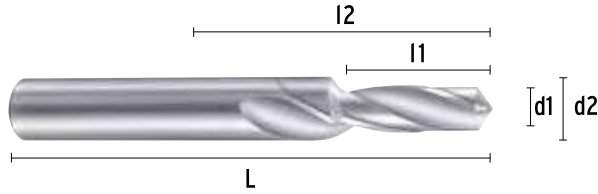
**1191**

**HSSCO**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 20-30	<1.000 ● 12-18	<1.200 ○ 4-8	<1.400	<950 ● 4-10	<1.200	<500 ● 20-25	<800 ○ 10-15	<1.400	Al ● 15-80	Cu ● 25-60	Mg/Zn ● 60-90	Plastic ○ 12-70	Ni ○ 2-6	Ti ● 2-10	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10	0,12-0,14	0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12	0,20-0,22	0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20	0,28-0,30	0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28	0,34-0,36	0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34	0,36-0,40	0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-3	2,50	3,40	44,60	52	20	8	1
M-4	3,30	4,50	47,19	58	24	11	1
M-5	4,20	5,50	49,27	66	28	13	1
M-6	5,00	6,60	53,93	70	31	16	1

M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	
M-8	6,80	9,00	72,59	84	40	20	1
M-10	8,50	11,00	97,47	95	47	24	1
M-12	10,20	14,00	132,75	107	54	29	1

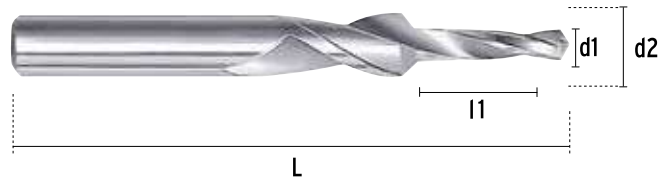
**1192**

**HSSCO**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 20-30	<1.000 ● 12-18	<1.200 ○ 4-8	<1.400	<950 ● 4-10	<1.200	<500 ● 20-25	<800 ○ 10-15	<1.400	Al ● 15-80	Cu ● 25-60	Mg/Zn ● 60-90	Plastic ○ 12-70	Ni ○ 2-6	Ti ● 2-10	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10	0,12-0,14	0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12	0,20-0,22	0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20	0,28-0,30	0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28	0,34-0,36	0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34	0,36-0,40	0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20			

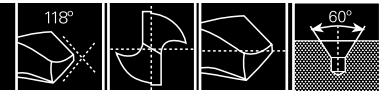
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	
M-4	4,30	8,60	118,23	110	30	1
M-5	5,30	10,40	124,45	110	30	1
M-6	6,40	12,40	132,75	110	30	1

M	d1 mm	d2 mm	€	L mm	l1 mm	
M-8	8,40	16,40	176,29	110	30	1
M-10	10,50	20,40	213,62	110	30	1

**1132 HSS DIN 333 A**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	● 8-12					● 20-25	○ 15-20		● 15-20	● 25-30		○ 10-15					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

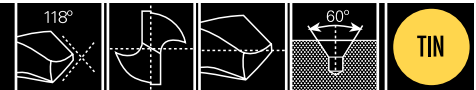
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
1,00	3,15	7,22	31,50	1,60	1
1,25	3,15	7,22	33,50	1,90	1
1,25	4,00	7,98	35,50	1,90	1
1,60	4,00	7,22	37,50	2,40	1
1,60	5,00	8,50	40,00	2,40	1
2,00	5,00	7,79	42,00	2,90	1
2,00	6,30	9,04	45,00	2,90	1
2,50	6,30	8,65	47,00	3,60	1
2,50	8,00	10,11	50,00	3,60	1
3,15	8,00	9,53	52,00	4,40	1

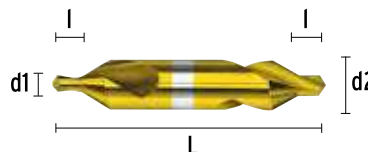
d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
3,15	10,00	11,19	56,00	4,40	1
4,00	10,00	12,99	59,00	5,60	1
4,00	12,50	15,34	63,00	5,60	1
5,00	12,50	21,77	66,00	6,90	1
5,00	16,00	37,06	71,00	6,90	1
6,30	16,00	31,10	74,00	8,60	1
6,30	20,00	47,84	80,00	8,60	1
10,00	25,00	93,76	100,00	31,50	1
12,50	31,50	223,73	125,00	33,50	1

**1188 HSS DIN 333 A**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 30-40	● 12-16					● 30-35	○ 20-30		● 20-30	● 35-40		○ 10-15					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

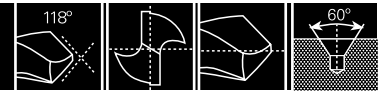
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
1,00	3,15	13,77	31,50	1,60	1
1,25	3,15	13,77	33,50	1,90	1
1,60	4,00	14,41	37,50	2,40	1
2,00	5,00	15,79	42,00	2,90	1
2,50	6,30	17,18	47,00	3,60	1
3,15	8,00	17,99	52,00	4,40	1

d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
4,00	10,00	25,01	59,00	5,60	1
5,00	12,50	32,01	66,00	6,90	1
6,30	16,00	34,21	74,00	8,60	1
10,00	25,00	103,33	100,00	31,50	1
12,00	31,50	246,11	125,00	33,50	1

**1193** **HM-MD DIN 333 A**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	45-65	40-55	25-30	20-25	40-55	25-30	40-55	35-45	20-25	80-130	25-65	100-110	70-200	20-30	15-30	15-20	10-15	0
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04	0,02-0,03	0,03-0,05	0,02-0,04	0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,10-0,14	0,06-0,10	0,12-0,14	0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05	0,02-0,03	0,01-0,02	0,01-0,02
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06	0,03-0,05	0,04-0,07	0,03-0,06	0,12-0,14	0,10-0,12	0,08-0,10	0,12-0,22	0,08-0,12	0,20-0,22	0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07	0,03-0,05	0,02-0,04	0,02-0,04
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10	0,06-0,08	0,08-0,12	0,06-0,10	0,20-0,22	0,16-0,18	0,12-0,14	0,20-0,30	0,14-0,20	0,28-0,30	0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12	0,06-0,08	0,04-0,06	0,04-0,06
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14	0,10-0,12	0,12-0,16	0,10-0,14	0,28-0,30	0,22-0,24	0,16-0,18	0,28-0,36	0,18-0,28	0,34-0,36	0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10	0,08-0,10
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18	0,14-0,16	0,16-0,20	0,14-0,18	0,34-0,36	0,26-0,28	0,18-0,20	0,34-0,40	0,24-0,34	0,36-0,40	0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20	0,14-0,16	0,10-0,12	0,10-0,12

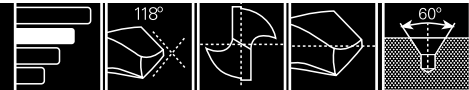
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	3,15	67,14	31,50	1,60	1
1,25	3,15	67,14	33,50	1,90	1
1,60	4,00	69,07	37,50	2,40	1
2,00	5,00	86,33	42,00	2,90	1
2,50	6,30	102,64	47,00	3,60	1

d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	Icon
3,15	8,00	124,70	52,00	4,40	1
4,00	10,00	165,95	59,00	5,60	1
5,00	12,50	280,11	66,00	6,90	1
6,30	16,00	443,19	74,00	8,60	1

**1133** **HSS DIN 333 A**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	20-30	8-12					20-25	15-20		15-20	25-30		10-15					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

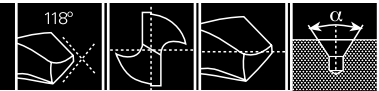


d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	Icon
1,00	4,00	22,54	60,00	1,30	1
1,50	5,00	22,94	60,00	2,00	1
2,00	6,00	23,91	80,00	2,50	1
2,50	8,00	29,04	80,00	3,10	1
3,00	8,00	29,04	80,00	3,90	1
1,00	4,00	56,23	120,00	1,30	1
1,50	5,00	53,44	120,00	2,00	1

d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	Icon
2,00	6,00	53,44	120,00	2,50	1
2,50	8,00	61,88	120,00	3,10	1
3,00	8,00	61,88	120,00	3,90	1
3,00	10,00	70,27	120,00	3,90	1
4,00	10,00	70,27	120,00	5,00	1
4,00	12,00	83,87	120,00	5,00	1
5,00	14,00	100,72	120,00	6,30	1



**1135 HSS DIN 333 R**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	● 8-12					● 20-25	○ 15-20		● 15-20	● 25-30		○ 10-15					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

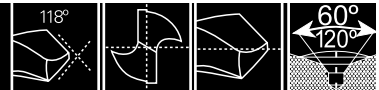
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
1,00	3,15	7,94	31,50	3,00	1
1,25	3,15	7,94	33,50	3,35	1
1,25	4,00	7,94	35,50	3,75	1
1,60	4,00	7,94	35,50	4,25	1
1,60	5,00	8,59	40,00	4,75	1
2,00	5,00	8,59	40,00	5,30	1
2,00	6,30	9,55	45,00	6,00	1
2,50	6,30	9,53	45,00	6,70	1
2,50	8,00	10,52	50,00	7,50	1
3,15	8,00	10,52	50,00	8,50	1

d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
3,15	10,00	13,70	56,00	9,50	1
4,00	10,00	13,70	56,00	10,60	1
4,00	12,50	22,86	63,00	11,80	1
5,00	12,50	22,90	63,00	13,20	1
5,00	16,00	32,54	71,00	15,00	1
6,30	16,00	32,76	71,00	17,00	1
6,30	20,00	58,37	80,00	19,00	1
8,00	20,00	61,37	80,00	21,20	1
10,00	25,00	98,62	100,00	31,50	1
12,50	31,50	235,29	125,00	33,50	1

**1137 HSS DIN 333 B**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	● 8-12					● 20-25	○ 15-20		● 15-20	● 25-30		○ 10-15					
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05					0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07					0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12					0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16					0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20					0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

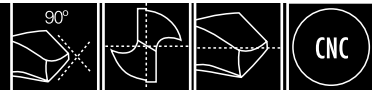
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
1,00	4,00	13,11	35,50	1,60	1
1,25	5,00	13,11	40,00	1,90	1
1,60	6,30	13,11	45,00	2,40	1
2,00	8,00	13,11	50,00	2,90	1
2,50	10,00	15,05	56,00	3,60	1

d1 mm	d2 mm	€	L mm	l mm	
3,15	11,20	17,26	60,00	4,40	1
4,00	14,00	26,53	67,00	5,60	1
5,00	18,00	36,97	75,00	6,90	1
6,30	20,00	53,97	80,00	8,60	1

**1138 HSSCO**



	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 20-30	<1.000 ● 8-12	<1.200 ● 6-10	<1.400	<950 ● 6-12	<1.200	<500 ● 20-25	<800 ● 15-20	<1.400	Al ● 15-20	Cu ● 25-30	Mg/Zn	Plastic ● 25-30	Ni	Ti ● 10-12	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14		0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22		0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30		0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36		0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40		0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
3,00	26,57	50,00	10,00	1
4,00	26,57	52,00	12,00	1
5,00	29,95	60,00	15,00	1
6,00	29,95	66,00	20,00	1
8,00	33,85	79,00	25,00	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
10,00	33,85	89,00	25,00	1
12,00	46,81	102,00	30,00	1
16,00	64,55	115,00	35,00	1
20,00	127,00	131,00	40,00	1

**1155 HSSCO**






	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 20-30	<1.000 ● 8-12	<1.200 ● 6-10	<1.400	<950 ● 6-12	<1.200	<500 ● 20-25	<800 ● 15-20	<1.400	Al ● 15-20	Cu ● 25-30	Mg/Zn	Plastic ● 25-30	Ni	Ti ● 10-12	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14		0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22		0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30		0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36		0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40		0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



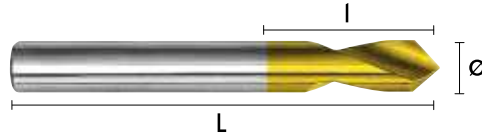
Ø mm	€	L mm	l mm	
3,00	26,57	46	12	1
4,00	26,57	55	12	1
5,00	29,95	62	14	1
6,00	29,95	66	16	1
8,00	33,85	79	21	1


Ø mm	€	L mm	l mm	
10,00	33,85	89	25	1
12,00	46,81	102	30	1
16,00	64,55	115	38	1
20,00	127,00	131	45	1


**1189 HSSCO**   




	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	20-30	12-16	10-14		6-12		30-35	20-25		20-25	35-40		35-40		12-16			
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14		0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22		0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30		0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36		0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40		0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



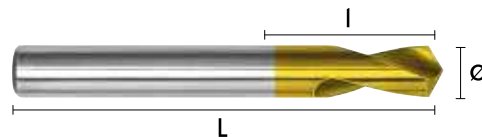
Ø mm	€	L mm	l mm	
3,00	34,54	50	10	1
4,00	34,54	52	12	1
5,00	38,94	60	15	1
6,00	38,94	66	20	1
8,00	44,01	79	25	1


Ø mm	€	L mm	l mm	
10,00	44,01	89	25	1
12,00	60,85	102	30	1
16,00	83,91	115	35	1
20,00	165,10	131	40	1


**1190 HSSCO**   

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	20-30	12-16	10-14		6-12		30-35	20-25		20-25	35-40		35-40		12-16			
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14		0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22		0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30		0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36		0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40		0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
3,00	34,54	46	12	1
4,00	34,54	55	12	1
5,00	38,94	62	14	1
6,00	38,94	66	16	1
8,00	44,01	79	21	1


Ø mm	€	L mm	l mm	
10,00	44,01	89	25	1
12,00	60,85	102	30	1
16,00	83,91	115	38	1
20,00	165,10	131	45	1


**1179** **HM-MD** **1XD**   **DIN 6535 HA** **CNC**

	P			M		K			N				S			H		
	<800 ● 55-80	<1.000 ● 40-55	<1.200 ● 35-45	<950 ● 15-30	<1.200	<500 ● 60-80	<800 ● 40-60	<1.400	Al ● 70-160	Cu ● 60-120	Mg/Zn	Plastic ○ 50-70	Ni ○ 8-20	Ti ● 20-30	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04	0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05				
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06	0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07				
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10	0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12				
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14	0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16				
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18	0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20				

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	6	40,90	65	15	1
8,00	8	70,33	80	20	1


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	101,55	90	25	1
12,00	12	142,25	100	30	1


**1180** **HM-MD** **1XD**   **DIN 6535 HA** **CNC**

	P			M		K			N				S			H		
	<800 ● 55-80	<1.000 ● 40-55	<1.200 ● 35-45	<950 ● 15-30	<1.200	<500 ● 60-80	<800 ● 40-60	<1.400	Al ● 70-160	Cu ● 60-120	Mg/Zn	Plastic ○ 50-70	Ni ○ 8-20	Ti ● 20-30	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04	0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05				
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06	0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07				
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10	0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12				
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14	0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16				
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18	0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20				

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



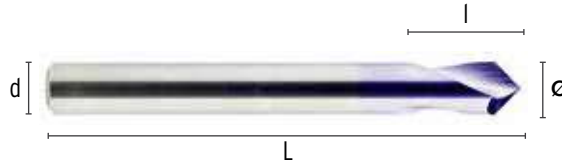
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	6	40,90	65	15	1
8,00	8	70,33	80	20	1


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	101,55	90	25	1
12,00	12	142,25	100	30	1


**1185** **HM-MD** **1XD**  **DIN 6535 HA** **CNC** **TIALN**


	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 70-100	● 55-75	● 50-60		● 20-35		● 80-100	● 55-80		● 100-120	● 80-160		○ 50-70	○ 12-20	● 25-35			
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	6	49,08	65	15	1
8,00	8	84,39	80	20	1


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	121,86	90	25	1
12,00	12	170,70	100	30	1


**1186** **HM-MD** **1XD**  **DIN 6535 HA** **CNC** **TIALN**

	P			M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 70-100	● 55-75	● 50-60		● 20-35		● 80-100	● 55-80		● 100-120	● 80-160		○ 50-70	○ 12-20	● 25-35			
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04		0,03-0,05		0,10-0,12	0,08-0,10		0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14	0,02-0,03	0,03-0,05			
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06		0,04-0,07		0,12-0,14	0,10-0,12		0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22	0,03-0,05	0,05-0,07			
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10		0,08-0,12		0,20-0,22	0,16-0,18		0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30	0,06-0,08	0,08-0,12			
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14		0,12-0,16		0,28-0,30	0,22-0,24		0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36	0,10-0,12	0,12-0,16			
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18		0,16-0,20		0,34-0,36	0,26-0,28		0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40	0,14-0,16	0,16-0,20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

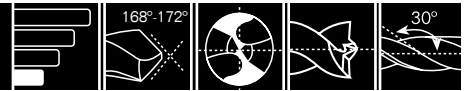


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	6	49,08	65	15	1
8,00	8	84,39	80	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	121,86	90	25	1
12,00	12	170,70	100	30	1

1119

**HSSCO DIN 1897 N Soldadura / Soudure / Welding**



	P			M		K			N				S		H		
	<800 ○ 20-30	<1.000 ● 12-18	<1.200 ● 6-10	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04														
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06														
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10														
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14														
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18														

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

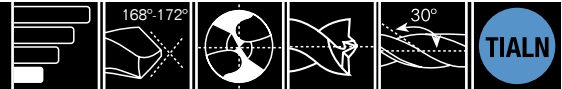


Ø mm	€	L mm	l mm	
6,00	15,30	66	28	1
7,00	16,86	74	34	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
8,00	18,48	79	37	1
10,00	20,91	89	43	1

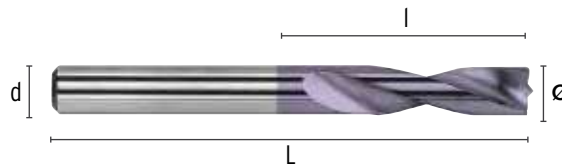
1194

**HSSCO DIN 1897N Soldadura / Soudure / Welding**



	P			M		K			N				S		H		
	<800 ○ 30-40	<1.000 ● 16-20	<1.200 ● 8-14	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
Ø2	0,05-0,07	0,04-0,05	0,03-0,04														
Ø5	0,07-0,10	0,05-0,07	0,04-0,06														
Ø10	0,12-0,16	0,10-0,12	0,08-0,10														
Ø15	0,16-0,20	0,14-0,16	0,12-0,14														
Ø20	0,20-0,26	0,18-0,20	0,16-0,18														

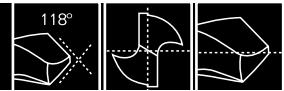
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
6,00	26,78	66	28	1
7,00	29,53	74	34	1

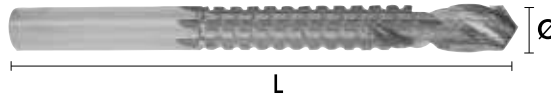
Ø mm	€	L mm	l mm	
8,00	32,35	79	37	1
10,00	36,58	89	43	1

**5114** **HSS**



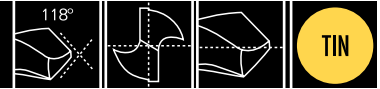
	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•	10-25									15-20	25-30		25-30					
Ø2	0,05-0,07									0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10									0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16									0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20									0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26									0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	Z	Icon
6,00	19,90	90	5	1
8,00	27,20	90	7	1

**5115** **HSS**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•	15-35									20-25	35-40		35-40					
Ø2	0,05-0,07									0,10-0,14	0,06-0,10		0,12-0,14					
Ø5	0,07-0,10									0,12-0,22	0,08-0,12		0,20-0,22					
Ø10	0,12-0,16									0,20-0,30	0,14-0,20		0,28-0,30					
Ø15	0,16-0,20									0,28-0,36	0,18-0,28		0,34-0,36					
Ø20	0,20-0,26									0,34-0,40	0,24-0,34		0,36-0,40					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	Z	Icon
6,00	36,11	90	5	1
8,00	47,21	90	7	1



**6110** Espiga / Queue à tenon / Bit shank / Stift



		DIN 228	€	L mm	gr	
1		B-12	11,77	89	65	1
1		B-16	11,77	99	80	1
1		B-18	11,77	107	110	1
>2		B-12	14,27	106	140	1
2		B-16	14,27	112	160	1
2		B-18	14,27	119	185	1

		DIN 228	€	L mm	gr	
>3		B-16	17,41	134	305	1
3		B-18	17,41	140	330	1
>4		B-16	24,94	156	120	1
4		B-18	26,89	165	640	1
>5		B-16	106,18	221	1.570	1
5		B-18	106,18	221	1.590	1

**6111** Casquillo DIN 2185 / Douille de réduction / Drill sleeve / Bohrerhülse DIN 2185



		€	L mm	gr	
2 x 1		28,72	92	90	1
3 x 1		35,46	99	200	1
3 x 2		35,46	112	180	1
4 x 1		49,59	124	510	1
4 x 2		46,61	124	420	1
4 x 3		46,61	140	370	1
5 x 1		82,24	180	1.550	1

		€	L mm	gr	
5 x 2		77,95	156	1.200	1
5 x 3		77,95	156	1.150	1
5 x 4		90,97	171	1.023	1
6 x 3		151,39	230	3.800	1
6 x 4		171,76	230	3.390	1
6 x 5		171,76	230	2.700	1

**6114** Contrapunto / Contrepointe / Fixed centre / Reitstock



		HSS €	HM €	
1		17,80	-	1
2		23,69	-	1
3		36,81	88,94	1

		HSS €	HM €	
4		57,53	108,44	1
5		81,25	212,00	1
6		313,33	-	1

**6112** Alargadera / Adaptateur / Extension piece / Verlängerungsstück



Ext.	Int.	€	L mm	Box
1	1	36,19	145	1
1	2	56,04	160	1
2	1	36,19	160	1
2	2	52,60	175	1
2	3	76,18	196	1
3	1	52,60	175	1
3	2	54,32	194	1
3	3	79,66	215	1
3	4	128,48	240	1
4	1	76,18	200	1

Ext.	Int.	€	L mm	Box
4	2	74,45	215	1
4	3	77,93	240	1
4	4	128,48	265	1
4	5	215,64	300	1
5	1	146,88	232	1
5	2	136,56	247	1
5	3	144,21	268	1
5	4	163,01	300	1
5	5	269,70	335	1

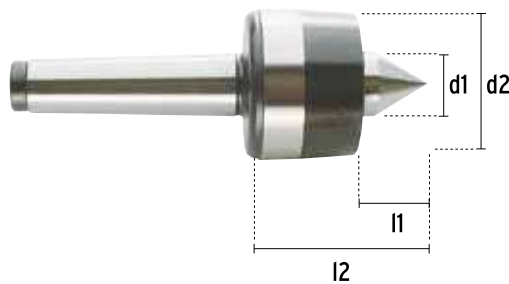
**6113** Expulsor / Éjecteur / Ejector / Auswerfer



Ext.	€	gr	Box
1 - 2	15,34	50	1
2 - 3	18,14	80	1
3 - 4	23,94	160	1

Ext.	€	gr	Box
4 - 5	32,53	350	1
5 - 6	52,86	690	1

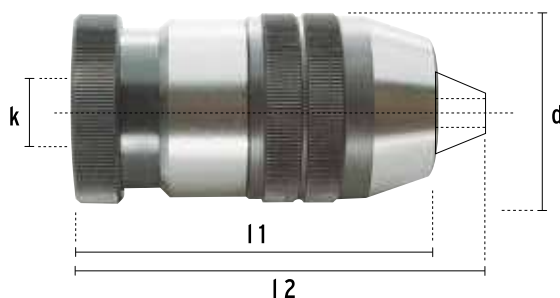
**6115** Punto giratorio / Pointe tournante / Revolving lathe centre / Mitlaufende Drehbankspitze





Ext.	d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm	Kg	€	Box
1	12	32	18	42	180	170,60	1
2	16	40	23	46	400	190,30	1
3	24	45	27	53	600	255,82	1
4	24	59	36	65	1200	303,18	1
5	38	79	41	77	1500	438,19	1

## 6101 HP1

- > **Componentes totalmente templados y rectificados.**  
Composants entièrement trempés et rectifiés.  
Fully tempered and rectified components.
- > **Uso en taladros de precisión estacionarios, fresadoras.**  
Pour perçages de précision stationnaires, fraiseuses.  
For use with stationary precision drills, milling machines.
- > **Excentricidad máxima 0,04 mm.**  
Excentricité maximum de 0,04 mm.  
Maximum eccentricity 0.04 mm.

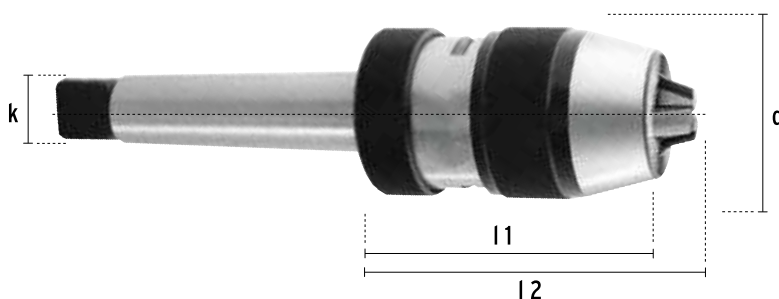




Ø mm	d mm		k Int.	€	l1 mm	l2 mm		Husillo Arbre Spindle €	Juego de garras Jeux de griffes Set of claws €
0,00 - 10,00	41	B16	1/2" - 20H*	204,52	81	89	1	34,99	47,46
1,00 - 13,00	46	B16	1/2" - 20H*	224,55	88	89	1	37,57	50,93
3,00 - 16,00	55	B16, B18		253,66	95	107	1	37,57	52,62

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

## 6120 HP1-CM

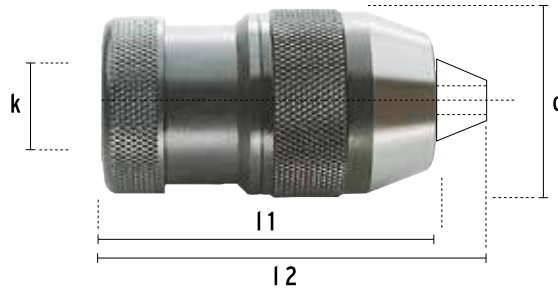
- > **Portabrocas automático alta precisión con espiga integrada (Cono Morse)**  
Mandrin automatique de haute précision avec queue à tenon intégrée (Cone Morse)  
High precision automatic drill chuck with bit shank (Taper Shank)



Ø mm	d mm		€	l1 mm	l2 mm		Husillo Arbre Spindle €	Juego de garras Jeux de griffes Set of claws €
0,00 - 10,00	43	CM2	443,25	73	82	1	34,99	47,46
1,00 - 13,00	48	CM2, CM3, CM4	481,25	80	92	1	37,57	50,93
3,00 - 16,00	54	CM2, CM3, CM4	574,92	85	96	1	37,57	52,62

**6102** HP2

- > **Componentes parcialmente templados y rectificados.**  
Composants partiellement trempés et rectifiés.  
Partially tempered and rectified components.
- > **Uso industrial para taladros fijos y portátiles.**  
Usage industriel pour perceuses fixes et portables.  
For industrial use with fixed and portable drills.
- > **Excentricidad máxima 0,20 mm.**  
Excentricité maximum de 0,20 mm.  
Maximum eccentricity 0.20 mm.



Ø mm	d mm	△	k Int.	€	l1 mm	l2 mm		Husillo Arbre Spindle €	Juego de garras Jeux de griffes Set of claws €
0,00 - 10,00	39	B12	1/2" - 20H 3/8" - 24H	112,01	73	80	1	23,64	47,23
2,00 - 13,00	46	B16	1/2" - 20H 3/8" - 24H	140,79	87	95	1	27,27	51,04
3,00 - 16,00	51	B16,B18	5/8" - 16H 1/2" - 20H	187,02	102	115	1	27,27	51,04
5,00 - 20,00	56	B18	-	246,55	95	110	1	33,39	60,03

**6103** HP3

- > **Uso industrial para taladros fijos y portátiles.**  
Usage industriel pour perceuses fixes et portables.  
For industrial use with fixed and portable drills.
- > **Excentricidad no garantizada.**  
Excentricité non garantie.  
Maximum not guaranteed.



Ø mm	d mm	△	k Int.	€	l1 mm	l2 mm	
1,50 - 13,00	40	B16	1/2" - 20H	86,46	83	91	1
3,00 - 16,00	53	B16,B18	1/2" - 20H, 5/8" - 24H*	114,19	96	109	1

\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

1171

Ø 1 a 10 X 0,5 mm

Ø  
mm  
1 a 10

X  
mm  
0,50

19

DIN  
338

>HSS  
(1101)



>HSS (LH)  
(1101/1)



>SPEED PLUS  
(1158)



>HSS CO  
(1105)



>HSS CO INOX  
(1106)



>HSS TIN  
(1108)



REF.

€

HSS	55,77
HSS (LH)	220,18
SPEED PLUS	61,15
HSS CO	91,89
HSS CO INOX	188,61
HSS TIN	113,98
VACIO/VIDE/EMPTY	14,76

1172

Ø 1 a 13 X 0,5 mm

Ø  
mm  
1 a 13

X  
mm  
0,50

25

DIN  
338

>HSS  
(1101)



>HSS  
(1101/1)



>SPEED PLUS  
(1158)



>HSS CO  
(1105)



>HSS CO INOX  
(1106)



>HSS TIN  
(1108)



REF.

€

HSS	109,11
HSS (LH)	379,52
SPEED PLUS	120,05
HSS CO	210,41
HSS CO INOX	379,23
HSS TIN	237,11
VACIO/VIDE/EMPTY	19,69

**1143** > Ø 1 a 10 X 0,25 mm

Ø mm 1 a 10	X mm 0,25	 37	DIN <b>338</b>
-------------------	-----------------	---	-------------------

>HSS  
(1101)



>HSS CO  
(1105)



REF.	€
HSS	153,34
HSS CO	226,33
VACIO/VIDE/EMPTY	49,91

**1144** > Ø 6 a 10 X 0,10 mm

Ø mm 6 a 10	X mm 0,10	 41	DIN <b>338</b>
-------------------	-----------------	---	-------------------

>HSS  
(1101)



>HSS CO  
(1105)



REF.	€
HSS	288,18
HSS CO	412,61
VACIO/VIDE/EMPTY	86,37

**1145** > Ø 1 a 13 X 0,25 mm

Ø mm 1 a 13	X mm 0,25	 49	DIN <b>338</b>
-------------------	-----------------	---	-------------------

>HSS  
(1101)



>HSS CO  
(1105)



REF.	€
HSS	266,84
HSS CO	494,96
VACIO/VIDE/EMPTY	51,83

1146

Ø 1 a 6 X 0,10 mm

Ø  
mm  
1 a 6

X  
mm  
0,10

51

DIN  
338

>HSS  
(1101)



>HSS CO  
(1105)



REF.

€

HSS	117,14
HSS CO	166,32
VACIO/VIDE/EMPTY	34,55

1173

1/16" a 3/8" X 1/64"

21

DIN  
338

>HSS  
(1158/9)



>HSS CO  
(1105/9)



REF.

€

SPEED PLUS	89,26
HSS CO	122,81

1174

1/16" a 1/2" X 1/64"

29

DIN  
338

>SPEED PLUS  
(1158/9)



>HSS CO  
(1105/9)



REF.

€

SPEED PLUS	162,17
HSS CO	270,80



**1150** **Ø 1 a 10 X 0,5 mm**

Ø  
mm  
1 a 10

X  
mm  
0,50

DIN  
**338**

>HSS  
(1101)



>HSS NSP  
(1158)



>HSS CO  
(1105)



>HSS TIN  
(1108)



REF.

€

HSS	645,63
HSS NSP	692,84
HSS CO	564,35
HSS TIN	720,44
VACIO/WIDE/EMPTY	86,37

Ø mm	HSS	HSS NSP	HSS CO	HSS TIN
1,00	20	20	10	10
1,50	10	10	5	5
2,00	20	20	10	10
2,50	10	10	5	5
3,00	20	20	10	10
3,50	10	10	5	5
4,00	20	20	10	10
4,50	10	10	5	5
5,00	20	20	10	10
5,50	10	10	5	5

Ø mm	HSS	HSS NSP	HSS CO	HSS TIN
6,00	20	20	10	10
6,50	10	10	5	5
7,00	10	10	5	5
7,50	10	10	5	5
8,00	10	10	5	5
8,50	10	10	5	5
9,00	10	10	5	5
9,50	10	10	5	5
10,00	10	10	5	5
TOTAL	250	250	125	125

**1183** **Ø 1 a 13 X 0,5 mm**

Ø  
mm  
1 a 13

X  
mm  
0,50

DIN  
**338**

>HSS  
(1101)



>HSS NSP  
(1158)



>HSS CO  
(1105)



>HSS TIN  
(1108)



REF.


€


HSS	998,01
HSS NSP	1.073,00
HSS CO	1.242,56
HSS TIN	1.421,74
VACIO/WIDE/EMPTY	172,76

Ø mm	HSS	HSS NSP	HSS CO	HSS TIN
1,00	20	20	10	10
1,50	10	10	5	5
2,00	20	20	10	10
2,50	10	10	5	5
3,00	20	20	10	10
3,50	10	10	5	5
4,00	20	20	10	10
4,50	10	10	5	5
5,00	20	20	10	10
5,50	10	10	5	5
6,00	20	20	10	10
6,50	10	10	5	5
7,00	10	10	5	5

Ø mm	HSS	HSS NSP	HSS CO	HSS TIN
7,50	10	10	5	5
8,00	10	10	5	5
8,50	10	10	5	5
9,00	10	10	5	5
9,50	10	10	5	5
10,00	10	10	5	5
10,50	5	5	5	5
11,00	5	5	5	5
11,50	5	5	5	5
12,00	5	5	5	5
12,50	5	5	5	5
13,00	5	5	5	5
TOTAL	280	280	155	155





**Roscado**   
**Tarudage**  
**Threading**  
**Gewindeschneiden**

**Machos de máquina / Tarauds machine / Machine taps (M-MF) / Maschinengewindebohrer**

**Entrada recta (Agujeros Ciegos y pasantes) /**  
Entrée droite (trous borgnes et débouchants) / Straight flute (through and blind holes) / Gerade Nuten (Durchgangs- und Sacklöcher)

2102	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. C		Tol. 6H	1,5XD	R	P	160	
2101	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. C		Tol. 6H	1,5XD	D	P	161	
2102/5	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. C		Tol. 6H	LH	1,5XD	P	163	
2101/5	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. C		Tol. 6H	LH	1,5XD	P	163	
2114	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. A		Tol. 6H	1,5XD	R	P	164	
2113	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. A		Tol. 6H	1,5XD	D	P	164	
2190	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. E		Tol. 6H	R	1,5XD	M-F	N	165
2191	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. E		Tol. 6H	D	1,5XD	M-F	N	165
2180	HSSE-PM	DIN 371	TIA SIN+		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX	R	1,5XD	M-F	K	166
2179	HSSE-PM	DIN 376	TIA SIN+		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX	D	1,5XD	M-F	K	166
2274	HM	DIN 371	TICN+		M DIN 13	Form. D		Tol. 6HX	R	1,5XD	M-F	H	167
2275	HM	DIN 376	TICN+		M DIN 13	Form. D		Tol. 6HX	D	1,5XD	M-F	H	167

**Entrada Corregida (Agujeros pasantes) / Entrée corrigée (Trous débouchants) / Spiral point (through holes) / Schälanschnitt (Durchgangslöcher)**

2104	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	R	P N	168
2103	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	D	P N	169
2104/5	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	R	P N	170
2103/5	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	D	P N	170
2111	HSSE	DIN 371-L			M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	R	P N	171
2272	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H	3XD	D	P N	171
2110	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H +0,1	3XD	R	P N	172

**P** Aceros  
Aciers  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundición  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



















**S** Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2109	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H +0,1	3XD	D	P N	172
2168	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6G	3XD	R	P N	173
2169	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6G	3XD	D	P N	173
2407	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 4H	3XD	R	P M K N	174
2408	HSSE	DIN 376/374			M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 4H	3XD	D	P M K N	174
2250	HSSE	DIN 371	VAP		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	R MF	P M N	175
2251	HSSE	DIN 376/374	VAP		M-MF DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	D MF	P M N	175
2116	HSSE	DIN 371	TIN+		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	R MF	P M K N	176
2115	HSSE	DIN 376/374	TIN+		M-MF DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	D MF	P M K N	176
2254	HSSE-PM	DIN 371	HL		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	3XD	R MF	P M K N S	177
2255	HSSE-PM	DIN 376/374	HL		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	3XD	D MF	P M K N S	177
NEW 2195	HSSE-PM	DIN 371	HL		M DIN 13	Form. B "G"	Tol. 6HX	3XD	R MF	P M K N S	178
NEW 2196	HSSE-PM	DIN 376	HL		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	3XD	D MF	P M K N S	178
2126	HSSE-PM	DIN 371	TRIASIN+		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	R MF	P K	179
2125	HSSE-PM	DIN 376/374	TRIASIN+		M-MF DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6H	3XD	D MF	P K	179
2176	HSSE-PM	DIN 371	TRIASIN+		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	3XD	R MF	P K	180
2175	HSSE-PM	DIN 376	TRIASIN+		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	3XD	D MF	P K	180
2133	HSSE	DIN 371			M DIN 13	B-AZ	Tol. 6H	3XD	R	N	181
2132	HSSE	DIN 376			M DIN 13	B-AZ	Tol. 6H	3XD	D	N	181





















2258	HSSE-PM	DIN 371 SYNCHRO	HL		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	CNC	3XD	R	MF	P M K N S	182
2259	HSSE-PM	DIN 3761 SYNCHRO	HL		M DIN 13	Form. B "Gun"	Tol. 6HX	CNC	3XD	D	MF	P M K N S	182

**Forma Helicoidal (Agujeros ciegos) / Forme helicoidale (Trous borgnes) / Spiral fluted (Blind holes) / Spiralfurm (Sacklöcher)**

2106	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	R		P N	183
2105	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	D		P N	184
2106/5	HSSE	DIN 371			M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35° LH	3XD	R		P N	185
2105/5	HSSE	DIN 376/374			M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35° LH	3XD	D		P N	185
2112	HSSE	DIN 371-L			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	R		P N	186
2273	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	D		P N	186
2166	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H +0.1	35°	3XD	R		P N	187
2165	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H +0.1	35°	3XD	D		P N	187
2170	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. C	Tol. 6G	35°	3XD	R		P N	188
2208	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. C	Tol. 6G	35°	3XD	D		P N	188
2409	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. C	Tol. 4H	35°	3XD	R		P M K N	189
2410	HSSE	DIN 376/374			M DIN 13	Form. C	Tol. 4H	35°	3XD	D		P M K N	189
2108	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	15°	3XD	R		P N	190
2107	HSSE	DIN 376/374			M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	15°	3XD	D		P N	190
2252	HSSE	DIN 371	VAP		M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	R	MF	P M N	191
2253	HSSE	DIN 376/374	VAP		M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	D	MF	P M N	191
2118	HSSE	DIN 371	TiN+		M DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	R	MF	P M K N	192
2117	HSSE	DIN 376/374	TiN+		M-MF DIN 13	Form. C	Tol. 6H	35°	3XD	D	MF	P M K N	192

2256	HSSE-PM	DIN 371	HL		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	R	MF	P M K N S	193	
2257	HSSE-PM	DIN 376/374	HL		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	D	MF	P M K N S	193	
<b>NEW</b> 2288	HSSE-PM	DIN 371	HL		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	R	MF	P M K N S	194	
<b>NEW</b> 2289	HSSE-PM	DIN 376	HL		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	D	MF	P M K N S	194	
2124	HSSE-PM	DIN 371	TIASIN+		M DIN 13	Form. C		Tol. 6H		3XD	R	MF	P K	195	
2123	HSSE-PM	DIN 376/374	TIASIN+		M-MF DIN 13	Form. C		Tol. 6H		3XD	D	MF	P K	195	
2178	HSSE-PM	DIN 371	TIASIN+		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	R	MF	P K	196	
2177	HSSE-PM	DIN 376	TIASIN+		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	D	MF	P K	196	
2182	HSSE	DIN 371			M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	R	MF	N	197	
2181	HSSE	DIN 376			M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX		3XD	D	MF	N	197	
2260	HSSE-PM	DIN 371 SYNCHRO	HL		M DIN 13	CNC	Form. C		Tol. 6HX		3XD	R	MF	P M K N S	198
2261	HSSE-PM	DIN 376 SYNCHRO	HL		M DIN 13	CNC	Form. C		Tol. 6HX		3XD	D	MF	P M K N S	198





















Laminación / Tarauds à refouler / Forming taps / Gewindeformer

2188	HSSE-PM	DIN 371	TIN		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX	A>12%	1.5XD	R	MF	P M N	199	
2187	HSSE-PM	DIN 376	TIN		M DIN 13	Form. C		Tol. 6HX	A>12%	1.5XD	D	MF	P M N	199	
2214	HSSE-PM	DIN 371	TIN		M DIN 13		Form. C		Tol. 6HX	A>12%	3XD	R	MF	P M N	200
2213	HSSE-PM	DIN 376	TIN		M-MF DIN 13		Form. C		Tol. 6HX	A>12%	3XD	D	MF	P M N	200
2216	HSSE-PM	DIN 371	TIN		M DIN 13	Form. C		Tol. 6GX	A>12%	1.5XD	R	MF	P M N	201	
2215	HSSE-PM	DIN 376	TIN		M DIN 13	Form. C		Tol. 6GX	A>12%	1.5XD	D	MF	P M N	201	
2218	HSSE-PM	DIN 371	TIN		M DIN 13		Form. C		Tol. 6GX	A>12%	3XD	R	MF	P M N	202
2217	HSSE-PM	DIN 376	TIN		M DIN 13		Form. C		Tol. 6GX	A>12%	3XD	D	MF	P M N	202





Otros / Autres / Others / Sonstige												
2199	HSSE	DIN 357			M DIN 13	16-18h		Tol. 6H		R	P	203
2134	HSSE		NIT		M DIN 13	16-18h		Tol. 6H		D	P	203
2806	HSSE	DIN 13			M DIN 13			Tol. 6H			P N	204
1504	HSS	Hex			M DIN 13			Tol. 6H			P	204
2248	HSS	ISO 529			M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H		3XD	P N	205
2249	HSS	ISO 529			M DIN 13	Form. C		Tol. 6H		35° 3XD	P N	205
2266	HSSE	JIS			M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H		3XD D	P N	206
2267	HSSE	JIS			M DIN 13	Form. C		Tol. 6H		35° 3XD D	P N	206
2268	HSSE	JIS	VAP		M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H		3XD D MF	P N	207
2269	HSSE	JIS	VAP		M DIN 13	Form. C		Tol. 6H		35° 3XD D MF	P N	207
2270	HSSE	JIS	TIN		M DIN 13	Form. B "Gun"		Tol. 6H		3XD D MF	P N	208
2271	HSSE	JIS	TIN		M DIN 13	Form. C		Tol. 6H		35° 3XD D MF	P N	208
Machos de máquina / Tarauds machine / Machine taps / Maschinengewindebohrer (UNC-UNF-UN-UNS-UNEF)												
2148	HSSE	DIN 371			UNC ANSI/ASME B1.3	Form. C		Tol. 2B	1,5XD	R	P	209
2147	HSSE	DIN 376			UNC ANSI/ASME B1.3	Form. C		Tol. 2B	1,5XD	D	P	209
2147/5	HSSE	DIN 376			UNC ANSI/ASME B1.3	Form. C		Tol. 2B	1,5XD	D	P	210
2150	HSSE	DIN 371			UNC ANSI/ASME B1.3	Form. B "Gun"		Tol. 2B	3XD	R	P N	211
2149	HSSE	DIN 376			UNC ANSI/ASME B1.3	Form. B "Gun"		Tol. 2B	3XD	D	P N	211
2262	HSSE	DIN371	VAP		UNC ANSI/ASME B1.3	Form. B "Gun"		Tol. 2B	3XD	R MF	P M N	212
2263	HSSE	DIN 376	VAP		UNC ANSI/ASME B1.3	Form. B "Gun"		Tol. 2B	3XD	D MF	P M N	212

2234	HSSE	DIN 371	TIN+		UNC ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R MF	P M K N	213
2235	HSSE	DIN 376	TIN+		UNC ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D MF	P M K N	213
2152	HSSE	DIN 371			UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° R	P N	214
2151	HSSE	DIN 376			UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° D	P N	214
2264	HSSE	DIN 371	VAP		UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° R MF	P M N	215
2265	HSSE	DIN 376	VAP		UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° D MF	P M N	215
2236	HSSE	DIN 371	TIN+		UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° R MF	P M K N	216
2237	HSSE	DIN 376	TIN+		UNC ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 3XD 35° D MF	P M K N	216
2154	HSSE	DIN 371			UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 1.5XD R	P	217
2153/5	HSSE	DIN 374			UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B LH 1.5XD D	P	217
2156	HSSE	DIN 371			UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R	P N	218
2155	HSSE	DIN 374			UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D	P N	218
2276	HSSE	DIN 371	VAP		UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R MF	P M N	219
2277	HSSE	DIN 374	VAP		UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D MF	P M N	219
2280	HSSE	DIN 371	TIN+		UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R MF	P M K N	220
2281	HSSE	DIN 374	TIN+		UNF ANEGASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D MF	P M K N	220
2158	HSSE	DIN 371			UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD R	P N	221
2157	HSSE	DIN 374			UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD D	P N	221
2278	HSSE	DIN 371	VAP		UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD R MF	P M N	222
2279	HSSE	DIN 374	VAP		UNF ANEGASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD D MF	P M N	222

**P** Aceros  
Aciers  
Stähle





**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen











**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2282	HSSE	DIN 371	TIN+		UNF ANGRASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD R MF	P M K N	223
2283	HSSE	DIN 374	TIN+		UNF ANGRASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD D MF	P M K N	223
2189	HSSE	DIN 374			UN ANGRASME B1.1 Form. C Tol. 2B 1,5XD D	P	224
2160	HSSE	DIN 374			UNEF ANGRASME B1.1 Form. C Tol. 2B 1,5XD D	P	224

**Machos de máquina / Tarauds machine / Machine taps / Maschinengewindebohrer (BSW-BSF)**

2136	HSSE	DIN 371			BSW BS 84 Form. C 1,5XD R	P	225
2135	HSSE	DIN 376			BSW BS 84 Form. C 1,5XD D	P	225
2136/5	HSSE	DIN 371			BSW BS 84 Form. C LH 1,5XD R	P	226
2135/5	HSSE	DIN 376			BSW BS 84 Form. C LH 1,5XD D	P	226
2138	HSSE	DIN 371			BSW BS 84 Form. B "Gun" 3XD R	P N	227
2137	HSSE	DIN 376			BSW BS 84 Form. B "Gun" 3XD D	P N	227
2140	HSSE	DIN 371			BSW BS 84 Form. C 35° 3XD R	P N	228
2139	HSSE	DIN 376			BSW BS 84 Form. C 35° 3XD D	P N	228
2141	HSSE	DIN 371			BSF BS 84 Form. C 1,5XD R	P	229
2142	HSSE	DIN 374			BSF BS 84 Form. C 1,5XD D	P	229

**Machos de máquina / Tarauts machine / Machine taps / Maschinengewindebohrer (G-Rc-NPT)**

2144	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. C, 1,5XD, D	P	230
2144/5	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. C, LH, 1,5XD, D	P	230
2192	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. E, 1,5XD, D	N	231
2206	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. E, +0,1, 1,5XD, D	N	231
2145	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. B "Gun", 3XD, D	P, N	232
2284	HSSE	DIN 5156	VAP		G ISO 228, Form. B "Gun", 3XD, D, MF	P, M, N	232
2286	HSSE	DIN 5156	TIN+		G ISO 228, Form. B "Gun", 3XD, D, MF	P, M, K, N	233
2146	HSSE	DIN 5156			G ISO 228, Form. C, 35°, 3XD, D	P, N	233
2285	HSSE	DIN 5156	VAP		G ISO 228, Form. C, 35°, 3XD, D, MF	P, M, N	234
2287	HSSE	DIN 5156	TIN+		G ISO 228, Form. C, 35°, 3XD, D, MF	P, M, K, N	234
2159	HSSE	DIN 5156			Rc DIN 2999, Form. C, 1,5XD, D	P	235
2164	HSSE	DIN 374			NPT ANSI/ASME B1.20.1, Form. C, 1,5XD, D	P	235

**Machos de máquina / Tarauts machine / Machine taps / Maschinengewindebohrer (TR-VG)**

2212	HSSE				Tr DIN 103, Tol. 7H	P, N	236
2212/5	HSSE				Tr DIN 103, Tol. 7H, LH	P, N	236
2163	HSSE	DIN 40433			PG DIN 40433, Form. C, 1,5XD, D	P	237
2242	HSSE	DIN 371			VG BS 94, Form. C, 1,5XD, R	P	237

**Fresas de roscar de metal duro / Fraises à tarauter en carbure / Solid carbide thread mills / Hartmetall-Gewindfräser**

2411	HM		TIALCN		M-MF, 15°, DIN 6535 H6 H8, 1,5XD, D	P, M, K, N, S, H	238
2412	HM		TIALCN		G ISO 228, 15°, DIN 6535 H6 H8, 1,5XD, D	P, M, K, N, S, H	239

Machos de mano / Tarauds à main / Hands taps / Handgewindebohrer									
2301	HSS	DIN 352 / 2181			M-MF DIN 13		Tol. 6H	P N	240
2301/5	HSS	DIN 352			M-MF DIN 13		Tol. 6H	LH	242
2314	HSSE	DIN 352			M DIN 13		Tol. 6HX	P	243
2303	HSSE	DIN 352	VAP		M DIN 13		Tol. 6HX	P M	243
2324	HSSE-PM	DIN 352	TiCN		M DIN 13		Tol. 6HX	P	244
2302	HSS	DIN 352	TiN		M DIN 13		Tol. 6HX	P N	244
2304	HSS	DIN 352			BSW BS 84			P N	245
2304/5	HSS	DIN 352			BSW BS 84		LH 30°	P N	246
2305	HSS	DIN 2181			BSF BS 84			P N	246
2306	HSS	DIN 5157			G ISO 228			P N	247
2306/5	HSS	DIN 5157			G ISO 228		LH 30°	P N	247
2316	HSS	DIN 5157			G ISO 228			N	248
2317	HSS	DIN 5157			G ISO 228		+0,1	N	248

					Pág.
2307	HSS	DIN 352			P N 249
2307/5	HSS	DIN 352			P N 250
2308	HSS	DIN 2181			P N 250
2308/5	HSS	DIN 2181			P N 251
2315	HSS	DIN 2181			P N 251
2309	HSS	DIN 5157			P N 252
2310	HSS	DIN 2181			P N 252
2312	HSS	DIN 40432			P N 253
2313	HSS	DIN 2181			P N 253

**Machos Perfil Completo / Taraud Profil Complet / Non Serial Form Taps / Vollprofilgewindebohrer**

2321	HSS	DIN 352			P N 254
2322	HSS	DIN 352			P N 255
2323	HSS	DIN 2181			P N 255



Aceros  
Aciers  
Steele  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen













Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



Cojinetes / Filieres / Dies / Schneideisen							
2501	HSS	DIN EN22568			M-MF DIN 13 Tol. 6g	P N	256
2501/5	HSS	DIN EN22568			M-MF DIN 13 Tol. 6g LH	P N	258
2514	HSSE	DIN EN22568	NIT		M DIN 13 Tol. 6g 2.25mm GUN	P	259
2512	HSSE	DIN EN22568	VAP		M DIN 13 Tol. 6g 2mm GUN	P M	259
2502	HSS	DIN EN22568			BSW BS 84	P N	260
2502/5	HSS	DIN EN22568			BSW BS 84 LH	P N	260
2503	HSS	DIN EN22568			BSF BS 84	P N	261
2504	HSS	DIN EN24231			G ISO 228	P N	261
2504/5	HSS	DIN EN24231			G ISO 228 LH	P N	262
2522	HSS	DIN EN24231			G ISO 228	N	263
2521	HSS	DIN EN24231			G ISO 228 -0.1 GUN	N	263
2505	HSS	DIN EN22568			UNC ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A	P N	264
2505/5	HSS	DIN EN22568			UNC ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A LH	P N	264
2506	HSS	DIN EN22568			UNF ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A	P N	265
2506/5	HSS	DIN EN22568			UNF ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A LH	P N	265
2507	HSS	DIN EN24230			R EN 2999	P N	266
2508	HSS	DIN EN22568			UNEF ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A	P N	266
2520	HSS	DIN EN22568			UN ANSI/ASME B1.1 Tol. 2A	P N	267
2510	HSS	DIN 40434			PG EN 10400	P N	267
2509	HSS	DIN EN24230			NPT ANSI/ASME B1.20.1	P N	268



Machos máquina para insertos / Tarauds machine pour inserts / Machine taps for wire thread inserts / Maschinengewindebohrer für Genwindeinsätze										
2701	HSS	ISO 529			EG-M STI	Form. D	Tol. 4H	P	N	269
2702	HSS	ISO 529			EG-UNC STI	Form. D	Tol. 4H	P	N	270
2703	HSS	ISO 529			EG-UNF STI	Form. D	Tol. 4H	P	N	270
2704	HSS	ISO 529			EG-W STI	Form. D	Tol. 4H	P	N	271
2715	HSS	ISO 529			EG-G STI	Form. D		P	N	271










Insertos roscados / Filets rapportés / Wire thread inserts / Gewindeeinsätze										
2705	HSS	DIN 8140			M DIN 8140		Tol. 6H			272
2706	HSS	DIN 8140			UNC ANSI/ASME B18.29.1		Tol. 2B			273
2707	HSS	DIN 8140			UNF ANSI/ASME B18.29.1		Tol. 2B			274
2708	HSS	DIN 8140			BSW BS 84					275
2716	HSS	DIN 8140			G ISO 229		Tol. 2B			275

Accesorios / Accessoires / Accessories / Zubehör										
2709	Insertador / Appareil de pose manuel / Insert Tool / Einsatzwerkzeug									276
2710	Rompe Arrastre / Rupteur / Tang break tool / Zapfenbrecher									277
Estuches / Kits / Sets / Sätze										278

Calibres / Calibres / Gauges / Lehren							
2901/1	ISO 1502		CTPNP	M-MF DIN 13	Tol. 6H	PASA NO PASA	283
2901/4	ISO 1502		CTP	M-MF DIN 13	Tol. 6H	PASA	284
2901/5	ISO 1502		CTNP	M-MF DIN 13	Tol. 6H	NO PASA	284
2901/2	ISO 1502		CAP	M-MF DIN 13	Tol. 6G	PASA	285
2901/3	ISO 1502		CANP	M-MF DIN 13	Tol. 6G	NO PASA	286
2902/1	ISO 228-2		CTPNP	G ISO 228	PASA NO PASA		287
2902/4	ISO 228-2		CTP	G ISO 228	PASA		287
2902/5	ISO 228-2		CTNP	G ISO 228	NO PASA		287
2902/2	ISO 228-2		CAP	G ISO 228	PASA		288
2902/3	ISO 228-2		CANP	G ISO 228	NO PASA		288
2903/1	BS 919		CTPNP	BSW BS 84	PASA NO PASA		289
2903/2	BS 919		CAP	BSW BS 84	PASA		289
2903/3	BS 919		CANP	BSW BS 84	NO PASA		289
2904/1	ANSI / ASME B1.2		CTPNP	UNC ANSI/ASME B1.2	PASA NO PASA		290
2904/2	ANSI / ASME B1.2		CAP	UNC ANSI/ASME B1.2	PASA		290
2904/3	ANSI / ASME B1.2		CANP	UNC ANSI/ASME B1.2	NO PASA		290
2905/1	ANSI / ASME B1.2		CTPNP	UNF ANSI/ASME B1.2	PASA NO PASA		291
2905/2	ANSI / ASME B1.2		CAP	UNF ANSI/ASME B1.2	PASA		291
2905/3	ANSI / ASME B1.2		CANP	UNF ANSI/ASME B1.2	NO PASA		292

				Pág.
2906/1	ANSI / ASME B1.20.1		CTPNP NPT ANGLEWISE BUJ PASA NO PASA	292
2906/2	ANSI / ASME B1.20.1		CAPNP NPT ANGLEWISE BUJ PASA NO PASA	292
2907/1	DIN 7162		CTL PASA NO PASA	293
2907/4	DIN 7162		CTLP H7 PASA	293
2907/5	DIN 7162		CTLNP H7 NO PASA	294
2907/2	DIN 2250-C		CAL	294

**Accesorios / Accessoires / Accessories / Zubehör**

2801	<b>Giramachos /</b> Tourne-à-gauche / Tap turners/ Windeisen			295
2802	<b>Volvedor /</b> Porte-filières / Tap wrench / Schneideisenhalter			295
2803	<b>Giramacho T /</b> Tourne-à-gauche en T / Tap turner in T/ T-Typ Windeisen			295
2804	<b>Giramacho T /</b> Tourne-à-gauche en T / Tap turner in T/ T-Typ Windeisen			296
2805	<b>Extractor /</b> Extracteur / Extractor / Auszieher			296
2808	<b>Alargador /</b> Adaptateur / Extension piece / Verlängerungsstück			296
2834	<b>Extractor /</b> Extracteur / Extractor / Auszieher			297
2846	<b>Aceite /</b> Huile / Oil / Öl			297
<b>Estuches /</b> Coffrets / Sets / Sätze				298

### ¿Por qué conformarse con menos?

- La tecnología MICROFINISH consiste en que una vez el macho de roscar es rectificado, se limpia de rebabas y se redondean las aristas de corte.
- Se logra un mayor control y estabilidad del desgaste de la herramienta.
- Ello se traduce en un notable incremento de su rendimiento.
- Y en la mejora de los acabados de la rosca.

### Pourquoi se satisfaire de peu?

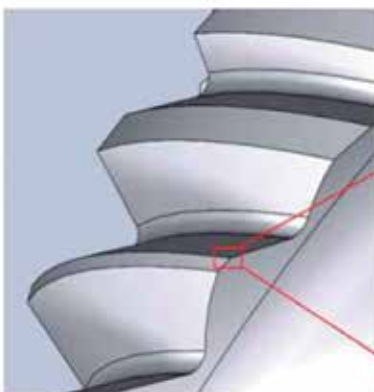
- La technologie MICROFINISH agit après le surfaçage du taraud, qui est nettoyé des bavures et dont les arêtes de coupe sont arrondies.
- L'usure de l'outil est alors mieux contrôlée et plus stable.
- Cela se traduit par une augmentation significative de son rendement.
- Et une amélioration des finitions du filetage.

### Why settle for less?

- With MICROFINISH technology once the thread of the tap is rectified, it is cleaned from burrs and the cutting edges are rounded.
- Greater control and stability of wear on the tool is achieved.
- This translates into a notable increase in performance.
- And improves the finishes of the thread.

### Warum sich mit weniger zufrieden geben?

- Mit der MICROFINISH-Technologie wird das Gewinde nach dem Schleifen von Gratzen befreit und die Schneidkanten werden abgerundet.
- Hierdurch wird eine bessere Kontrolle und Stabilität des Werkzeugverschleißes erzielt.
- Dies führt zu einer deutlichen Leistungssteigerung.
- Und zu einer Verbesserung der Gewindefläche.



**CON MICROFINISH**  
AVEC MICROFINISH / WITH MICROFINISH /  
MIT MICROFINISH



**SIN MICROFINISH**  
SANS MICROFINISH / WITHOUT MICROFINISH /  
OHNE MICROFINISH

**CON MICROFINISH**

AVEC MICROFINISH/ WITH MICROFINISH/ MIT MICROFINISH

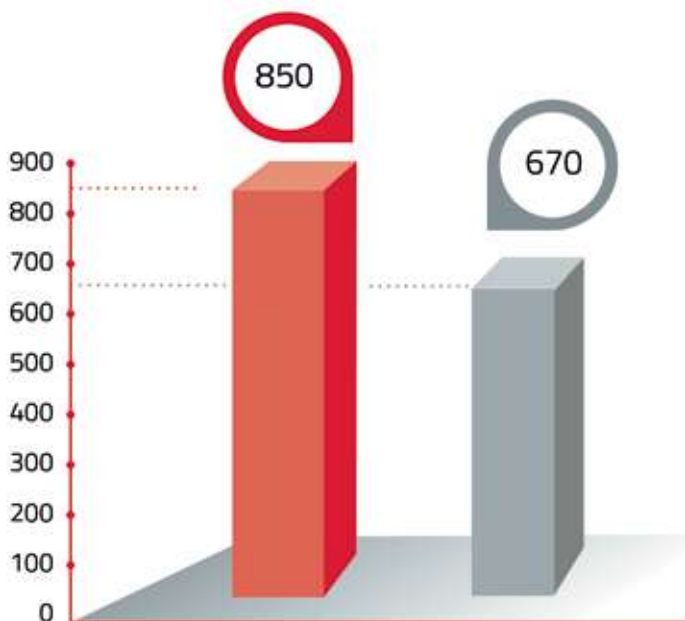
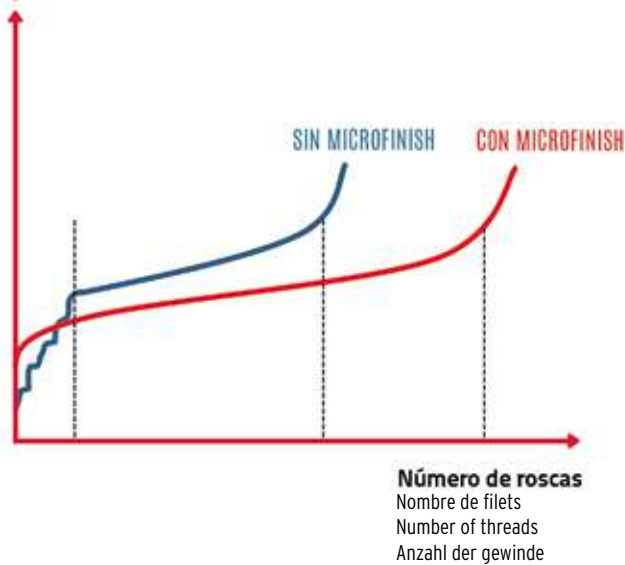


**SIN MICROFINISH**

SANS MICROFINISH / WITHOUT MICROFINISH/ OHNE MICROFINISH



**Desgaste** Usure /Wear / Verschleiss



**Rosca/Filet/Thread/Gewinde:** M6 6H  
**Material/Matériau/Material/Material:** F114 (C45)  
**Profundidad/Profondeur/Depth/Tiefe:** 12mm  
**Velocidad/Vitesse/Speed/ Geschwindigkeit:** 10 m/min

**1. UNA ROSCA CON CALIDAD SUPERFICIAL SUPERIOR**

Las roscas obtenidas tienen una calidad superficial superior, gracias a dos efectos:

- La geometría redondeada de forma constante a lo largo de todo el filo de corte del macho, permite un corte continuo y homogéneo de la rosca de la pieza.
- La menor rugosidad superficial de la rosca del macho reduce la fricción durante el roscado para obtener a su vez, una rosca con mejor calidad superficial.

**2. MAYOR VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA**

- Gracias a su nuevo acabado redondeado y a que el filo de corte se va desgastando de manera más controlada y constante, se evita el salto de partículas de cualquier forma y tamaño.
- Ello impide que se produzcan roturas prematuras con el uso.

**1. UN FILET D'UNE QUALITÉ DE SURFACE SUPÉRIEURE**

Les filets obtenus présentent une qualité de surface supérieure, grâce à deux effets :

- La géométrie arrondie de manière constante tout au long du fil de coupe du taraud apporte une coupe continue et homogène sur le filetage de la pièce.
- La plus faible rugosité de surface du taraud réduit la friction lors du taraudage, permettant ainsi d'obtenir un filet de meilleure qualité de surface.

**2. UNE DURÉE DE VIE UTILE DE L'OUTIL PROLONGÉE**

- Grâce à sa nouvelle finition arrondie et grâce à un fil de coupe qui s'use de manière mieux contrôlée et plus homogène, le décrochement de particules de toute forme et dimension est évité.
- Cela évite les ruptures prématurées à l'usage.

**1. A THREAD WITH A HIGHER SURFACE QUALITY**

The threads obtained have a superior surface quality, thanks to two effects:

- The constantly rounded geometry along the entire cutting edge of the tap, allows a continuous and homogeneous cutting of the piece's thread.
- The lower surface roughness of the tap's thread reduces friction during threading, which gives a thread with a better surface quality.

**2. LONGER TOOL LIFE**

- Thanks to its new rounded finishing and the fact that the cutting edge wears out in a more controlled and constant way, the skipping of particles of any shape and size is avoided.
- This avoids premature breakage when using.

**1. EIN GEWINDE MIT HERRVORRAGENDER OBERFLÄCHENGÜTE**

Die hierdurch erzielten Gewinde weisen dank zweier Effekte eine höhere Oberflächenqualität auf:

- Die durchgehend abgerundete Geometrie entlang der gesamten Schneidkante des Gewindebohrers ermöglicht ein kontinuierliches und homogenes Schneiden des Gewindes am Werkstück.
- Die geringere Oberflächenrauheit des Gewindebohrers reduziert die Reibung während des Gewindeschneidens, um so ein Gewinde mit höherer Oberflächenqualität zu erzielen.

**2. LÄNGERE NUTZUNGSDAUER DES WERKZEUGS**

- Dank der neuen abgerundeten Oberfläche und der kontrollierteren und gleichmäßigeren Abnutzung der Schneidkante wird das Absplittern von Partikeln jeglicher Form und Größe vermieden.
- Dies verhindert vorzeitigen Bruch beim Gebrauch.



Fecha / Date: .....

Empresa / Entreprise / Company: ..... Contacto / Contact: .....

Dirección / Adresse / Address: ..... Población / Ville / Town: .....

Tel / Fax: ..... E-mail: .....

**TRABAJO A REALIZAR / TRAVAIL DEMANDE / REQUESTED WORK**

Material / Matière / Material ..... Norma / Norme / Norm: .....

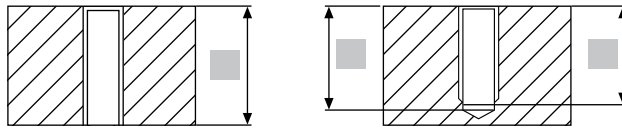
Dureza / Durété / Hardness ..... HB ..... HRC Resistencia / Résistance / Resistance ..... N/mm<sup>2</sup>

Tipo viruta:  Corta  Larga  Polvo  
 Type copeau  Courte  Longue  Poussière  
 Shaving  Short  Long  Powder

Máquina / Machine ..... Refrigerante / Réfrigérant / Coolant .....

Posición / Position:  Horizontal  Vertical  V. Corte  V. avance  
 V. Coupe Avance  
 Cutting Speed Feed

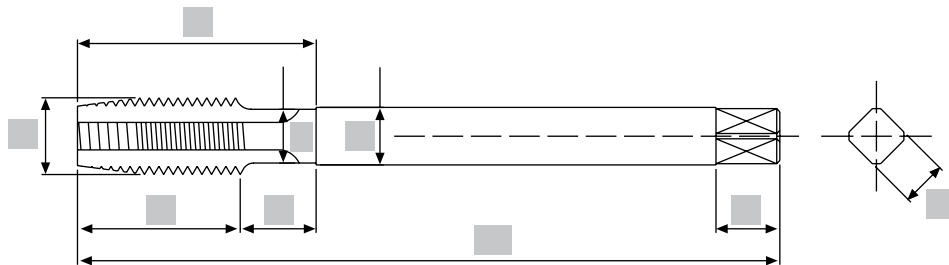
Agujero / Trou / Hole:



**HERRAMIENTA / OUTIL / TOOL**

Descripción / Description ..... Tolerancia / Tolérance / Tolerance .....

Cantidad / Quantité / Quantity ..... Número ranuras / Rainures / Grooves .....



Mango:  Cilíndrico  Weldon  Cónico  Rebajado  
 Queue:  Cylindrique  Weldon  Conique  Réduite  
 Shank:  Straight  Weldon  Taper  Reduced

Entrada:  A  B  C  D  E  Otra  
 Entrée:  A  B  C  D  E  Autres  
 Entry:  A  B  C  D  E  Others

Material / Matière / Material:  HSS  HSSE  HM  HSS-HM

Superficie / Surface:  Brillante  Recubrimiento  
 Brillant Revêtement  
 Brilliant Coating

COMENTARIOS / COMMENTAIRES/ COMMENTS: .....

Fecha / Date: .....

Empresa / Entreprise / Company: ..... Contacto / Contact: .....

Dirección / Adresse / Adress: ..... Población / Ville / Town: .....

Tel / Fax: ..... E-mail: .....

**TRABAJO A REALIZAR / TRAVAIL DEMANDE / REQUESTED WORK**

Material / Matière / Material ..... Norma / Norme / Norm: .....

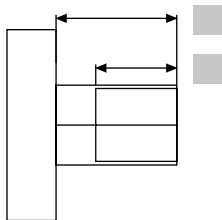
Dureza / Durété / Hardness ..... HB ..... HRC ..... Resistencia / Résistance / Resistance ..... N/mm<sup>2</sup>

Tipo viruta:  Corta  Larga  Polvo  
 Type copeau Courte Longue Poussière  
 Shaving Short Long Powder

Máquina / Machine ..... Refrigerante / Réfrigérant / Coolant .....

Posición / Position:  Horizontal  Vertical  V. Corte  V. avance  
 V. Coupe Avance  
 Cutting Speed Feed

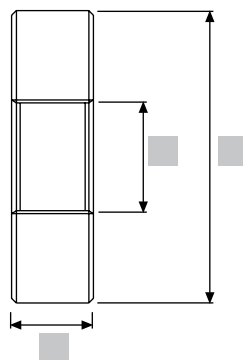
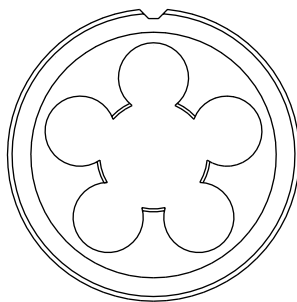
Eje / Axe / Axis:



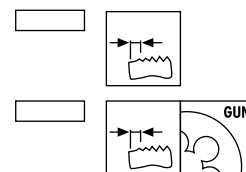
**HERRAMIENTA / OUTIL / TOOL**

Descripción / Description ..... Tolerancia / Tolérance / Tolerance .....

Cantidad / Quantité / Quantity ..... Número ranuras / Rainures / Grooves .....



Entrada / Entrée / Entry



Material / Matière / Material:  HSS  HSSE  HM  HSS-HM

Superficie / Surface:  Brillante  Recubrimiento  
 Brillant Revêtement  
 Brilliant Coating

COMENTARIOS / COMMENTAIRES/ COMMENTS: .....





**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / APPLIKATIONSHANDBUCH**

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



Ref./ Réf. / Ref.	2102	2101	2102/5	2101/5	2114	2113	2190	2191	2180	2179	2274	2275	2148	2147	2147/5	2154	2153/5	2189
Rosca/ Filetage/Thread	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	UNC	UNC	UNC	UNF	UNF	UN
DIN	371	376-374	371	376-374	371	376-374	371	376-374	371	376-374	371	376	371	376-374	376-374	374	374	374
Form.	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	A(6-8)	A(6-8)	E(1.5-2)	E(1.5-2)	C(2-3)	C(2-3)	D(2-3)	D(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)
Ejec./Exéc./Exec.			LH	LH											LH			LH
Tol.	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6HX	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6H	6H
Mat.	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HM	HM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE
Rec./Rev./Coat.									TiAlSiN+	TiAlSiN+	TiCN+	TiCN+						
Prof./ Depth	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD	1,5xD
Gama/Gamme/Range	1-10	3-63	3-10	5-30	2-10	3-52	3-10	6-16	3-10	8-20	3-10	12-16	N.4-5/16	1/4-1"1/2	1/4-1"	N.4-5/16	1/4-1"	1"1/8-2"
Pag.	160	161	163	163	164	164	165	165	166	166	167	167	209	209	210	217	217	224

Mat.		Vc (m/min)																	
P.1	<600	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25							15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
P.2	<800	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20							10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
P.3	<1000	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15							10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
P.4	<1200																		
P.5	<1400																		
M.1	<950																		
M.2																			
M.3	<1200																		
M.4																			
K.1	<500								15-30	15-30									
K.2																			
K.3	<800								10-20	10-20									
K.4.1		10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15							10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
K.4.2	<1400																		
N.1.1																			
N.1.2	Al																		
N.1.3																			
N.2.1																			
N.2.2	Cu							25-35	25-35	35-50	35-50								
N.2.3		10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20							10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
N.2.4																			
N.3.1	Mg/Zn																		
N.4.1																			
N.4.2	Plastic																		
N.4.3																			
S.1.1	Ni																		
S.1.2																			
S.2.1	Ti																		
S.2.2																			
S.2.3																			
H.1	50 HRC												3-6	3-6					
H.2	55 HRC												2-5	2-5					
H.3	60 HRC												1-4	1-4					

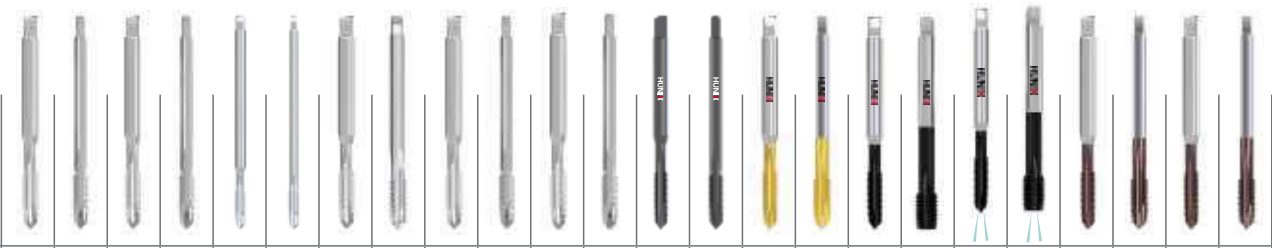
● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

<b>P</b> Aceros Aciers Steels Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superalloys Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien
--------------------------------------	---	--	--	--	---





**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / APPLIKATIONSHANDBUCH**



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

Ref./ Réf. / Ref.	2104	2103	2104/5	2103/5	2111	2272	2110	2109	2168	2169	2407	2408	2250	2251	2116	2115	2254	2255	2195	2196	2126	2125	2176	2175
Rosca/ Filetage/Thread	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF
DIN	371	374 376	371	374 376	371-EL	376-EL	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376
Form.	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	B(3.5-5)	
Ejec./Exéc./Exec.			LH	LH																				
Tol.	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H+0.1	6H+0.1	6G	6G	4H	4H	6H	6H	6H	6H	6HX	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6HX	6HX
Mat.	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Rec./Rev./Coat.													VAP	VAP	TIN+	TIN+	HL	HL	HL	HL	TIASIN+	TIASIN+	TIASIN+	TIASIN+
Prof./ Depth	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	2xD	2xD
Gama/Gamme/Range	2-10	3-52	3-10	20-24	3-12	8-16	3-10	8-16	3-10	8-20	3-10	12	2-10	3-24	2-10	3-24	2-10	8-24	5-10	12-16	3-10	8-24	3-10	8-20
Pag.	168	169	170	170	171	171	172	172	173	173	174	174	175	175	176	176	177	177	178	178	179	179	180	180

Mat.		Vc (m/min)																												
P.1	<600	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25					
	P.2	<800	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20				
		P.3	<1000	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15				
			<1200														8-12	8-12	10-20	10-20	20-50	20-50	6-10	6-10	6-10	6-10				
		P.5	<1400															5-10	5-10	20-50	20-50	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6				
M.1	<950	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	7-10	9-12	9-12	5-15	5-15	5-25	5-25								
		5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	5-8	6-10	6-10	5-15	5-15	5-25	5-25								
	M.3	<1200													5-8	5-8	6-10	6-10	5-10	5-10	5-25	5-25	6-12	6-12						
																				5-10	5-10				4-6	4-6				
K.1	<500																10-15	10-15	10-30	10-30	10-50	10-50								
																		10-15	10-15	10-30	10-30	10-50	10-50							
	<800																	15-20	15-20	10-20	10-20	10-50	10-50							
																			15-20	15-20	10-30	10-30	10-50	10-50						
		<1400																			5-15	5-15	5-15	5-15	10-20	10-20	10-20	10-20		
N.1.1	Al																	15-25	15-25	10-30	10-30	10-50	10-50							
																			15-25	15-25	10-30	10-30	10-50	10-50						
																			15-25	15-25	10-30	10-30	10-50	10-50						
																				15-25	15-25	10-30	10-30	10-50	10-50					
																					15-25	15-25	10-30	10-30	10-50	10-50				
	Cu																				10-30	10-30	10-50	10-50	4-6	4-6	4-6	4-6		
																					10-30	10-30	10-50	10-50						
																					10-30	10-30	10-50	10-50						
																					10-30	10-30	10-50	10-50						
																					10-30	10-30	10-50	10-50						
N.3.1	Mg/Zn																			5-15	5-15	10-50	10-50							
	N.4.1	Plastic																			10-30	10-30	10-50	10-50						
																					10-30	10-30	10-50	10-50						
N.4.3																				10-30	10-30	10-50	10-50	10-15	10-15	10-15	10-15			
S.1.1	Ni																				2-8	2-8	1-8	1-8						
																						1-8	1-8							
	S.2.1	Ti																				10-15	10-15	1-8	1-8					
																							2-8	2-8			6-8	6-8	6-8	6-8
																										4-6	4-6	4-6	4-6	
H.1	50 HRC																													
H.2	55 HRC																													
H.3	60 HRC																													

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

<b>P</b> Aceros Aciers Steels Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superalloys Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien
--------------------------------------	---	--	--	--	---



2133	2132	2258	2259	2150	2149	2262	2263	2234	2235	2156	2155	2276	2277	2280	2281	2138	2137	2145	2284	2286	2248	2266	2268	2270		
M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	UNC	UNC	UNC	UNC	UNC	UNC	UNF	UNF	UNF	UNF	UNF	UNF	BSW	BSW	G	G	G	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF		
371	374	371	374	371	376	371	376	371	376	371	374	371	374	371	374	371	376	5156	5156	5156	ISO 529	JIS B4430	JIS B4430	JIS B4430		
B(3,5-5)-AZ	B(3,5-5)-AZ	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)	B(3,5-5)		
6H	6H	6HX	6HX	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	Med	Med	Med	Med	Med	6H	6H	6H	6H
HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSS	HSSE	HSSE	HSSE	
		HL	HL			VAP	VAP	TIN+	TIN+			VAP	VAP	TIN+	TIN+			VAP	VAP	TIN+	TIN+		VAP	TIN	TIN	
3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	3xD	
3-10	4-16	3-10	12-16	N.4-3/8	1/4-1"1/4	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	1/4-1"	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	7/16-1"	1/8-3/8	1/4-1"	1/8-1"	1/8-1"	1/8-1"	3-30	3-20	3-20	3-20	3-20	
181	181	182	182	211	211	212	212	213	213	218	218	219	219	220	220	227	227	232	232	233	205	205	207	208	208	

Vc (m/min)

		20-50	20-50	15-25	15-25	15-25	15-25	20-30	20-30	15-25	15-25	15-25	15-25	20-30	20-30	15-25	15-25	15-25	15-25	20-30	10-20	15-25	15-25	20-30
		20-50	20-50	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	15-25	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	15-25	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	5-15	10-20	10-20	15-25
		15-40	15-40	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18	12-18	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18	12-18	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18		10-15	10-15	12-18
		10-20	10-20					8-12	8-12					8-12	8-12					8-12				8-12
		5-10	5-10																					
		5-15	5-15	7-10	7-10	7-10	7-10	9-12	9-12	7-10	7-10	7-10	7-10	9-12	9-12	7-10	7-10	7-10	7-10	9-12		7-10	7-10	9-12
		5-15	5-15	5-8	5-8	5-8	5-8	6-10	6-10	5-8	5-8	5-8	5-8	6-10	6-10	5-8	5-8	5-8	5-8	6-10		5-8	5-8	6-10
		5-10	5-10			5-8	5-8	6-10	6-10			5-8	5-8	6-10	6-10			5-8	5-8	6-10				
		5-10	5-10																					
		10-40	10-40					10-15	10-15					10-15	10-15					10-15				
		10-40	10-40					10-15	10-15					10-15	10-15					10-15				
		10-20	10-20					15-20	15-20					15-20	15-20					15-20				
		10-40	10-40	10-15	10-15	10-15	10-15	15-20	15-20	10-15	10-15	10-15	10-15	15-20	15-20	10-15	10-15	10-15	10-15	15-20	5-15	10-15	10-15	15-20
		5-15	5-15																					
10-20	10-20	10-40	10-40					15-25	15-25					15-25	15-25					15-25				
10-15	10-15	10-40	10-40	10-15	10-15	10-15	10-15	15-25	15-25	10-15	10-15	10-15	10-15	15-25	15-25	10-15	10-15	10-15	10-15	15-25	10-15	10-15	10-15	15-20
		10-40	10-40					15-25	15-25					15-25	15-25					15-25				
6-8	6-8	10-40	10-40					15-25	15-25					15-25	15-25					15-25				
		10-40	10-40																					
		10-40	10-40	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	15-25	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	15-25	10-20	10-20	10-20	10-20	15-25	5-15	10-20	10-20	15-25
		10-40	10-40																					
10-20	10-20	5-15	5-15																					
10-15	10-15	10-40	10-40	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18	12-18	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18	12-18	10-15	10-15	10-15	10-15	12-18	10-15	10-15	10-15	12-18
		10-40	10-40																					
		2-8	2-8																					
		10-15	10-15																					
		2-8	2-8																					

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





2182	2181	2260	2261	2152	2151	2264	2265	2236	2237	2158	2157	2278	2279	2282	2283	2140	2139	2146	2285	2287	2806	2249	2267	2269	2271		
M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	UNC	UNC	UNC	UNC	UNC	UNC	UNF	UNF	UNF	UNF	UNF	UNF	BSW	BSW	G	G	G	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF	M-MF		
371	374 376	371	374 376	371	376	371	376	371	376	371	374	371	374	371	374	371	376	5156	5156	5156		ISO 529	JIS B4430	JIS B4430	JIS B4430		
C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	D(3,5-5)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)		
R45°	R45°	R45°	R45°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R35°	R25°	R35°	R35°	R35°		
6H	6H	6HX	6HX	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	Med	Med	Med	Med	Med	6H	6H	6H	6H	6H
HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSS	HSSE	HSSE	HSSE	
		HL	HL			VAP	VAP	TIN+	TIN+			VAP	VAP	TIN+	TIN+					VAP	TIN+				VAP	TIN	
2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	1,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD	
M3-M10	M6-M16	M3-M10	M12-M16	N.4-3/8	1/4-1/4	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	1/4-1"	N.4-3/8	7/16-1"	N.4-3/8	7/16-1"	1/8-3/8	3/16-1"	2,5xD	2,5xD	2,5xD	2,5xD						
197	197	198	198	214	214	215	215	216	216	221	221	222	222	223	223	228	228	233	234	234	204	205	206	207	208		

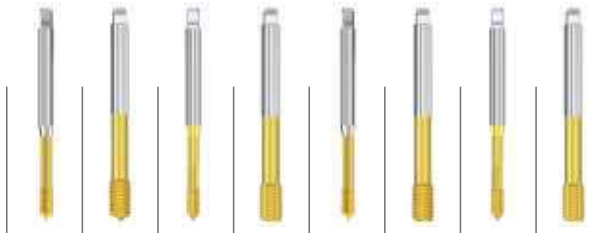
Vc (m/min)

		● 20-50	● 20-50	○ 15-25	○ 15-25	● 15-25	● 15-25	● 20-30	● 20-30	○ 15-25	○ 15-25	● 15-25	● 15-25	● 20-30	● 20-30	○ 15-25	○ 15-25	○ 15-25	○ 15-25	● 20-30	○ 15-25	○ 10-20	○ 15-25	○ 15-25	○ 20-30
		● 20-50	● 20-50	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 15-25	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 15-25	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 10-20	● 5-15	● 10-20	● 10-20	● 15-25
		● 15-40	● 15-40	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	● 12-18	● 12-18	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18	○ 12-18	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18			○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18
		● 10-20	● 10-20					○ 8-12	○ 8-12					○ 8-12	○ 8-12					○ 8-12					
		● 5-10	● 5-10																						
		● 5-15	● 5-15	○ 7-10	○ 7-10	● 7-10	● 7-10	● 9-12	● 9-12	○ 7-10	○ 7-10	● 7-10	● 7-10	● 9-12	● 9-12	○ 7-10	○ 7-10	○ 7-10	○ 7-10	● 7-10	● 9-12		○ 7-10	○ 7-10	○ 9-12
		● 5-15	● 5-15	○ 5-8	○ 5-8	● 5-8	● 5-8	● 6-10	● 6-10	○ 5-8	○ 5-8	● 5-8	● 5-8	● 6-10	● 6-10	○ 5-8	○ 5-8	○ 5-8	○ 5-8	● 5-8	● 6-10		○ 5-8	○ 5-8	○ 6-10
		● 5-10	● 5-10			○ 5-8	○ 5-8	○ 6-10	○ 6-10			○ 5-8	○ 5-8	○ 6-10	○ 6-10					○ 5-8	○ 6-10				
		● 5-10	● 5-10																						
		● 10-40	● 10-40																						
		● 10-40	● 10-40																						
		● 10-20	● 10-20					● 15-20	● 15-20					● 15-20	● 15-20					● 15-20					
		● 10-40	● 10-40	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	● 15-20	● 15-20	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	● 15-20	● 15-20	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	● 15-20	○ 10-15	○ 5-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 15-20
		● 5-15	● 5-15																						
● 10-20	● 10-20	● 10-40	● 10-40																						
○ 10-15	○ 10-15	● 10-40	● 10-40	○ 10-15	○ 10-15					○ 10-15	○ 10-15					○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15		○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 15-20
		● 10-40	● 10-40																						
○ 6-8	○ 6-8	● 10-40	● 10-40					● 15-25	● 15-25					● 15-25	● 15-25					● 15-25					
		● 10-40	● 10-40																						
		● 10-40	● 10-40	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 15-25	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 15-25	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 10-20	● 15-25	● 10-20	● 5-15	● 10-20	● 10-20	● 15-25
		● 10-40	● 10-40																						
○ 10-20	○ 10-20	● 5-15	● 5-15																						
○ 10-15	○ 10-15	● 10-40	● 10-40	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18	○ 12-18	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18	○ 12-18	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 10-15	○ 12-18
		● 10-40	● 10-40																						
		● 2-8	● 2-8																						
		● 10-15	● 10-15																						
		● 2-8	● 2-8																						

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / APPLIKATIONSHANDBUCH**

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



Ref./ Réf. / Ref.	2188	2187	2214	2213	2216	2215	2218	2217
Rosca/ Filetage/Thread	M	M	M	M	M	M	M	M
DIN	371	374 376	371	374 376	371	374 376	371	374 376
Form.	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)	C(2-3)
Ejec./Exéc./Exec.	A>12%	A>12%	A>12%	A>12%	A>12%	A>12%	A>12%	A>12%
Tol.	6HX	6HX	6HX	6HX	6GX	6GX	6GX	6GX
Mat.	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
Rec./Rev./Coat.	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN	TIN
Prof./ Depth	1,5xD	1,5xD	3xD	3xD	1,5xD	1,5xD	3xD	3xD
Gama/Gamme/Range	M3-M10	M12-M16	M3-M10	M8-M16	M3-M10	M12	M3-M10	M12
Pag.	199	199	200	200	201	201	202	202

Mat.		Vc (m/min)									
P.1	<600	•	•	•	•	•	•	•	•		
	P.2	<800	•	•	•	•	•	•	•		
		P.3	<1000	•	•	•	•	•	•	•	
			P.4	<1200							
				P.5	<1400						
M.1	<950	•	•	•	•	•	•	•	•		
		•	•	•	•	•	•	•	•		
	M.2	•	•	•	•	•	•	•	•		
		<1200									
K.1	<500										
		K.2									
			K.3								
				K.4.1							
	K.4.2	<1400									
N.1.1	Al	•	•	•	•	•	•	•	•		
		•	•	•	•	•	•	•	•		
	Cu	•	•	•	•	•	•	•	•		
		•	•	•	•	•	•	•	•		
	Mg/Zn	•	•	•	•	•	•	•	•		
N.4.1	Plastic										
S.1.1	Ni										
	Ti	○	○	○	○	○	○	○	○		
H.1	50 HRC										
	H.2	55 HRC									
	H.3	60 HRC									

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**P**

Aceros  
Aciers  
Steele  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superaloaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

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



Ref./ Réf. / Ref.	2411	2412
Rosca/ Filetage/Thread	M-MF	G
DIN	6535	6535
Form.		
Ejec./Exéc./Exec.	R15°	R15°
Tol.	h6	h6
Mat.	HM	HM
Rec./Rev./Coat.	TiAlCN	TiAlCN
Prof./ Depth		
Gama/Gamme/Range	M2-M24	G1/16-1"
Pag.	238	239
Mat.	Vc (m/min)	
P.1	<600	150-200
P.2	<800	120-170
P.3	<1000	100-140
P.4	<1200	80-120
P.5	<1400	70-110
M.1	<950	130-180
M.2		90-140
M.3	<1200	80-120
M.4		70-110
K.1	<500	130-180
K.2		120-160
K.3	<800	100-150
K.4.1		100-150
K.4.2	<1400	80-120
N.1.1	Al	500-900
N.1.2		300-500
N.1.3		200-400
N.2.1	Cu	150-250
N.2.2		130-180
N.2.3		100-140
N.2.4		60-80
N.3.1	Mg/Zn	100-140
N.4.1	Plastic	120-170
N.4.2		70-100
N.4.3		
S.1.1	Ni	60-80
S.1.2		50-70
S.2.1	Ti	60-80
S.2.2		50-70
S.2.3		30-50
H.1	50 HRC	60-100
H.2	55 HRC	30-60
H.3	60 HRC	20-40

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Aciers Inox  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / APPLIKATIONSHANDBUCH**

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



Ref./ Réf. / Ref.	2301	2301/5	2302	2314	2303	2324	2304	2304/5	2305	2306	2306/5	2316	2317
Rosca/ Filetage/Thread	M-MF	M	M	M	M	M	BSW	BSW	BSF	G	G	G	G
DIN	352-2181	352	352	352	352	352	352	352	2181	5157	5157	5157	5157
Form.												E(1,5-2)	E(1,5-2)
Ejec./Exéc./Exec.		LH						LH			LH		
Tol.	6H	6H	6H	6HX	6HX	6HX	Med	Med	Med	Med	Med	Med	+0,1
Mat.	HSS	HSS	HSS	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.			TIN		VAP	TICN							
Prof./ Depth													
Gama/Gamme/Range	M1-M64	M3-M30	M3-M20	M3-M16	M3-M20	M4-M16	3/32-3"	1/8-1"	3/16-1"1/2	1/8-3"	1/8-1"	1/8-1"	1/8-1"
Pag.	240	242	244	243	243	244	245	246	246	247	247	248	248

Mat.		Vc (m/min)											
P.1	<600	●	●	●	○	○		●	●	●	●	●	
P.2	<800	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	
P.3	<1000			○	●	●	●						
P.4	<1200				○	○	●						
P.5	<1400						●						
M.1	<950				○	●							
M.2					○	●							
M.3							○						
M.4	<1200						○						
K.1	<500												
K.2													
K.3	<800												
K.4.1		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
K.4.2	<1400						○						
N.1.1													
N.1.2	Al	○	○	○				○	○	○	○	○	
N.1.3		●	●	●				●	●	●	●	●	
N.2.1													
N.2.2	Cu											●	●
N.2.3		●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	
N.2.4													
N.3.1	Mg/Zn												
N.4.1													
N.4.2	Plastic												
N.4.3													
S.1.1	Ni												
S.1.2													
S.2.1						●							
S.2.2	Ti												
S.2.3													
H.1	50 HRC												
H.2	55 HRC												
H.3	60 HRC												

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

<b>P</b> Aceros Aciers Steele Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superalaciones Titanium et Supeallages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien
---	--	---	---	--	--



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



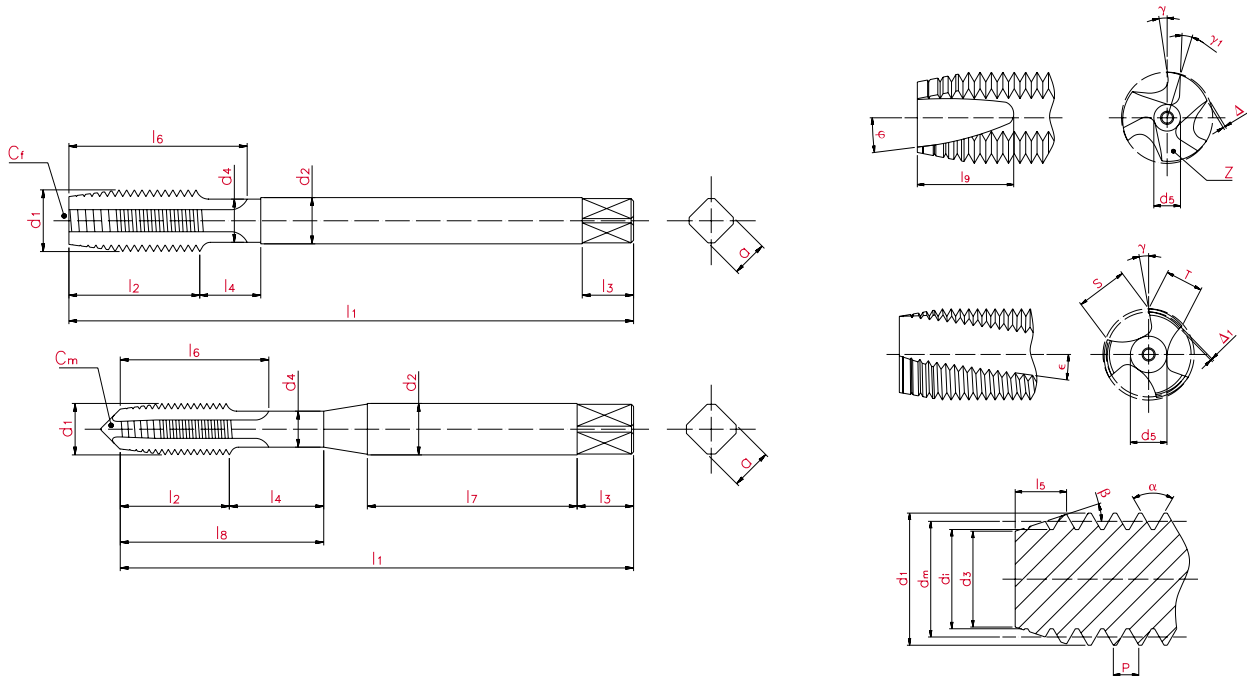
Ref./ Réf. / Ref.	2501	2501/5	2514	2512	2502	2502/5	2503	2504	2504/5	2522	2521
Rosca/ Filetage/Thread	M-MF	M	M	M	BSW	BSW	BSF	G	G	G	G
DIN	22568	22568	22568	22568	22568	22568	22568	24231	24231	24231	24231
Form.											
Ejec./Exéc./Exec.		LH					LH			LH	
Tol.	6g	6g	6g	6g	Med	Med	Med	Med	Med	Med	-0,1
Mat.	HSS	HSS	HSSE	HSSE	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.			NIT	VAP							
Prof./ Depth											
Gama/Gamme/Range	M1-M64	M3-M30	M3-M16	M3-M20	3/32-2"	1/8-1"	3/16-1"	1/8-2"	1/8-1"	1/8-1"	1/8-1"
Pag.	256	258	259	259	260	260	261	261	262	263	263

Mat.		Vc (m/min)										
P.1	<600	●	●	○	○	●	●	●	●	●		
P.2	<800	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
P.3	<1000			●	●							
P.4	<1200			○	○	○						
P.5	<1400											
M.1	<950			○	●							
M.2				○	●							
M.3												
M.4	<1200											
K.1	<500											
K.2												
K.3	<800											
K.4.1												
K.4.2	<1400											
N.1.1												
N.1.2	Al	○	○			○	○	○	○	○		
N.1.3		●	●			●	●	●	●	●		
N.2.1												
N.2.2	Cu										●	●
N.2.3		●	●	○	○	●	●	●	●	●		
N.2.4												
N.3.1	Mg/Zn											
N.4.1												
N.4.2	Plastic											
N.4.3												
S.1.1	Ni											
S.1.2												
S.2.1												
S.2.2	Ti				●							
S.2.3												
H.1	50 HRC											
H.2	55 HRC											
H.3	60 HRC											

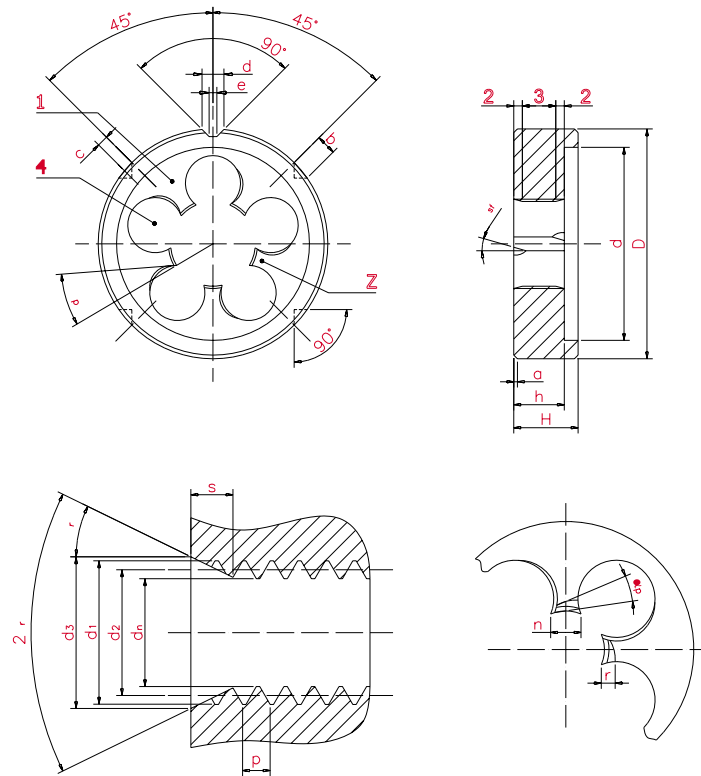
● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative







<b>l1</b>	Longitud total / Longueur totale / Total length
<b>l2</b>	Longitud de rosca / Longueur de filetage / Thread length
<b>l7</b>	Longitud de mango / Longueur de queue / Shank length
<b>l3</b>	Longitud de cuadro / Longueur du carré / Square length
<b>l4</b>	Longitud de sangrado / Longueur d'indentation / Neck length
<b>l5</b>	Longitud de entrada / Longueur d'entrée / Chamfer length
<b>l6</b>	Longitud de ranura / Longueur de rainure / Flute Length
<b>l8</b>	Longitud útil de corte / Longueur utile de coupe / Useful length of cut
<b>l9</b>	Longitud de la entrada en hélice / Longueur de l'entrée en hélice / Spiral point length
<b>d1</b>	Diámetro exterior / Diamètre extérieur / External diameter
<b>d2</b>	Diámetro de mango / Diamètre de queue / Shank diameter
<b>d3</b>	Diámetro de entrada / Diamètre d'entrée / Chamfer diameter
<b>d4</b>	Diámetro de sangrado / Diamètre d'indentation / Neck diameter
<b>d5</b>	Diámetro del alma / Diamètre de l'âme / Core diameter
<b>dm</b>	Diámetro medio / Diamètre moyen / Pitch diameter
<b>di</b>	Diámetro interno / Diamètre interne / Internal diameter
<b>α</b>	Cuadrado / Carré / Square
<b>Cm</b>	Punto macho / Pointe mâle / Male point
<b>Cf</b>	Punto hembra / Pointe femelle / Female point
<b>P</b>	Paso de la rosca / Pas de filetage / Pitch of thread
<b>S</b>	Ancho de la ranura / Largeur de la rainure / Flute width
<b>T</b>	Ancho del diente / Largeur de la dent / Width of land
<b>Z</b>	Número de ranuras / Nombre de rainures / Number of flutes
<b>α</b>	Ángulo de flancos / Angle de flancs / Angle of thread
<b>β</b>	Ángulo de la entrada / Angle de l'entrée / Chamfer angle
<b>γ</b>	Ángulo de corte / Angle de coupe / Rake angle
<b>γ1</b>	Ángulo de corte de la entrada corregida / Angle de coupe de l'entrée corrigée / Spiral point rake angle
<b>φ</b>	Ángulo de la entrada corregida / Angle de l'entrée corrigée / Spiral point angle
<b>ε</b>	Ángulo de la ranura / Angle de la rainure / Flute angle
<b>Δ</b>	Ángulo de destalonado de la entrada / Angle de détalonnage de l'entrée / Chamfer relief angle
<b>Δ1</b>	Ángulo de destalonado de flancos / Angle de détalonnage des flancs / Flank relief angle



<b>1</b>	Cuerpo del cojinete / Corps de la filière / Die body
<b>2</b>	Parte cortante - Entrada cónica / Partie coupante - Entrée conique / Cutting part - Conical entry
<b>3</b>	Hilos enteros / Fils entiers / Entire threads
<b>4</b>	Alojamiento para viruta / Logement pour copeau / Void for shavings
<b>d1</b>	Diámetro nominal de rosca / Diamètre nominal de filetage / Nominal diameter of thread
<b>d2</b>	Diámetro de flancos / Diamètre de flancs / Flank Diameter
<b>dn</b>	Diámetro de núcleo / Diamètre du noyau / Nucleus diameter
<b>d3</b>	Diámetro de la entrada cónica / Diamètre de l'entrée conique / Diameter of conical chamfer
<b>P</b>	Paso de la rosca / Pas de filetage / Thread pitch
<b>D</b>	Diámetro exterior del cojinete / Diamètre extérieur de la filière / Exterior diameter of die
<b>d</b>	Diámetro de la parte rebajada / Diamètre de la partie chanfreinée / Diameter of the reduced part
<b>H</b>	Diámetro de sangrado / Diamètre d'indentation / Bled diameter
<b>h</b>	Ancho del cojinete / Largeur de la filière / Die width
<b>Z</b>	Ancho útil del cojinete / Largeur utile de la filière / Useful width of the die
<b>n</b>	Número de dientes / Nombre de dents / Number of teeth
<b>r</b>	Ancho del diente / Largeur de la dent / Tooth width
<b>s</b>	Destalonado de la entrada cónica / Détalonnage de l'entrée conique / Conical chamfer relief
<b>a</b>	Longitud de la entrada cónica / Longueur de l'entrée conique / Conical chamfer length
<b>b</b>	Chaflán / Chanfrein / Bevel
<b>c</b>	Diámetro del agujero de fijación / Diamètre du trou de fixation / Mounting hole diameter
<b>d</b>	Desplazamiento del agujero de fijación / Déplacement du trou de fixation / Mounting hole displacement
<b>e</b>	Ancho de pranura / Largeur de pré-rainure / Pre-groove width
<b>γp</b>	Ángulo de la ranura / Angle de la rainure / Groove angle
<b>χr</b>	Ángulo de desprendimiento (de corte) / Angle de dégagement (de coupe) / Rake angle (of cut)
<b>2χr</b>	Ángulo de la entrada cónica / Angle de l'entrée conique / Conical chamfer angle
<b>αp</b>	Ángulo de destalonado de la entrada cónica / Angle de détalonnage de l'entrée conique / Conical chamfer relief angle
<b>γsf</b>	Ángulo de la entrada en hélice (rompevirutas) / Longueur de l'entrée en hélice (brise-copeaux) / Blade chamfer angle (chip cap)

**Tipos de ranuras y entradas para machos de roscar.**

Flutes and chamfers types for taps / Types de rainures et entrées pour les tarauds / Arten von Nuten und Fasen für Gewindebohrer.

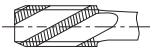
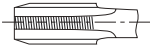
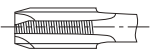
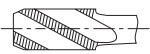
**Ranuras / Flutes / Rainures / Nuten**

La norma DIN 2197 tipifica los siguientes tipos de ranura para machos de roscar:

DIN norm 2197 provides regulations for the following types of flute for taps:

La norme DIN 2197 caractérise les types de rainures suivants pour les tarauds:

Die DIN-Norm 2197 definiert folgende Nutenarten für Gewindebohrer:

	Denominación Nomenclature Bezeichnung	Ángulo de hélice Helix angle Angle d'hélice Spiralwinkel Medio/Basic	Formas entrada Chamfer forms Chanfreins Fasen	Descripción Description Description Beschreibung
	<b>L15</b>	15°	D	<b>Ranura en hélice a izquierda para agujeros pasantes</b> Flute on left hand helix for through holes Rainure hélicoïdale à gauche pour les trous débauchants
		0°	A,C,D,E	<b>Ranura recta para agujeros ciegos y pasantes</b> Straight flute for blind and through holes Rainure droite pour trous borgnes et débouchants Linksgedallte Spiralnut für Durchgangslöcher
	Ángulo de hélice en la entrada Spiral point Entrée corrigée	13°	B	<b>Ranura recta con entrada en hélice a izquierda para agujeros pasantes</b> Straight flute with spiral point for through holes Rainure droite avec entrée hélicoïdale gauche pour trous débauchants Gerade Nut für Sack- und Durchgangslöcher
	<b>R15</b> <b>R25</b> <b>R35</b> <b>R45</b>	15° 25° 35° 45°	C,E	<b>Ranura en hélice a derecha para agujeros ciegos</b> Flute on right hand helix for blind holes Rainure hélicoïdale à droite pour trous borgnes Rechtsgedallte Spiralnut für Sacklöcher

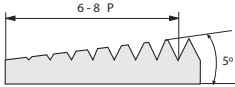
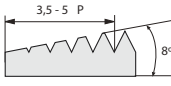
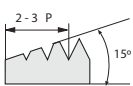
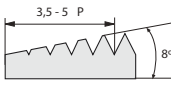
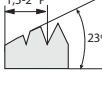
**Entradas / Chamfers / Chanfreins/ Fasen**

La norma DIN 2197 tipifica los siguientes tipos de entrada para machos de roscar:

DIN norm 2197 provides regulations for the following types of chamfer for taps:

La norme DIN 2197 caractérise les types d'entrée suivants pour les tarauds:

Die DIN-Norm 2197 definiert folgende Fasenarten für Gewindebohrer:

Forma / Form A		<b>Para agujeros pasantes cortos. Ranura recta</b> For short through holes. Straight flute Pour les trous débauchants courts. Rainure droite Für kurze Durchgangslöcher. Gerade Nut
Forma / Form B		<b>Para agujeros pasantes medios y materiales de viruta larga. Ranura recta con entrada.</b> For medium through holes and materials producing long chips. Straight with spiral flute. Pour les trous débauchants moyens et les matériaux à copeaux longs. Rainure droite avec entrée. Für mittlere Durchgangslöcher und langspanende Werkstoffe. Gerade Nut mit Fase.
Forma / Form C		<b>Para agujeros ciegos o pasantes y materiales de viruta corta. Ranura recta o helicoidal.</b> For blind or through holes and materials producing short chips. Straight or spiral flute. Pour trous borgnes ou débauchants et matériaux à copeaux courts. Rainure droite ou hélicoïdale. Für Sack- oder Durchgangslöcher und kurzspanende Werkstoffe. Gerade oder spiralförmige Nut.
Forma / Form D		<b>Para agujeros ciegos con salida de rosca larga o pasantes. Ranura recta o helicoidal.</b> For blind holes with deeper previous hole or through holes. Straight or spiral flute. Pour trous borgnes avec un trou antérieur plus profond ou des trous débauchants. Rainure droite ou hélicoïdale. Für Sacklöcher mit langem Gewindeausgang oder Durchgangslöcher. Gerade oder spiralförmige Nut.
Forma / Form E		<b>Para agujeros ciegos con salida de rosca corta. Ranura recta o helicoidal.</b> For blind holes with shorter previous hole. Straight or spiral flute. Pour trous borgnes avec trou précédent plus court. Rainure droite ou hélicoïdale. Für Sacklöcher mit kurzem Gewindeausgang. Gerade oder spiralförmige Nut.





Simbolo Symbol Symbol	Ángulo Angle Winkel	Norm. Standar Norm	Descripción / Description / Beschreibung			
M	60°	DIN 13	Rosca Métrica ISO	Metric ISO thread	Filetage Métrique ISO	Metrisches ISO-Gewinde
M	60°	DIN 158	Rosca Métrica ISO Cónica	Taper metric ISO thread	Filetage Métrique ISO conique	Metrisches kegeliges ISO-Gewinde
EG-M	60°	DIN 8140	PART 2 Rosca Métrica ISO para insertos helicoidal o reductores de roscas	Metric ISO thread for helical coil wire screw thread inserts	Filetage Métrique ISO pour des filets rapportés ou réducteurs de filetage	Metrisches ISO-Gewinde für spiralförmige Gewindeeinsätze oder Gewindereduzierungen
MF	60°	DIN 13	Rosca Métrica Fina ISO	Metric fine ISO thread	Filetage Métrique Fine ISO	Metrisches ISO-Feingewinde
MJ	60°	DIN ISO 5855	Rosca Métrica ISO para aeronáutica	Metric ISO thread for aeronautics	Filetage Métrique ISO pour aéronautique	Metrisches ISO-Gewinde für die Luftfahrt
G	55°	DIN-ISO	228 Rosca ISO para tubos, cilíndrica, no estanca	Pipe parallel ISO thread	Filetage ISO pour des tuyaux non étanche	Zylindrisches, nicht dichtendes ISO-Rohrgewinde
R	55°	DIN 259	Rosca para tubos, cilíndrica, no estanca, antigua	Pipe parallel whitworth thread	Filetage pour des tuyaux non étanche ancien	Altes, zylindrisches, nicht dichtendes Rohrgewinde
Rp	55°	DIN 2999-3858	Rosca interior cilíndrica para tubos	Internal dryseal parallel thread	Filetage intérieur cylindrique pour tuyaux	Zylindrisches Innengewinde für Rohre
Tr	30°	DIN 103	Rosca trapezoidal Métrica ISO	Trapezoidal thread	Filetage trapézoïdal Métrique ISO	Metrisches ISO-Trapezgewinde
S	30°+3°	DIN 513	Rosca Diente de Sierra	Saw form thread	Filetage en dents de scie	Sägewinde
S	45°	DIN 2781	Rosca Diente de Sierra (2)	Saw form thread (2)	Filetage en dents de scie (2)	Sägewinde (2)
Rd	30°	DIN: 405/20400/15403	Rosca Redonda	Rounded thread	Filetage rond	Rundgewinde
E	-	DIN 40400	Rosca lámparas eléctricas	Edison Edison form thread	Filetage de lampe électrique Edison	Elektro-(Edison-)Gewinde
Pg	80°	DIN 40430	Rosca para tubos de conducción eléctrica	Steel conduit thread	Filetage pour conduits électriques	Gewinde für Elektroinstallationsrohre
FG	60°	DIN 79012	Rosca para bicicletas	Bicycle thread	Filetage pour vélos	Farradgewinde
Vg	60°	DIN 7756	Rosca para válvulas	Valves thread	Filetage pour vannes	Ventilgewinde
W	55°	DIN 477	Rosca Whitworth cónica para botellas de gas	Whitworth thread for gas bottles valves	Filetage Whitworth conique pour bouteilles de gaz	Kegeliges Whitworth-Gewinde für Gasflaschenventile
BSW	55°	BS84 (1956)	Rosca Whitworth normal	Whitworth coarse thread	Filetage Whitworth normal	Whitworth-Regelgewinde
BSF	55°	BS84 (1956)	Rosca Whitworth fina	Whitworth fine thread	Filetage fin Whitworth	Whitworth-Feingewinde
BA	47°30'	BS93 (1951)	Rosca Inglesa	British association thread	Filetage anglais	Britisches Gewinde
BSC	60°	BS811 (1950)	Rosca Inglesa para bicicletas	British norm thread for bicycles	Filetage anglais pour vélos	Britisches Fahrradgewinde
G	55°	BS2779 (1973)	Rosca Whitworth para tubos cilíndrica (BSP)	Pipe parallel whitworth thread (BSP)	Filetage de tuyau cylindrique Whitworth (BSP)	Zylindrisches Whitworth-Rohrgewinde (BSP)
Rp	55°	BS21 (1973)	Rosca Whitworth cilíndrica para tubos (BSPP)	Pipe parallel thread (BSPP)	Filetage de tuyau cylindrique Whitworth (BSPP)	Zylindrisches Whitworth-Rohrgewinde (BSPP)
R	55°	BS21 (1985)	Rosca Whitworth cónica exterior para tubos estanca (BSPT)	External dryseal pipe taper thread (BSPT)	Filetage extérieur conique Whitworth (BSPT)	Kegeliges Whitworth-Außengewinde (BSPT)
Rc	55	BS21 (1985)	Rosca Whitworth cónica interior para tubos, estanca (BSPT)	Internal dryseal pipe taper thread (BSPT)	Filetage de tuyau conique intérieur Whitworth, étanche (BSPT)	Kegeliges, dichtendes Whitworth-Rohr-Innengewinde (BSPT)
NC	60°	ANSI B1.1 (1960)	Rosca nacional americana normal	American national coarse thread series	Filetagenational américain normal	Amerikanisches Regelgewinde
UNC	60°	ANSI B1.1 (1982)	Rosca unificada americana normal	Unified coarse thread series	Filetage unifié américain standard	Amerikanisches Einheitsgewinde (UNC)
EG-UNC	60°	MS 33537	Rosca unificada americana normal para insertos helicoidal o reductores de roscas	Unified coarse thread series for helical coil wire screw thread inserts	Filetage unifié américain standard pour filets rapportés ou réducteurs de filetage	Amerikanisches Einheitsgewinde für Gewindeeinsätze oder Gewindereduzierungen
NF	60°	ANSI B1.1 (1960)	Rosca nacional americana fina	American national fine thread series	Filetagenational américain fin	Amerikanisches Feingewinde
UNF	60°	ANSI B1.1 (1982)	Rosca unificada americana fina	Unified fine thread series	Filetageunifié américain fin	Amerikanisches Einheits-Feingewinde (UNF)
NEF	60°	ANSI B1.1 (1960)	Rosca nacional americana extra fina	American national extra fine thread series	Filetagenational américain extra fin	Amerikanisches Extrafeingewinde

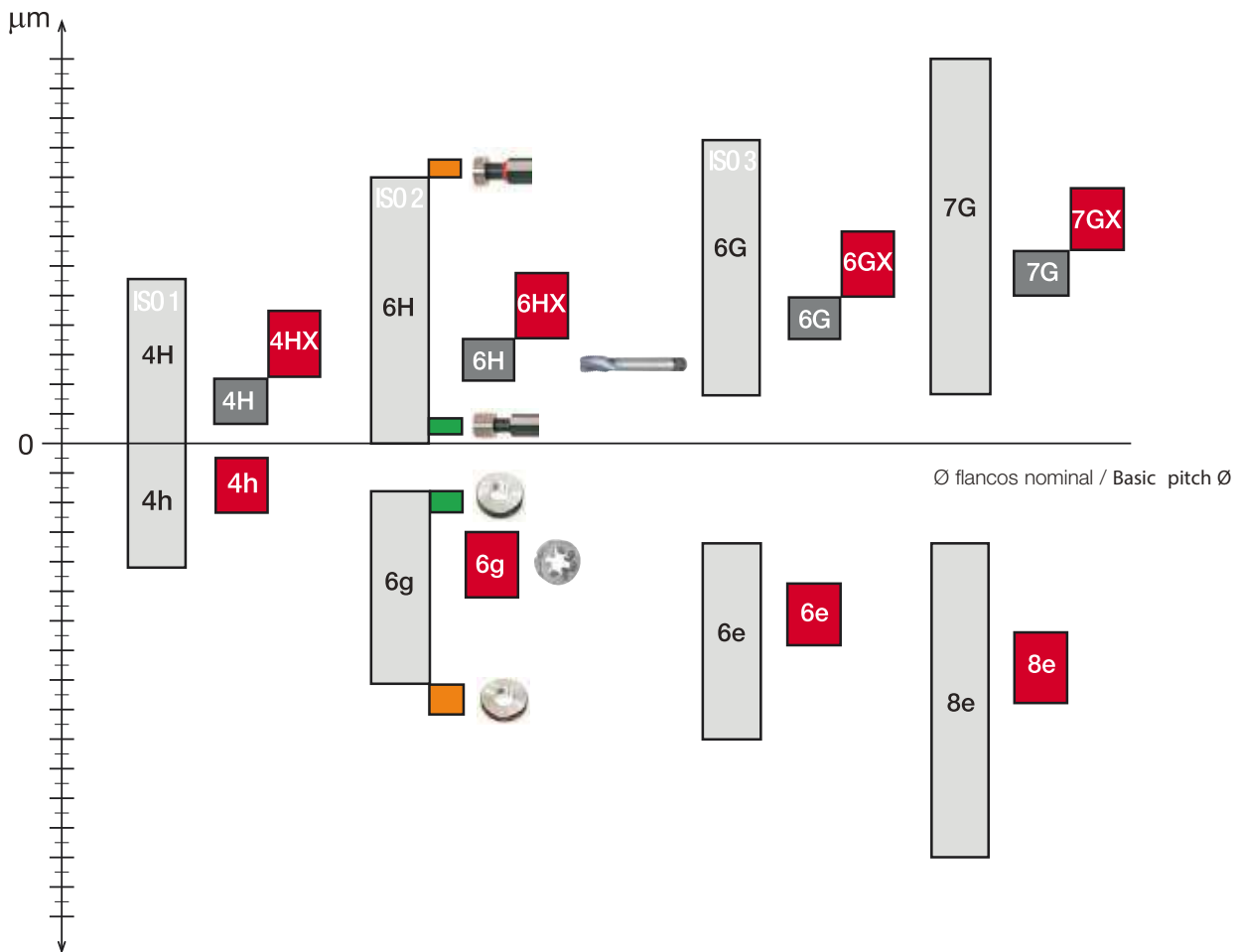
Simbolo Symbol Symbol	Ángulo Angle Winkel	Norm. Standar Norm	Descripción / Description / Beschreibung			
UNEF	60°	ANSI B1.1 (1982)	Rosca unificada americana extra fina	Unified extra fine thread series	Filetage extra fin américain unifié	Amerikanisches Einheits-Extrafeingewinde
N	60°	ANSI B1.1 (1960)	Rosca nacional americana, pasos 8-12-16 Hilos / 1"	American national 8-12-16 T.P.I. pitch series (8N, 12N, 16N)	Filetage national américain, pas 8-12-16 fils / 1"	Amerikanisches Gewinde, Steigungen 8-12-16 Gewinde / 1"
UN	60°	ANSI B1.1 (1982)	Rosca unificada americana, pasos 8-12-16 Hilos/1"	Unified 8-12-16 T.P.I. pitch series	Filetage unifié américain, étapes 8-12-16 Threads / 1"	Amerikanisches Einheitsgewinde, Steigungen 8-12-16 Gewinde / 1"
NS	60°	ANSI B1.1 (1960)	Rosca nacional americana, pasos especiales	American national thread special pitches	Filetagenational américain, emplacements spéciaux	Amerikanisches Gewinde, Sondersteigungen
UNS	60°	ANSI B1.1 (1982)	Rosca unificada americana especial	Unified thread special pitches	Filetageunifié américain spécial	Amerikanisches Spezial-Einheitsgewinde (UNS)
UNM	60°	ASA B1.10 (1958)	Rosca unificada miniatura	Unified miniature thread series	Filetageunifié miniature	Einheits-Miniaturgewinde
UNJ	60°	BS 4084 (1978)	Rosca unif. con radio de fondo controlado 0,15011P A 0,18042P	Unified constant pitch thread series with 0,15011P to 0,18042P controlled root radius	Filetageuniforme avec rayon inférieur contrôlé de 0,15011P à 0,18042P	Einheitsgewinde mit kontrolliertem Bodenradius von 0,15011P bis 0,18042P
UNJC	60°	BS 4084 (1978)	Rosca unificada normal con radio de fondo controlado 0,15011P A 0,18042P	Unified coarse thread series with a 0,15011P to 0,18042P controlled radius	Filetage unitaire standard avec rayon inférieur contrôlé 0,15011P TO 0,18042P	Standard-Einheitsgewinde mit kontrolliertem Bodenradius von 0,15011P bis 0,18042P
UNJF	60°	BS 4084 (1978)	Rosca unificada fina con radio de fondo controlado 0,15011P A 0,18042P	Unified fine thread series with a 0,15011P to 0,18042P controlled root radius	Filetage unifié fin avec rayon inférieur contrôlé 0,15011P TO 0,18042P	Einheits-Feingewinde mit kontrolliertem Bodenradius von 0,15011P bis 0,18042P
UNJEF	60°	BS 4084 (1978)	Rosca unificada extrafina con radio de fondo controlado 0,15011P A 0,18042P	Unified extra fine thread series with a 0,15011P to 0,18042P controlled root radius	Filetage unifié ultrafin avec rayon inférieur contrôlé 0,15011P TO 0,18042P	Einheits-Extrafeingewinde mit kontrolliertem Bodenradius von 0,15011P bis 0,18042P
NH	60°	ANSI B2.4 H28 (1966)	Rosca americana para material contra incendios	American national firehouse and hose coupling thread	Filetageaméricain pour matériel de lutte contre l'incendie	Amerikanisches Gewinde für Brandbekämpfungsgeräte
NPS	60°		Usada para designar los machos NPSC y NPSM	American standard straight pipe thread NPSC & NPSM	Utilisé pour désigner les tarauds NPSC et NPSM	Dient zur Kennzeichnung von NPSC- und NPSM-Gewindebohrern
NPS	60°		Usada para designar los machos NPSC y NPSM	American standard straight pipe thread NPSC & NPSM	Filetage américain cylindrique pour raccords de tuyaux	Zylindrisches amerikanisches Gewinde für Rohrverschraubungen
NPSC	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cilíndrica para acoplamientos de tubos	American standard straight pipe thread in pipe couplings (marked NPS)	Filetage américain cylindrique étanche pour tuyaux	Dichtendes, zylindrisches amerikanisches Rohrgewinde
NPSF	60°	ANSI B1.20.3 (1976)	Rosca americana estanca cilíndrica para tubos	Dryseal american standard internal straight pipe thread (fuel)	Filetage américain cylindrique pour raccords de tuyaux	Zylindrisches amerikanisches Gewinde für flexible Rohrverschraubungen
NPSH	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cilíndrica para acoplamientos de tubos flexibles	American standard straight pipe thread for hose couplings	Filetage américain intermédiaire interne cylindrique pour tubes étanches	Mittleres, zylindrisches amerikanisches Innengewinde für Dichtungsschläuche
NPSI	60°	ANSI B1.20.3 - (1976)	Rosca americana intermedia interna cilíndrica para tubos estancos	American standard intermediate internal straight pipe thread	Filetage cylindrique américain pour joints mécaniques	Zylindrisches amerikanisches Rohrgewinde für mechanische Verbindungen
NPSL	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cilíndrica de tubos para uniones mecánicas	American standard straight pipe thread for loose-fitting mechanical joints	Filetage cylindrique américain pour joints mécaniques	Zylindrisches amerikanisches Rohrgewinde für mechanische Verbindungen
NPSM	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cilíndrica de tubos para uniones mecánicas	American standard straight pipe thread for free-fitting mechanical joints	Joints mécaniques Filetage cylindrique américain pour joints mécaniques	Zylindrisches amerikanisches Rohrgewinde für mechanische Verbindungen
ANPT	60°	MIL-P-7105	Rosca americana para tubos cónicos en aeronáutica	Aeronautical national form taper pipe thread	Filetage américain pour tubes coniques en aéronautique	Amerikanisches Gewinde für Konusrohre in der Luftfahrt
NPT	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cónica para tubos	American standard taper pipe thread	Filetage de tuyau américain conique	Kegeliges amerikanisches Rohrgewinde
NPTF	60°	ANSI B1.20.3 (1976)	Rosca americana estanca cónica para tubos (FUEL)	Dryseal american standard taper pipe thread (fuel)	Filetage américain conique étanche pour tuyaux (FUEL)	Kegeliges, dichtendes amerikanisches Rohrgewinde (KRAFTSTOFF)
NPTR	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana cónica para juntas de raíles de ferrocarril	American standard taper pipe thread for railing joints (tap marked NPT)	Filetage américain conique pour les joints de rail de chemin de fer	Kegeliges amerikanisches Gewinde für Schienenstöße
NGO	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana para salidas de gas	National gas outlet thread (specify RH or LH)	Filetageaméricain pour sorties de gaz	Amerikanisches Gewinde für Gasauslässe
NGS	60°	ANSI/ASME B1.20.1 (1983)	Rosca americana GAS cilíndrica	National gas straight thread	Filetage américain GAS cylindrique	Amerikanisches zylindrisches GAS-Gewinde



Simbolo Symbol Symbol	Ángulo Angle Winkel	Norm. Standar Norm	Descripción / Description / Beschreibung			
NGT	60°	ANSI B57.1(1977)	Rosca americana GAS cónica	National gas taper thread (see also «SGT»)	Filetage américain GAS cylindrique	Kegeliges amerikanisches GAS-Gewinde
PTF	60°	ANSI B1.20.3-(1976)	Rosca cónica para tubos SAE corta y estanca	Dryseal SAE short taper pipe thread	Filetage conique pour tubes courts et étanches SAE	Kegeliges Gewinde für kurze und dichtende SAE-Rohre
ACME-C	29°	ANSI B1.5 (1977)	Rosca trapezoidal americana centralizada	Acme thread centralizing	Filetage trapézoïdal américain centralisé	Amerikanisches Trapezgewinde, selbstzentrierend
ACME-G	29°	ANSI B1.5 (1977)	Rosca trapezoidal americana para usos generales	Acme thread general purpose	Filetage trapézoïdal américain à des fins générales	Amerikanisches Trapezgewinde für allgemeine Zwecke
STUB-ACME	29°	ANSI B1.8 (1977)	Rosca trapezoidal americana truncada	Stub Acme thread	Filetage trapézoïdal américain tronqué	Amerikanisches Trapezgewinde, abgeflacht
AMO	55°	ANSI B1.11(1958)	Rosca americana para objetivos de microscopios	American standard microscope objective thread	Filetage américain pour objectifs de microscope	Amerikanisches Gewinde für Mikroskopobjektive
N-BUTT	45°+5°	ANSI B1.9 (1973)	Rosca americana BUTTRESS diente de sierra	American BUTTRESS thread	Dent de scie à filetage américain BUTTRESS	Amerikanisches Sägewinde BUTTRESS
V	60°		Rosca en "V" con cresta y fondos truncados 60°	«V» thread with truncated crest and root (flatted to the user's specifications)	Filetage en "V" avec crête et bas tronqués	"V"-Gewinde mit abgeflachtem Grat und Boden
SB			Roscas para fabricantes de estufas	Manufacturers stovebolt standards thread	Filetage pour les fabricants de poêles	Gewinde für Ofenhersteller
STI	60°		Rosca especial para insertos helicoil o reductores de roscas	Special thread for helical coil wire screw thread inserts	Filetage spécial pour inserts hélicoïdaux ou réducteurs de filetage	Spezialgewinde für spiralförmige Gewindeeinsätze oder Gewindereduzierungen
SGT	60°	ANSI B57.1(1977)	Rosca cónica GAS especial	Special gas taper thread	Filetage conique spécial GAS	"Kegeliges GAS-Spezialgewinde
SPL-PTF	60°	ANSI B1.20.3 (1976)	Rosca estanca especial GAS cónica	Dryseal special taper pipe thread	Filetage spécial étanche Conical GAS	Kegeliges, dichtendes GAS-Spezialgewinde
API	60°		Inst. americano del petróleo. Rosca americana cónica para instalaciones petrolíferas	American national taper form thread for petroleum installations	American Petroleum Inst. Filetage de discussion	American Petroleum Institute (API). Kegeliges amerikanisches Gewinde für die Erdölindustrie

**Tolerancia del diámetro de flancos para roscas Métricas.** Tolerance zones of the pitch diameter for Metric threads. /Tolérance de diamètre de flanc pour les filetages métriques. /Toleranzen des Flankendurchmessers für metrische Gewinde.

**Amplitud de campo de tolerancia** /Tolerance zones of the pitch diameter /Largeur du champ de tolérance /Toleranzfeldbreite



**Rosca interior** /Internal threads /Filetage intérieur /Innengewinde

- Tolerancia de diámetro en los flancos de la rosca interior según DIN ISO 865-1. / Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. DIN ISO 865-1. / Tolérance de diamètre sur les flancs du filetage intérieur selon DIN ISO 865-1. / Durchmessertoleranz an den Flanken des Innengewindes gemäß DIN ISO 865-1.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del macho de rosca según DIN EN 22857 (DIN 7G según DIN 802-4). / Pitch diameter tolerance of the tap acc. DIN EN 22857 (DIN 7G according to DIN 802-4). / Tolérance de diamètre sur les flancs du taraud selon DIN EN 22857 (DIN 7G selon DIN 802-4). / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindebohrers gemäß DIN EN 22857 (DIN 7G gemäß DIN 802-4).
- Tolerancia de diámetro en los flancos del macho con sobre-medida según norma HEPYC. Pitch diameter tolerance of the tap according to HEPYC standards /Tolérance de diamètre sur les flancs du mâle avec surdimensionnement selon la norme HEPYC. / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindebohrers mit Übermaß gemäß HEPYC-Norm.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre tampón de rosca no pasa según DIN ISO 1502. / Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502. / La tolérance de diamètre sur les flancs de la jauge tampon de filetage ne satisfait pas à la norme DIN ISO 1502. / Die Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrdorns entspricht nicht der DIN ISO 1502.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre tampón de rosca pasa según DIN ISO 1502. / Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge according to DIN ISO 1502. / La tolérance de diamètre sur les flancs de la jauge tampon de filetage est conforme à la norme DIN ISO 1502. / Die Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrdorns entspricht der DIN ISO 1502.

**Rosca exterior** /External thread /Filetage externe /Außengewinde

- Tolerancia de diámetro en los flancos de la rosca exterior según DIN ISO 865-1. / Pitch diameter tolerance of the external thread acc. DIN ISO 865-1. / Tolérance de diamètre sur les flancs du filetage extérieur selon DIN ISO 865-1. / Durchmessertoleranz an den Flanken des Außengewindes gemäß DIN ISO 865-1.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del cojinete según norma HEPYC. / Pitch diameter tolerance of the die according to HEPYC standards. / Tolérance de diamètre sur les flancs de roulement selon la norme HEPYC. / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindebohrers gemäß HEPYC-Norm.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre anillo de rosca no pasa según DIN ISO 1502. / Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge according to DIN ISO 1502. / La tolérance de diamètre sur les flancs de la jauge à bague fileté ne satisfait pas à la norme DIN ISO 1502. / Die Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrrings entspricht nicht der DIN ISO 1502.
- Tolerancia de diámetro en los flancos del anillo calibre de rosca pasa según DIN ISO 1502. / Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge according to DIN ISO 1502. / La tolérance de diamètre sur les flancs de la bague de jauge de filetage est conforme à la norme DIN ISO 1502. / Die Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrrings entspricht der DIN ISO 1502.

## Tolerancias de rosca Métrica ISO

Tolerance of ISO Metric thread / Tolérances de filetage métrique ISO / Toleranz des metrischen ISO-Gewindes

### Equivalencias entre clases de tolerancia de macho y campos de tolerancia de rosca interior.

Equivalence between tap class tolerances and nut tolerances.

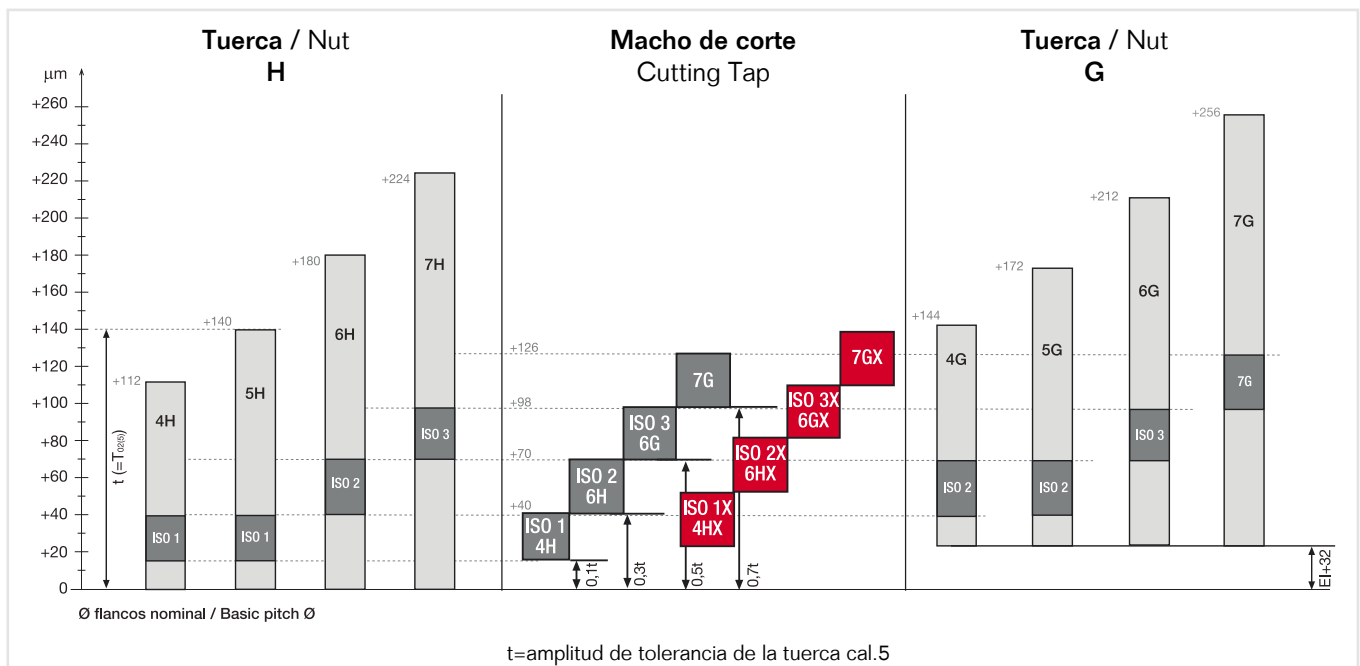
Équivalences entre les classes de tolérance mâles et les champs de tolérance de filetage interne.

Äquivalenzen zwischen Toleranzklassen der Außengewinde und Toleranzfeldern für Innengewinde.

Tolerancia de rosca interior (tuerca) Internal tolerances (Nut)		ANSI B57.1(1977) Tolerancia de macho rosca M Tap tolerances M thread	Tolerancia de macho rosca M Tap tolerances M thread
DIN 13		DIN EN 22857	DIN 802 PARTE I (norma antigua) DIN 802 PART I (old norm)
		<b>CLASE / CLASS</b>	
4H	5H	1	ISO 1
4G	5G	2	ISO 2
	6G	3	ISO 3
	7H		
	8H		
	7G		
	8G		
			4H
			6H
			6G
			7G

La tolerancia 7G no está recogida por la norma EN 22857, por lo que nos remitimos a la antigua norma DIN 802 (parte 1) para su aplicación.

Tolerance 7G is not according to norm EN 22857, therefore we refer to the old DIN 802 norm (part 1).



Ejemplos: Valores mostrados en µm para M10 / Example: all values shown for M10 in µm

El campo de tolerancia (x) no está recogido por la norma EN 22857, sin embargo la antigua norma DIN 802 (parte 1) permite que para algunos casos (roscado en materiales abrasivos, machos de laminación, etc.) la tolerancia se pueda modificar a criterio del fabricante.

The tolerance denominated (x) is not on norm EN 22857, nevertheless old DIN 802 norm (part 1) allows the norm to be changed in some cases (threading in abrasive materials, forming taps, etc.), following the manufacturers criterion.

Le champ de tolérance (x) n'est pas couvert par la norme EN 22857, cependant l'ancienne norme DIN 802 (partie 1) permet que dans certains cas (filetage dans des matériaux abrasifs, tarauds de stratification, etc.) la tolérance puisse être modifiée à la discrétion du fabricant.

Das Toleranzfeld (x) wird von der EN 22857 nicht abgedeckt, jedoch erlaubt die alte Norm DIN 802 (Teil 1), dass in bestimmten Fällen (Gewindeschneiden in abrasiven Materialien, Lamellengewindebohrer usw.) die Toleranz nach Ermessen des Herstellers geändert werden kann.

**Tolerancias para el cálculo de roscas métricas de los machos de roscar**

Tolerances of metric thread tap pitch diameter / Tolérances pour le calcul des filetages métriques des tarauds / Toleranzen zur Berechnung der metrischen Gewinde von Gewindebohrern

Ø Rosca Thread Ø D mm.		Paso Pitch P mm.	µm							
Desde/From	Hasta/up to		ISO 1 - 4H		ISO 2 - 6H		ISO 3 - 6G		7G	
			Es	Ei	Es	Ei	Es	Ei	Es	Ei
0,99	1,4	0,2	+15	+3	+25	+15	-	-	-	-
		0,25	+17	+6	+28	+17	-	-	-	-
		0,3	+18	+6	+30	+18	-	-	-	-
1,4	2,8	0,2	+16	+6	+26	+16	-	-	-	-
		0,25	+18	+6	+30	+18	-	-	-	-
		0,35	+20	+6	+34	+20	-	-	-	-
		0,4	+21	+7	+35	+21	+49	+35	-	-
		0,45	+23	+8	+38	+23	+56	+38	-	-
2,8	5,6	0,35	+21	+6	+36	+21	-	-	-	-
		0,5	+24	+8	+40	+24	+56	+40	+72	+56
		0,6	+27	+9	+48	+27	+63	+45	+81	+63
		0,7	+29	+10	+48	+29	+67	+48	+86	+67
		0,75								
		0,8	+30	+10	+50	+30	+70	+50	+90	+70
5,6	11,2	0,5	+27	+9	+45	+27	+63	+45	+81	+63
		0,75	+32	+11	+53	+32	+74	+53	+95	+74
		1	+35	+11	+59	+35	+83	+59	+107	+83
		1,25	+38	+13	+63	+38	+88	+63	+113	+88
		1,5	+42	+14	+70	+42	+98	+70	+126	+98
11,2	22,4	0,5	+29	+10	+48	+29	+67	+48	+86	+67
		0,75	+34	+12	+56	+34	+78	+56	+100	+78
		1	+35	+11	+59	+35	+83	+59	+107	+83
		1,25	+42	+14	+70	+42	+98	+70	+126	+98
		1,5	+45	+15	+75	+45	+105	+75	+135	+105
		1,75	+48	+16	+80	+48	+112	+80	+144	+112
		2	+51	+17	+85	+51	+119	+85	+153	+119
		2,5	+54	+17	+90	+54	+126	+90	+162	+126
22,4	45	0,5	+30	+10	+50	+30	+70	+50	+90	+70
		0,75	+36	+12	+60	+36	+84	+60	+108	+84
		1	+40	+14	+66	+40	+92	+66	+118	+92
		1,5	+48	+16	+80	+48	+112	+80	+144	+112
		2	+54	+18	+90	+54	+126	+90	+162	+126
		3	+64	+22	+106	+64	+148	+106	+190	+148
		3,5	+67	+22	+112	+67	+157	+112	+202	+157
		4	+71	+24	+118	+71	+165	+118	+212	+165
		4,5	+75	+25	+125	+75	+175	+125	+225	+175
45	90	0,5	+34	+12	+56	+34	+78	+56	+100	+78
		0,75	+38	+13	+63	+38	+88	+63	+113	+88
		1	+45	+15	+75	+45	+105	+75	+135	+105
		1,5	+51	+17	+85	+51	+119	+85	+153	+119
		2	+57	+19	+95	+57	+133	+95	+171	+133
		3	+67	+22	+112	+67	+157	+112	+202	+157
		4	+75	+25	+125	+75	+175	+125	+225	+175
		5	+80	+27	+133	+80	+186	+133	+239	+186
		5,5	+84	+28	+140	+84	+196	+140	+252	+196
		6	+90	+30	+150	+90	+210	+150	+270	+210

**Fórmula para el cálculo de medidas / Size formula calculation:**  
**Tolerancias Métricas / Metric tolerances**

Ø flancos/pitch min. = Ø flancos nominal / Basic pitch Ø + Ei (mm.)  
Ø flancos/pitch max. = Ø flancos nominal / Basic pitch Ø + Es (mm.)

Ø exterior min. = Ø nominal/Basic pitch Ø + Es (mm.)  
Ø exterior max. = Ø exterior min. + 0,030 (mm.)



**Tolerancia del diámetro de flancos de los machos de roscar / Tolerances of thread tap pitch diameter / Tolérance du diamètre des flancs des tarauds/ Toleranzen des Flankendurchmessers von Gewindebohrern**

**M**

Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitchØ mm.	Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitchØ mm.	Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitchØ mm.
Serie 1	Serie 2	Serie 3			Serie 1	Serie 2	Serie 3			Serie 1	Serie 2	Serie 3		
M1*	M1,1*		0,25	0,838	M8		M7	1	6,350	M36	M39		4	33,402
M1,2*			0,25	0,938			M9	1,25	7,188				4	36,402
			0,25	1,038				1,25	8,188	M42			4,5	39,077
M1,6	M1,4*		0,3	1,205	M10		M11	1,5	9,026		M45		4,5	42,077
	M1,8		0,35	1,373				1,5	0,026	M48	M52		5	44,752
			0,35	1,573	M12			1,75	10,863				5	48,752
M2			0,4	1,740		M14		2	12,701	M56			5,5	52,428
	M2,2		0,45	1,908	M16		M18	2	14,701		M60		5,5	56,428
M2,5			0,45	2,208				2,5	16,376	M64			6	60,103
M3			0,5	2,675	M20			2,5	18,376		M68		6	64,103
	M3,5		0,6	3,110		M22		2,5	20,376					
M4			0,7	3,545	M24			3	22,051					
	M4,5		0,75	4,013		M27		3	25,051					
M5			0,8	4,480	M30		M33	3,5	27,727					
M6			1	5,350				3,5	30,727					



# MF

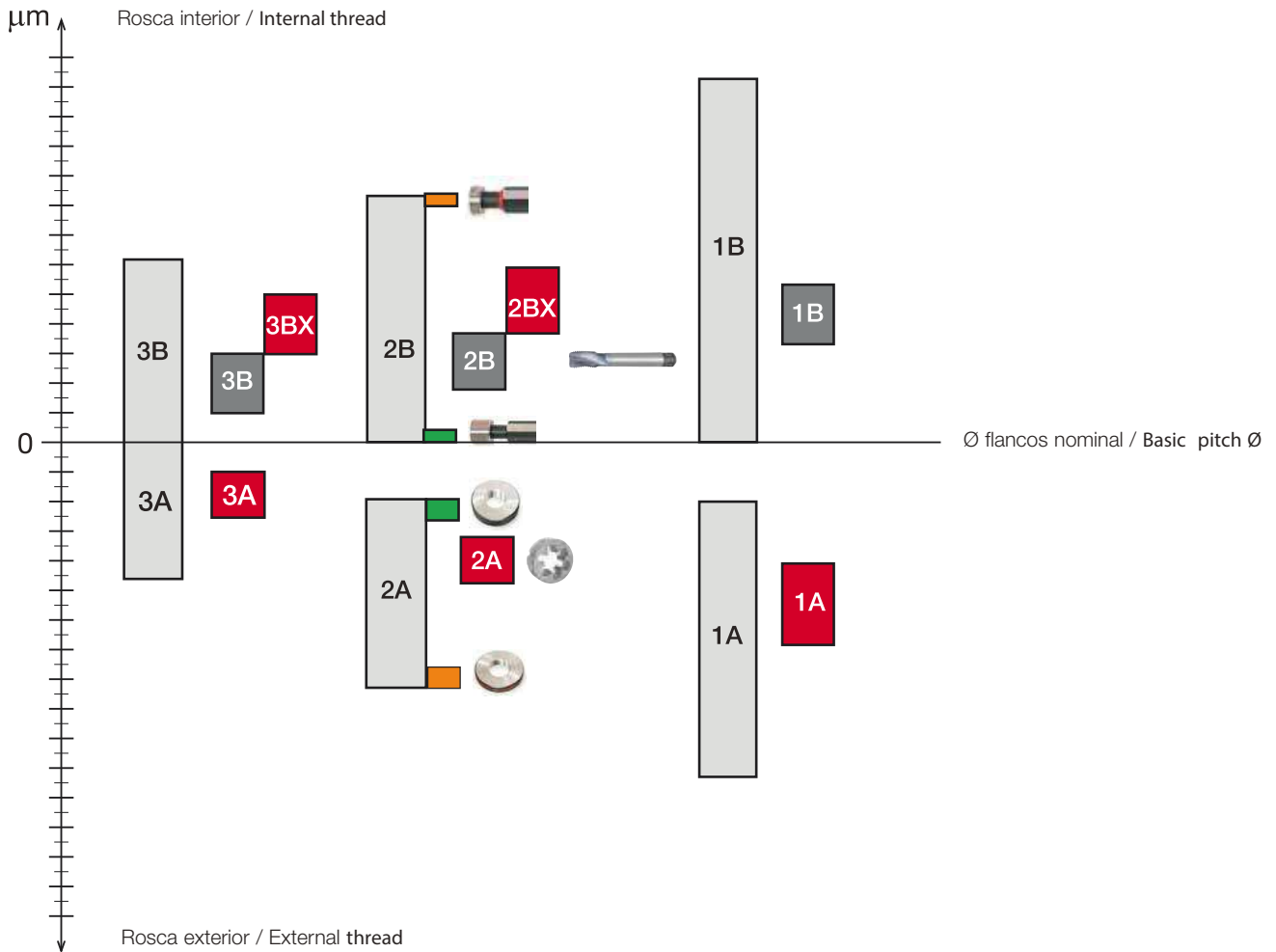
Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.	Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.	Ø Rosca Thread Ø D mm.			Paso Pitch P mm.	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.
Serie 1	Serie 2	Serie 3			Serie 1	Serie 2	Serie 3			Serie 1	Serie 2	Serie 3		
M1*	M1,1*		0,2	0,870			M28	2	26,701			M62	3	60,051
M1,2*			0,2	0,970	M30			1	29,350			M62	4	59,402
			0,2	1,070	M30			1,5	29,026	M64			1,5	63,026
M1,6	M1,4*		0,2	1,270	M30			2	28,701	M64			2	62,701
	M1,8		0,2	1,470	M30		M32	3	28,051	M64			3	62,051
			0,2	1,670				1,5	31,026	M64			4	61,402
M2			0,25	1,838			M32	2	30,701			M65	1,5	64,026
M2,5	M2,2		0,25	2,038		M33		1,5	32,026			M65	2	63,701
			0,35	2,273		M33		2	31,701			M65	3	63,051
M3			0,35	2,773			M35	3	31,051			M65	4	62,402
M4	M3,5		0,35	3,237		M33		1,5	34,026	M68			1,5	67,026
			0,5	3,675	M36			1,5	35,026	M68			2	66,701
M5	M4,5		0,5	4,175	M36			2	34,701	M68			2	66,051
			0,5	4,675	M36			3	34,051	M68			3	65,402
	M5,5		0,5	5,175			M38	1,5	37,026			M70	4	69,026
M6			0,5	5,675				1,5	38,026			M70	2	68,701
M6			0,75	5,513		M39		2	37,701			M70	3	68,051
		M7	0,75	6,513		M39		3	37,051			M70	4	67,402
M8			0,5	7,675			M40	1,5	39,026			M70	6	66,103
M8			0,75	7,531			M40	2	38,701	M72			1,5	71,026
M8			1	7,350			M40	3	38,051	M72			2	70,701
M10		M9	1	8,350	M42			1,5	41,026	M72			3	70,051
M10			0,75	9,513	M42			2	40,701	M72			4	69,402
M10			1	9,350	M42			3	40,051	M72			6	68,103
M10		M11	1,25	3,188	M42			4	39,402			M75	1,5	74,026
M12			1	10,350		M45		1,5	44,026			M75	2	73,701
			1	11,350		M45		2	43,701			M75	3	73,051
M12			1,25	11,188		M45		3	43,051			M75	4	72,402
M12			1,5	11,026		M45		4	42,402			M75	1,5	75,026
	M14		1	13,350	M48			1,5	47,026	M76			2	74,701
			1,25	13,188				2	46,701			M76	3	74,051
	M14		1,5	13,026	M48			3	76,051	M76			4	73,402
			1	14,350	M48			4	45,402	M76			6	72,103
M16		M15	1,5	14,026			M50	1,5	49,026	M80			1,5	79,026
M16			1	15,350			M50	2	48,701	M80			2	78,701
M16			1,5	15,026			M50	3	48,051	M80			3	78,051
		M17	1	16,350			M52	1,5	51,026	M80			4	77,402
		M17	1,5	16,026		M52		2	50,701	M80			6	76,103
	M18		1	17,350		M52		3	50,051		M85		2	83,701
M20	M18		1,5	17,026			M55	4	79,402		M85		3	83,051
			2	16,701			M55	1,5	54,026		M85		4	82,402
			1	19,350			M55	2	53,701		M85		6	81,103
M20			1,5	19,026			M55	3	53,051	M90			2	88,701
M20			2	18,701			M55	4	52,402	M90			3	88,051
	M22		1	21,350	M56			1,5	55,026	M90			4	87,402
M24	M22		1,5	21,026	M56			2	54,701	M90			6	86,103
			2	20,701	M56			3	54,051		M95		2	93,701
			1	23,350	M56			4	53,402		M95		3	93,051
M24			1,5	23,026			M58	1,5	57,026		M95		4	92,402
M24			2	22,701			M58	2	56,701		M95		6	91,103
	M25		1	24,350			M58	3	56,051	M100			2	98,701
			1,5	24,026				4	55,402				3	98,051
	M25		2	23,701			M60	1,5	59,026	M100			4	97,402
			1	26,350		M60		2	58,701	M100			6	96,103
	M27		1,5	26,026				3	58,051				2	103,701
	M27		2	25,701		M60		4	57,402		M105		3	103,051
		M28	1	27,350			M62	1,5	61,026		M105		4	102,402
		M28	1,5	27,026			M62	2	60,701		M105		6	101,103





**Tolerancia del diámetro de flancos para roscas Americanas.**  
Tolerance zones of the pitch diameter for Unified threads.

**Amplitud de campo de tolerancia / Tolerance zones of the pitch diameter / Largeur du champ de tolérance / Toleranzfeldbreite**



**Rosca interior / Internal threads / Filetage intérieur / Innengewinde**

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos de la rosca interior según ASME B1.1**  
Pitch diameter tolerance of the internal thread acc. ASME B1.1  
Tolérance de diamètre sur les flancs du filetage intérieur selon ASME B1.1  
Durchmessertoleranz an den Flanken des Innengewindes nach ASME B1.1

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del macho con sobre-medida según norma HEPYC.**  
Pitch diameter tolerance of the tap according to HEPYC standards.  
Tolérance de diamètre sur les flancs du taraud avec surdimensionnement selon la norme HEPYC / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindebohrers mit Übermaß gemäß HEPYC-Norm

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre tampón de rosca no pasa según DIN ISO 1502**  
Pitch diameter tolerance of the no-go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502  
La tolérance de diamètre sur les flancs du calibre tampon de filetage ne passe pas selon DIN ISO 1502 / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrdorns entspricht nicht der DIN ISO 1502

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre tampón de rosca pasa según DIN ISO 1502**  
Pitch diameter tolerance of the go thread plug gauge acc. DIN ISO 1502.  
La tolérance de diamètre sur les flancs du calibre tampon de filetage est conforme à la norme DIN ISO 1502 / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrdorns entspricht der DIN ISO 1502

**Rosca exterior / External thread / Filetage externe / Außengewinde**

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos de la rosca exterior según ASME B1.1**  
Pitch diameter tolerance of the external thread acc. ASME B1.1 /  
Tolérance de diamètre sur les flancs du filetage extérieur selon ASME B1.1 / Durchmessertoleranz an den Flanken des Außengewindes nach ASME B1.1

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del cojinete según norma HEPYC** Pitch diameter tolerance of the die according to HEPYC standards. / Tolérance de diamètre sur les flancs de roulement selon la norme HEPYC / Durchmessertoleranz an den Flanken der Schneidbacken gemäß HEPYC-Norm

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del calibre anillo de rosca no pasa según ANSI/ASME B1.2**  
Pitch diameter tolerance of the no-go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2 / La tolérance de diamètre sur les flancs de la jauge à bague fileté ne passe pas selon ANSI / ASME B1.2 / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrrings entspricht nicht der ANSI/ASME B1.2

■ **Tolerancia de diámetro en los flancos del anillo calibre de rosca pasa según ANSI/ASME B1.2**  
Pitch diameter tolerance of the go thread ring gauge acc. ANSI/ASME B1.2 / Tolérance de diamètre sur les flancs de la bague La jauge de filetage passe selon ANSI / ASME B1.2 / Durchmessertoleranz an den Flanken des Gewindelehrrings entspricht der ANSI/ASME B1.2

**Clases de tolerancias para el cálculo de roscas Americanas**

Tolerances to calculate Unified and american threads / Classes de tolérance pour le calcul des filetages Américains / Toleranzklassen zur Berechnung von amerikanischen Gewinden

**Tolerancia de machos recomendados para clase 2, 3, 2B y 3B, UNC, UNF**

Recommended tap for class of thread 2, 3, 2B y 3B, UNC, UNF

Tolérance des tarauds recommandée pour les classes 2, 3, 2B et 3B, UNC, UNF

Empfohlene Gewindetoleranzen für die Klassen 2, 3, 2B und 3B, UNC, UNF

Ø Rosca Thread Ø D inch.	Paso / Pitch tpi.		Clase Class 2	Clase Class 3	Clase normal Normal Class 2B	Clase Class 3B
	NC UNC	NF UNF				
Nº0	..	80	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº1	64	..	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº1	..	72	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº2	56	..	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº2	..	64	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº3	48	..	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº3	..	56	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº4	40	..	GH2	GH1	GH2	GH2
Nº4	..	48	GH1	GH1	GH2	GH1
Nº5	40	..	GH2	GH1	GH2	GH2
Nº5	..	44	GH1	GH1	GH2	GH2
Nº6	32	..	GH2	GH1	GH3	GH2
Nº6	..	40	GH2	GH1	GH2	GH2
Nº8	32	..	GH2	GH1	GH3	GH2
Nº8	..	36	GH2	GH1	GH2	GH2
Nº10	24	..	GH3	GH1	GH3	GH3
Nº10	..	32	GH2	GH1	GH3	GH2
Nº12	24	..	GH3	GH1	GH3	GH3
Nº12	..	28	GH3	GH1	GH3	GH3
1/4	20	..	GH3	GH2	GH5	GH3
1/4	..	28	GH3	GH1	GH4	GH3
5/16	18	..	GH3	GH2	GH5	GH3
5/16	..	24	GH3	GH1	GH4	GH3
3/8	16	..	GH3	GH2	GH5	GH3
3/8	..	24	GH3	GH1	GH4	GH3
7/16	14	..	GH5	GH3	GH5	GH3
7/16	..	20	GH3	GH1	GH5	GH3
1/2	13	..	GH5	GH3	GH5	GH3
1/2	..	20	GH3	GH1	GH5	GH3
9/16	12	..	GH5	GH3	GH5	GH3
9/16	..	18	GH3	GH2	GH5	GH3
5/8	11	..	GH5	GH3	GH5	GH3
5/8	..	18	GH3	GH2	GH5	GH3
3/4	10	..	GH5	GH3	GH5	GH5
3/4	..	16	GH3	GH2	GH5	GH3
7/8	9	..	GH6	GH4	GH6	GH4
7/8	..	14	GH4	GH2	GH6	GH4
1"	8	..	GH6	GH4	GH6	GH4
1"	..	12	GH4	GH2	GH6	GH4
1"	..	..	GH4	GH2	GH6	GH4
1" 1/8	7	..	GH8	GH4	GH8	GH4
1" 1/8	..	12	GH4	GH4	GH6	GH4
1" 1/4	7	..	GH8	GH4	GH8	GH4
1" 1/4	..	12	GH4	GH4	GH6	GH4
1" 3/8	6	..	GH8	GH4	GH8	GH4
1" 3/8	..	12	GH4	GH4	GH6	GH4
1" 1/2	6	..	GH8	GH4	GH8	GH4
1" 1/2	..	12	GH4	GH4	GH6	GH4

**Fórmula para el cálculo de medidas / Size formula calculation:**  
**Tolerancias Métricas / Metric tolerances**

$$\begin{aligned} \text{Ø flancos/pitch max.} &= \text{Ø flancos nominal} / \text{Basic pitch } \text{Ø} + (\text{n}^\circ\text{GH} \times 0,0127) \text{ (mm.)} \\ \text{Ø flancos/pitch min.} &= \text{Ø flancos /pitch max.} - 0,0127 \text{ (mm.) } \text{Ø} + \text{Ei (mm.)} \end{aligned}$$



**Tolerancia del diámetro de flancos de los machos de roscar / Tolerances of thread tap pitch diameter / Tolérance du diamètre des flancs des tarauds / Toleranz des Flankendurchmessers des Gewindebohrers**

## UNC

Ø Rosca Thread Ø D inch.	Paso Pitch P tpi	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.	Ø Rosca Thread Ø D inch.	Paso Pitch P tpi	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.
Nº 1	64	1,598	1	8	23,338
Nº 2	56	1,890	1 1/8	7	26,218
Nº 3	48	2,172	1 1/4	7	29,393
Nº 4	40	2,433	1 3/8	6	32,174
Nº 5	40	2,764	1 1/2	6	35,349
Nº 6	32	2,990	1 3/4	5	41,151
Nº 8	32	3,650	2	4,5	47,135
Nº 10	24	4,138	2 1/4	4,5	53,485
Nº 12	24	4,798	2 1/2	4	59,375
1/4	20	5,524	2 3/4	4	65,725
5/16	18	7,021	3	4	72,075
3/8	16	8,494	3 1/4	4	78,425
7/16	14	9,934	3 1/2	4	84,775
1/2	13	11,430	3 3/4	4	91,125
9/16	12	12,913	4	4	97,475
5/8	11	14,376			
3/4	10	17,399			
7/8	9	20,391			

## UNF

Ø Rosca Thread Ø D inch.	Paso Pitch P tpi	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.	Ø Rosca Thread Ø D inch.	Paso Pitch P tpi	Ø Flancos nominal Basic pitch Ø mm.
Nº 0	80	1,318	3/8	24	8,837
Nº 1	72	1,626	7/16	20	10,287
Nº 2	64	1,928	1/2	20	11,874
Nº 3	56	2,220	9/16	18	13,371
Nº 4	48	2,502	5/8	18	14,958
Nº 5	44	2,799	3/4	16	18,019
Nº 6	40	3,094	7/8	14	21,046
Nº 8	36	3,708	1	12	24,026
Nº 10	32	4,310	1 1/8	12	27,201
Nº 12	28	4,897	1 1/4	12	30,376
1/4	28	5,761	1 3/8	12	33,551
5/16	24	7,249	1 1/2	12	36,726

- > Roscas más usuales en pulgadas.  
Filetages les plus courants en pouces.  
Most common threads in inches.  
Gängigste Gewinde in Zoll.

Ø	W 55°	BSF 55°	GAS 55°	BSB BRASS 55°	UNC 60°	UNF 60°	UNEF NEF 60°	NPS NPT API 60°	UN 60°						UNS 60°							
N° 0	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 1	-	-	-	-	64	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 2	-	-	-	-	56	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 3	-	-	-	-	48	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 4	-	-	-	-	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 5	-	-	-	-	40	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 6	-	-	-	-	32	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 8	-	-	-	-	32	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N° 10	-	-	-	-	24	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	36	40	48	56	-
N° 12	-	-	-	-	24	28	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	40	48	56	-	-
1/16	60	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/32	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/8	40	-	28	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/32	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/16	24	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/32	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/4	20	26	19	26	20	28	32	18	-	-	-	-	-	-	-	24	27	36	40	48	56	-
9/32	20	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/16	18	22	-	26	18	24	32	-	20	28	-	-	-	-	-	27	36	40	48	-	-	-
3/8	16	20	19	26	16	24	32	18	20	28	-	-	-	-	-	18	27	36	40	-	-	-
7/16	14	18	-	26	14	20	28	-	16	32	-	-	-	-	-	18	24	27	-	-	-	-
1/2	12	16	14	26	13	20	28	14	16	32	-	-	-	-	-	12	14	18	24	27	-	-
9/16	12	16	-	26	12	18	24	-	16	20	28	32	-	-	-	14	27	-	-	-	-	-
5/8	11	14	14	26	11	18	24	14	12	16	20	28	32	-	-	14	27	-	-	-	-	-
11/16	11	14	-	-	-	-	24	-	12	16	20	28	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4	10	12	14	26	10	16	20	14	12	28	32	-	-	-	-	14	18	24	27	-	-	-
13/16	10	12	-	-	-	-	20	-	12	16	28	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7/8	9	11	14	26	9	14	20	-	12	16	28	32	-	-	-	10	18	24	27	-	-	-
15/16	-	-	-	-	-	-	20	-	16	28	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1"	8	10	11	26	8	12	20	11,5	16	28	16	-	28	-	-	10	14	18	24	27	-	-
1" 1/16	-	-	-	-	-	-	18	-	8	16	20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 1/8	7	9	11	26	7	12	18	-	8	16	20	28	-	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 3/16	-	-	-	-	-	-	18	-	8	16	20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 1/4	7	9	11	26	7	12	18	11,5	8	16	20	28	-	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 5/16	-	-	-	-	-	-	18	-	8	16	20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 3/8	6	8	11	26	6	12	18	-	6	8	12	16	20	28	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 7/16	-	-	-	-	-	-	18	-	8	16	20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 1/2	6	8	11	26	6	12	18	11,5	6	8	16	20	-	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 9/16	-	-	-	-	-	-	18	-	6	8	12	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 5/8	5	8	11	26	-	-	18	-	6	8	12	16	20	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 11/16	-	-	-	-	-	-	18	-	6	8	12	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 3/4	5	7	11	26	5	-	-	-	6	8	12	16	20	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 13/16	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8	12	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1" 7/8	4,5	-	-	26	-	-	-	-	6	8	12	16	20	-	-	10	14	24	-	-	-	-
1" 15/16	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8	12	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2"	4,5	7	11	26	4,5	-	-	11,5	6	8	12	16	20	-	-	10	14	24	-	-	-	-



- **Equivalencias en mm de los diámetros de las siguientes roscas.**  
Équivalences en mm des diamètres des filetages suivants.  
Equivalents in mm of the diameters of the following threads.  
Äquivalenzen in mm der folgenden Gewindedurchmesser.

BSW/BSF		UNC/UNF		BSP (GAS)		NPS/NPT		PG	
3/32 = 2,381mm	5/8 = 15,875 mm	G1/8 = 9,728 mm	G1"3/8 = 44,323 mm	1/8 = 10,287 mm	PG7 = 12,50 mm				
1/8 = 3,175 mm	3/4 = 19,050 mm	G1/4 = 13,157 mm	G1"1/2 = 47,803 mm	1/4 = 13,716 mm	PG9 = 15,20 mm				
5/32 = 3,969 mm	7/8 = 22,225 mm	G3/8 = 16,662 mm	G1"5/8 = 51,988 mm	3/8 = 17,145 mm	PG11 = 18,60 mm				
3/16 = 4,762 mm	1" = 25,400 mm	G1/2 = 20,955 mm	G1"3/4 = 53,746 mm	1/2 = 21,336 mm	PG13,5 = 20,40 mm				
7/32 = 5,556 mm	1"1/8 = 28,575 mm	G5/8 = 22,911 mm	G2" = 59,614 mm	3/4 = 26,670 mm	PG16 = 22,50 mm				
1/4 = 6,350 mm	1"1/4 = 31,750 mm	G3/4 = 26,441 mm	G2"1/4 = 65,710 mm	1" = 33,401 mm	PG21 = 28,30 mm				
9/32 = 7,144 mm	1"3/8 = 34,925 mm	G7/8 = 30,201 mm	G2"3/8 = 69,390 mm	1"1/4 = 42,164 mm	PG29 = 37,00 mm				
5/16 = 7,938 mm	1"1/2 = 38,100 mm	G1" = 33,249 mm	G2"1/2 = 75,184 mm	1"1/2 = 48,260 mm	PG36 = 47,00 mm				
3/8 = 9,525 mm	1"5/8 = 41,275 mm	G1"1/8 = 37,897 mm	G2"3/4 = 81,534 mm	2" = 60,325 mm	PG42 = 54,00 mm				
7/16 = 11,112 mm	1"3/4 = 44,450 mm	G1"1/4 = 41,910 mm	G3" = 87,844 mm	2"1/2 = 73,025 mm	PG48 = 59,30 mm				
1/2 = 12,700 mm	1"7/8 = 47,625 mm			3" = 88,900 mm					
9/16 = 14,288 mm	2" = 50,800 mm								

- **Equivalencia del paso en hilos por pulgada a mm.**  
Équivalence du pas en fils par pouce en mm.  
Equivalents of pitch in threads per inch to mm.  
Äquivalenz der Gewindesteigung pro Zoll zu mm

PASO h/1"	EQUIV. mm	PASO h/1"	EQUIV. mm	PASO h/1"	EQUIV. mm	PASO h/1"	EQUIV. mm	PASO h/1"	EQUIV. mm
PAS h/1"	ÉQUIV. mm	PAS h/1"	ÉQUIV. mm	PAS h/1"	ÉQUIV. mm	PAS h/1"	ÉQUIV. mm	PAS h/1"	ÉQUIV. mm
PITCH h/1"	EQUIV. mm	PITCH h/1"	EQUIV. mm	PITCH h/1"	EQUIV. mm	PITCH h/1"	EQUIV. mm	PITCH h/1"	EQUIV. mm
80	0,317	44	0,577	26	0,976	16	1,587	9	2,822
72	0,352	40	0,636	24	1,058	14	1,814	8	3,174
64	0,396	36	0,705	22	1,154	13	1,953	7	3,628
60	0,423	32	0,793	20	1,270	12	2,116	6	4,233
56	0,453	28	0,907	19	1,336	11,5	2,208	5	5,080
48	0,523	27	0,940	18	1,411	11	2,309	4,5	5,644

- **Equivalencia de las roscas PG a MF.**  
Équivalence du pas PG à MF.  
Equivalents of threads PG to MF.  
Äquivalenz von Gewinden PG zu MF.


PG	MF	PG	MF
7 x 20 h.	12 x 1,50	21 x 16 h.	32 x 1,50
9 x 18 h.	16 x 1,50	29 x 16 h.	40 x 1,50
11 x 18 h.	20 x 1,50	36 x 16 h.	50 x 1,50
13,5 x 18 h.	20 x 1,50	48 x 16 h.	63 x 1,50
16 x 18 h.	25 x 1,50		


M		MF		MF		MF	
dl x p (mm)	Øa	dl x p (mm)	Øa	dl x p (mm)	Øa	dl x p (mm)	Øa
M 1 x 0,25	0,75	M 1 x 0,2	0,80	M 18 x 2	16,00	M 42 x 1,5	40,50
M 1,1 x 0,25	0,85	M 1,1 x 0,2	0,90	M 19 x 1	18,00	M 42 x 2	40,00
M 1,2 x 0,25	0,95	M 1,2 x 0,2	1,00	M 19 x 1,25	17,75	M 42 x 3	39,00
M 1,4 x 0,3	1,10	M 1,4 x 0,2	1,20	M 19 x 1,5	17,50	M 44 x 1,5	42,50
M 1,6 x 0,35	1,25	M 1,6 x 0,2	1,40	M 20 x 1	19,00	M 45 x 1,5	43,50
M 1,7 x 0,35	1,30	M 1,7 x 0,2	1,50	M 20 x 1,25	18,75	M 45 x 2	43,00
M 1,8 x 0,35	1,45	M 1,8 x 0,2	1,60	M 20 x 1,5	18,50	M 45 x 3	42,00
M 2 x 0,4	1,60	M 2 x 0,25	1,75	M 20 x 2	18,00	M 45 x 4	41,00
M 2,2 x 0,45	1,75	M 2,2 x 0,25	1,95	M 21 x 1	20,00	M 48 x 1,5	46,50
M 2,3 x 0,4	1,90	M 2,3 x 0,25	2,05	M 21 x 1,25	19,75	M 48 x 2	46,00
M 2,5 x 0,45	2,05	M 2,5 x 0,35	2,15	M 21 x 1,5	19,50	M 48 x 3	45,00
M 2,6 x 0,45	2,10	M 2,6 x 0,35	2,25	M 22 x 1	21,00	M 48 x 4	44,00
M 3 x 0,5	2,50	M 3 x 0,35	2,65	M 22 x 1,25	20,75	M 50 x 1,5	48,50
M 3,5 x 0,6	2,90	M 3,5 x 0,35	3,15	M 22 x 1,5	20,50	M 50 x 2	48,00
M 4 x 0,7	3,30	M 4 x 0,35	3,65	M 22 x 2	20,00	M 50 x 3	47,00
M 4,5 x 0,75	3,70	M 4 x 0,5	3,50	M 23 x 1	22,00	M 52 x 1,5	50,50
M 5 x 0,8	4,20	M 4,5 x 0,5	4,00	M 23 x 1,5	21,50	M 52 x 2	50,00
M 6 x 1	5,00	M 5 x 0,5	4,50	M 24 x 1	23,00	M 52 x 3	49,00
M 7 x 1	6,00	M 5,5 x 0,5	5,00	M 24 x 1,25	22,75	M 52 x 4	48,00
M 8 x 1,25	6,80	M 6 x 0,5	5,50	M 24 x 1,5	22,50	M 56 x 1,5	54,50
M 9 x 1,25	7,80	M 6 x 0,75	5,20	M 24 x 2	22,00	M 56 x 2	54,00
M 10 x 1,5	8,50	M 7 x 0,5	6,50	M 25 x 1	24,00	M 56 x 3	53,00
M 11 x 1,5	9,50	M 7 x 0,75	6,20	M 25 x 1,25	23,75	M 56 x 4	52,00
M 12 x 1,75	10,20	M 8 x 0,5	7,50	M 25 x 1,5	23,50	M 60 x 1,5	58,50
M 14 x 2	12,00	M 8 x 0,75	7,20	M 25 x 2	23,00	M 60 x 2	58,00
M 16 x 2	14,00	M 8 x 1	7,00	M 26 x 1	25,00	M 60 x 3	57,00
M 18 x 2,5	15,50	M 9 x 0,75	8,20	M 26 x 1,5	24,50	M 60 x 4	56,00
M 20 x 2,5	17,50	M 9 x 1	8,00	M 26 x 2	24,00	M 63 x 1,5	61,50
M 22 x 2,5	19,50	M 10 x 0,5	9,50	M 27 x 1	26,00		
M 24 x 3	21,00	M 10 x 0,75	9,20	M 27 x 1,5	25,50		
M 27 x 3	24,00	M 10 x 1	9,00	M 27 x 2	25,00		
M 30 x 3,5	26,50	M 10 x 1,25	8,80	M 28 x 1	27,00		
M 33 x 3,5	29,50	M 11 x 0,75	10,20	M 28 x 1,5	26,50		
M 36 x 4	32,00	M 11 x 1	10,00	M 28 x 2	26,00		
M 39 x 4	35,00	M 11 x 1,25	9,75	M 30 x 1	29,00		
M 42 x 4,5	37,50	M 12 x 0,75	11,25	M 30 x 1,5	28,50		
M 45 x 4,5	40,50	M 12 x 1	11,00	M 30 x 2	28,00		
M 48 x 5	43,00	M 12 x 1,25	10,80	M 30 x 3	27,00		
M 52 x 5	47,00	M 12 x 1,5	10,50	M 32 x 1	31,00		
M 56 x 5,5	50,50	M 13 x 0,75	12,25	M 32 x 1,5	30,50		
M 60 x 5,5	54,50	M 13 x 1	12,00	M 32 x 2	30,00		
M 64 x 6	58,00	M 13 x 1,25	11,75	M 33 x 1	32,00		
M 68 x 6	62,00	M 13 x 1,5	11,50	M 33 x 1,5	31,50		
		M 14 x 0,75	13,25	M 33 x 2	31,00		
		M 14 x 1	13,00	M 33 x 3	30,00		
		M 14 x 1,25	12,80	M 34 x 1,5	32,50		
		M 14 x 1,5	12,50	M 34 x 2	32,00		
		M 15 x 1	14,00	M 35 x 1,5	33,50		
		M 15 x 1,25	13,75	M 36 x 1,5	34,50		
		M 15 x 1,5	13,50	M 36 x 2	34,00		
		M 16 x 1	15,00	M 36 x 3	33,00		
		M 16 x 1,25	14,75	M 38 x 1,5	36,50		
		M 16 x 1,5	14,50	M 38 x 2	36,00		
		M 17 x 1	16,00	M 39 x 1,5	37,50		
		M 17 x 1,25	15,75	M 39 x 2	37,00		
		M 17 x 1,5	15,50	M 39 x 3	36,00		
		M 18 x 1	17,00	M 40 x 1,5	38,50		
		M 18 x 1,25	16,75	M 40 x 2	38,00		
		M 18 x 1,5	16,50	M 40 x 3	37,00		


  

M		BSW	
dl x p (mm)	Øa	dl (") - p (tpi)	Øa
M 3 x 0,6	2,40	W 1/16 - 60	1,15
M 3,5 x 0,75	2,75	W 3/32 - 48	1,80
M 4 x 0,75	3,25	W 1/8 - 40	2,50
M 4 x 0,8	3,20	W 5/32 - 32	3,10
M 5 x 0,9	4,10	W 3/16 - 24	3,60
M 5 x 1	4,00	W 7/32 - 24	4,40
M 5,5 x 0,9	4,60	W 1/4 - 20	5,10
M 6 x 1,25	4,75	W 9/32 - 20	5,90
M 8 x 1,5	6,50	W 5/16 - 18	6,50
M 13 x 1,75	11,25	W 3/8 - 16	7,90
M 15 x 2	13,00	W 7/16 - 14	9,30
		W 1/2 - 12	10,50
		W 9/16 - 12	12,00
		W 5/8 - 11	13,50
		W 11/16 - 11	15,00
		W 3/4 - 10	16,50
		W 13/16 - 10	18,00
		W 7/8 - 9	19,25
		W 1" - 8	22,00
		W 1"1/8 - 7	24,75
		W 1"1/4 - 7	27,75
		W 1"3/8 - 6	30,50
		W 1"1/2 - 6	33,50
		W 1"5/8 - 5	35,50
		W 1"3/4 - 5	39,00
		W 1"7/8 - 4,5	41,50





BSW		
d1 (") - p (tpi)		Øa
W 2" - 4,5		44,50
W 2" 1/4 - 4		50,00
W 2" 1/2 - 4		56,50
W 2" 3/4 - 3,5		62,00
W 3" - 3,5		68,50


UNC		
d1 (") - p (tpi)		Øa
UNC 1" 3/4 - 5		39,50
UNC 2" - 4,5		45,00
UNC 2" 1/4 - 4,5		51,50
UNC 2" 1/2 - 4		57,25
UNC 2" 3/4 - 4		63,50
UNC 3" - 4		70,00


UNEF		
d1 (") - p (tpi)		Øa
UNEF 1" 7/16 - 18		35,10
UNEF 1" 1/2 - 18		36,70
UNEF 1" 9/16 - 18		38,30
UNEF 1" 5/8 - 18		39,90


BSF		
d1 (") - p (tpi)		Øa
BSF 3/16 - 32		4,00
BSF 7/32 - 28		4,50
BSF 1/4 - 26		5,20
BSF 9/32 - 26		6,00
BSF 5/16 - 22		6,60
BSF 3/8 - 20		8,10
BSF 7/16 - 18		9,50
BSF 1/2 - 16		11,00
BSF 9/16 - 16		12,50
BSF 5/8 - 14		14,00
BSF 11/16 - 14		15,60
BSF 3/4 - 12		16,50
BSF 13/16 - 12		18,25
BSF 7/8 - 11		19,50
BSF 1" - 10		22,50
BSF 1" 1/8 - 9		25,50
BSF 1" 1/4 - 9		28,75
BSF 1" 3/8 - 8		31,50
BSF 1" 1/2 - 8		34,50
BSF 1" 5/8 - 8		37,50
BSF 1" 3/4 - 7		40,50
BSF 2" - 7		46,50


UNF		
d1 (") - p (tpi)		Øa
UNF N.0 - 80		1,30
UNF N.1 - 72		1,60
UNF N.2 - 64		1,90
UNF N.3 - 56		2,10
UNF N.4 - 48		2,40
UNF N.5 - 44		2,70
UNF N.6 - 40		3,00
UNF N.8 - 36		3,50
UNF N.10 - 32		4,10
UNF N.12 - 28		4,70
UNF 1/4 - 28		5,50
UNF 5/16 - 24		6,90
UNF 3/8 - 24		8,50
UNF 7/16 - 20		9,90
UNF 1/2 - 20		11,50
UNF 9/16 - 18		12,90
UNF 5/8 - 18		14,50
UNF 3/4 - 16		17,50
UNF 7/8 - 14		20,40
UNF 1" - 12		23,25
UNF 1" 1/8 - 12		26,50
UNF 1" 1/4 - 12		29,50
UNF 1" 3/8 - 12		32,75
UNF 1" 1/2 - 12		36,00


G (BSP)		
d1 (") - p (tpi)		Øa
G1/16 - 28		6,80
G1/8 - 28		8,80
G1/4 - 19		11,80
G3/8 - 19		15,25
G1/2 - 14		19,00
G5/8 - 14		21,00
G3/4 - 14		24,50
G7/8 - 14		28,25
G1" - 11		30,75
G1" 1/8 - 11		35,30
G1" 1/4 - 11		39,25
G1" 3/8 - 11		41,90
G1" 1/2 - 11		45,25
G1" 3/4 - 11		51,30
G2" - 11		57,00
G2" 1/4 - 11		63,10
G2" 1/2 - 11		72,60
G2" 3/4 - 11		79,10
G3" - 11		85,50
G3" 1/4 - 11		91,50
G3" 1/2 - 11		97,70
G3" 3/4 - 11		104,00
G4" - 11		110,50


UNC		
d1 (") - p (tpi)		Øa
UNC N.1 - 64		1,50
UNC N.2 - 56		1,80
UNC N.3 - 48		2,10
UNC N.4 - 40		2,30
UNC N.5 - 40		2,60
UNC N.6 - 32		2,85
UNC N.8 - 32		3,50
UNC N.10 - 24		3,90
UNC N.12 - 24		4,50
UNC 1/4 - 20		5,20
UNC 5/16 - 18		6,60
UNC 3/8 - 16		8,00
UNC 7/16 - 14		9,40
UNC 1/2 - 13		10,75
UNC 9/16 - 12		12,20
UNC 5/8 - 11		13,50
UNC 3/4 - 10		16,50
UNC 7/8 - 9		19,50
UNC 1" - 8		22,25
UNC 1" 1/8 - 7		25,00
UNC 1" 1/4 - 7		28,25
UNC 1" 3/8 - 6		30,75
UNC 1" 1/2 - 6		34,00


UNEF		
d1 (") - p (tpi)		Øa
UNEF N.12 - 32		4,70
UNEF 1/4 - 32		5,55
UNEF 5/16 - 32		7,15
UNEF 3/8 - 32		8,70
UNEF 7/16 - 28		10,20
UNEF 1/2 - 28		11,80
UNEF 9/16 - 24		13,20
UNEF 5/8 - 24		14,80
UNEF 11/16 - 24		16,40
UNEF 3/4 - 20		17,80
UNEF 13/16 - 20		19,40
UNEF 7/8 - 20		20,95
UNEF 15/16 - 20		22,50
UNEF 1" - 20		24,10
UNEF 1" 1/16 - 18		25,60
UNEF 1" 1/8 - 18		27,15
UNEF 1" 3/16 - 18		28,75
UNEF 1" 1/4 - 18		30,35
UNEF 1" 5/16 - 18		31,90
UNEF 1" 3/8 - 18		33,60


BA		
d1 (") - p (tpi)		Øa
BA 7 2,5 - 0,48		2,00
BA 8 2,2 - 0,43		1,80
BA 9 1,9 - 0,39		1,50
BA 10 1,7 - 0,35		1,30
BA 11 1,5 - 0,31		1,20
BA 12 1,3 - 0,28		1,00
BA 13 1,2 - 0,25		0,95
BA 14 1 - 0,23		0,75


PG		
d1 (") - p (tpi)		Øa
Pg 7 12,5 - 20		11,40
Pg 9 15,2 - 18		14,00
Pg 11 18,6 - 18		17,25
Pg 13,5 20,4 - 18		19,00
Pg 16 22,5 - 18		21,25
Pg 21 28,3 - 16		26,75
Pg 29 37,0 - 16		35,50
Pg 36 47,0 - 16		45,50
Pg 42 54,0 - 16		52,50
Pg 48 59,3 - 16		58,00


Rp			
dl (") - p (tpi)		Øa	
Rp1/16	- 28	6,60	
Rp1/8	- 28	8,60	
Rp1/4	- 19	11,50	
Rp3/8	- 19	15,00	
Rp1/2	- 14	18,50	
Rp3/4	- 14	24,00	
Rp1"	- 11	30,25	
Rp1"1/4	- 11	39,00	
Rp1"1/2	- 11	45,00	
Rp2"	- 11	56,50	
Rp2"1/2	- 11	72,25	
Rp3"	- 11	85,00	


NPSM			
dl (") - p (tpi)		Øa	
NPSM 1/8	- 27	9,10	
NPSM 1/4	- 18	12,00	
NPSM 3/8	- 18	15,50	
NPSM 1/2	- 14	19,00	
NPSM 3/4	- 14	24,50	
NPSM 1"	- 11,5	30,50	
NPSM 1"1/4	- 11,5	39,25	
NPSM 1"1/2	- 11,5	45,50	
NPSM 2"	- 11,5	57,50	
NPSM 2"1/2	- 8	69,00	
NPSM 3"	- 8	85,00	


M (Laminación Laminage/Lamination)			
dl - p (mm)		Øa ± 0,02	
M 3	x 0,5	2,76	
M 4	x 0,7	3,67	
M 5	x 0,8	4,62	
M 6	x 1	5,52	
M 8	x 1,25	7,40	
M 10	x 1,5	9,28	
M 12	x 1,75	11,16	
M 14	x 2	13,04	
M 16	x 2	15,03	

BA			
dl (") - p (tpi)		Øa	
BA 0	6 - 1	5,10	
BA 1	5,3 - 0,9	4,50	
BA 2	4,7 - 0,81	4,00	
BA 3	4,1 - 0,73	3,40	
BA 4	3,6 - 0,66	3,00	
BA 5	3,2 - 0,59	2,60	
BA 6	2,8 - 0,53	2,30	

NPT					
dl (") - p (tpi)		L min	Øa	Øb	Øc
NPT 1/16	- 27	12,00	6,20	6,00	6,39
NPT 1/8	- 27	12,00	8,50	8,30	8,74
NPT 1/4	- 18	17,50	11,00	10,70	11,36
NPT 3/8	- 18	17,60	14,50	14,20	14,80
NPT 1/2	- 14	22,80	17,80	17,40	18,32
NPT 3/4	- 14	23,00	23,00	22,50	23,67
NPT 1"	- 11,5	27,40	29,00	28,50	29,69
NPT 1"1/4	- 11,5	28,00	37,50	37,00	38,45
NPT 1"1/2	- 11,5	28,40	44,00	43,50	44,52
NPT 2"	- 11,5	28,00	56,00	55,50	56,56
NPT 2"1/2	- 8	40,80	66,50	66,00	67,62
NPT 3"	- 8	43,00	82,50	82,00	83,53

NPTF					
dl (") - p (tpi)		L min	Øa	Øb	Øc
NPTF 1/16	- 27	12,00	6,20	6,00	6,41
NPTF 1/8	- 27	12,00	8,50	8,30	8,76
NPTF 1/4	- 18	17,50	11,00	10,70	11,40
NPTF 3/8	- 18	17,60	14,50	14,20	14,84
NPTF 1/2	- 14	22,80	17,80	17,40	18,33
NPTF 3/4	- 14	23,00	23,00	22,50	23,68
NPTF 1"	- 11,5	27,40	29,00	28,50	29,72
NPTF 1"1/4	- 11,5	28,00	37,50	37,00	38,48
NPTF 1"1/2	- 11,5	28,40	44,00	43,50	44,55
NPTF 2"	- 11,5	28,00	56,00	55,50	56,59
NPTF 2"1/2	- 8	40,80	66,50	66,00	67,67
NPTF 3"	- 8	43,00	82,50	82,00	83,58

RC					
dl (") - p (tpi)		L min	Øa	Øb	Øc
Rc 1/16	- 28	10,10	6,30	6,00	6,50
Rc 1/8	- 28	10,10	8,30	8,00	8,50
Rc 1/4	- 19	15,00	11,00	10,70	11,35
Rc 3/8	- 19	15,40	14,50	14,15	14,85
Rc 1/2	- 14	20,50	18,10	17,60	18,50
Rc 3/4	- 14	21,80	23,50	23,00	24,00
Rc 1"	- 11	26,00	29,60	29,00	30,20
Rc 1"1/4	- 11	28,30	38,10	37,50	38,80
Rc 1"1/2	- 11	28,30	44,00	43,35	44,70
Rc 2"	- 11	32,70	55,60	54,90	56,50

UN			
dl (") - p (tpi)		Øa	
UN 1"1/8	- 8	25,40	
UN 1"1/4	- 8	28,50	
UN 1"3/8	- 8	31,75	
UN 1"1/2	- 8	35,00	
UN 1"5/8	- 8	38,10	
UN 1"3/4	- 8	41,25	
UN 2"	- 8	47,63	
UN 2"1/4	- 8	54,00	
UN 2"1/2	- 8	60,35	
UN 2"3/4	- 8	66,70	
UN 3"	- 8	73,05	





M		MF		MF		MF	
d1 x p (mm)	Øa	d1 x p (mm)	Øa	d1 x p (mm)	Øa	d1 x p (mm)	Øa
M 1 x 0,25	0,97	M 2 x 0,25	1,97	M 21 x 1	20,88	M 48 x 1,5	47,85
M 1,1 x 0,25	1,07	M 2,2 x 0,25	2,17	M 21 x 1,25	20,87	M 48 x 2	47,82
M 1,2 x 0,25	1,17	M 2,3 x 0,25	2,27	M 21 x 1,5	20,85	M 48 x 3	47,76
M 1,4 x 0,3	1,36	M 2,5 x 0,35	2,44	M 22 x 1	21,88	M 48 x 4	47,70
M 1,6 x 0,35	1,54	M 2,6 x 0,35	2,54	M 22 x 1,25	21,87	M 50 x 1,5	49,85
M 1,7 x 0,35	1,64	M 3 x 0,35	2,94	M 22 x 1,5	21,85	M 50 x 2	49,82
M 1,8 x 0,35	1,74	M 3,5 x 0,35	3,44	M 22 x 2	21,82	M 50 x 3	49,76
M 2 x 0,4	1,93	M 4 x 0,35	3,94	M 23 x 1	22,88	M 52 x 1,5	51,85
M 2,2 x 0,45	2,13	M 4 x 0,5	3,93	M 23 x 1,5	22,85	M 52 x 2	51,82
M 2,3 x 0,4	2,23	M 4,5 x 0,5	4,42	M 24 x 1	23,88	M 52 x 3	51,76
M 2,5 x 0,45	2,43	M 5 x 0,5	4,93	M 24 x 1,25	23,87	M 52 x 4	51,70
M 2,6 x 0,45	2,53	M 5,5 x 0,5	5,42	M 24 x 1,5	23,85	M 56 x 1,5	55,85
M 3 x 0,5	2,92	M 6 x 0,5	5,93	M 24 x 2	23,82	M 56 x 2	55,82
M 3,5 x 0,6	3,41	M 6 x 0,75	5,90	M 25 x 1	24,88	M 56 x 3	55,76
M 4 x 0,7	3,91	M 7 x 0,5	6,92	M 25 x 1,25	24,87	M 56 x 4	55,70
M 4,5 x 0,75	4,41	M 7 x 0,75	6,90	M 25 x 1,5	24,85	M 60 x 1,5	59,75
M 5 x 0,8	4,90	M 8 x 0,5	7,93	M 25 x 2	24,82	M 60 x 2	59,82
M 6 x 1	5,88	M 8 x 0,75	7,90	M 26 x 1	25,88	M 60 x 3	59,76
M 7 x 1	6,88	M 8 x 1	7,88	M 26 x 1,5	25,85	M 60 x 4	59,70
M 8 x 1,25	7,87	M 9 x 0,75	8,90	M 26 x 2	25,82	M 63 x 1,5	62,85
M 9 x 1,25	8,87	M 9 x 1	8,88	M 27 x 1	26,88		
M 10 x 1,5	9,85	M 10 x 0,5	9,93	M 27 x 1,5	26,85		
M 11 x 1,5	10,85	M 10 x 0,75	9,90	M 27 x 2	26,82		
M 12 x 1,75	11,83	M 10 x 1	9,88	M 28 x 1	27,88		
M 14 x 2	13,82	M 10 x 1,25	9,86	M 28 x 1,5	27,85		
M 16 x 2	15,82	M 11 x 0,75	10,90	M 28 x 2	27,82		
M 18 x 2,5	17,79	M 11 x 1	10,88	M 30 x 1	29,88		
M 20 x 2,5	19,79	M 11 x 1,25	10,87	M 30 x 1,5	29,85		
M 22 x 2,5	21,79	M 12 x 0,75	11,90	M 30 x 2	29,82		
M 24 x 3	23,77	M 12 x 1	11,88	M 30 x 3	29,76		
M 27 x 3	26,77	M 12 x 1,25	11,86	M 32 x 1	31,88		
M 30 x 3,5	29,73	M 12 x 1,5	11,85	M 32 x 1,5	31,85		
M 33 x 3,5	32,73	M 13 x 0,75	12,90	M 32 x 2	31,82		
M 36 x 4	35,70	M 13 x 1	12,88	M 33 x 1	32,88		
M 39 x 4	38,70	M 13 x 1,25	12,87	M 33 x 1,5	32,85		
M 42 x 4,5	41,69	M 13 x 1,5	12,85	M 33 x 2	32,82		
M 45 x 4,5	44,69	M 14 x 0,75	13,90	M 33 x 3	32,76		
M 48 x 5	47,66	M 14 x 1	13,88	M 34 x 1,5	33,85		
M 52 x 5	51,66	M 14 x 1,25	13,86	M 34 x 2	33,82		
M 56 x 5,5	55,65	M 14 x 1,5	13,85	M 35 x 1,5	34,85		
M 60 x 5,5	59,65	M 15 x 1	14,88	M 36 x 1,5	35,85		
M 64 x 6	63,62	M 15 x 1,25	14,87	M 36 x 2	35,82		
M 68 x 6	67,62	M 15 x 1,5	14,85	M 36 x 3	35,76		
		M 16 x 1	15,88	M 38 x 1,5	37,85		
		M 16 x 1,25	15,87	M 38 x 2	37,82		
		M 16 x 1,5	15,85	M 39 x 1,5	38,85		
		M 17 x 1,25	16,87	M 39 x 2	38,82		
		M 17 x 1,5	16,85	M 39 x 3	38,76		
		M 18 x 1	17,88	M 40 x 1,5	39,85		
		M 18 x 1,25	17,85	M 40 x 2	39,82		
		M 18 x 1,5	17,85	M 40 x 3	39,76		
		M 18 x 2	17,82	M 42 x 1,5	41,85		
		M 19 x 1	18,88	M 42 x 2	41,82		
		M 19 x 1,25	18,87	M 42 x 3	41,76		
		M 19 x 1,5	18,85	M 44 x 1,5	43,75		
		M 20 x 1	19,88	M 45 x 1,5	44,85		
		M 20 x 1,25	19,87	M 45 x 2	44,82		
		M 20 x 1,5	19,85	M 45 x 3	44,76		
		M 20 x 2	19,82	M 45 x 4	44,70		

M		BSW	
d1 x p (mm)	Øa	d1 (") - p (tpi)	Øa
M 3 x 0,6	2,40	W 1/16 - 60	1,49
M 3,5 x 0,75	2,75	W 3/32 - 48	2,28
M 4 x 0,75	3,25	W 1/8 - 40	3,06
M 4 x 0,8	3,20	W 5/32 - 32	3,85
M 5 x 0,9	4,10	W 3/16 - 24	4,63
M 5 x 1	4,00	W 7/32 - 24	5,42
M 5,5 x 0,9	4,60	W 1/4 - 20	6,18
M 6 x 1,25	4,75	W 5/16 - 18	7,78
M 8 x 1,5	6,50	W 3/8 - 16	9,35
M 13 x 1,75	11,25	W 7/16 - 14	10,90
M 15 x 2	13,00	W 1/2 - 12	12,47
		W 9/16 - 12	13,92
		W 5/8 - 11	15,66
		W 11/16 - 11	17,20
		W 3/4 - 10	18,80
		W 7/8 - 9	21,92
		W 1" - 8	25,11
		W 1"1/8 - 7	28,28
		W 1"1/4 - 7	31,45
		W 1"3/8 - 6	34,57
		W 1"1/2 - 6	37,76
		W 1"5/8 - 5	40,91
		W 1"3/4 - 5	44,05
		W 1"7/8 - 4,5	47,27
		W 2" - 4,5	50,38
		W 2"1/4 - 4	56,90
		W 2"1/2 - 4	63,20
		W 2"3/4 - 3,5	69,60
		W 3" - 3,5	76,20

UNC	
dl (") - p (tpi)	Øa
UNC N.1- 64	1,79
UNC N.2- 56	2,12
UNC N.3- 48	2,44
UNC N.4- 40	2,76
UNC N.5- 40	3,09
UNC N.6- 32	3,41
UNC N.8- 32	4,07
UNC N.10- 24	4,71
UNC N.12- 24	5,37
UNC 1/4- 20	6,22
UNC 5/16- 18	7,8
UNC 3/8- 16	9,37
UNC 7/16- 14	10,95
UNC 1/2- 13	12,52
UNC 9/16- 12	14,10
UNC 5/8- 11	15,68
UNC 3/4- 10	18,84
UNC 7/8- 9	22,00
UNC 1" - 8	25,16
UNC 1" 1/8- 7	28,31
UNC 1" 1/4- 7	31,49
UNC 1" 3/8- 6	34,63
UNC 1" 1/2- 6	37,81
UNC 1" 3/4- 5	44,12
UNC 2" - 4,5	50,45
UNC 2" 1/4- 4,5	56,80
UNC 2" 1/2- 4	63,10
UNC 2" 3/4- 4	69,45
UNC 3" - 4	75,80

UNF	
dl (") - p (tpi)	Øa
UNF N.0- 80	1,47
UNF N.1- 72	1,79
UNF N.2- 64	2,12
UNF N.3- 56	2,44
UNF N.4- 48	2,77
UNF N.5- 44	3,10
UNF N.6- 40	3,42
UNF N.8- 36	4,08
UNF N.10- 32	4,73
UNF N.12- 28	5,38
UNF 1/4- 28	6,24
UNF 5/16- 24	7,82
UNF 3/8- 24	9,41
UNF 7/16- 20	10,98
UNF 1/2- 20	12,56
UNF 9/16- 18	14,14
UNF 5/8- 18	15,73
UNF 3/4- 16	18,89
UNF 7/8- 14	22,05
UNF 1" - 12	25,21
UNF 1" 1/8- 12	28,38
UNF 1" 1/4- 12	31,56
UNF 1" 3/8- 12	34,73
UNF 1" 1/2- 12	37,91

UNEF	
dl (") - p (tpi)	Øa
UNEF N.12- 32	5,39
UNEF 1/4- 32	6,25
UNEF 5/16- 32	7,84
UNEF 3/8- 32	9,42
UNEF 7/16- 28	11,00
UNEF 1/2- 28	12,59
UNEF 9/16- 24	14,18
UNEF 5/8- 24	15,75
UNEF 3/4- 20	18,91
UNEF 7/8- 20	22,09
UNEF 1" - 20	25,26
UNEF 1" 1/8- 18	28,40
UNEF 1" 1/4- 18	31,59
UNEF 1" 3/8- 18	34,76
UNEF 1" 1/2- 18	37,94

G (BSP)	
dl (") - p (tpi)	Øa
G 1/16- 28	7,61
G 1/8- 28	9,62
G 1/4- 19	13,03
G 3/8- 19	16,53
G 1/2- 14	20,81
G 5/8- 14	22,77
G 3/4- 14	26,30
G 7/8- 14	30,06
G 1" - 11	33,07
G 1" 1/8- 11	37,71
G 1" 1/4- 11	41,73
G 1" 3/8- 11	44,14
G 1" 1/2- 11	47,62
G 1" 3/4- 11	53,56
G 2" - 11	59,43
G 2" 1/4- 11	65,49
G 2" 1/2- 11	74,94
G 2" 3/4- 11	81,27
G 3" - 11	87,57
G 3" 1/4- 11	93,68
G 3" 1/2- 11	100,01
G 3" 3/4- 11	106,35
G 4" - 11	112,68

BA	
dl (") - p (tpi)	Øa
BA 0 6-1	5,93
BA 1 5,3- 0,9	5,23
BA 2 4,7- 0,81	4,64
BA 3 4,1- 0,73	4,04
BA 4 3,6- 0,66	3,55
BA 5 3,2- 0,59	3,15
BA 6 2,8- 0,53	2,76
BA 7 2,5- 0,48	2,46
BA 8 2,2- 0,43	2,16

PG	
dl (") - p (tpi)	Øa
Pg 7 12,5- 20	12,40
Pg 9 15,2- 18	15,10
Pg 11 18,6- 18	18,50
Pg 13,5 20,4- 18	20,30
Pg 16 22,5- 18	22,40
Pg 21 28,3- 16	28,15
Pg 29 37,0- 16	36,85
Pg 36 47,0- 16	46,85
Pg 42 54,0- 16	53,85
Pg 48 59,3- 16	59,15

NPSM	
dl (") - p (tpi)	Øa
NPSM 1/8- 27	4,99
NPSM 1/4- 18	13,24
NPSM 3/8- 18	16,70
NPSM 1/2- 14	20,77
NPSM 3/4- 14	26,13
NPSM 1" - 11,5	32,68
NPSM 1" 1/4- 11,5	41,45
NPSM 1" 1/2- 11,5	47,52
NPSM 2" - 11,5	59,56

NPT		
dl (") - p (tpi)	L min	Øa
NPT 1/16- 27	8,40	7,58
NPT 1/8- 27	8,50	9,93
NPT 1/4- 18	12,70	13,18
NPT 3/8- 18	12,90	16,60
NPT 1/2- 14	16,80	20,63
NPT 3/4- 14	17,10	25,95
NPT 1" - 11,5	21,30	32,51
NPT 1" 1/4- 11,5	21,90	41,23
NPT 1" 1/2- 11,5	22,30	47,30
NPT 2" - 11,5	23,10	59,31

NPTF		
dl (") - p (tpi)	L min	Øa
NPTF 1/16- 27	8,40	7,58
NPTF 1/8- 27	8,50	9,93
NPTF 1/4- 18	12,70	13,18
NPTF 3/8- 18	12,90	16,60
NPTF 1/2- 14	16,80	20,63
NPTF 3/4- 14	17,10	25,95
NPTF 1" - 11,5	21,30	32,51
NPTF 1" 1/4- 11,5	21,90	41,23
NPTF 1" 1/2- 11,5	22,30	47,30
NPTF 2" - 11,5	23,10	59,31

R		
dl (") - p (tpi)	L min	Øa
R 1/8- 28	8,20	9,48
R 1/4- 19	12,10	12,78
R 3/8- 19	12,50	16,26
R 1/2- 14	16,40	20,44
R 3/4- 14	17,70	25,85
R 1" - 11	20,90	32,60
R 1" 1/4- 11	23,20	41,12
R 1" 1/2- 11	23,20	47,01
R 2" - 11	27,50	58,62



**TABLA DE CONVERSIÓN DE PULGADAS A MILÍMETROS / TABLE DE CONVERSION DE POUÇES À MILIMÈTRES  
INCHES TO MILLIMETERS CONVERSION TABLE / UMRECHNUNGSTABELLE VON ZOLL IN MILLIMETER**



**Calculado: 1 pulgada = 25.4 mm. (exactos), ver DIN 4890 (edición 2/75)**

Milímetros													
Parte de pulgadas	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	
0	0	0	25.400 0	50.800 0	76.200 0	101.600 0	127.000 0	152.400 0	177.800 0	228.600 0	254.000 0	279.400 0	203.200 0
1/64	0.015 625	0.396 9	25.796 9	51.196 9	76.596 9	101.996 9	127.396 9	152.796 9	178.196 9	228.996 9	254.396 9	279.796 9	203.596 9
1/32	0.031 25	0.793 8	26.193 8	51.593 8	76.993 8	102.393 8	127.793 8	153.193 8	178.593 8	229.393 8	254.793 8	280.193 8	203.393 8
3/64	0.046 875	1.190 6	26.590 6	51.990 6	77.390 6	102.790 6	128.190 6	153.590 6	178.990 6	229.790 6	255.190 6	280.590 6	204.390 6
1/16	0.062 5	1.587 5	26.987 5	52.387 5	77.787 5	103.187 5	128.587 5	153.987 5	179.387 5	229.787 5	255.187 5	280.587 5	204.787 5
5/64	0.078 125	1.984 4	27.384 4	52.784 4	78.184 4	103.584 4	128.984 4	154.384 4	179.784 4	230.584 4	255.984 4	281.384 4	205.184 4
3/32	0.093 75	2.381 2	27.781 2	53.181 2	78.581 2	103.981 2	129.381 2	154.781 2	180.181 2	230.981 2	256.381 2	281.781 2	205.581 2
7/64	0.109 375	2.778 1	28.178 1	53.578 1	78.978 1	104.378 1	129.778 1	155.178 1	180.578 1	231.378 1	256.778 1	282.178 1	205.978 1
1/8	0.125	3.175 0	28.575 0	53.975 0	79.375 2	104.775 0	130.175 0	155.575 0	180.975 0	231.775 0	257.175 0	282.575 0	206.375 0
9/64	0.140 625	3.571 9	28.971 9	54.361 9	79.771 9	105.171 9	130.571 9	155.971 9	181.371 9	232.171 9	257.571 9	282.971 9	206.771 9
5/32	0.156 25	3.968 8	29.368 8	54.768 8	80.168 8	105.568 8	130.968 8	156.368 8	181.768 8	232.568 8	257.968 8	283.368 8	207.168 8
11/64	0.171 875	4.365 6	29.765 6	55.165 6	80.565 6	105.965 6	131.365 6	156.765 6	182.165 6	232.965 6	258.365 6	283.765 6	207.565 6
3/16	0.187 5	4.762 5	30.162 5	55.562 5	80.962 5	106.362 5	131.762 5	157.162 5	182.562 5	233.362 5	258.762 5	284.162 5	207.962 5
13/64	0.203 125	5.159 4	30.559 4	55.959 4	81.359 4	106.759 4	132.159 4	157.559 4	182.959 4	233.759 4	259.159 4	284.559 4	208.359 4
7/32	0.218 75	5.556 2	30.956 2	56.356 2	81.756 2	107.156 2	132.556 2	157.956 2	183.356 2	234.156 2	259.556 2	284.956 2	208.756 2
15/64	0.234 375	5.953 1	31.353 1	56.753 1	82.153 1	107.553 1	132.953 1	158.353 1	183.753 1	234.553 1	259.953 1	285.353 1	209.153 1
1/4	0.25	6.350 0	31.750 0	56.150 0	82.550 0	107.950 0	133.350 0	158.750 0	184.150 0	234.950 0	260.350 0	285.750 0	209.550 0
17/64	0.265 625	6.746 9	32.146 9	57.546 9	82.946 9	108.346 9	133.746 9	159.146 9	184.546 9	235.346 9	260.746 9	286.146 9	209.946 9
9/32	0.281 25	7.143 8	32.543 8	57.943 8	83.343 8	108.743 8	134.143 8	159.543 8	184.943 8	235.743 8	261.143 8	286.543 8	210.343 8
19/64	0.296 875	7.540 6	32.940 6	58.340 6	83.740 6	109.140 6	134.540 6	159.940 6	185.340 6	236.140 6	261.540 6	286.940 6	210.740 6
5/16	0.312 5	7.937 5	33.337 5	58.737 5	84.137 5	109.537 5	134.937 5	160.337 5	185.737 5	236.537 5	261.937 5	287.337 5	211.137 5
21/64	0.328 125	8.334 4	33.734 4	59.134 4	84.534 4	109.934 4	135.334 4	160.734 4	186.134 4	236.934 4	262.334 4	287.734 4	211.534 4
11/32	0.343 75	8.731 2	34.131 2	59.531 2	84.931 2	110.331 2	135.731 2	161.131 2	186.531 2	237.331 2	262.731 2	288.131 2	211.931 2
23/64	0.359 375	9.128 1	34.528 1	59.928 1	85.328 1	110.728 1	136.128 1	161.528 1	186.928 1	237.728 1	263.128 1	288.528 1	212.328 1
3/8	0.375	9.525 0	34.925 0	60.325 0	85.725 0	111.125 0	136.525 0	161.925 0	187.325 0	238.125 0	263.525 0	288.925 0	212.725 0
25/64	0.390 625	9.921 9	35.321 9	60.721 9	86.121 9	111.521 9	136.921 9	162.321 9	187.721 9	238.521 9	263.921 9	289.321 9	213.121 9
13/32	0.406 25	10.318 8	35.718 8	61.118 8	86.518 8	111.918 8	137.318 8	162.718 8	188.118 8	238.918 8	264.318 8	289.718 8	213.518 8
27/64	0.421 875	10.715 6	36.115 6	61.515 6	86.915 6	112.315 6	137.715 6	163.115 6	188.515 6	239.315 6	264.715 6	290.115 6	213.915 6
7/16	0.437 5	11.112 5	36.512 5	61.912 5	87.312 5	112.712 5	138.112 5	163.512 5	188.912 5	239.712 5	265.112 5	290.512 5	214.312 5
29/64	0.453 125	11.509 4	36.909 4	62.309 4	87.709 4	113.109 4	138.509 4	163.909 4	189.309 4	240.109 4	265.509 4	290.909 4	214.709 4
15/32	0.468 75	11.906 2	37.306 2	62.706 2	88.106 2	113.506 2	138.906 2	164.306 2	189.706 2	240.506 2	265.906 2	291.306 2	215.106 2
31/64	0.484 375	12.303 1	37.703 1	63.103 1	88.503 1	113.903 1	139.303 1	164.703 1	190.103 1	240.903 1	266.303 1	291.703 1	215.503 1
1/2	0.5	12.700 0	38.100 0	63.500 0	88.900 0	114.300 0	139.700 0	165.100 0	190.500 0	241.300 0	266.700 0	292.100 0	215.900 0
33/64	0.515 625	13.096 9	38.496 9	63.896 9	89.296 9	114.696 9	140.096 9	165.496 9	190.896 9	241.696 9	267.096 9	292.496 9	216.296 9
17/32	0.531 25	13.493 8	38.893 8	64.293 8	89.693 8	115.093 8	140.493 8	165.893 8	191.293 8	242.093 8	267.493 8	292.893 8	216.693 8
35/64	0.546 875	13.890 6	39.290 6	64.690 6	90.090 6	115.490 6	140.890 6	166.290 6	191.690 6	242.490 6	267.890 6	293.290 6	217.090 6
9/16	0.562 5	14.287 5	39.687 5	65.087 5	90.487 5	115.887 5	141.287 5	166.687 5	192.087 5	242.887 5	268.287 5	293.687 5	217.487 5
37/64	0.578 125	14.684 4	40.084 4	65.484 4	90.884 4	116.284 4	141.684 4	167.084 4	192.484 4	243.284 4	268.684 4	294.084 4	217.884 4
19/32	0.593 75	15.081 2	40.481 2	65.881 2	91.281 2	116.681 2	142.081 2	167.481 2	192.881 2	243.681 2	269.081 2	294.481 2	218.281 2
39/64	0.609 375	15.478 1	40.878 1	66.278 1	91.678 1	117.078 1	142.478 1	167.878 1	193.278 1	244.078 1	269.478 1	294.878 1	218.678 1
5/8	0.625	15.875 0	41.275 0	66.675 0	92.075 0	117.475 0	142.875 0	168.275 0	193.675 0	244.475 0	269.875 0	295.275 0	219.075 0
41/64	0.640 625	16.271 9	41.671 9	67.071 9	92.471 9	117.871 9	143.271 9	168.671 9	194.071 9	244.871 9	270.271 9	295.671 9	219.471 9
21/32	0.656 25	16.668 8	42.068 8	67.468 8	92.868 8	118.268 8	143.668 8	169.068 8	194.468 8	245.268 8	270.668 8	296.068 8	219.868 8
43/64	0.671 875	15.065 6	42.465 6	67.865 6	93.265 6	118.665 6	144.065 6	169.465 6	194.865 6	245.665 6	271.065 6	296.465 6	220.265 6
11/16	0.687 5	17.462 5	42.862 5	68.262 5	93.662 5	119.062 5	144.462 5	169.862 5	195.262 5	246.062 5	271.462 5	296.862 5	220.662 5
45/64	0.703 125	15.859 4	43.259 4	68.659 4	94.059 4	119.459 4	144.859 4	170.259 4	195.659 4	246.459 4	271.859 4	297.259 4	221.059 4
23/32	0.718 75	18.256 2	43.656 2	69.056 2	94.456 2	119.856 2	145.256 2	170.652 2	196.056 2	246.856 2	272.256 2	297.656 2	221.456 2
47/64	0.734 375	18.653 1	44.053 1	69.453 1	94.853 1	120.253 1	145.653 1	171.053 1	196.453 1	247.253 1	272.653 1	298.053 1	221.853 1
3/4	0.75	19.050 0	44.450 0	69.850 0	95.250 0	120.650 0	146.050 0	171.450 0	196.850 0	247.650 0	273.050 0	298.450 0	222.250 0
49/64	0.765 625	19.446 9	44.846 9	70.246 9	95.646 9	121.046 9	146.446 9	171.846 9	197.246 9	248.046 9	273.466 9	298.846 9	222.646 9
25/32	0.781 25	19.843 8	45.243 8	70.643 8	96.043 8	121.443 8	146.843 8	172.243 8	197.643 8	248.443 8	273.843 8	299.243 8	223.043 8
51/64	0.796 875	20.240 6	45.640 6	71.040 6	96.440 6	121.840 6	147.240 6	172.640 6	198.040 6	248.840 6	274.240 6	299.640 6	223.440 6
13/16	0.812 5	20.637 5	46.037 5	71.437 5	96.837 5	122.237 5	147.637 5	173.037 5	198.437 5	249.237 5	274.637 5	300.037 5	223.837 5
53/64	0.828 125	21.034 4	46.434 4	71.834 4	97.234 4	122.634 4	148.034 4	173.434 4	198.834 4	249.634 4	275.034 4	300.434 4	224.234 4
27/32	0.843 75	21.431 2	46.831 2	72.231 2	97.631 2	123.031 2	148.431 2	173.831 2	199.231 2	250.031 2	275.431 2	300.831 2	224.631 2
55/64	0.859 375	21.828 1	47.228 1	72.628 1	98.028 1	123.428 1	148.828 1	174.228 1	199.628 1	250.428 1	275.828 1	301.228 1	225.028 1
7/8	0.875	22.225 0	47.625 0	73.025 0	98.425 0	123.825 0	149.225 0	174.625 0	200.025 0	250.825 0	276.225 0	301.625 0	225.425 0
57/64	0.890 625	22.621 9	48.021 9	73.421 9	98.821 9	124.221 9	149.621 9	175.021 9	200.421 9	251.221 9	276.621 9	302.021 9	225.821 9
29/32	0.906 25	23.018 8	48.418 8	73.818 8	99.218 8	124.618 8	150.018 8	175.418 8	200.818 8	251.618 8	277.018 8	302.418 8	226.218 8
59/64	0.921 875	23.415 6	48.815 6	74.215 6	99.615 6	125.015 6	150.415 6	175.815 6	201.215 6	252.015 6	277.415 6	302.815 6	226.615 6
15/16	0.937 5	23.812 5	49.212 5	74.612 5	100.012 5	125.412 5	150.812 5	176.212 5	201.612 5	252.412 5	277.812 5	303.212 5	227.012 5
61/64	0.953 125	24.209 4	49.609 4	75.009 4	100.409 4	125.809 4	151.209 4	176.609 4	202.009 4	252.809 4	278.209 4	303.609 4	227.409 4
31/32	0.968 75	24.606 2	50.006 2	75.406 2	100.806 2	126.206 2	151.606 2	177.006 2	202.406 2	253.206 2	278.606 2	30	



**TABLA DE DATOS TÉCNICOS PARA LA INSTALACIÓN DE INSERTOS ROSCADOS / INFORMATION TECHNIQUE POUR L'INSTALLATION DE FILETS RAPPORTES / TECHNICAL DATA SHEET FOR THE INSTALLATION OF WIRE THREAD INSERTS / TABELLE DER TECHNISCHEN DATEN ZUM EINSETZEN VON GEWINDEINSÄTZEN**



Rosca	D	p	Taladro															Rosca															Inserto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Longitud mínima (L) mm					Diam. ext. (D <sub>ext</sub> ) mm					Diam. int. (D <sub>int</sub> ) mm					Longitud mínima (L) mm					Diam. ext. (D <sub>ext</sub> ) mm					Diam. int. (D <sub>int</sub> ) mm					Longitud (W) nº de hilos (min-max)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			1xd	1,5xd	2xd	2,5xd	3xd	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	1xd	1,5xd	2xd	2,5xd	3xd	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	1xd	1,5xd	2xd	2,5xd	3xd																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
M 2	0,40	2,10	3,80	4,80	5,80	6,80	7,80	8,80	9,80	10,80	11,80	12,80	13,80	14,80	15,80	16,80	17,80	18,80	19,80	20,80	21,80	22,80	23,80	24,80	25,80	26,80	27,80	28,80	29,80	30,80	31,80	32,80	33,80	34,80	35,80	36,80	37,80	38,80	39,80	40,80	41,80	42,80	43,80	44,80	45,80	46,80	47,80	48,80	49,80	50,80	51,80	52,80	53,80	54,80	55,80	56,80	57,80	58,80	59,80	60,80	61,80	62,80	63,80	64,80	65,80	66,80	67,80	68,80	69,80	70,80	71,80	72,80	73,80	74,80	75,80	76,80	77,80	78,80	79,80	80,80	81,80	82,80	83,80	84,80	85,80	86,80	87,80	88,80	89,80	90,80	91,80	92,80	93,80	94,80	95,80	96,80	97,80	98,80	99,80	100,80	101,80	102,80	103,80	104,80	105,80	106,80	107,80	108,80	109,80	110,80	111,80	112,80	113,80	114,80	115,80	116,80	117,80	118,80	119,80	120,80	121,80	122,80	123,80	124,80	125,80	126,80	127,80	128,80	129,80	130,80	131,80	132,80	133,80	134,80	135,80	136,80	137,80	138,80	139,80	140,80	141,80	142,80	143,80	144,80	145,80	146,80	147,80	148,80	149,80	150,80	151,80	152,80	153,80	154,80	155,80	156,80	157,80	158,80	159,80	160,80	161,80	162,80	163,80	164,80	165,80	166,80	167,80	168,80	169,80	170,80	171,80	172,80	173,80	174,80	175,80	176,80	177,80	178,80	179,80	180,80	181,80	182,80	183,80	184,80	185,80	186,80	187,80	188,80	189,80	190,80	191,80	192,80	193,80	194,80	195,80	196,80	197,80	198,80	199,80	200,80	201,80	202,80	203,80	204,80	205,80	206,80	207,80	208,80	209,80	210,80	211,80	212,80	213,80	214,80	215,80	216,80	217,80	218,80	219,80	220,80	221,80	222,80	223,80	224,80	225,80	226,80	227,80	228,80	229,80	230,80	231,80	232,80	233,80	234,80	235,80	236,80	237,80	238,80	239,80	240,80	241,80	242,80	243,80	244,80	245,80	246,80	247,80	248,80	249,80	250,80	251,80	252,80	253,80	254,80	255,80	256,80	257,80	258,80	259,80	260,80	261,80	262,80	263,80	264,80	265,80	266,80	267,80	268,80	269,80	270,80	271,80	272,80	273,80	274,80	275,80	276,80	277,80	278,80	279,80	280,80	281,80	282,80	283,80	284,80	285,80	286,80	287,80	288,80	289,80	290,80	291,80	292,80	293,80	294,80	295,80	296,80	297,80	298,80	299,80	300,80	301,80	302,80	303,80	304,80	305,80	306,80	307,80	308,80	309,80	310,80	311,80	312,80	313,80	314,80	315,80	316,80	317,80	318,80	319,80	320,80	321,80	322,80	323,80	324,80	325,80	326,80	327,80	328,80	329,80	330,80	331,80	332,80	333,80	334,80	335,80	336,80	337,80	338,80	339,80	340,80	341,80	342,80	343,80	344,80	345,80	346,80	347,80	348,80	349,80	350,80	351,80	352,80	353,80	354,80	355,80	356,80	357,80	358,80	359,80	360,80	361,80	362,80	363,80	364,80	365,80	366,80	367,80	368,80	369,80	370,80	371,80	372,80	373,80	374,80	375,80	376,80	377,80	378,80	379,80	380,80	381,80	382,80	383,80	384,80	385,80	386,80	387,80	388,80	389,80	390,80	391,80	392,80	393,80	394,80	395,80	396,80	397,80	398,80	399,80	400,80	401,80	402,80	403,80	404,80	405,80	406,80	407,80	408,80	409,80	410,80	411,80	412,80	413,80	414,80	415,80	416,80	417,80	418,80	419,80	420,80	421,80	422,80	423,80	424,80	425,80	426,80	427,80	428,80	429,80	430,80	431,80	432,80	433,80	434,80	435,80	436,80	437,80	438,80	439,80	440,80	441,80	442,80	443,80	444,80	445,80	446,80	447,80	448,80	449,80	450,80	451,80	452,80	453,80	454,80	455,80	456,80	457,80	458,80	459,80	460,80	461,80	462,80	463,80	464,80	465,80	466,80	467,80	468,80	469,80	470,80	471,80	472,80	473,80	474,80	475,80	476,80	477,80	478,80	479,80	480,80	481,80	482,80	483,80	484,80	485,80	486,80	487,80	488,80	489,80	490,80	491,80	492,80	493,80	494,80	495,80	496,80	497,80	498,80	499,80	500,80	501,80	502,80	503,80	504,80	505,80	506,80	507,80	508,80	509,80	510,80	511,80	512,80	513,80	514,80	515,80	516,80	517,80	518,80	519,80	520,80	521,80	522,80	523,80	524,80	525,80	526,80	527,80	528,80	529,80	530,80	531,80	532,80	533,80	534,80	535,80	536,80	537,80	538,80	539,80	540,80	541,80	542,80	543,80	544,80	545,80	546,80	547,80	548,80	549,80	550,80	551,80	552,80	553,80	554,80	555,80	556,80	557,80	558,80	559,80	560,80	561,80	562,80	563,80	564,80	565,80	566,80	567,80	568,80	569,80	570,80	571,80	572,80	573,80	574,80	575,80	576,80	577,80	578,80	579,80	580,80	581,80	582,80	583,80	584,80	585,80	586,80	587,80	588,80	589,80	590,80	591,80	592,80	593,80	594,80	595,80	596,80	597,80	598,80	599,80	600,80	601,80	602,80	603,80	604,80	605,80	606,80	607,80	608,80	609,80	610,80	611,80	612,80	613,80	614,80	615,80	616,80	617,80	618,80	619,80	620,80	621,80	622,80	623,80	624,80	625,80	626,80	627,80	628,80	629,80	630,80	631,80	632,80	633,80	634,80	635,80	636,80	637,80	638,80	639,80	640,80	641,80	642,80	643,80	644,80	645,80	646,80	647,80	648,80	649,80	650,80	651,80	652,80	653,80	654,80	655,80	656,80	657,80	658,80	659,80	660,80	661,80	662,80	663,80	664,80	665,80	666,80	667,80	668,80	669,80	670,80	671,80	672,80	673,80	674,80	675,80	676,80	677,80	678,80	679,80	680,80	681,80	682,80	683,80	684,80	685,80	686,80	687,80	688,80	689,80	690,80	691,80	692,80	693,80	694,80	695,80	696,80	697,80	698,80	699,80	700,80	701,80	702,80	703,80	704,80	705,80	706,80	707,80	708,80	709,80	710,80	711,80	712,80	713,80	714,80	715,80	716,80	717,80	718,80	719,80	720,80	721,80	722,80	723,80	724,80	725,80	726,80	727,80	728,80	729,80	730,80	731,80	732,80	733,80	734,80	735,80	736,80	737,80	738,80	739,80	740,80	741,80	742,80	743,80	744,80	745,80	746,80	747,80	748,80	749,80	750,80	751,80	752,80	753,80	754,80	755,80	756,80	757,80	758,80	759,80	760,80	761,80	762,80	763,80	764,80	765,80	766,80	767,80	768,80	769,80	770,80	771,80	772,80	773,80	774,80	775,80	776,80	777,80	778,80	779,80	780,80	781,80	782,80	783,80	784,80	785,80	786,80	787,80	788,80	789,80	790,80	791,80	792,80	793,80	794,80	795,80	796,80	797,80	798,80	799,80	800,80	801,80	802,80	803,80	804,80	805,80	806,80	807,80	808,80	809,80	810,80	811,80	812,80	813,80	814,80	815,80	816,80	817,80	818,80	819,80	820,80	821,80	822,80	823,80	824,80	825,80	826,80	827,80	828,80	829,80	830,80	831,80	832,80	833,80	834,80	835,80	836,80	837,80	838,80	839,80	840,80	841,80	842,80	843,80	844,80	845,80	846,80	847,80	848,80	849,80	850,80	851,80	852,80	853,80	854,80	855,80	856,80	857,80	858,80	859,80	860,80	861,80	862,80	863,80	864,80	865,80	866,80	867,80	868,80	869,80	870,80	871,80	872,80	873,80	874,80	875,80	876,80	877,80	878,80	879,80	880,80	881,80	882,80	883,80	884,80	885,80	886,80	887,80	888,80	889,80	890,80	891,80	892,80	893,80	894,80	895,80	896,80	897,80	898,80	899,80	900,80	901,80	902,80	903,80	904,80	905,80	906,80	907,80	908,80	909,80	910,80	911,80	912,80	913,80	914,80	915,80	916,80	917,80	918,80	919,80	920,80	921,80	922,80	923,80	924,80	925,80	926,80	927,80	928,80	929,80	930,80	931,80	932,80	933,80	934,80	935,80	936,80	937,80	938,80	939,80	940,80	941,80	942,80	943,80	944,80	945,80	946,80	947,80	948,80	949,80	950,80	951,80	952,80	953,80	954,80	955,80	956,80	957,80	958,80	959,80	960,80	961,80	962,80	963,80	964,80	965,80	966,80	967,80	968,80	969,80	970,80	971,80	972,80	973,80	974,80	975,80	976,80	977,80	978,80	979,80	980,80	981,80	982,80	983,80	984,80	985,80	986,80	987,80	988,80	989,80	990,80	991,80	992,80	993,80	994,80	995,80	996,80	997,80	998,80	999,80	1000,80	1001,80	1002,80	1003,80	1004,80	1005,80	1006,80	1007,80	1008,80	1009,80	1010,80	1011,80	1012,80	1013,80	1014,80	1015,80	1016,80	1017,80	1018,80	1019,80	1020,80	1021,80	1022,80	1023,80	1024,80	1025,80	1026,80	1027,80	1028,80	1029,80	1030,80	1031,80	1032,80	1033,80	1034,80	1035,80	1036,80	1037,80	1038,80	1039,80	1040,80	1041,80	1042,80	1043,80	1044,80	1045,80	1046,80	1047,80	1048,80	1049,80	1050,80	1051,80	1052,80	1053,80	1054,80	1055,80	1056,80	1057,80	1058,80	1059,80	1060,80	1061,80	1062,80	1063,80	1064,80	1065,80	1066,80	1067

2102

HSSE DIN 371

M-MF  
DIN 13

Form.  
C



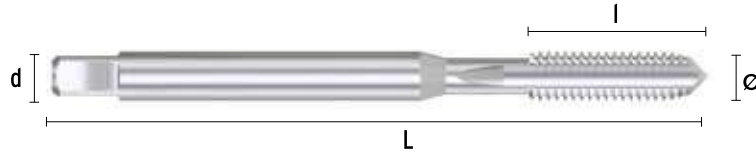
6H  
ToL

1,5XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M1,0	0,25	63,22	40	6	2,10	2,5
M1,1	0,25	63,22	40	6	2,10	2,5
M1,2	0,25	45,22	40	6	2,10	2,5
M1,4	0,30	45,22	40	7	2,10	2,5
M1,6	0,35	44,41	40	8	2,10	2,5
M1,7	0,35	40,58	40	8	2,10	2,5
M1,8	0,35	41,72	40	8	2,10	2,5
M2,0	0,40	19,40	45	10	2,10	2,8
M2,2	0,45	20,05	45	10	2,10	2,8
M2,3	0,40	20,05	45	10	2,10	2,8
M2,5	0,45	19,40	50	9	2,10	2,8
M2,6	0,45	19,40	50	9	2,10	2,8
M3,0	0,35	29,48	56	11	2,70	3,5
M3,0	0,50	13,32	56	11	2,70	3,5
*M3,0	0,60	22,34	56	11	2,70	3,5

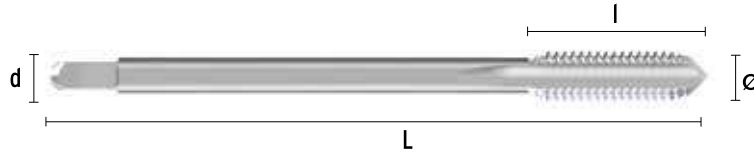
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,5	0,60	17,62	56	12	3,00	4,0
*M3,5	0,75	25,46	56	11	3,00	4,0
M4,0	0,50	27,82	63	13	3,40	4,5
M4,0	0,70	13,63	63	13	3,40	4,5
M4,5	0,75	24,29	70	14	4,90	6,0
M5,0	0,50	28,59	70	14	4,90	6,0
*M5,0	0,75	29,20	70	16	4,90	6,0
M5,0	0,80	13,67	70	16	4,90	6,0
M6,0	0,75	24,54	80	14	4,90	6,0
M6,0	1,00	15,53	80	19	4,90	6,0
M7,0	1,00	18,77	80	18	5,50	7,0
M8,0	0,75	28,67	80	18	6,20	8,0
M8,0	1,25	17,45	90	22	6,20	8,0
M9,0	1,25	28,35	90	22	7,00	9,0
M10,0	1,50	19,56	100	24	8,00	10,0

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**2101** **HSSE DIN 376/374** **M-MF** **Form. C** **Tol. 6H** **1,5XD** **D**  
DIN 13

P				M		K			N			S		H			
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
<b>M3,0</b>	<b>0,50</b>	13,08	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>1,80</b>	<b>2,2</b>
<b>M4,0</b>	<b>0,70</b>	13,63	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>2,10</b>	<b>2,8</b>
<b>M5,0</b>	<b>0,80</b>	13,67	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>2,70</b>	<b>3,5</b>
<b>M6,0</b>	<b>1,00</b>	15,53	<b>80</b>	<b>19</b>	<b>3,40</b>	<b>4,5</b>
M8,0	1,00	22,26	90	20	4,90	6,0
<b>M8,0</b>	<b>1,25</b>	17,45	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>4,90</b>	<b>6,0</b>
*M9,0	0,75	40,77	90	22	5,50	7,0
M9,0	1,00	33,95	90	20	5,50	7,0
*M9,0	1,25	28,35	90	20	5,50	7,0
M10,0	0,75	43,96	90	18	5,50	7,0
M10,0	1,00	24,72	90	20	5,50	7,0
M10,0	1,25	28,28	100	20	5,50	7,0
<b>M10,0</b>	<b>1,50</b>	19,56	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>5,50</b>	<b>7,0</b>
M11,0	1,00	43,41	90	20	6,20	8,0
*M11,0	1,25	43,41	90	22	6,20	8,0
M11,0	1,50	35,69	100	24	6,20	8,0
M12,0	1,00	33,76	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,25	34,14	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,50	30,54	100	22	7,00	9,0
<b>M12,0</b>	<b>1,75</b>	25,20	<b>110</b>	<b>29</b>	<b>7,00</b>	<b>9,0</b>
*M13,0	0,75	116,06	100	22	9,00	11,0
*M13,0	1,25	62,70	100	22	9,00	11,0
*M13,0	1,50	62,70	100	22	9,00	11,0
*M13,0	1,75	62,70	110	27	9,00	11,0
*M14,0	0,75	116,06	100	22	9,00	11,0
M14,0	1,00	54,28	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,25	44,63	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,50	35,20	100	20	9,00	11,0
<b>M14,0</b>	<b>2,00</b>	34,92	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>9,00</b>	<b>11,0</b>
M15,0	1,00	69,90	100	20	9,00	12,0
*M15,0	1,50	62,06	100	22	9,00	12,0
*M15,0	2,00	75,95	110	30	9,00	12,0
M16,0	1,00	65,87	100	20	9,00	12,0

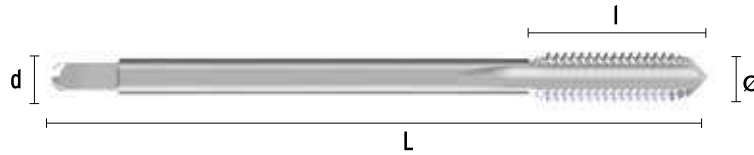
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M16,0	1,25	71,85	100	22	9,00	12,0
M16,0	1,50	40,19	100	22	9,00	12,0
<b>M16,0</b>	<b>2,00</b>	41,04	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>9,00</b>	<b>12,0</b>
*M17,0	1,25	131,02	100	22	9,00	12,0
*M17,0	1,50	131,02	100	22	9,00	12,0
M18,0	1,00	73,76	110	24	11,00	14,0
M18,0	1,50	57,60	110	25	11,00	14,0
M18,0	2,00	82,85	125	34	11,00	14,0
<b>M18,0</b>	<b>2,50</b>	59,16	<b>125</b>	<b>34</b>	<b>11,00</b>	<b>14,0</b>
*M19,0	1,25	172,04	110	25	11,00	14,0
*M19,0	1,50	172,13	110	25	11,00	14,0
M20,0	1,00	97,37	125	24	12,00	16,0
M20,0	1,25	172,14	125	25	12,00	16,0
M20,0	1,50	65,23	125	25	12,00	16,0
M20,0	2,00	85,48	140	27	12,00	16,0
<b>M20,0</b>	<b>2,50</b>	62,87	<b>140</b>	<b>34</b>	<b>12,00</b>	<b>16,0</b>
*M21,0	1,00	249,91	125	25	12,00	16,0
*M21,0	1,25	249,91	125	25	12,00	16,0
*M21,0	1,50	183,47	125	25	12,00	16,0
M22,0	1,00	109,17	125	24	14,50	18,0
*M22,0	1,25	172,14	125	25	14,50	18,0
M22,0	1,50	78,51	125	24	14,50	18,0
M22,0	2,00	109,17	140	27	14,50	18,0
<b>M22,0</b>	<b>2,50</b>	79,70	<b>140</b>	<b>34</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>
*M23,0	1,00	249,80	125	25	14,50	18,0
*M23,0	1,50	249,80	125	25	14,50	18,0
M24,0	1,00	119,02	140	27	14,50	18,0
*M24,0	1,25	249,91	140	28	14,50	18,0
M24,0	1,50	96,54	140	27	14,50	18,0
M24,0	2,00	122,06	140	27	14,50	18,0
<b>M24,0</b>	<b>3,00</b>	95,45	<b>160</b>	<b>38</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>
M25,0	1,00	323,29	140	28	14,50	18,0

(continúa Ref.2101 / suite Réf.2101 / Ref.2101 cont'd)

**2101** **HSSE DIN 376/374** **M-MF** **Form. C** **Tol. 6H** **1,5XD** **D**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



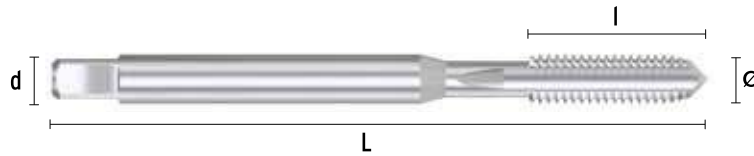
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm	Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M25,0	1,50	150,25	140	27	14,50	18,0	M39,0	1,50	379,43	170	30	24,00	32,0
*M25,0	2,00	323,29	140	28	14,50	18,0	M39,0	2,00	379,43	170	30	24,00	32,0
*M26,0	2,00	323,29	140	28	14,50	18,0	M39,0	3,00	513,77	200	50	24,00	32,0
M27,0	1,50	142,20	140	27	16,00	20,0	<b>M39,0</b>	<b>4,00</b>	<b>299,39</b>	<b>200</b>	<b>55</b>	<b>24,00</b>	<b>32,0</b>
M27,0	2,00	170,18	140	27	16,00	20,0	M40,0	1,50	327,51	170	30	24,00	32,0
<b>M27,0</b>	<b>3,00</b>	<b>119,14</b>	<b>160</b>	<b>38</b>	<b>16,00</b>	<b>20,0</b>	M40,0	2,00	380,44	170	30	24,00	32,0
M28,0	1,50	142,20	140	27	16,00	20,0	*M40,0	3,00	380,44	200	60	24,00	32,0
M28,0	2,00	323,29	140	27	16,00	20,0	M42,0	1,50	332,43	170	30	24,00	32,0
M30,0	1,50	148,21	150	27	18,00	22,0	M42,0	2,00	435,19	170	30	24,00	32,0
M30,0	2,00	183,47	150	27	18,00	22,0	M42,0	3,00	435,19	200	50	24,00	32,0
<b>M30,0</b>	<b>3,50</b>	<b>152,67</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>18,00</b>	<b>22,0</b>	<b>M42,0</b>	<b>4,50</b>	<b>384,85</b>	<b>200</b>	<b>60</b>	<b>24,00</b>	<b>32,0</b>
M32,0	1,50	187,49	150	27	18,00	22,0	M45,0	1,50	411,57	180	30	29,00	36,0
*M33,0	1,00	396,99	160	30	20,00	25,0	M45,0	2,00	522,52	180	30	29,00	36,0
M33,0	1,50	205,48	160	30	20,00	25,0	M45,0	3,00	522,52	200	50	29,00	36,0
M33,0	2,00	346,26	160	30	20,00	25,0	<b>M45,0</b>	<b>4,50</b>	<b>420,54</b>	<b>220</b>	<b>60</b>	<b>29,00</b>	<b>36,0</b>
*M33,0	3,00	380,72	180	50	20,00	25,0	M48,0	1,50	420,54	190	30	29,00	36,0
<b>M33,0</b>	<b>3,50</b>	<b>183,47</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>20,00</b>	<b>25,0</b>	M48,0	2,00	633,27	190	30	29,00	36,0
*M34,0	2,00	435,74	170	30	22,00	28,0	M48,0	3,00	633,24	225	50	29,00	36,0
M35,0	1,50	240,81	170	30	22,00	28,0	<b>M48,0</b>	<b>5,00</b>	<b>517,08</b>	<b>250</b>	<b>65</b>	<b>29,00</b>	<b>36,0</b>
M36,0	1,50	234,85	170	30	22,00	28,0	M50,0	1,50	491,78	190	30	29,00	36,0
M36,0	2,00	317,21	170	30	22,00	28,0	M52,0	1,50	497,83	190	32	32,00	40,0
M36,0	3,00	363,90	200	50	22,00	28,0	M52,0	2,00	760,63	190	32	32,00	40,0
<b>M36,0</b>	<b>4,00</b>	<b>234,49</b>	<b>200</b>	<b>50</b>	<b>22,00</b>	<b>28,0</b>	<b>M52,0</b>	<b>5,00</b>	<b>529,58</b>	<b>250</b>	<b>65</b>	<b>32,00</b>	<b>40,0</b>
M38,0	1,50	250,37	170	30	22,00	28,0	* <b>M63,0</b>	<b>1,50</b>	<b>1.140,98</b>	<b>275</b>	<b>40</b>	<b>32,00</b>	<b>40,0</b>
*M38,0	2,00	513,19	170	30	22,00	28,0							

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

**2102/5** **HSSE DIN 371** Izquierda a gauche / lefthand **M** Form. **C** Tol. **6H** **1,5XD** **R**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



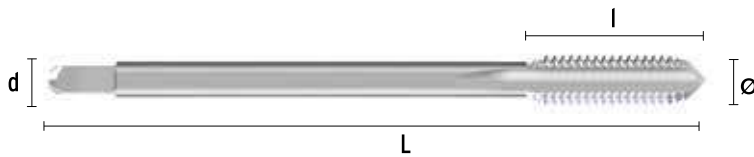
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	26,66	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	27,21	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	27,33	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	31,02	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	34,93	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	39,12	100	20	8,00	10,0

**2101/5** **HSSE DIN 376/374** Izquierda a gauche / lefthand **M-MF** Form. **C** Tol. **6H** **1,5XD** **D**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
*M5,0	0,80	27,33	70	14	2,70	3,5
*M8,0	1,25	34,93	90	20	4,90	6,0
*M9,0	1,25	56,73	90	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	50,42	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	69,81	110	25	9,00	11,0
M16,0	2,00	82,06	110	32	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M18,0	2,50	124,03	125	32	11,00	14,0
M20,0	2,50	131,73	140	32	12,00	16,0
M22,0	2,50	159,44	140	32	14,50	18,0
M24,0	3,00	190,93	160	38	14,50	18,0
*M30,0	3,50	305,32	180	40	18,00	22,0

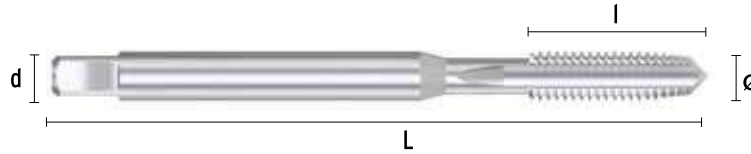
\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock



**2114** **HSSE DIN 371** M-MF DIN 13 Form. A Tol. 6H 1,5XD R

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M2,0	0,40	20,58	45	8	2,10	2,8
*M2,3	0,40	21,22	45	9	2,10	2,8
*M2,5	0,45	20,58	50	9	2,10	2,8
*M2,6	0,45	20,58	50	9	2,10	2,8
M3,0	0,50	14,67	56	11	2,70	3,5
*M3,5	0,60	18,68	56	12	3,00	4,0
M4,0	0,70	14,97	63	13	3,40	4,5

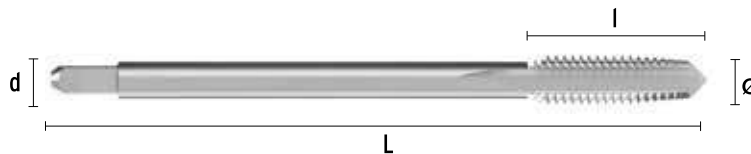
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M4,5	0,75	25,73	70	14	4,90	6,0
M5,0	0,80	15,04	70	16	4,90	6,0
M6,0	1,00	17,07	80	19	4,90	6,0
M7,0	1,00	19,52	80	16	5,50	7,0
M8,0	1,25	19,19	90	19	6,20	8,0
*M9,0	1,25	30,06	90	19	7,00	9,0
M10,0	1,50	21,49	100	22	8,00	10,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2113** **HSSE DIN 376/374** M-MF DIN 13 Form. A Tol. 6H 1,5XD D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M3,0	0,50	14,67	56	11	1,80	2,2
*M3,5	0,60	18,68	56	13	2,10	2,8
M4,0	0,70	14,97	63	13	2,10	2,8
M5,0	0,80	15,04	70	16	2,70	3,5
M6,0	1,00	17,07	80	19	3,40	4,5
M8,0	1,25	19,19	90	22	4,90	6,0
*M9,0	1,25	30,06	90	22	5,50	7,0
M10,0	1,50	21,49	100	24	5,50	7,0
*M11,0	1,50	37,86	100	24	6,20	8,0
M12,0	1,75	27,75	110	29	7,00	9,0
*M13,0	1,75	66,46	110	29	9,00	11,0
M14,0	2,00	36,29	110	30	9,00	11,0
*M15,0	2,00	80,47	110	30	9,00	12,0

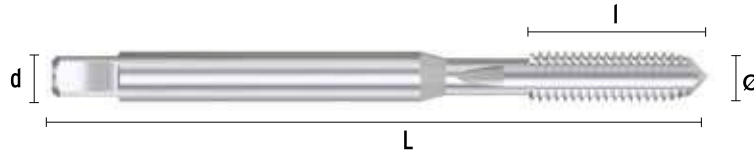
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	42,63	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	65,71	125	34	11,00	14,0
M20,0	2,50	69,80	140	34	12,00	16,0
M22,0	2,50	84,44	140	34	14,50	18,0
M24,0	3,00	101,16	160	38	14,50	18,0
*M27,0	3,00	126,21	160	38	16,00	20,0
*M30,0	3,50	161,76	180	45	18,00	22,0
*M33,0	3,50	194,39	180	50	20,00	25,0
*M42,0	4,50	407,79	200	60	24,00	32,0
*M45,0	4,50	445,56	220	65	29,00	36,0
*M48,0	5,00	547,87	250	70	29,00	36,0
*M52,0	5,00	561,09	250	70	32,00	40,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2190** **HSSE DIN 371** **M** **Form. E** **Tol. 6H** **1,5XD** **R**  
**DIN 13**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										• 25-35							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



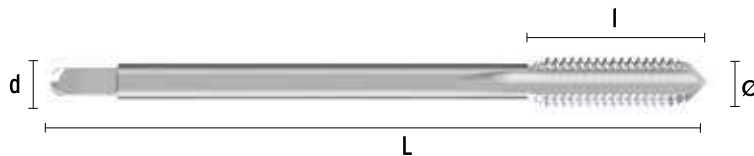
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	14,90	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	15,21	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	15,27	70	16	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	17,37	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	22,27	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	28,74	100	24	8,00	10,0

**2191** **HSSE DIN 376** **M** **Form. E** **Tol. 6H** **1,5XD** **D**  
**DIN 13**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										• 25-35							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	17,37	80	19	3,40	4,5
M8,0	1,25	22,27	90	22	4,90	6,0
M10,0	1,50	28,74	100	24	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	38,27	110	29	7,00	9,0
M14,0	2,00	45,00	110	30	9,00	11,0
M16,0	2,00	53,98	110	32	9,00	12,0

**2180** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **1,5XD** **R** **TIAISIN+**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
						● 15-30	● 10-20			○ 35-50							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	26,76	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	27,31	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	27,31	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	28,95	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	34,50	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	41,75	100	20	8,00	10,0

**2179** **HSSE-PM DIN 376** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **1,5XD** **D** **TIAISIN+**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
						● 15-30	● 10-20			○ 35-50							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



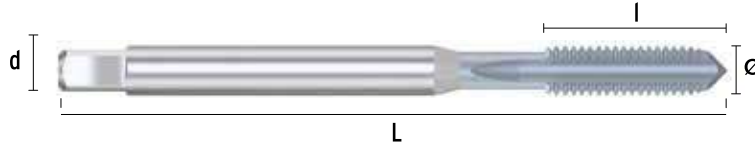
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,25	34,50	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	41,75	100	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	52,57	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	67,01	110	25	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	2,00	77,27	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	129,72	125	32	11,00	14,0
M20,0	2,50	146,57	140	32	12,00	16,0

**2274** **HM DIN 371** M Form. Tol. 1,5XD R TICN+  
DIN 13 D 6HX

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
															3-6	2-5	1-4

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



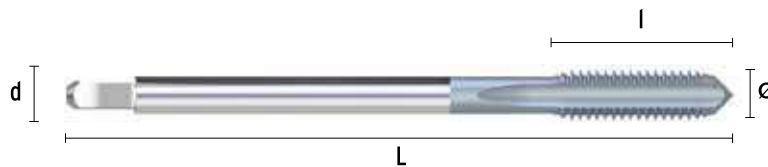
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	111,33	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	114,89	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	118,32	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	132,21	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	160,04	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	277,70	100	20	8,00	10,0

**2275** **HM DIN 376** M Form. Tol. 1,5XD D TICN+  
DIN 13 D 6HX

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
															3-6	2-5	1-4

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	472,33	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	472,33	110	25	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	574,37	110	32	9,00	12,0

2104

HSSE DIN 371

M-MF  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



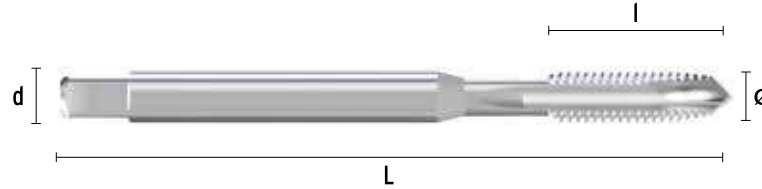
Tol.  
6H

3XD



P			M		K			N				S		H			
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M2,0	0,40	21,21	45	10	2,10	2,8
M2,2	0,45	21,21	45	10	2,10	2,8
M2,3	0,40	21,21	45	10	2,10	2,8
M2,5	0,45	21,10	50	9	2,10	2,8
M2,6	0,45	21,10	50	9	2,10	2,8
M3,0	0,35	21,10	56	10	2,70	3,5
M3,0	0,50	15,03	56	11	1,80	2,2
*M3,0	0,60	24,94	56	10	2,70	3,5
M3,5	0,35	24,94	56	10	3,00	4,0
M3,5	0,60	19,25	56	12	3,00	4,0
M4,0	0,50	30,62	63	12	3,00	4,0
M4,0	0,70	15,36	63	13	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
*M4,0	0,75	21,95	63	13	3,40	4,5
M4,5	0,75	26,94	70	14	4,90	6,0
M5,0	0,50	31,47	70	14	4,90	6,0
M5,0	0,80	15,39	70	16	4,90	6,0
M6,0	0,75	29,23	80	14	4,90	6,0
M6,0	1,00	16,89	80	19	4,90	6,0
M7,0	1,00	22,09	80	18	5,50	7,0
M8,0	0,75	31,88	80	18	6,20	8,0
M8,0	1,25	18,63	90	22	6,20	8,0
M9,0	1,25	28,91	90	18	7,00	9,0
M10,0	1,50	22,85	100	24	8,00	10,0

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)



Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2103**

**HSSE DIN 376/374**

**M-MF**  
DIN 13

Form. **B**  
"Gun"



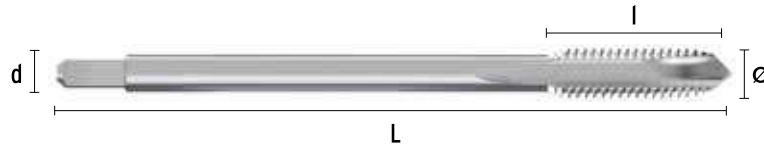
Tol. **6H**

**3XD**

**D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	15,03	56	11	1,80	2,2
*M3,5	0,60	19,26	56	13	2,10	2,8
M4,0	0,70	15,36	63	13	2,10	2,8
*M4,5	0,75	26,94	70	16	2,70	3,5
M5,0	0,80	15,39	70	16	2,70	3,5
M6,0	1,00	16,89	80	19	3,40	4,5
*M7,0	1,00	22,09	80	18	4,30	5,5
M8,0	1,00	24,47	90	20	4,90	6,0
M8,0	1,25	18,63	90	22	4,90	6,0
M9,0	1,00	37,33	90	20	5,50	7,0
M10,0	0,75	44,87	90	18	5,50	7,0
M10,0	1,00	27,27	90	20	5,50	7,0
M10,0	1,25	32,48	100	20	5,50	7,0
M10,0	1,50	22,85	100	24	5,50	7,0
M11,0	1,00	47,79	90	20	6,20	8,0
M11,0	1,50	39,26	100	22	6,20	8,0
M12,0	1,00	37,15	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,25	37,56	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,50	33,54	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,75	29,17	110	29	7,00	9,0
*M13,0	1,25	68,93	100	22	9,00	11,0
*M13,0	1,50	68,93	100	22	9,00	11,0
*M13,0	1,75	68,97	110	27	9,00	11,0
M14,0	1,00	59,70	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,25	48,71	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,50	38,75	100	20	9,00	11,0
M14,0	2,00	38,41	110	30	9,00	11,0
M15,0	1,00	76,72	100	20	9,00	12,0
*M15,0	1,50	68,24	100	22	9,00	12,0
*M15,0	2,00	83,54	110	30	9,00	12,0
M16,0	1,00	72,43	100	20	9,00	12,0
*M16,0	1,25	80,30	100	22	9,00	12,0
M16,0	1,50	48,29	100	22	9,00	12,0
M16,0	2,00	47,19	110	30	9,00	12,0
M18,0	1,00	81,08	110	24	11,00	14,0
M18,0	1,50	63,37	110	24	11,00	14,0
M18,0	2,00	91,17	125	27	11,00	14,0
M18,0	2,50	64,12	125	34	11,00	14,0
M20,0	1,00	107,14	125	24	12,00	16,0
M20,0	1,50	71,71	125	25	12,00	16,0
M20,0	2,00	94,00	140	27	12,00	16,0
M20,0	2,50	69,17	140	34	12,00	16,0
M22,0	1,00	120,09	125	25	14,50	18,0
M22,0	1,50	86,35	125	25	14,50	18,0
M22,0	2,00	120,09	140	27	14,50	18,0
M22,0	2,50	87,67	140	34	14,50	18,0
M24,0	1,00	149,61	140	28	14,50	18,0
M24,0	1,50	106,15	140	27	14,50	18,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M24,0	2,00	134,25	140	27	14,50	18,0
M24,0	3,00	104,41	160	38	14,50	18,0
M25,0	1,50	164,95	140	27	14,50	18,0
*M25,0	2,00	355,62	140	28	14,50	18,0
M26,0	1,50	136,53	140	27	14,50	18,0
*M26,0	2,00	355,62	140	28	14,50	18,0
M27,0	1,50	156,05	140	27	16,00	20,0
M27,0	2,00	186,09	140	27	16,00	20,0
M27,0	3,00	130,61	160	38	16,00	20,0
M28,0	1,50	156,05	140	27	16,00	20,0
M28,0	2,00	355,62	140	27	16,00	20,0
M30,0	1,50	163,08	150	27	18,00	22,0
M30,0	2,00	167,83	150	27	18,00	22,0
M30,0	3,50	206,14	180	40	18,00	22,0
M32,0	1,50	436,72	150	27	18,00	22,0
M33,0	1,50	223,08	160	30	20,00	25,0
M33,0	2,00	380,83	160	30	20,00	25,0
M33,0	3,50	211,11	180	45	20,00	25,0
*M34,0	1,50	258,33	170	30	22,00	28,0
M35,0	1,50	272,97	170	30	22,00	28,0
M36,0	1,50	258,33	170	30	22,00	28,0
M36,0	2,00	348,91	170	30	22,00	28,0
M36,0	3,00	400,28	200	50	22,00	28,0
M36,0	4,00	257,92	200	50	22,00	28,0
M38,0	1,50	282,05	170	30	22,00	28,0
M38,0	2,00	564,54	170	30	22,00	28,0
M39,0	1,50	503,52	170	30	24,00	32,0
M39,0	2,00	509,34	170	30	24,00	32,0
M39,0	3,00	679,08	170	30	24,00	32,0
M39,0	4,00	329,34	200	55	24,00	32,0
M40,0	1,50	360,32	170	30	24,00	32,0
M40,0	2,00	383,73	170	30	24,00	32,0
*M40,0	3,00	445,02	200	60	24,00	32,0
M42,0	1,50	366,27	170	30	24,00	32,0
M42,0	2,00	546,66	170	30	24,00	32,0
M42,0	3,00	546,66	170	30	24,00	32,0
M42,0	4,50	423,40	200	60	24,00	32,0
M45,0	1,50	448,49	180	30	29,00	36,0
M45,0	2,00	546,66	180	30	29,00	36,0
M45,0	3,00	508,87	200	50	29,00	36,0
M45,0	4,50	462,53	220	60	29,00	36,0
M48,0	1,50	606,18	190	30	29,00	36,0
M48,0	2,00	611,07	190	30	29,00	36,0
M48,0	3,00	582,00	225	50	29,00	36,0
M48,0	5,00	568,76	250	65	29,00	36,0
M50,0	1,50	546,63	190	30	29,00	36,0
M52,0	5,00	582,23	250	65	32,00	40,0

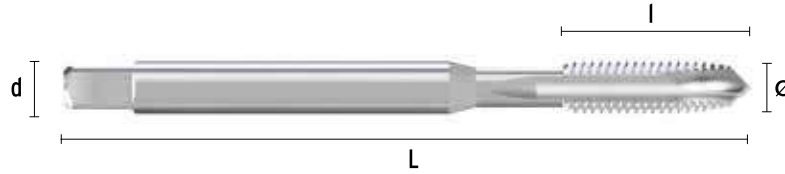
\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock

<b>P</b> Aceros Aciers Steels Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferreux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superalaciones Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien
--------------------------------------	---	--	--	---	---

**2104/5** **HSSE DIN 371** M-MF DIN 13 Form. B "Gun" LH Tol. 6H 3XD R

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



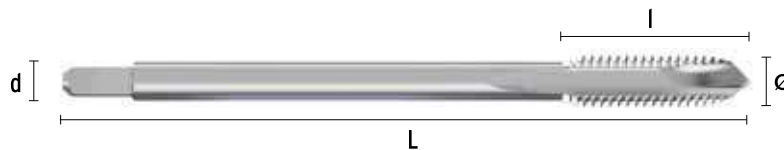
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	29,04	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	29,37	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	30,96	70	16	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	30,96	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	36,17	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	46,32	100	24	8,00	10,0

**2103/5** **HSSE DIN 376/374** M-MF DIN 13 Form. "Gun" B LH Tol. 6H 3XD D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,00	48,94	90	22	4,90	6,0
M10,0	1,00	54,53	90	22	4,90	7,0
M10,0	1,25	64,96	100	24	5,50	7,0
M12,0	1,25	75,12	100	22	7,00	9,0
M12,0	1,75	65,44	110	29	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	1,50	96,58	100	22	9,00	12,0
M16,0	2,00	95,76	110	30	9,00	12,0
M18,0	1,50	126,73	110	25	11,00	14,00
M20,0	2,50	139,31	140	34	12,00	16,0
M24,0	3,00	183,89	160	38	14,50	18,0



2111

HSSE DIN 371-EL



M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



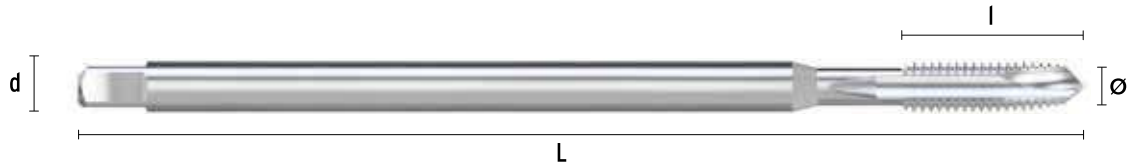
ToL.  
6H

3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	34,57	100	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	34,57	125	12	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M5,0	0,80	39,04	140	14	4,90	6,0
M6,0	1,00	39,04	160	18	4,90	6,0

2272

HSSE DIN 376-EL



M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



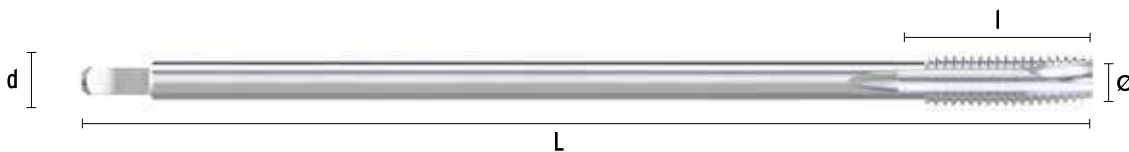
ToL.  
6H

3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,25	61,46	180	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	75,42	200	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	96,83	220	24	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	2,00	141,79	220	32	9,00	12,0
M20,0	2,50	159,54	250	32	12,00	16,0

2110

HSSE DIN 371

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



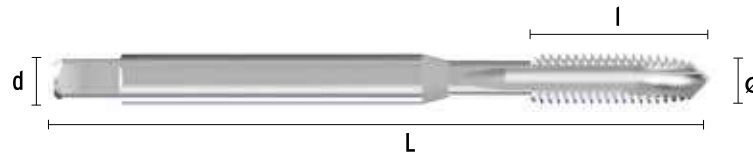
Tol.  
6H  
+0,1

3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	23,89	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	24,39	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	24,46	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	27,80	80	16	4,90	6,0
M8,0	1,25	31,29	90	18	6,20	8,0
M10,0	1,50	39,40	100	22	8,00	10,0

2109

HSSE DIN 376

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
6H  
+0,1

3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



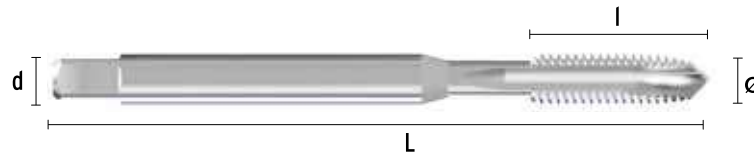
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	31,29	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	39,40	100	22	5,50	7,0
M12,0	1,75	50,31	110	27	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	2,00	63,15	110	30	9,00	11,0
M16,0	2,00	76,41	110	30	9,00	12,0

**2168** **HSSE DIN 371** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6G** **3XD** **R**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	23,62	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	23,62	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	23,62	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	23,82	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	28,57	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	33,58	100	20	8,00	10,0

**2169** **HSSE DIN 376** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6G** **3XD** **D**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	28,57	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	33,58	100	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	41,97	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	52,64	110	25	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	63,67	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	87,46	125	32	11,00	14,0
M20,0	2,50	91,43	140	32	12,00	16,0

2407

HSSE DIN 371

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



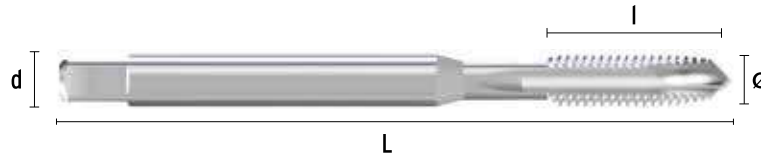
Tol.  
4H

3XD

R

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	21,80	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	22,25	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	22,37	70	16	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	24,84	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	27,93	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	34,27	100	24	8,00	10,0

2408

HSSE DIN 376/374

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
4H

3XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	42,27	119	29	7,00	9,0



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2250

HSSE DIN 371

M  
DIN13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
6H

3XD



VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M2,0	0,40	31,76	45	10	2,10	2,8
M2,5	0,45	31,76	50	9	2,10	2,8
M3,0	0,50	16,57	56	11	2,70	3,5
M3,5	0,60	21,92	56	12	3,00	4,0
M4,0	0,70	16,81	63	13	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	17,71	70	16	4,90	6,0
M6,0	1,00	17,71	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	20,66	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	26,44	100	24	8,00	10,0

2251

HSSE DIN 376/374

M-MF  
DIN13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
6H

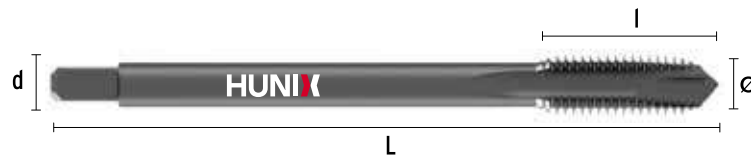
3XD



VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	19,93	56	11	1,80	2,2
M4,0	0,70	21,27	63	13	2,10	2,8
M5,0	0,80	22,48	70	16	2,70	3,5
M6,0	1,00	22,48	80	19	3,40	4,5
M8,0	1,00	33,96	90	20	4,90	6,0
M8,0	1,25	26,17	90	22	4,90	6,0
M10,0	1,00	38,30	90	20	5,50	7,0
M10,0	1,25	44,74	100	20	5,50	7,0
M10,0	1,50	29,11	100	24	5,50	7,0
M12,0	1,00	49,54	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,25	53,62	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,50	49,54	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,75	37,49	110	29	7,00	9,0
M14,0	1,00	67,61	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,25	62,02	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,50	67,61	100	20	9,00	11,0
M14,0	2,00	56,28	110	30	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	1,00	78,39	100	20	9,00	12,0
M16,0	1,50	69,42	100	22	9,00	12,0
M16,0	2,00	60,29	110	30	9,00	12,0
M18,0	1,00	107,72	110	24	11,00	14,0
M18,0	1,50	82,79	110	24	11,00	14,0
M18,0	2,50	82,79	125	34	11,00	14,0
M20,0	1,00	105,27	125	24	12,00	16,0
M20,0	1,50	96,47	125	25	12,00	16,0
M20,0	2,50	87,69	140	34	12,00	16,0
M22,0	1,00	149,91	125	25	14,50	18,0
M22,0	1,50	124,99	125	25	14,50	18,0
M22,0	2,50	124,99	140	34	14,50	18,0
M24,0	1,50	127,34	140	27	14,50	18,0
M24,0	2,00	138,92	140	27	14,50	18,0
M24,0	3,00	115,77	160	38	14,50	18,0
M27,0	3,00	144,71	160	38	16,00	20,0
M30,0	3,50	180,88	180	40	18,00	22,0

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gussstahen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superaloaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2116** **HSSE DIN 371** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6H** **3XD** **R** **TIN+**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
M2,0	0,40	32,91	45	10	2,10	2,8
M2,5	0,45	32,91	50	9	2,10	2,8
M3,0	0,50	23,08	56	11	2,70	3,5
M3,5	0,60	27,17	56	12	3,00	4,0
M4,0	0,70	23,27	63	13	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	25,45	70	16	4,90	6,0
M6,0	1,00	26,37	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	31,58	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	41,52	100	24	8,00	10,0

**2115** **HSSE DIN 376/374** **M-MF** **Form. B "Gun"** **Tol. 6H** **3XD** **D** **TIN+**  
DIN13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	25,46	56	11	2,00	2,2
M4,0	0,70	27,42	63	13	2,10	2,8
M5,0	0,80	29,74	70	16	2,70	3,5
M6,0	1,00	30,73	80	19	3,40	4,5
M8,0	1,00	47,25	90	20	4,90	6,0
M8,0	1,25	36,72	90	22	4,90	6,0
M10,0	1,00	55,70	90	20	5,50	7,0
M10,0	1,25	60,84	100	20	5,50	7,0
M10,0	1,50	46,47	100	24	5,50	7,0
M12,0	1,00	69,29	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,25	76,74	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,50	66,46	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,75	57,61	110	29	7,00	9,0
M14,0	1,00	91,36	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,25	85,16	100	20	9,00	11,0
M14,0	1,50	88,07	100	20	9,00	11,0
M14,0	2,00	76,00	110	30	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
M16,0	1,00	105,93	100	20	9,00	12,0
M16,0	1,50	92,16	100	22	9,00	12,0
M16,0	2,00	82,33	110	30	9,00	12,0
M18,0	1,00	131,12	110	24	11,00	14,0
M18,0	1,50	117,01	110	24	11,00	14,0
M18,0	2,50	111,80	125	34	11,00	14,0
M20,0	1,00	124,41	125	24	12,00	16,0
M20,0	1,50	131,76	125	25	12,00	16,0
M20,0	2,50	122,42	140	34	12,00	16,0
M22,0	1,00	168,83	125	25	14,50	18,0
M22,0	1,50	164,86	125	25	14,50	18,0
M22,0	2,50	164,93	140	34	14,50	18,0
M24,0	1,50	179,43	140	27	14,50	18,0
M24,0	2,00	196,89	140	27	14,50	18,0
M24,0	3,00	168,76	160	38	14,50	18,0
M27,0	3,00	210,95	160	38	16,00	20,0
M30,0	3,50	263,69	180	40	18,00	22,0

2254

HSSE-PM DIN 371

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
6HX

3XD



HL

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-40	15-30	10-20	5-10	5-15	5-10	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M2,0*	0,40	46,29	45	10	2,10	2,8
M3,0	0,50	33,77	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	35,56	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	38,63	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	40,03	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	48,08	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	63,23	100	15	8,00	10,0

\*Tol 6H

2255

HSSE-PM DIN 376/374

M  
DIN 13

Form.  
B  
"Gun"



Tol.  
6HX

3XD



HL

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-40	15-30	10-20	5-10	5-15	5-10	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,25	61,17	90	15	4,90	6,0
M10,0	1,00	71,68	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,50	74,66	100	17	5,50	7,0
M12,0	1,00	136,90	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	136,90	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	99,82	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	86,90	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,50	136,84	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	117,46	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	1,50	137,80	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	123,59	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,50	187,57	110	17	11,00	14,0
M18,0	2,50	186,84	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,50	212,23	125	17	12,00	16,0
M20,0	2,50	217,00	140	25	12,00	16,0
M22,0	2,50	276,21	140	25	14,50	18,0
M24,0	3,00	280,20	160	30	14,50	18,0

**P**

Aceros  
Aciers  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



**2195** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6HX** **3XD** **R** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●			
20-50	20-50	20-50	20-50	5-25	5-25	10-50	10-50	5-15	10-50	10-50	10-50	10-50	1-8	1-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



**NEW**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	62,65	70	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	64,00	80	10	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	74,70	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	98,35	100	15	8,00	10,0

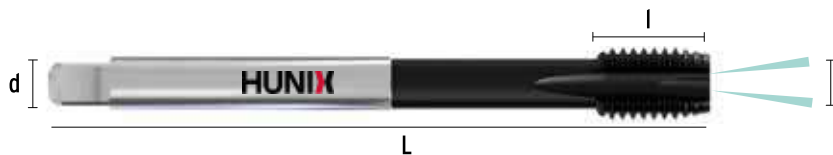
**2196** **HSSE-PM DIN 376** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6HX** **3XD** **D** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●			
20-50	20-50	20-50	20-50	5-25	5-25	10-50	10-50	5-15	10-50	10-50	10-50	10-50	1-8	1-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



**NEW**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	147,20	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	191,40	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	211,05	110	20	9,00	12,0

2126

**HSSE-PM DIN 371**

**M**  
DIN 13

Form.  
**B**  
"Gun"



Tol.  
**6H**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-15	○ 6-10	○ 4-6		● 6-12				● 10-20		○ 4-6		○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	26,33	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	26,72	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	28,87	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	29,77	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	35,73	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	46,85	100	20	8,00	10,0

2125

**HSSE-PM DIN 376/374**

**M-MF**  
DIN13

Form.  
**B**  
"Gun"



Tol.  
**6H**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-15	○ 6-10	○ 4-6		● 6-12				● 10-20		○ 4-6		○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,00	55,48	90	20	4,90	6,0
M8,0	1,25	41,01	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,00	58,34	90	20	5,50	7,0
M10,0	1,25	78,23	100	20	5,50	7,0
M10,0	1,50	51,58	100	20	5,50	7,0
M12,0	1,00	75,36	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,25	80,50	100	20	7,00	9,0
M12,0	1,50	75,36	110	20	7,00	9,0
M12,0	1,75	65,16	110	24	7,00	9,0
M14,0	1,25	94,82	100	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	1,50	100,23	100	20	9,00	11,0
M14,0	2,00	86,21	110	25	9,00	11,0
M16,0	1,50	104,62	100	20	9,00	12,0
M16,0	2,00	93,45	110	32	9,00	12,0
M18,0	1,50	127,09	110	24	11,00	14,0
M18,0	2,50	127,03	125	32	11,00	14,0
M20,0	1,50	152,53	125	24	12,00	16,0
M20,0	2,50	138,65	140	32	12,00	16,0
M22,0	2,50	187,68	140	32	14,50	18,0
M24,0	3,00	190,43	160	38	14,50	18,0

**2176** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6HX** **3XD** **R** **TIASIN+**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
		○ 6-10	● 4-6		○ 4-6			● 10-20		○ 4-6		○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	33,46	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	33,99	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	36,54	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	38,90	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	45,37	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	56,67	100	20	8,00	10,0

**2175** **HSSE-PM DIN 376** **M** **Form. B "Gun"** **Tol. 6HX** **3XD** **D** **TIASIN+**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
		○ 6-10	● 4-6		○ 4-6			● 10-20		○ 4-6		○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	56,67	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	74,06	100	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	84,95	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	118,26	110	25	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	124,94	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	182,74	125	32	11,00	14,0
M20,0	2,50	180,41	140	32	12,00	16,0

2133

**HSSE DIN 371**

**M**  
DIN 13

**B-AZ**



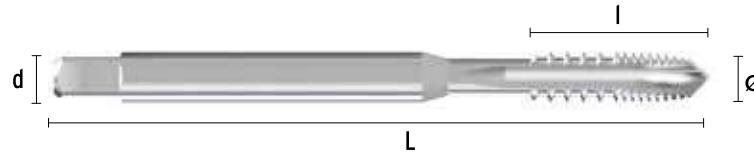
Tol.  
**6H**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
									● 10-20	○ 6-8	○ 10-20	○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	24,71	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	24,71	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	24,71	70	16	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	26,02	80	19	4,90	6,0
M8,0	1,25	31,12	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	36,66	100	24	8,00	10,0

2132

**HSSE DIN 376**

**M**  
DIN 13

**B-AZ**



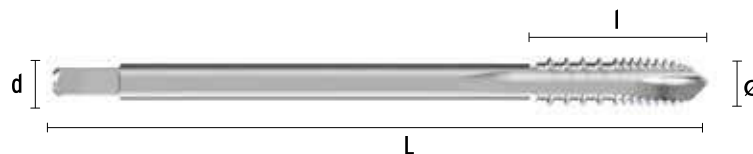
Tol.  
**6H**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
									● 10-20	○ 6-8	○ 10-20	○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M10,0	1,50	36,66	100	24	5,50	7,0
M12,0	1,75	46,25	110	29	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	2,00	57,60	110	30	9,00	11,0
M16,0	2,00	76,38	110	32	9,00	12,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock

**2258** **HSSE-PM DIN 371 SYNCHRO** **M** **Form. B "Gun"** **ToI. 6HX** **CNC** **3XD** **R** **HL**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-50	15-40	10-20	5-10	5-15	5-10	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	32,50	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	36,06	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	37,67	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	47,46	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	62,46	100	15	8,00	10,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2259** **HSSE-PM DIN 376 SYNCHRO** **M** **Form. B "Gun"** **ToI. 6HX** **CNC** **3XD** **D** **HL**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-50	15-40	10-20	5-10	5-15	5-10	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	92,96	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	125,64	110	20	9,00	11,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2106

HSSE DIN 371

M-MF  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M2,0	0,40	41,69	45	5	2,10	2,8
M2,2	0,45	41,69	45	10	2,10	2,8
M2,3	0,40	41,69	45	10	2,10	2,8
M2,5	0,45	41,69	50	5	2,10	2,8
M2,6	0,45	41,69	50	5	2,10	2,8
M3,0	0,35	41,69	56	5	2,70	3,5
M3,0	0,50	18,53	56	6	2,70	3,5
M3,5	0,35	41,69	56	5	3,00	4,0
M3,5	0,60	22,86	56	6	3,00	4,0
M4,0	0,50	30,63	63	7	3,40	4,5
M4,0	0,70	18,53	63	7	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M4,5	0,75	31,56	70	7	4,90	6,0
M5,0	0,50	42,95	70	8	4,90	6,0
M5,0	0,80	17,91	70	8	4,90	6,0
M6,0	0,75	30,15	80	10	4,90	6,0
M6,0	1,00	19,64	80	10	4,90	6,0
M7,0	1,00	24,04	80	10	5,50	7,0
M8,0	0,75	34,86	80	10	6,20	8,0
M8,0	1,25	23,40	90	14	6,20	8,0
M9,0	1,25	40,65	90	13	7,00	9,0
M10,0	1,50	27,22	100	16	8,00	10,0

2105

HSSE DIN 376/374

M-MF  
DIN13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	18,53	56	5	1,80	2,2
M4,0	0,70	18,53	63	7	2,10	2,8
M5,0	0,80	17,91	70	8	2,70	3,5
M6,0	1,00	19,64	80	10	3,40	4,5
*M7,0	1,00	24,04	80	10	4,30	5,5
M8,0	1,00	28,96	90	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	23,40	90	14	4,90	6,0
M9,0	1,00	37,32	90	10	5,50	7,0
M10,0	0,75	52,71	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,00	34,20	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,25	37,18	100	15	5,50	7,0
M10,0	1,50	27,22	100	16	5,50	7,0
M11,0	1,00	108,88	90	10	6,20	8,0
M11,0	1,50	79,33	100	15	6,20	8,0
M12,0	1,00	43,97	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	42,05	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	40,50	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	36,36	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,00	71,02	100	10	9,00	11,0
M14,0	1,25	60,65	100	15	9,00	11,0
M14,0	1,50	45,67	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	46,68	110	20	9,00	11,0
M15,0	1,00	93,00	100	10	9,00	12,0
*M15,0	1,50	68,23	100	20	9,00	12,0
M16,0	1,00	148,71	100	10	9,00	12,0
M16,0	1,50	59,59	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	56,37	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,00	118,39	110	13	11,00	14,0
M18,0	1,50	75,43	110	20	11,00	14,0
M18,0	2,00	142,16	125	20	11,00	14,0
M18,0	2,50	75,79	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,00	115,74	125	13	12,00	16,0
M20,0	1,50	86,21	125	20	12,00	16,0
M20,0	2,00	135,08	140	20	12,00	16,0
M20,0	2,50	80,75	140	25	12,00	16,0
M22,0	1,00	114,01	125	13	14,50	18,0
M22,0	1,50	93,03	125	17	14,50	18,0
M22,0	2,00	127,91	140	20	14,50	18,0
M22,0	2,50	99,59	140	27	14,50	18,0
M24,0	1,00	152,87	140	13	14,50	18,0
M24,0	1,50	126,40	140	20	14,50	18,0
M24,0	2,00	152,87	140	20	14,50	18,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M24,0	3,00	121,57	160	30	14,50	18,0
M25,0	1,50	203,79	140	20	14,50	18,0
M26,0	1,50	136,48	140	20	14,50	18,0
M27,0	1,50	155,99	140	20	16,00	20,0
M27,0	2,00	204,66	140	20	16,00	20,0
M27,0	3,00	148,91	160	30	16,00	20,0
M28,0	1,50	155,99	140	20	16,00	20,0
M28,0	2,00	255,70	140	20	16,00	20,0
M30,0	1,50	194,37	150	22	18,00	22,0
M30,0	2,00	410,63	150	22	18,00	22,0
M30,0	3,50	190,79	180	35	18,00	22,0
M32,0	1,50	239,86	150	22	18,00	22,0
M33,0	1,50	294,13	160	22	20,00	25,0
M32,0	2,00	323,42	160	24	20,00	25,0
M33,0	3,50	229,24	180	35	20,00	25,0
M35,0	1,50	328,12	170	22	22,00	28,0
M36,0	1,50	399,86	170	22	22,00	28,0
M36,0	2,00	519,67	170	24	22,00	28,0
M36,0	3,00	405,36	200	30	22,00	28,0
M36,0	4,00	309,34	200	40	22,00	28,0
M38,00	1,50	479,63	170	24	22,00	28,0
M39,00	1,50	386,52	170	25	24,00	32,0
M39,00	2,00	386,52	170	25	24,00	32,0
M39,00	3,00	632,38	200	30	24,00	32,0
M39,00	4,00	653,46	200	40	24,00	32,0
M40,00	1,50	527,53	170	25	24,00	32,0
M40,00	2,00	428,22	170	25	24,00	32,0
M42,00	1,50	567,26	170	25	24,00	32,0
M42,00	2,00	478,27	170	25	24,00	32,0
M42,00	3,00	478,27	200	30	24,00	32,0
M42,00	4,50	477,29	200	45	24,00	32,0
M45,00	1,50	558,92	180	27	29,00	36,0
M45,00	2,00	558,92	180	27	29,00	36,0
M45,00	3,00	667,36	200	30	29,00	36,0
M45,00	4,50	875,91	220	45	29,00	36,0
M48,00	1,50	667,36	190	27	29,00	36,0
M48,00	2,00	667,36	190	27	29,00	36,0
M48,00	3,00	667,36	225	33	29,00	36,0
M48,00	5,00	959,33	250	50	29,00	36,0
M50,00	1,50	778,59	190	27	29,00	36,0
M52,00	5,00	1.140,07	250	50	32,00	40,0

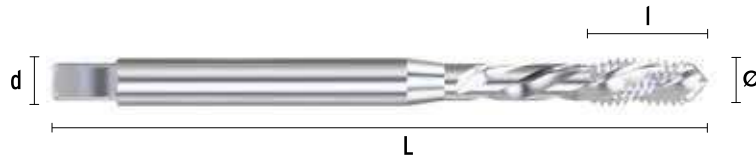
\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2106/5

**HSSE DIN 371** Izquierda a gauche / lefthand **M** Form. **C** Tol. **6H** 35° LH 3XD R

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	30,96	56	6	2,70	3,5
M4,0	0,70	31,35	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	33,09	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	33,09	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	38,59	90	14	6,20	8,0
M10,0	1,50	49,38	100	16	8,00	10,0

2105/5

**HSSE DIN 376/374** Izquierda a gauche / lefthand **M** Form. **C** Tol. **6H** 35° LH 3XD D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,00	57,93	90	10	4,90	6,0
M10,0	1,00	68,40	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,25	70,40	100	16	5,50	7,0
M12,0	1,25	84,11	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	72,69	110	18	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	1,50	119,18	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	106,32	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,50	150,86	110	17	11,00	14,0
M20,0	2,50	154,53	140	25	12,00	16,0
M24,0	3,00	204,14	140	20	14,50	18,0



**2112** **HSSE DIN 371-EL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



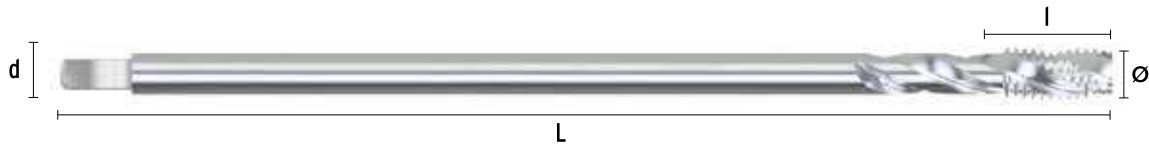
∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	40,83	100	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	40,83	125	7	3,40	4,5

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	47,09	140	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	47,09	160	10	4,90	6,0

**2273** **HSSE DIN 376-EL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



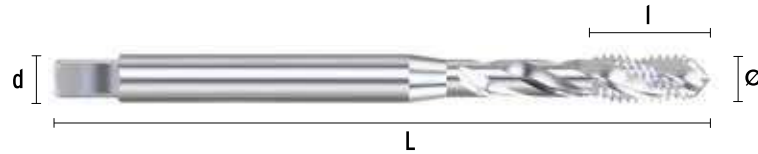
∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	67,72	180	15	4,90	6,0
M10,0	1,50	82,91	200	17	5,50	7,0
M12,0	1,75	106,62	220	18	7,00	9,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	155,99	220	20	9,00	12,0
M20,0	2,50	175,43	250	25	12,00	16,0

**2166** **HSSE DIN 371** M Form. Tol. 35° 3XD R  
DIN 13 C  $\frac{1}{4}$  6H +0,1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	29,92	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	29,92	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	28,89	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	31,67	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	37,81	90	13	4,90	6,0
M10,0	1,50	44,83	110	15	8,00	10,0

**2165** **HSSE DIN 376** M Form. Tol. 35° D  
DIN 13 C  $\frac{1}{4}$  6H +0,1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



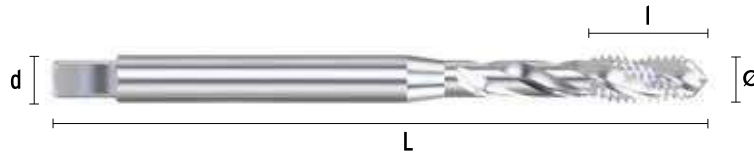
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	37,81	90	15	4,90	6,0
M10,0	1,50	44,83	100	17	5,50	7,0
M12,0	1,75	50,31	110	18	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	2,00	72,03	110	20	9,00	11,0
M16,0	2,00	86,96	110	20	9,00	12,0

**2170** **HSSE DIN 371** M Form. Tol. 35° 3XD R  
DIN 13 C 6G

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	26,02	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	26,02	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	25,09	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	27,53	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	32,86	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	38,94	110	15	8,00	10,0

**2208** **HSSE DIN 376** M Form. Tol. 35° 3XD D  
DIN 13 C 6G

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	32,86	90	15	4,90	6,0
M10,0	1,50	38,94	100	17	5,50	7,0
M12,0	1,75	51,97	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	60,03	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	72,49	110	20	9,00	12,0
M18,0	2,50	98,76	125	25	11,00	14,0
M20,0	2,50	103,89	140	25	12,00	16,0

2409

**HSSE DIN 371**

M  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
4H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	26,17	56	6	2,70	3,5
M4,0	0,70	26,69	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	26,84	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	29,81	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	33,51	90	14	6,20	8,0
M10,0	1,50	41,13	100	16	8,00	10,0

2410

**HSSE DIN 376/374**

M  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
4H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	50,71	110	18	7,00	9,0

2108

HSSE DIN 371

M  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M2,0	0,40	23,44	45	8	2,10	2,8
M3,0	0,50	19,66	56	11	2,70	3,5
M4,0	0,70	18,87	63	13	3,40	4,5
M5,0	0,80	18,19	70	16	4,90	6,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	19,94	80	19	4,90	6,0
M7,0	1,00	24,19	80	19	5,50	7,0
M8,0	1,25	23,83	90	22	6,20	8,0
M10,0	1,50	28,22	100	24	8,00	10,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2107

HSSE DIN 376/374

M  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M4,0	0,70	18,70	63	13	2,10	2,8
M5,0	0,80	18,07	70	16	2,70	3,5
M6,0	1,00	19,94	80	19	3,40	4,5
M7,0	1,00	24,19	80	19	4,30	5,5
M8,0	1,25	23,83	90	22	4,90	6,0
M10,0	1,50	28,22	100	24	5,50	7,0
M12,0	1,75	37,69	110	29	7,00	9,0
M14,0	2,00	44,83	110	30	9,00	11,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	54,15	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	72,86	125	34	11,00	14,0
M20,0	2,50	77,61	140	34	12,00	16,0
M22,0	2,50	95,72	140	34	14,50	18,0
M24,0	3,00	116,29	160	38	14,50	18,0
*M30,0	3,50	183,40	180	45	18,00	22,0
*M36,0	4,00	295,74	200	56	22,00	28,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2252** **HSSE DIN 371** M Form. Tol. 35° 3XD R VAP  
DIN 13 C 6H

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



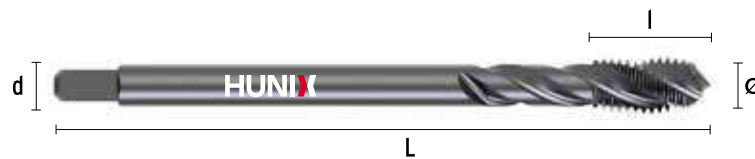
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M2,0	0,40	36,10	45	5	2,10	2,8
M2,5	0,45	36,10	50	5	2,10	2,8
M3,0	0,50	20,03	56	6	2,70	3,5
M3,5	0,60	24,02	56	6	3,00	4,0
M4,0	0,70	20,37	63	7	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M5,0	0,80	21,52	70	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	21,52	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	25,01	90	14	6,20	8,0
M10,0	1,50	32,01	100	16	8,00	10,0

**2253** **HSSE DIN 376/374** M-MF Form. Tol. 35° 3XD D VAP  
DIN13 C 6H

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	22,98	56	5	2,00	2,2
M4,0	0,70	23,47	63	7	2,10	2,8
M5,0	0,80	24,68	70	8	2,70	3,5
M6,0	1,00	24,68	80	10	3,40	4,5
M8,0	1,00	37,40	90	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	28,76	90	14	4,90	6,0
M10,0	1,00	42,29	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,25	49,29	100	15	5,50	7,0
M10,0	1,50	35,26	100	16	5,50	7,0
M12,0	1,00	54,42	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	59,07	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	54,42	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	45,39	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,00	74,31	100	10	9,00	11,0
M14,0	1,25	68,21	100	15	9,00	11,0
M14,0	1,50	74,31	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	62,02	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	1,00	86,14	100	10	9,00	12,0
M16,0	1,50	76,25	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	66,32	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,00	118,39	110	13	11,00	14,0
M18,0	1,50	91,08	110	20	11,00	14,0
M18,0	2,50	91,08	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,00	115,77	125	13	12,00	16,0
M20,0	1,50	106,07	125	20	12,00	16,0
M20,0	2,50	96,47	140	25	12,00	16,0
M22,0	1,00	194,03	125	13	14,50	18,0
M22,0	1,50	137,44	125	17	14,50	18,0
M22,0	2,50	137,44	140	27	14,50	18,0
M24,0	1,50	140,13	140	20	14,50	18,0
M24,0	2,00	152,85	140	20	14,50	18,0
M24,0	3,00	127,34	160	30	14,50	18,0
M27,0	3,00	159,18	160	30	16,00	20,0
M30,0	3,50	198,97	180	35	18,00	22,0

**2118** **HSSE DIN 371** **M** **DIN 13** **Form. C** **Tol. 6H** **35°** **3XD** **R** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10		● 15-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M2,0	0,40	38,82	45	5	2,10	2,8
M2,5	0,45	38,82	50	5	2,10	2,8
M3,0	0,50	24,12	56	6	2,70	3,5
M3,5	0,60	30,65	56	6	3,00	4,0
M4,0	0,70	24,32	63	7	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	26,49	70	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	27,42	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	32,96	90	14	6,20	8,0
M10,0	1,50	43,30	100	16	8,00	10,0

**2117** **HSSE DIN 376/374** **M-MF** **DIN 13** **Form. C** **Tol. 6H** **35°** **3XD** **D** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10		● 15-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	25,99	56	5	1,80	2,2
M4,0	0,70	29,80	63	7	2,10	2,8
M5,0	0,80	32,23	70	8	2,70	3,5
M6,0	1,00	33,22	80	10	3,40	4,5
M8,0	1,00	51,29	90	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	39,68	90	14	4,90	6,0
M10,0	1,00	60,13	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,25	65,78	100	15	5,50	7,0
M10,0	1,50	50,10	100	16	5,50	7,0
M12,0	1,00	74,76	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	83,18	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	71,66	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	61,96	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,00	99,08	100	10	9,00	11,0
M14,0	1,25	92,08	100	15	9,00	11,0
M14,0	1,50	95,25	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	81,94	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	1,00	114,64	100	10	9,00	12,0
M16,0	1,50	99,47	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	88,80	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,00	136,70	110	13	11,00	14,0
M18,0	1,50	125,91	110	20	11,00	14,0
M18,0	2,50	120,63	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,00	134,22	125	13	12,00	16,0
M20,0	1,50	142,07	125	20	12,00	16,0
M20,0	2,50	131,76	140	25	12,00	16,0
M22,0	1,00	182,92	125	13	14,50	18,0
M22,0	1,50	178,18	125	17	14,50	18,0
M22,0	2,50	178,11	140	27	14,50	18,0
M24,0	1,50	192,94	140	20	14,50	18,0
M24,0	2,00	224,06	140	20	14,50	18,0
M24,0	3,00	181,07	160	30	14,50	18,0
M27,0	3,00	226,35	160	30	16,00	20,0
M30,0	3,50	282,93	180	35	18,00	22,0

**2256** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **3XD** **R** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-40	15-30	10-20	5-10	5-15	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M2,0*	0,40	51,51	45	10	2,10	2,8
M3,0	0,50	38,41	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	40,42	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	43,90	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	45,50	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	54,64	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	71,90	100	15	8,00	10,0

\*Tol 6H

**2257** **HSSE-PM DIN 376/374** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **3XD** **D** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-40	15-30	10-20	5-10	5-15	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	10-30	5-15	10-30	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	66,17	90	15	4,90	6,0
M10,0	1,00	83,25	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,50	97,13	100	17	5,50	7,0
M12,0	1,00	109,99	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	148,81	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	116,11	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	100,44	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,50	153,58	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	132,24	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	1,50	160,49	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	143,36	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,50	218,58	110	17	11,00	14,0
M18,0	2,50	202,06	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,50	249,42	125	17	12,00	16,0
M20,0	2,50	241,16	140	25	12,00	16,0
M22,0	2,50	299,02	140	25	14,50	18,0
M24,0	3,00	293,96	160	30	14,50	18,0



**2288** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form.** **Tol.** **3XD** **R** **HL**  
DIN 13 **C** **6HX** 45°

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●			
20-50	20-50	20-50	20-50	5-25	5-25	10-50	10-50	5-15	10-50	10-50	10-50	10-50	1-8	1-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**NEW**

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L	l	∠	d
mm	mm		mm	mm	mm	mm
M5,0	0,80	68,40	70	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	70,10	80	10	4,90	6,0

Ø	P	€	L	l	∠	d
mm	mm		mm	mm	mm	mm
M8,0	1,25	83,65	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	109,20	100	15	8,00	10,0

**2289** **HSSE-PM DIN 376** **M** **Form.** **Tol.** **3XD** **D** **HL**  
DIN 13 **C** **6HX** 45°

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●			
20-50	20-50	20-50	20-50	5-25	5-25	10-50	10-50	5-15	10-50	10-50	10-50	10-50	1-8	1-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**NEW**

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L	l	∠	d
mm	mm		mm	mm	mm	mm
M12,0	1,75	126,15	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	220,15	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L	l	∠	d
mm	mm		mm	mm	mm	mm
M16,0	2,00	229,05	110	20	9,00	12,0

2124

**HSSE-PM DIN 371**

M  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-15	● 6-10	○ 4-6		● 6-12				● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	28,57	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	29,02	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	31,28	70	8	4,90	6,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	32,27	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	41,54	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	50,37	100	15	8,00	10,0

2123

**HSSE-PM DIN 376/374**

M-MF  
DIN 13

Form.  
C



Tol.  
6H



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-15	● 6-10	○ 4-6		● 6-12				● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,00	54,84	90	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	43,10	90	15	4,90	6,0
M10,0	1,00	63,14	90	10	5,50	7,0
M10,0	1,25	72,61	100	15	5,50	7,0
M10,0	1,50	55,41	100	17	5,50	7,0
M12,0	1,00	94,09	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	84,07	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,50	81,55	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	70,31	110	18	7,00	9,0
M14,0	1,25	203,39	100	15	9,00	11,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	1,50	108,51	100	15	9,00	11,0
M14,0	2,00	93,28	110	20	9,00	11,0
M16,0	1,50	113,27	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	100,98	110	20	9,00	12,0
M18,0	1,50	137,26	110	17	11,00	14,0
M18,0	2,50	138,16	125	25	11,00	14,0
M20,0	1,50	161,39	125	17	12,00	16,0
M20,0	2,50	149,52	140	25	12,00	16,0
M22,0	2,50	203,15	140	25	14,50	18,0
M24,0	3,00	220,49	160	30	14,50	18,0

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2178** **HSSE-PM DIN 371** **M** **Form.** **Tol.** **3XD** **R** **TIAISIN+**  
DIN 13 C 6HX 15°

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
		○ 6-10	● 4-6		○ 4-6			● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	43,30	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	31,95	63	12	3,40	4,5
M5,0	0,80	33,99	70	14	4,90	6,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	36,36	80	18	4,90	6,0
M8,0	1,25	41,54	90	20	6,20	8,0
M10,0	1,50	54,42	100	20	8,00	10,0

**2177** **HSSE-PM DIN 376** **M** **Form.** **Tol.** **3XD** **D** **TIAISIN+**  
DIN 13 C 6HX 15°

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
		○ 6-10	● 4-6		○ 4-6			● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M8,0	1,25	61,92	90	20	4,90	6,0
M10,0	1,50	63,80	100	20	5,50	7,0
M12,0	1,75	75,86	110	24	7,00	9,0
M14,0	2,00	105,28	110	25	9,00	11,0

∅	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M16,0	2,00	109,11	110	32	9,00	12,0
M18,0	2,50	181,38	125	32	11,00	14,0
M20,0	2,50	168,10	140	32	12,00	16,0

2182

**HSSE DIN 371**

**M**  
DIN 13

Form.  
**C**



Tol.  
**6H**

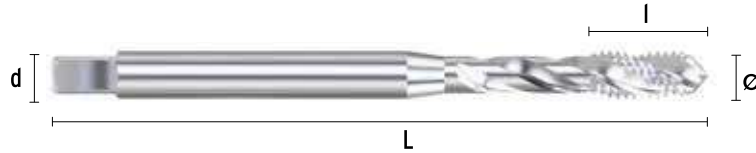


**3XD**

**R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-15	● 6-10	○ 4-6		● 6-12				● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	22,36	56	6	2,70	3,5
M4,0	0,70	22,36	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	22,82	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	24,74	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	29,54	90	14	6,20	8,0
M10,0	1,50	34,90	100	16	8,00	10,0

2181

**HSSE DIN 376**

**M**  
DIN 13

Form.  
**C**



Tol.  
**6H**

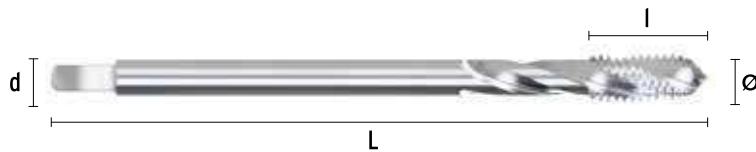


**3XD**

**D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 10-15	● 6-10	○ 4-6		● 6-12			● 10-20				○ 10-15		○ 4-8			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*M6,0	1,00	24,74	80	18	3,40	4,5
M12,0	1,75	41,50	110	18	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	2,00	60,66	110	20	9,00	11,0
M16,0	2,00	81,80	110	22	9,00	12,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superaliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

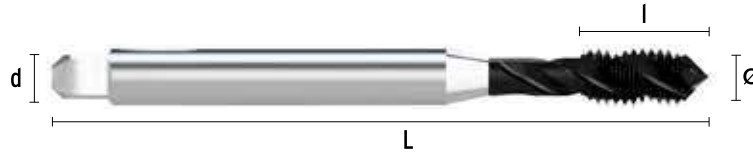
**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2260** **HSSE-PM DIN 371 SYNCHRO** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **CNC** **3XD** **R** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-50	15-40	10-20	5-10	5-15	5-10	10-40	10-40	5-15	10-40	10-40	5-15	10-40	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	38,41	56	5	2,70	3,5
M4,0	0,70	40,42	63	7	3,40	4,5

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M5,0	0,80	43,90	70	8	4,90	6,0
M6,0	1,00	45,50	80	10	4,90	6,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2261** **HSSE-PM DIN 376 SYNCHRO** **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **CNC** **3XD** **D** **HL**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
20-50	15-40	10-20	5-10	5-15	5-10	10-40	10-40	5-15	10-40	10-40	5-15	10-40	2-8	2-15			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



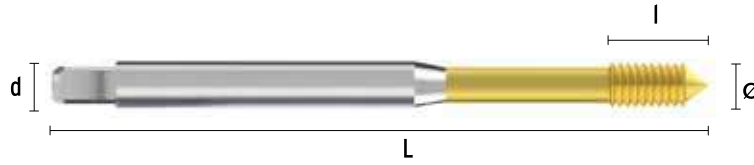
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M14,0	2,00	141,46	110	20	9,00	11,0
M16,0	2,00	153,37	110	20	9,00	12,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2188** **HSSE-PM DIN 371**  $A > 12\%$  **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **1,5XD** **R** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



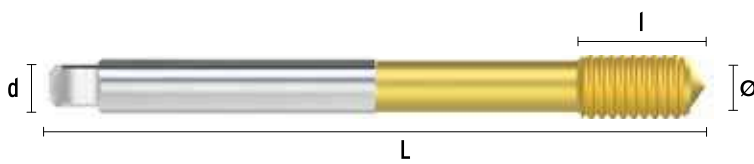
Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	37,29	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	37,29	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	39,21	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	41,79	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	49,93	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	60,88	100	15	8,00	10,0

**2187** **HSSE-PM DIN 376**  $A > 12\%$  **M** **Form. C** **Tol. 6HX** **1,5XD** **D** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	78,72	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	106,16	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M16,0	2,00	127,40	110	20	9,00	12,0

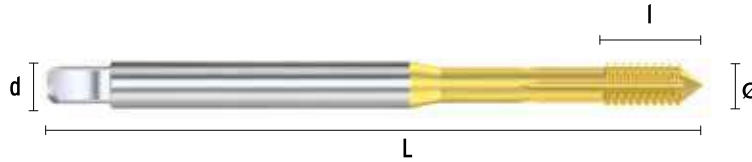
2214

**HSSE-PM DIN 371**

A>12%				<b>M</b> DIN 13			Form. <b>C</b>			ToI. <b>6HX</b>				<b>3XD</b>		<b>R</b>		<b>TIN</b>	
P				M		K			N				S		H				
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC		
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	37,29	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	37,29	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	39,21	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	41,79	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	49,93	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	60,88	100	15	8,00	10,0

2213

**HSSE-PM DIN 376/374**

A>12%				<b>M-MF</b> DIN 13			Form. <b>C</b>			ToI. <b>6HX</b>				<b>3XD</b>		<b>D</b>		<b>TIN</b>	
P				M		K			N				S		H				
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC		
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



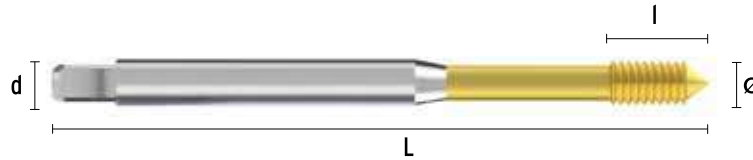
Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M8,0	1,00	81,81	90	13	4,90	6,0
M8,0	1,25	70,57	90	13	4,90	6,0
M10,0	1,00	67,05	90	13	5,50	7,0
M10,0	1,25	104,55	100	15	5,50	7,0
M10,0	1,50	83,30	100	15	5,50	7,0
M12,0	1,00	103,51	100	10	7,00	9,0
M12,0	1,25	108,20	100	15	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,50	105,24	100	15	7,00	9,0
M12,0	1,75	78,72	110	18	7,00	9,0
M14,0	2,00	106,16	110	20	9,00	11,0
M16,0	1,50	164,37	100	15	9,00	12,0
M16,0	2,00	127,40	110	20	9,00	12,0
M18,0	2,50	230,21	125	25	11,00	14,0
M20,0	2,50	220,50	140	25	12,00	16,0

**2216** **HSSE-PM DIN 371**  $A > 12\%$  **M** **Form. C** **Tol. 6GX** **1,5XD** **R** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	39,15	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	39,15	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	41,18	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	43,88	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	52,42	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	63,93	100	15	8,00	10,0

**2215** **HSSE-PM DIN 376**  $A > 12\%$  **M** **Form. C** **Tol. 6GX** **1,5XD** **D** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



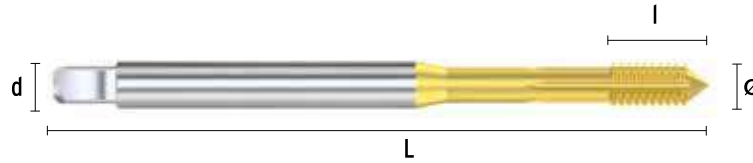
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	90,96	110	18	7,00	9,0



**2218** **HSSE-PM DIN 371** A>12% **M** **Form. C** **Tol. 6GX** **3XD** **R** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



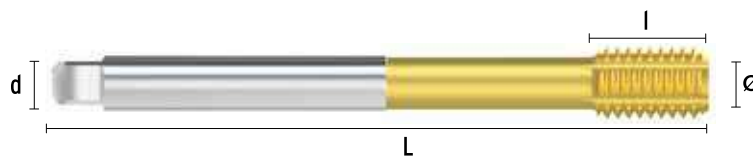
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	39,15	56	10	2,70	3,5
M4,0	0,70	39,15	63	7	3,40	4,5
M5,0	0,80	41,18	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M6,0	1,00	43,88	80	10	4,90	6,0
M8,0	1,25	52,42	90	13	6,20	8,0
M10,0	1,50	63,93	100	15	8,00	10,0

**2217** **HSSE-PM DIN 376** A>12% **M** **Form. C** **Tol. 6GX** **3XD** **D** **TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45	● 15-25			● 10-25					● 15-40	● 15-30	● 20-40			○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	90,96	110	18	7,00	9,0

2199

**HSSE DIN 357**

16-18  
tpi

**M**  
DIN 13



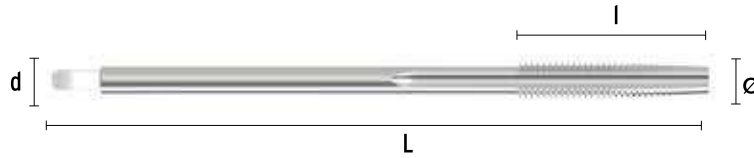
Tol.  
**6H**



**D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●							○			○							
15-25							10-15			10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	32,72	70	22	2,00	2,2
M4,0	0,70	32,72	90	25	2,10	2,8
M5,0	0,80	33,65	100	28	2,70	3,5
M6,0	1,00	31,19	110	32	3,40	4,5
M8,0	1,25	36,45	125	40	4,90	6,0
M10,0	1,50	56,07	140	45	5,50	7,0
M12,0	1,75	67,26	180	50	7,00	9,0

∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M14,0	2,00	74,74	200	56	9,00	11,0
M16,0	2,00	91,58	200	63	9,00	12,0
M18,0	2,50	112,11	220	63	11,00	14,0
M20,0	2,50	129,85	250	70	12,00	16,0
M22,0	2,50	166,29	280	80	14,50	18,0
M24,0	3,00	196,16	280	80	14,50	18,0

2134

**HSSE**

**M**  
DIN 13

16-18  
tpi



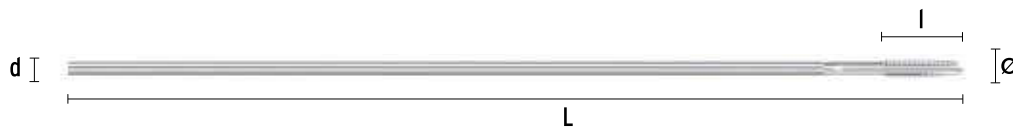
Tol.  
**6H**



**NIT**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●							○			○							
15-25							10-15			10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	d mm
M3,0	0,50	89,68	280	12	2,7
M4,0	0,70	88,41	280	17	2,1
M5,0	0,80	88,41	280	20	2,7
M6,0	1,00	88,41	280	25	3,4
M8,0	1,25	93,78	280	31	4,9
M10,0	1,50	108,71	280	37	5,5
M12,0	1,75	169,51	420	43	7,0

∅	P	€	L mm	l mm	d mm
M14,0	2,00	163,73	420	50	9,0
M16,0	2,00	230,25	420	50	9,0
M18,0	2,50	284,36	530	62	14,2
M20,0	2,50	376,05	530	63	12,0
M22,0	2,50	434,37	530	62	18,0
M24,0	3,00	608,39	530	75	19,2

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliajes  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2806

**HSSE DIN 13**

**M**  
DIN 13

**ToL**  
**6H**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25						○ 10-15			○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	∠ mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm
M3,0	0,50	44,34	56	16	11	2,40	3,0	2,5
M4,0	0,70	44,34	63	18	14	3,00	4,0	3,3
M5,0	0,80	44,34	71	20	18	3,80	5,0	4,2
M6,0	1,00	49,01	80	22	22	4,90	6,0	5,0

Ø	P	€	L mm	L <sub>1</sub> mm	L <sub>2</sub> mm	∠ mm	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm
M8,0	1,25	55,35	95	26	25	6,20	8,0	6,8
M10,0	1,50	60,92	106	30	31	8,00	10,0	8,5
M12,0	1,75	71,89	115	32	35	9,00	12,0	10,20

1504

**HSS Hex.**

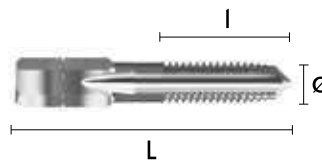
**M**  
DIN 13

**ToL**  
**6H**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-45																	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



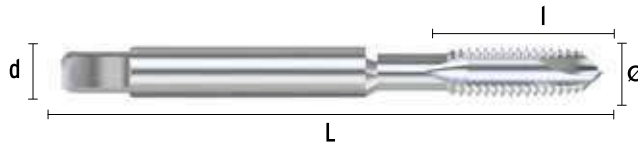
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	9,06	33	11		
M4,0	0,70	9,06	35	12		
M5,0	0,80	9,06	36	15		

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M6,0	1,00	9,06	39	18		
M8,0	1,25	12,55	40	19		
M10,0	1,50	14,36	41	21		

**2248** HSS ISO 529 **M** Form. **B** "Gun" Tol. **6H** **3XD**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●							○		○	●		○					
5-20							5-15		10-15	5-15		10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	7,36	48	11	2,50	3,2
M4,0	0,70	7,46	53	13	3,15	4,0
M5,0	0,80	9,47	58	16	4,00	5,0
M6,0	1,00	9,90	66	19	5,00	6,3
M8,0	1,25	10,22	72	22	6,30	8,0
M10,0	1,50	12,49	80	24	8,00	10,0
M12,0	1,75	18,92	89	29	7,10	10,2
M14,0	2,00	19,85	95	30	9,00	11,2

∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	2,00	23,20	102	32	10,00	12,5
M18,0	2,50	28,99	110	37	11,20	14,0
M20,0	2,50	32,39	112	37	11,20	14,0
M22,0	2,50	36,72	118	38	12,50	16,0
M24,0	3,00	46,39	130	45	14,00	18,0
M27,0	3,00	62,29	135	45	16,00	20,0
M30,0	3,50	115,60	138	48	16,00	20,0

**2249** HSS ISO 529 **M** Form. **C** Tol. **6H** **3XD**  
DIN 13

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●							○		○	●		○					
5-20							5-15		10-15	5-15		10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	9,19	48	11	2,50	3,2
M4,0	0,70	9,52	53	13	3,15	4,0
M5,0	0,80	11,79	58	16	4,00	5,0
M6,0	1,00	12,22	66	19	5,00	6,3
M8,0	1,25	13,02	72	22	6,30	8,0
M10,0	1,50	15,62	80	24	8,00	10,0
M12,0	1,75	23,63	89	29	7,10	10,2
M14,0	2,00	26,66	95	30	9,00	11,2

∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M16,0	2,00	28,99	102	32	10,00	12,5
M18,0	2,50	36,38	112	37	11,20	14,0
M20,0	2,50	40,77	112	37	11,20	14,0
M22,0	2,50	45,81	118	38	12,50	16,0
M24,0	3,00	57,85	130	45	14,00	18,0
M27,0	3,00	77,75	135	45	16,00	20,0
M30,0	3,50	130,63	138	48	16,00	20,0



2266

HSSE JIS

M  
DIN13

Form.  
B  
"Gun"



HH1  
HH4

3XD

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	15,03	46	11	3,20	4,0
M4,0	0,70	15,36	52	13	4,00	5,0
M5,0	0,80	15,39	60	16	4,50	5,5
M6,0	1,00	16,89	62	19	4,50	6,0
M8,0	1,25	18,63	70	22	5,00	6,2
M10,0	1,50	22,85	75	24	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	29,17	82	29	6,50	8,5
M14,0	2,00	38,41	88	30	8,00	10,5
M16,0	2,00	47,19	95	32	10,00	12,5
M18,0	2,50	64,12	100	37	11,00	14,0
M20,0	2,50	69,17	105	37	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2267

HSSE JIS

M  
DIN13

Form.  
C



HH1  
HH4



3XD

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	18,53	46	6	3,20	4,0
M4,0	0,70	18,53	52	9	4,00	5,0
M5,0	0,80	17,91	60	10	4,50	5,5
M6,0	1,00	19,64	62	12	4,50	6,0
M8,0	1,25	23,40	70	15	5,00	6,2
M10,0	1,50	27,22	75	18	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	36,36	82	21	6,50	8,5
M14,0	2,00	46,68	88	24	8,00	10,5
M16,0	2,00	56,37	95	24	10,00	12,5
M18,0	2,50	75,79	100	30	11,00	14,0
M20,0	2,50	80,75	105	30	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2268** **HSSE JIS** **M DIN13** Form. B "Gun" **HH1 HH4** **3XD** **VAP**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	16,82	46	11	3,20	4,0
M4,0	0,70	17,21	52	13	4,00	5,0
M5,0	0,80	17,22	60	16	4,50	5,5
M6,0	1,00	18,91	62	19	4,50	6,0
M8,0	1,25	20,85	70	22	5,00	6,2
M10,0	1,50	25,60	75	24	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	32,67	82	29	6,50	8,5
M14,0	2,00	43,02	88	30	8,00	10,5
M16,0	2,00	52,85	95	32	10,00	12,5
M18,0	2,50	71,81	100	37	11,00	14,0
M20,0	2,50	77,48	105	37	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2269** **HSSE JIS** **M DIN13** Form. C **HH1 HH4** **35°** **3XD** **VAP**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M3,0	0,50	20,77	46	6	3,20	4,0
M4,0	0,70	20,77	52	9	4,00	5,0
M5,0	0,80	20,05	60	10	4,50	5,5
M6,0	1,00	21,99	62	12	4,50	6,0
M8,0	1,25	26,22	70	15	5,00	6,2
M10,0	1,50	30,51	75	18	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M12,0	1,75	40,73	82	21	6,50	8,5
M14,0	2,00	52,28	88	24	8,00	10,5
M16,0	2,00	63,13	95	24	10,00	12,5
M18,0	2,50	84,89	100	30	11,00	14,0
M20,0	2,50	90,45	105	30	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2270

HSSE JIS

M  
DIN13

Form.  
B  
"Gun"



HH1  
HH4

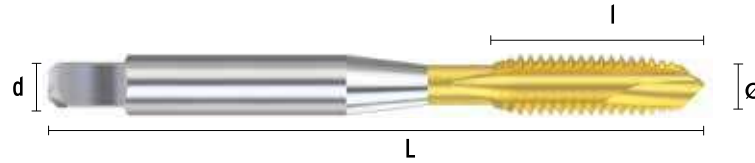
3XD

TIN

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 12-18			○ 5-10			○ 15-20		○ 15-20	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

MICRO FINISH



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	21,03	46	11	3,20	4,0
M4,0	0,70	22,48	52	13	4,00	5,0
M5,0	0,80	22,49	60	16	4,50	5,5
M6,0	1,00	23,99	62	19	4,50	6,0
M8,0	1,25	27,77	70	22	5,00	6,2
M10,0	1,50	36,42	75	24	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	44,11	82	29	6,50	8,5
M14,0	2,00	55,35	88	30	8,00	10,5
M16,0	2,00	65,83	95	32	10,00	12,5
M18,0	2,50	82,76	100	37	11,00	14,0
M20,0	2,50	87,79	105	37	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2271

HSSE JIS

M  
DIN13

Form.  
C



HH1  
HH4



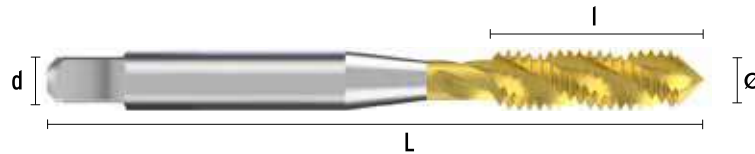
3XD

TIN

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 12-18			○ 5-10			○ 15-20		○ 15-20	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

MICRO FINISH



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	24,85	46	6	3,20	4,0
M4,0	0,70	25,99	52	9	4,00	5,0
M5,0	0,80	25,37	60	10	4,50	5,5
M6,0	1,00	27,08	62	12	4,50	6,0
M8,0	1,25	33,00	70	15	5,00	6,2
M10,0	1,50	41,43	75	18	5,50	7,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M12,0	1,75	52,02	82	21	6,50	8,5
M14,0	2,00	64,43	88	24	8,00	10,5
M16,0	2,00	75,89	95	24	10,00	12,5
M18,0	2,50	95,32	100	30	11,00	14,0
M20,0	2,50	100,27	105	30	12,00	15,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2148

**HSSE DIN 371**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**C**



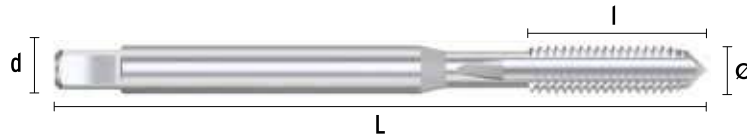
Tol.  
**2B**

**1,5XD**

**R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
Nº4	40,00	29,62	56	11	2,70	3,5
Nº5	40,00	29,62	56	11	2,70	3,5
Nº6	32,00	28,19	56	12	3,00	4,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
Nº8	32,00	28,19	63	13	3,40	4,5
Nº10	24,00	29,62	70	14	4,90	6,0
Nº12	24,00	31,06	80	16	4,90	6,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2147

**HSSE DIN 376**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**C**



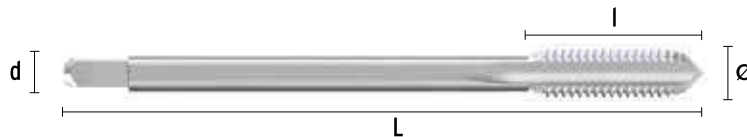
Tol.  
**2B**

**1,5XD**

**D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/4	20,00	26,29	80	18	3,40	4,5
7/16	14,00	46,66	100	22	6,20	8,0
9/16	12,00	69,71	110	30	9,00	11,0
5/8	11,00	67,71	110	30	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/4	10,00	89,49	125	35	11,00	14,0
7/8	9,00	117,89	140	36	14,50	18,0
1	8,00	154,83	160	38	16,00	20,0
1*1/4	7,00	239,70	180	45	18,00	22,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

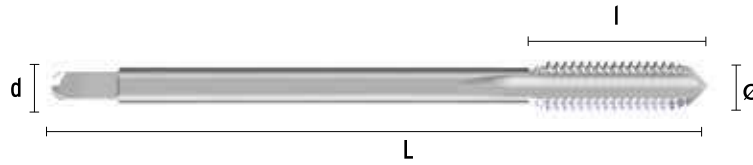


**2147/5** **HSSE DIN 376** Izquierda a gauche / lefthand **UNC** Form. **C** **LH** Tol. **2B** **1,5XD** **D**

ANSI/ASME B1.1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 15-20			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/4	20,00	52,56	80	18	3,40	4,5
5/16	18,00	59,48	90	20	4,90	6,0
3/8	16,00	67,89	100	22	5,50	7,0
7/16	14,00	93,32	100	22	6,20	8,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
9/16	12,00	139,43	110	30	9,00	11,0
5/8	11,00	135,43	110	30	9,00	12,0
7/8	9,00	235,81	140	36	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2150

**HSSE DIN 371**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**B**  
"Gun"



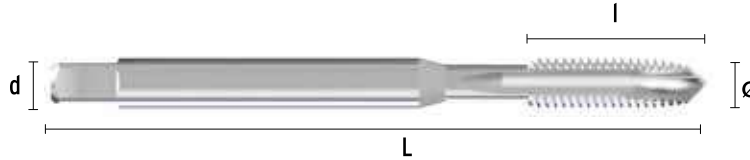
Tol.  
**2B**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº4	40,00	27,38	56	10	2,70	3,5
Nº5	40,00	25,50	56	10	2,70	3,5
Nº6	32,00	25,50	56	12	3,00	4,0
Nº8	32,00	25,50	63	12	3,40	4,5
Nº10	24,00	25,82	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº12	24,00	27,31	80	18	4,90	6,0
1/4	20,00	27,31	80	18	5,50	7,0
5/16	18,00	29,50	90	20	6,20	8,0
3/8	16,00	34,86	100	20	8,00	10,0

2149

**HSSE DIN 376**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**B**  
"Gun"



Tol.  
**2B**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
*1/4	20,00	27,31	80	18	3,40	4,5
*5/16	18,00	29,50	90	20	4,90	6,0
7/16	14,00	49,56	100	22	6,20	8,0
1/2	13,00	49,56	110	24	7,00	9,0
9/16	12,00	67,60	110	25	9,00	11,0
5/8	11,00	66,31	110	32	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	10,00	96,46	125	32	11,00	14,0
7/8	9,00	137,43	140	32	14,50	18,0
1"	8,00	127,36	160	38	16,00	20,0
1*1/8	7,00	212,02	180	40	18,00	22,0
1*1/4	7,00	218,00	180	40	18,00	22,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2262** **HSSE DIN 371** **UNC** **Form. B "Gun"** **Tol. 2B** **R** **3XD** **VAP**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
Nº4	40,00	30,11	56	10	2,70	3,5
Nº5	40,00	28,07	56	10	2,70	3,5
Nº6	32,00	28,07	56	12	3,00	4,0
Nº8	32,00	28,07	63	12	3,40	4,5
Nº10	24,00	28,40	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
Nº12	24,00	30,04	80	18	4,90	6,0
1/4	20,00	30,04	80	18	5,50	7,0
5/16	18,00	32,46	90	20	6,20	8,0
3/8	16,00	38,35	100	20	8,00	10,0

**2263** **HSSE DIN 376** **UNC** **Form. B "Gun"** **Tol. 2B** **D** **3XD** **VAP**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
7/16	14,00	54,49	100	22	6,20	8,0
1/2	13,00	54,49	110	24	7,00	9,0
9/16	12,00	74,39	110	25	9,00	11,0
5/8	11,00	72,95	110	32	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
3/4	10,00	106,13	125	32	11,00	14,0
7/8	9,00	151,18	140	32	14,50	18,0
1"	8,00	140,07	160	38	16,00	20,0

2234

**HSSE DIN 371**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form. **B**  
"Gun"



Tol. **2B**



**3XD**

**TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-30		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
N°4	40,00	41,13	56	10	2,70	3,5
N°5	40,00	37,10	56	10	2,70	3,5
N°6	32,00	37,10	56	12	3,00	4,0
N°8	32,00	37,10	63	12	3,40	4,5
N°10	24,00	39,87	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
N°12	24,00	41,68	80	18	4,90	6,0
1/4	20,00	41,68	80	18	5,50	7,0
5/16	18,00	46,75	90	20	6,20	8,0
3/8	16,00	57,43	100	20	8,00	10,0

2235

**HSSE DIN 376**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form. **B**  
"Gun"



Tol. **2B**



**3XD**

**TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-30		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
7/16	14,00	80,30	100	22	6,20	8,0
1/2	13,00	82,75	110	24	7,00	9,0
9/16	12,00	112,96	110	25	9,00	11,0
5/8	11,00	107,10	110	32	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/4	10,00	158,05	125	32	11,00	14,0
7/8	9,00	236,83	140	32	14,50	18,0
1"	8,00	218,57	160	38	16,00	20,0

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferreux Non Ferrous metals NE-Metalle

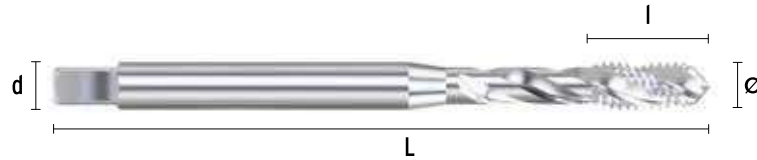
**S** Titanio y Superaloaciones Titanium et Superalloages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

**2152** **HSSE DIN 371** **UNC** **Form. C** **Tol. 2B** **35°** **3XD** **R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
N°4	40,00	30,15	56	5	2,70	3,5
N°5	40,00	28,00	56	7	2,70	3,5
N°6	32,00	28,00	56	6	3,00	4,0
N°8	32,00	28,00	63	7	3,40	4,5
N°10	24,00	28,49	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
N°12	24,00	30,10	80	10	4,90	6,0
1/4	20,00	30,10	80	13	5,50	7,0
5/16	18,00	32,50	90	13	6,20	8,0
3/8	16,00	38,38	100	15	8,00	10,0

**2151** **HSSE DIN 376** **UNC** **Form. C** **Tol. 2B** **35°** **3XD** **D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
*1/4	20,00	30,10	80	13	3,40	4,5
*5/16	18,00	32,50	90	13	4,90	6,0
*3/8	16,00	38,38	100	16	5,50	7,0
7/16	14,00	54,44	100	15	6,20	8,0
1/2	13,00	54,44	110	18	7,00	9,0
9/16	12,00	74,34	110	20	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
5/8	11,00	72,98	110	22	9,00	12,0
3/4	10,00	106,10	125	25	11,00	14,0
7/8	9,00	151,14	140	30	14,50	18,0
1"	8,00	140,15	160	30	16,00	20,0
1*1/8	7,00	233,22	180	40	18,00	22,0
1*1/4	7,00	239,80	180	40	18,00	22,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2264

**HSSE DIN 371**

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**C**



Tol.  
**2B**



**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
N°4	40,00	33,17	56	5	2,70	3,5
N°5	40,00	30,82	56	7	2,70	3,5
N°6	32,00	30,82	56	6	3,00	4,0
N°8	32,00	30,82	63	7	3,40	4,5
N°10	24,00	31,37	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
N°12	24,00	33,08	80	10	4,90	6,0
1/4	20,00	33,08	80	13	5,50	7,0
5/16	18,00	35,76	90	13	6,20	8,0
3/8	16,00	42,19	100	15	8,00	10,0

2265

**HSSE DIN 376**

**UNC**  
ANSI/ASME

Form.  
**C**



Tol.  
**2B**



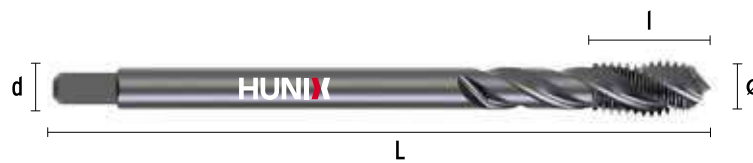
**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**MICRO FINISH**



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7/16	14,00	59,88	100	15	6,20	8,0
1/2	13,00	59,88	110	18	7,00	9,0
9/16	12,00	81,73	110	20	9,00	11,0
5/8	11,00	80,31	110	22	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
3/4	10,00	116,68	125	25	11,00	14,0
7/8	9,00	166,27	140	30	14,50	18,0
1"	8,00	154,13	160	30	16,00	20,0

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

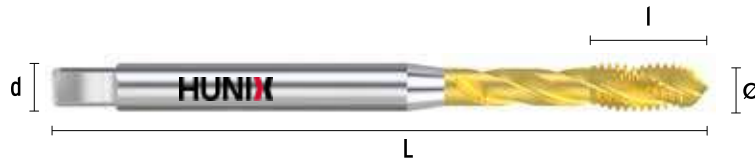
**S** Titanio y Superaloaciones  
Titanium et Superalloages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2236** **HSSE DIN 371** **UNC** ANSI/ASME B1.1 **Form. C** **Tol. 2B** **35°** **R** **3XD** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10		● 10-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



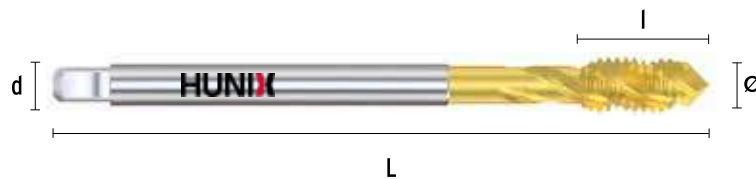
Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº4	40,00	41,13	56	5	2,70	3,5
Nº5	40,00	41,13	56	7	2,70	3,5
Nº6	32,00	40,33	56	6	3,00	4,0
Nº8	32,00	40,33	63	7	3,40	4,5
Nº10	24,00	43,20	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº12	24,00	45,24	80	10	4,90	6,0
1/4	20,00	45,24	80	13	5,50	7,0
5/16	18,00	50,47	90	13	6,20	8,0
3/8	16,00	61,94	100	15	8,00	10,0

**2237** **HSSE DIN 376** **UNC** ANSI/ASME B1.1 **Form. C** **Tol. 2B** **35°** **D** **3XD** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10		● 10-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
7/16	14,00	86,62	100	15	6,20	8,0
1/2	13,00	89,15	110	18	7,00	9,0
9/16	12,00	122,06	110	20	9,00	11,0
5/8	11,00	115,50	110	22	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	10,00	170,46	125	25	11,00	14,0
7/8	9,00	255,34	140	30	14,50	18,0
1"	8,00	234,86	160	30	16,00	20,0

2154

HSSE DIN 371

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



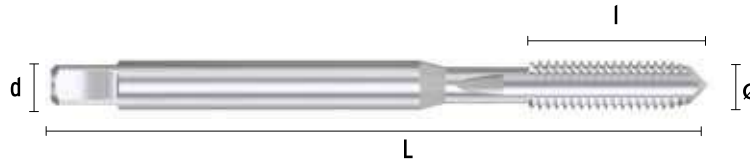
Tol.  
2B

1,5XD

R

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
Nº4	48,00	32,45	56	11	2,70	3,5
Nº5	44,00	32,45	56	11	2,70	3,5
Nº6	40,00	31,10	56	12	3,00	4,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
Nº8	36,00	31,10	63	13	3,40	4,5
Nº12	28,00	32,45	80	16	4,90	6,0
1/4	28,00	24,96	80	16	5,50	7,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2153/5

HSSE DIN 374

Izquierda  
a gauche / lefthand

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



LH

Tol.  
2B

1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/4	28,00	49,89	80	18	3,40	4,5
3/8	24,00	66,23	90	20	5,50	7,0
7/16	20,00	84,85	100	22	6,20	8,0
1/2	20,00	90,32	100	22	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
9/16	18,00	110,90	100	22	9,00	11,0
3/4	16,00	159,82	110	25	11,00	14,0
7/8	14,00	201,06	125	25	14,50	18,0
1"	12,00	263,56	140	27	16,00	20,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliajes  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



2156

HSSE DIN 371

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**B**  
"Gun"



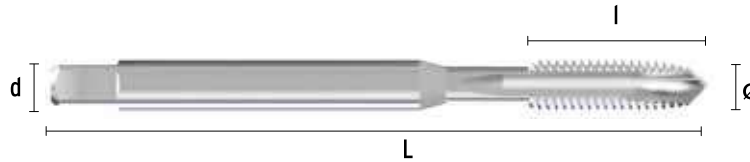
Tol.  
**2B**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
Nº4	48,00	28,86	56	11	2,70	3,5
Nº5	44,00	28,86	56	11	2,70	3,5
Nº6	40,00	29,06	56	12	3,00	4,0
Nº8	36,00	29,31	63	12	3,40	4,5
Nº10	32,00	29,82	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
Nº12	28,00	31,30	80	18	4,90	6,0
1/4	28,00	32,76	80	18	5,50	7,0
5/16	24,00	33,96	90	20	6,20	8,0
3/8	24,00	40,26	90	20	8,00	10,0

2155

HSSE DIN 374

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
**B**  
"Gun"



Tol.  
**2B**

**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*1/4	28,00	32,76	80	19	3,40	4,5
*5/16	24,00	33,96	90	22	4,90	6,0
*3/8	24,00	40,26	90	20	5,50	7,0
7/16	20,00	56,94	100	20	6,20	8,0
1/2	20,00	56,94	100	20	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
9/16	18,00	77,65	100	20	9,00	11,0
5/8	18,00	76,25	100	20	9,00	12,0
3/4	16,00	110,97	110	24	11,00	14,0
7/8	14,00	158,05	125	24	14,50	18,0
1"	12,00	146,57	140	27	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock

**2276** **HSSE DIN 371** UNF Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
N°4	48,00	31,75	56	11	2,70	3,5
N°5	44,00	31,74	56	11	2,70	3,5
N°6	40,00	31,99	56	12	3,00	4,0
N°8	36,00	32,26	63	12	3,40	4,5
N°10	32,00	32,79	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
N°12	28,00	34,44	80	18	4,90	6,0
1/4	28,00	36,04	80	18	5,50	7,0
5/16	24,00	37,36	90	20	6,20	8,0
3/8	24,00	44,27	90	20	8,00	10,0

**2277** **HSSE DIN 374** UNF Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
7/16	20,00	62,64	100	20	6,20	8,0
1/2	20,00	62,64	100	20	7,00	9,0
9/16	18,00	85,41	100	20	9,00	11,0
5/8	18,00	83,88	100	20	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	16,00	122,07	110	24	11,00	14,0
7/8	14,00	173,86	125	24	14,50	18,0
1"	12,00	161,23	140	27	14,50	18,0

**2280** **HSSE DIN 371** UNF ANSI/ASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD R TIN+

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº4	48,00	46,87	56	11	2,70	3,5
Nº5	44,00	42,29	56	11	2,70	3,5
Nº6	40,00	42,29	56	12	3,00	4,0
Nº8	36,00	42,29	63	12	3,40	4,5
Nº10	32,00	45,09	70	14	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº12	28,00	47,15	80	18	4,90	6,0
1/4	28,00	47,15	80	18	5,50	7,0
5/16	24,00	53,39	90	20	6,20	8,0
3/8	24,00	66,46	90	20	8,00	10,0

**2281** **HSSE DIN 374** UNF ANSI/ASME B1.1 Form. B "Gun" Tol. 2B 3XD D TIN+

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
7/16	20,00	90,66	100	20	6,20	8,0
1/2	20,00	95,24	100	20	7,00	9,0
9/16	18,00	129,89	100	20	9,00	11,0
5/8	18,00	123,08	100	20	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	16,00	181,94	110	24	11,00	14,0
7/8	14,00	267,20	125	24	14,50	18,0
1"	12,00	250,91	140	27	14,50	18,0

2158

**HSSE DIN 371**

**UNF**  
ANSI/ASME  
B1.1

**Form.**  
**C**



**Tol.**  
**2B**

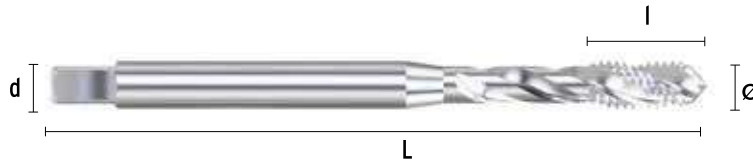


**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
N°4	48,00	31,76	56	5	2,70	3,5
N°5	44,00	31,76	56	5	2,70	3,5
N°6	40,00	32,17	56	6	3,00	4,0
N°8	36,00	32,36	63	7	3,40	4,5
N°10	32,00	32,76	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
N°12	28,00	34,46	80	10	4,90	6,0
1/4	28,00	36,10	80	10	5,50	7,0
5/16	24,00	37,40	90	13	6,20	8,0
3/8	24,00	44,33	90	15	8,00	10,0

2157

**HSSE DIN 374**

**UNF**  
ANSI/ASME  
B1.1

**Form.**  
**C**



**Tol.**  
**2B**



**3XD**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
*1/4	28,00	36,10	80	13	3,40	4,5
*5/16	24,00	37,40	90	13	4,90	6,0
*3/8	24,00	44,33	90	16	5,50	7,0
7/16	20,00	62,67	100	15	6,20	8,0
1/2	20,00	62,67	100	15	7,00	9,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
9/16	18,00	85,63	100	15	9,00	11,0
5/8	18,00	83,94	100	15	9,00	12,0
3/4	16,00	122,06	110	17	11,00	14,0
7/8	14,00	173,93	125	17	14,50	18,0
1"	12,00	161,15	140	20	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / Until end of stock

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2278** **HSSE DIN 371** UNF ANSI/ASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD R VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
N°4	48,00	34,94	56	5	2,70	3,5
N°5	44,00	34,94	56	5	2,70	3,5
N°6	40,00	35,38	56	6	3,00	4,0
N°8	36,00	35,59	63	7	3,40	4,5
N°10	32,00	36,04	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
N°12	28,00	37,91	80	10	4,90	6,0
1/4	28,00	39,70	80	10	5,50	7,0
5/16	24,00	41,14	90	13	6,20	8,0
3/8	24,00	48,77	90	15	8,00	10,0

**2279** **HSSE DIN 374** UNF ANSI/ASME B1.1 Form. C Tol. 2B 35° 3XD D VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
7/16	20,00	68,94	100	20	6,20	8,0
1/2	20,00	68,94	100	20	7,00	9,0
9/16	18,00	94,19	100	20	9,00	11,0
5/8	18,00	92,33	100	20	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
3/4	16,00	134,25	110	24	11,00	14,0
7/8	14,00	191,33	125	24	14,50	18,0
1"	12,00	177,27	140	20	14,50	18,0

2282

HSSE DIN 371

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



Tol.  
2B



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10		● 15-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

MICRO FINISH



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
N°4	48,00	51,69	56	5	2,70	3,5
N°5	44,00	46,47	56	5	2,70	3,5
N°6	40,00	46,47	56	6	3,00	4,0
N°8	36,00	46,47	63	7	3,40	4,5
N°10	32,00	48,89	70	8	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
N°12	28,00	51,11	80	10	4,90	6,0
1/4	28,00	51,11	80	10	5,50	7,0
5/16	24,00	57,74	90	13	6,20	8,0
3/8	24,00	71,20	90	15	8,00	10,0

2283

HSSE DIN 374

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



Tol.  
2B



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
7/16	20,00	97,86	100	15	6,20	8,0
1/2	20,00	102,52	100	15	7,00	9,0
9/16	18,00	140,40	100	15	9,00	11,0
5/8	18,00	131,54	100	15	9,00	12,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/4	16,00	196,02	110	17	11,00	14,0
7/8	14,00	288,41	125	17	14,50	18,0
1"	12,00	268,88	140	20	14,50	18,0

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferreux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones Titanium et Supeallages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

2189

HSSE DIN 374

UN  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



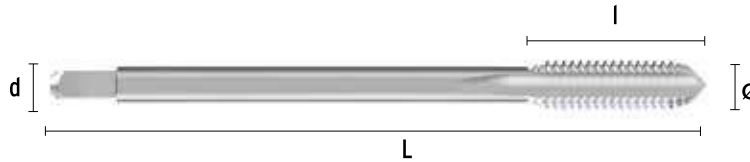
Tol.  
2B

1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1"1/8	8,00	517,23	180	45	18,00	22,0
1"1/4	8,00	667,31	180	45	18,00	22,0
1"3/8	8,00	555,87	200	56	22,00	28,0
1"1/2	8,00	636,44	200	60	24,00	32,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1"5/8	8,00	647,90	200	60	24,00	32,0
1"3/4	8,00	812,22	200	50	29,00	36,0
2"	8,00	1.320,25	225	50	32,00	40,0

2160

HSSE DIN 374

UNEF  
ANSI/ASME  
B1.1

Form.  
C



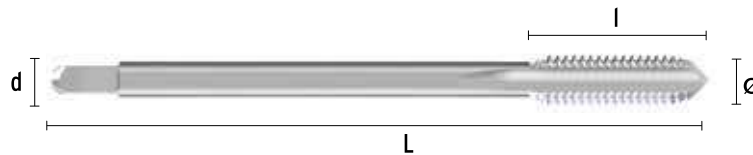
Tol.  
2B

1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



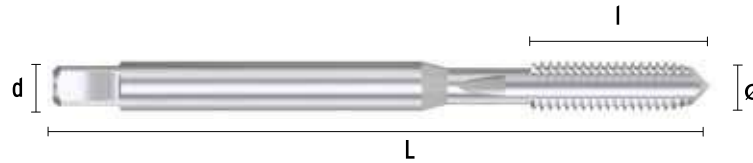
Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/4	32,00	106,43	80	18	3,40	4,5
7/16	28,00	180,87	90	22	6,20	8,0
9/16	24,00	232,46	100	22	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	20,00	358,24	110	25	11,00	14,0
1"	20,00	587,00	140	28	14,50	18,0

**2136** **HSSE DIN 371** **BSW BS 84** **Form. C** **1,5XD** **R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/32	48,00	25,01	50	10	2,10	2,8
1/8	40,00	20,90	56	11	2,70	3,5
5/32	32,00	20,90	63	13	3,40	4,5

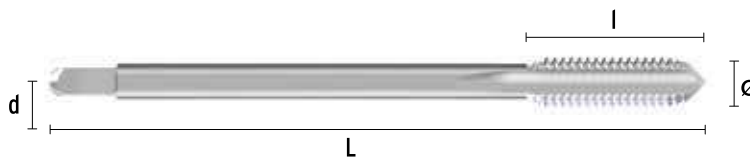
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/16	24,00	20,90	70	16	4,90	6,0
7/32	24,00	31,76	80	16	4,90	6,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2135** **HSSE DIN 376** **BSW BS 84** **Form. C** **1,5XD** **D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	40,00	20,90	56	11	2,10	2,8
5/32	32,00	20,90	63	13	2,10	2,8
3/16	24,00	20,90	70	16	2,70	3,5
7/32	24,00	31,76	80	18	3,40	4,5
1/4	20,00	22,77	80	18	3,40	4,5
5/16	18,00	27,95	90	20	4,90	6,0
7/16	14,00	40,75	100	22	6,20	8,0
9/16	12,00	56,05	110	30	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1"3/8	6,00	382,47	200	55	22,00	28,0
1"1/2	6,00	415,19	200	55	24,00	32,0
1"5/8	5,00	605,80	220	60	24,00	32,0
1"3/4	5,00	653,55	220	62	29,00	36,0
1"7/8	4,50	724,56	250	70	29,00	36,0
2"	4,50	935,36	250	70	32,00	40,0
2"1/4	4,00	1.019,41	280	78	35,00	45,0
2"1/2	4,00	1.177,55	315	90	39,00	50,0

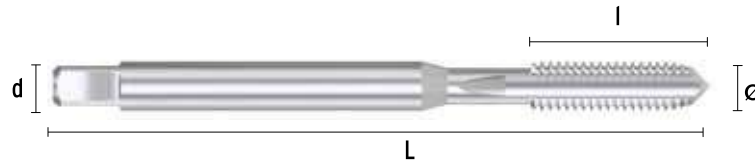
\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock



**2136/5** **HSSE DIN 371** Izquierda a gauche / lefthand **BSW BS 84** Form. **C**   **1,5XD**  **R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							


Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	40,00	41,81	56	11	2,70	3,5
5/32	32,00	41,81	63	13	3,40	4,5

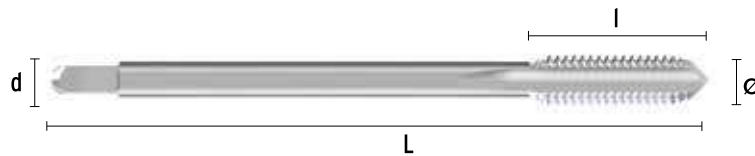
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
3/16	24,00	41,81	70	14	4,90	6,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2135/5** **HSSE DIN 376** Izquierda a gauche / lefthand **BSW BS 84** Form. **C**   **1,5XD**  **D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/4	20,00	45,56	80	18	3,40	4,5
5/16	18,00	55,91	90	20	4,90	6,0
3/8	16,00	61,77	100	22	5,50	7,0
1/2	12,00	78,13	110	27	7,00	9,0

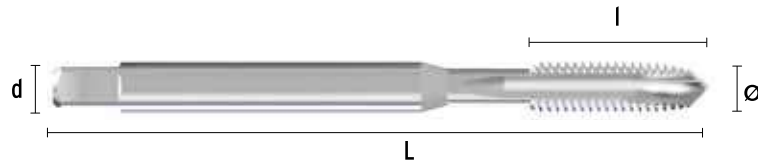
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
9/16	12,00	112,08	110	30	9,00	11,0
5/8	11,00	106,05	110	30	9,00	12,0
7/8	9,00	192,15	140	36	14,50	18,0
1"	8,00	241,64	160	38	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2138** **HSSE DIN 371** **BSW BS 84** **Form. B "Gun"** **3XD** **R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	40,00	23,09	56	11	2,70	3,5
*5/32	32,00	23,09	63	13	3,40	4,5
3/16	24,00	23,09	70	15	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/4	20,00	26,22	80	18	5,50	7,0
5/16	18,00	35,45	90	20	6,20	8,0
3/8	16,00	33,94	100	20	8,00	10,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2137** **HSSE DIN 376** **BSW BS 84** **Form. B "Gun"** **3XD** **D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*1/4	20,00	26,22	80	17	3,40	4,5
7/16	14,00	42,85	100	22	6,20	8,0
1/2	12,00	44,86	110	27	7,00	9,0
9/16	12,00	61,62	110	30	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
5/8	11,00	58,23	110	30	9,00	12,0
3/4	10,00	78,11	125	35	11,00	14,0
7/8	9,00	105,64	140	36	14,50	18,0
1"	8,00	132,83	160	38	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2140

HSSE DIN 371

BSW  
BS 84

Form.  
C



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	40,00	26,22	56	7	2,70	3,5
*5/32	32,00	26,22	63	7	3,40	4,5
3/16	24,00	26,22	70	10	4,90	6,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/4	20,00	35,54	80	13	5,50	7,0
5/16	18,00	43,58	90	14	6,20	8,0
3/8	16,00	46,00	100	20	8,00	10,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2139

HSSE DIN 376

BSW  
BS 84

Form.  
C



3XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
*3/16	24,00	26,22	70	14	2,70	3,5
*1/4	20,00	35,54	80	16	3,40	4,5
7/16	14,00	52,24	100	15	6,20	8,0
1/2	12,00	50,07	110	18	7,00	9,0
9/16	12,00	71,78	110	22	9,00	11,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
5/8	11,00	67,92	110	22	9,00	12,0
3/4	10,00	90,92	125	25	11,00	14,0
7/8	9,00	123,07	140	30	14,50	18,0
1"	8,00	154,49	160	30	16,00	20,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2141

HSSE DIN 371

BSF  
BS 84

Form.  
C

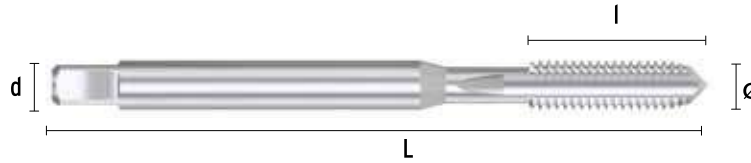


1,5XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
3/16	32,00	89,70	70	14	4,90	6,0
1/4	26,00	38,19	80	18	3,40	4,5

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2142

HSSE DIN 374

BSF  
BS 84

Form.  
C

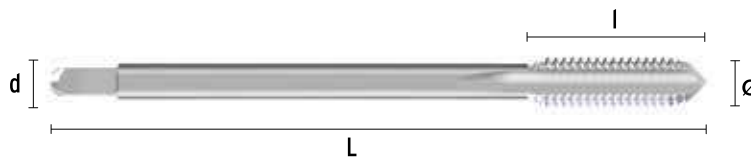


1,5XD



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7/16	18,00	64,31	100	20	6,20	8,0
9/16	16,00	77,00	110	23	9,00	11,0
5/8	14,00	102,62	110	28	9,00	12,0

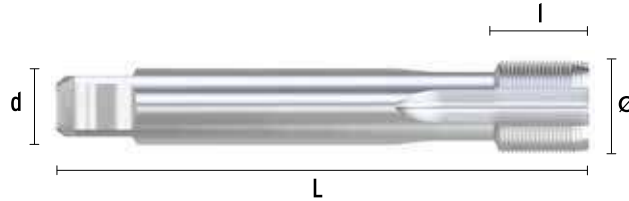
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7/8	11,00	168,90	140	34	14,50	18,0
1"	10,00	201,67	140	28	16,00	20,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**2144** **HSSE DIN 5156** **G** **Form. C** **1,5XD** **D**  
ISO 228

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	35,31	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	50,33	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	60,23	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	76,12	125	25	12,00	16,0
5/8	14,00	94,88	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	119,17	140	28	16,00	20,0
7/8	14,00	160,20	150	30	18,00	22,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1"	11,00	184,92	160	32	20,00	25,0
1"1/8	11,00	281,04	170	34	22,00	28,0
1"1/4	11,00	329,74	170	34	24,00	32,0
1"3/8	11,00	412,41	180	32	29,00	36,0
1"1/2	11,00	523,37	190	36	29,00	36,0
1"3/4	11,00	622,04	190	36	32,00	40,0
2"	11,00	792,66	220	40	35,00	45,0

**2144/5** **HSSE DIN 5156** **G** **Form. C** **LH** **1,5XD** **D**  
ISO 228 Izquierda a gauche / left-hand

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	70,63	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	100,69	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	120,44	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	152,22	125	25	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
5/8	14,00	189,77	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	238,35	140	28	16,00	20,0
1"	11,00	369,84	160	32	20,00	25,0

2192

HSSE DIN 5156

G  
ISO 228

Form.  
E

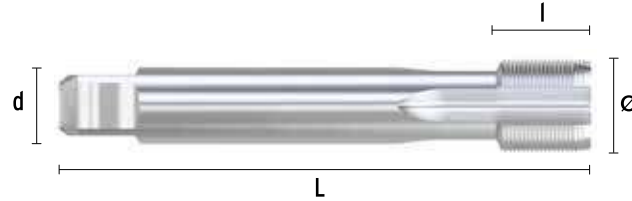


1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										• 25-35							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	42,83	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	65,76	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	90,81	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	122,54	125	25	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
5/8	14,00	128,02	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	179,83	140	28	16,00	20,0
7/8	14,00	219,80	150	28	18,00	22,0
1"	11,00	274,31	160	30	20,00	25,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2206

HSSE DIN 5156

+0,1

G  
ISO 228

Form.  
E



1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										• 25-35							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/8	19,00	108,98	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	148,77	125	25	12,00	16,0
5/8	14,00	155,59	125	25	14,50	18,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/4	14,00	215,80	140	28	16,00	20,0
7/8	14,00	254,96	150	28	18,00	22,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2145

HSSE DIN 5156

G  
ISO 228

Form.  
B  
"Gun"



3XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	40,81	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	73,25	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	72,26	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	96,47	125	25	12,00	16,0
5/8	14,00	149,91	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	170,54	140	28	16,00	20,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7/8	14,00	217,93	150	30	18,00	22,0
1"	11,00	320,85	160	32	20,00	25,0
1*1/8	11,00	479,54	170	30	22,00	28,0
1*1/4	11,00	477,29	170	30	24,00	32,0
1*3/8	11,00	488,66	190	32	29,00	36,0
1*1/2	11,00	508,09	190	32	29,00	36,0

2284

HSSE DIN 5156

G  
ISO 228

Form.  
B  
"Gun"



3XD

D

VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



**MICRO FINISH**  
TECHNOLOGIES

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	44,88	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	80,58	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	79,49	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	106,13	125	25	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
5/8	14,00	164,90	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	187,59	140	28	16,00	20,0
7/8	14,00	239,73	150	30	18,00	22,0
1"	11,00	352,94	160	32	20,00	25,0



P  
Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



M  
Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



K  
Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



N  
Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



S  
Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



H  
Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**2286** **HSSE DIN 5156** **G** ISO 228 **Form. B "Gun"** **3XD** **D** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-30	● 12-18	○ 8-12		● 6-12	○ 6-10	● 10-15	● 15-20		● 15-25	● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	69,06	90	20	5,50	7,0
1/4	19,00	112,88	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	127,03	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	161,37	125	25	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
5/8	14,00	244,04	125	25	14,50	18,0
3/4	14,00	273,77	140	28	16,00	20,0
7/8	14,00	359,68	150	30	18,00	22,0
1"	11,00	490,83	160	32	20,00	25,0

**2146** **HSSE DIN 5156** **G** ISO 228 **Form. C** **3XD** **D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			○ 5-10			○ 10-15		○ 10-15	○ 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	44,74	90	10	5,50	7,0
1/4	19,00	80,59	100	14	9,00	11,0
3/8	19,00	79,60	100	15	9,00	12,0
1/2	14,00	106,07	125	17	12,00	16,0
5/8	14,00	164,90	125	20	14,50	18,0
3/4	14,00	187,57	140	20	16,00	20,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
7/8	14,00	239,86	150	22	18,00	22,0
1"	11,00	352,86	160	24	20,00	25,0
1" 1/8	11,00	527,51	170	24	22,00	28,0
1" 1/4	11,00	525,01	170	25	24,00	32,0
1" 3/8	11,00	537,52	190	32	29,00	36,0
1" 1/2	11,00	558,90	190	32	29,00	36,0



**2285** **HSSE DIN 5156** **G** **Form. C** **3XD** **D** **VAP**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15			● 5-10	○ 5-8		○ 10-15			● 10-20		○ 10-15					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	49,21	90	10	5,50	7,0
1/4	19,00	88,64	100	14	9,00	11,0
3/8	19,00	87,57	100	15	9,00	12,0
1/2	14,00	116,68	125	17	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
5/8	14,00	181,39	125	20	14,50	18,0
3/4	14,00	206,31	140	20	16,00	20,0
7/8	14,00	263,84	150	22	18,00	22,0
1"	11,00	388,15	160	24	20,00	25,0

**2287** **HSSE DIN 5156** **G** **Form. C** **3XD** **D** **TIN+**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 12-18			● 6-12	○ 6-10		○ 15-20			● 15-25		○ 12-18					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	74,36	90	10	5,50	7,0
1/4	19,00	122,29	100	14	9,00	11,0
3/8	19,00	139,77	100	15	9,00	12,0
1/2	14,00	173,78	125	17	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
5/8	14,00	263,25	125	20	14,50	18,0
3/4	14,00	292,13	140	20	16,00	20,0
7/8	14,00	387,44	150	22	18,00	22,0
1"	11,00	531,73	160	24	20,00	25,0

2159

**HSSE DIN 5156**

Rc  
DIN 2999

Form.  
**C**

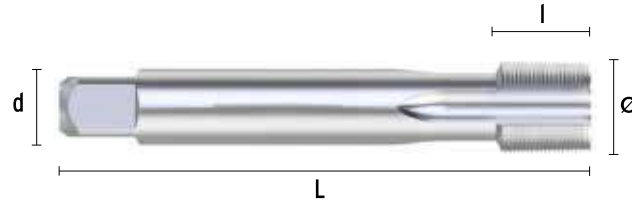


1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 7-15	○ 7-10						○ 7-10			○ 7-15							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	59,49	90	18	5,50	7,0
1/4	19,00	86,14	100	22	9,00	11,0
3/8	19,00	118,79	100	22	9,00	12,0
1/2	14,00	165,57	125	25	12,00	16,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
3/4	14,00	256,64	140	28	16,00	20,0
*7/8	14,00	443,07	150	28	18,00	22,0
1"	11,00	368,93	160	33	20,00	25,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2164

**HSSE DIN 374**

NPT  
ANSI/ASME  
B1.20.1

Form.  
**C**



Tol.  
**6H**

1,5XD

D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 7-15	○ 7-10						○ 7-10			○ 7-15							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/16	27,00	74,59	90	15	4,90	6,0
1/8	27,00	58,73	90	15	5,50	7,0
1/4	18,00	80,67	100	20	9,00	11,0
3/8	18,00	104,22	110	22	11,00	14,0
1/2	14,00	138,92	140	27	14,50	18,0

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
3/4	14,00	215,58	140	28	16,00	20,0
1"	11,50	461,71	160	35	20,00	25,0
*1"1/4	11,50	476,70	190	35	24,00	32,0
*1"1/2	11,50	804,80	200	35	29,00	36,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2212

HSSE

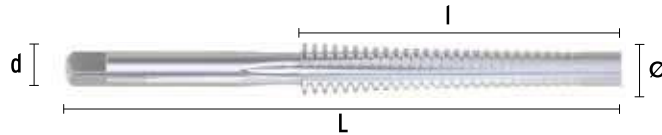
Tr  
DIN 103



Tol.  
7H

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 2-8	○ 1-5									● 2-6							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
10	2,00	462,78	110	63	5,50	7,0
10	3,00	462,78	125	75	5,50	7,0
12	3,00	541,34	165	111	6,20	8,0
14	3,00	554,98	140	85	8,00	10,0
14	4,00	599,30	170	112	8,00	10,0
16	4,00	599,30	180	116	9,00	11,0
18	4,00	642,34	190	120	9,00	12,0

∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
20	4,00	699,33	200	124	11,00	14,0
22	5,00	699,33	235	155	12,00	16,0
24	5,00	756,54	245	160	14,50	18,0
26	5,00	785,15	255	165	16,00	20,0
28	5,00	856,44	265	170	18,00	22,0
30	6,00	927,97	290	185	18,00	22,0
32	6,00	911,90	300	191	20,00	25,0

2212/5

HSSE

Tr  
DIN 103

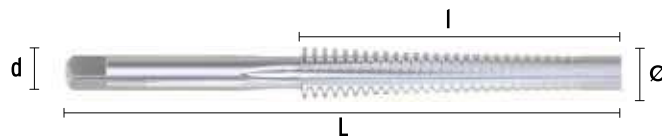


Tol.  
7H



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 2-8	○ 1-5									● 2-6							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
10	2,00	578,41	110	63	5,50	7,0
10	3,00	578,41	125	75	5,50	7,0
12	3,00	676,65	165	111	6,20	8,0
14	3,00	693,71	140	85	8,00	10,0
14	4,00	749,17	170	112	8,00	10,0
16	4,00	749,17	180	116	9,00	11,0
18	4,00	802,85	190	120	9,00	12,0

∅	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
20	4,00	874,15	200	124	11,00	14,0
22	5,00	874,15	235	155	12,00	16,0
24	5,00	945,68	245	160	14,50	18,0
26	5,00	981,46	255	165	16,00	20,0
28	5,00	1.070,45	265	170	18,00	22,0
30	6,00	1.160,00	290	185	18,00	22,0
32	6,00	1.139,87	300	191	20,00	25,0

2163

**HSSE DIN 40433**

**PG**  
DIN 40430

**Form.**  
**C**



1,5XD

**D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Pg	Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm	Pg	Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7,0	12,5	20,00	54,73	100	22	7,00	9,0	21,0	28,3	16,00	206,70	150	28	18,00	22,0
9,0	15,2	18,00	75,72	100	22	9,00	11,0	29,0	37,0	16,00	349,44	170	30	22,00	28,0
11,0	18,6	18,00	98,54	110	25	11,00	14,0	36,0	47,0	16,00	613,09	190	32	29,00	36,0
13,5	20,4	18,00	110,60	125	25	12,00	16,0	42,0	54,0	16,00	998,20	190	32	32,00	40,0
16,0	22,5	18,00	130,20	125	25	14,50	18,0	48,0	59,3	16,00	1.216,94	220	40	35,00	45,0

2242

**HSSE DIN 371**

**Vg**  
DIN 7756

**Form.**  
**C**

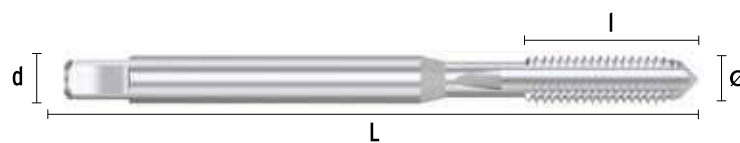


1,5XD

**R**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 10-25	○ 10-15						○ 10-15			○ 10-20							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm	Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
5,0	36,00	114,23	70	12	4,90	6,0	6,0	32,00	130,05	80	14	5,50	7,0
5,2	24,00	114,23	80	17	4,90	6,0	8,0	32,00	144,70	80	16	6,20	8,0

**P** Aceros  
Aciers  
Steele  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalcaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2411

HM-MD

M-MF

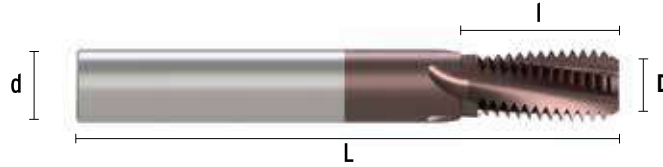


DIN 6535  
HA  
h6



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
120-200	100-140	80-120	70-110	90-180	70-120	120-180	100-150	80-120	200-900	60-150	100-140	70-170	50-80	30-80	60-100	30-60	20-40

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	P		€	d mm	D mm	z	l mm	L mm
M2,0	0,40	1,5xD	239,11	4	1,50	3	3,40	50
M2,0	0,40	2,0xD	263,09	4	1,50	3	4,60	50
M2,5	0,45	1,5xD	239,11	4	1,90	3	4,27	50
M2,5	0,45	2,0xD	263,09	4	1,90	3	5,62	50
M3,0	0,50	1,5xD	239,11	4	2,30	3	5,25	50
M3,0	0,50	2,0xD	263,09	4	2,30	3	6,75	50
M4,0	0,70	1,5xD	239,11	4	3,00	3	7,35	50
M4,0	0,70	2,0xD	263,09	4	3,00	3	8,75	50
M5,0	0,80	1,5xD	239,11	4	3,80	3	8,40	50
M5,0	0,80	2,0xD	263,09	4	3,80	3	10,80	50
M6,0	1,00	1,5xD	277,88	6	4,50	3	10,50	63
M6,0	1,00	2,0xD	305,78	6	4,50	3	13,50	63
M6,0	1,00	2,5xD	336,12	6	4,50	3	16,50	63
M8,0	1,25	1,5xD	277,88	6	6,00	3	14,37	63
M8,0	1,25	2,0xD	305,78	6	6,00	3	18,12	63
M8,0	1,25	2,5xD	336,12	6	6,00	3	21,87	63
M10,0	1,00	2,0xD	386,85	8	8,00	4	17,50	63
M10,0	1,50	1,5xD	351,66	8	7,50	3	17,25	63
M10,0	1,50	2,0xD	386,85	8	7,50	3	21,75	76
M10,0	1,50	2,5xD	425,05	8	7,50	3	27,75	76
M12,0	1,75	1,5xD	351,66	8	8,00	3	20,12	76
M12,0	1,75	2,0xD	386,85	8	8,00	3	27,12	76
M12,0	1,75	2,5xD	425,05	10	9,00	3	32,37	100
M14,0	1,50	2,0xD	491,90	10	10,00	4	23,25	76
M14,0	2,00	2,0xD	491,90	10	10,00	3	31,00	100
M14,0	2,00	2,5xD	540,77	10	10,00	3	37,00	100
M16,0	1,50	2,0xD	577,85	12	12,00	5	29,25	83
M16,0	2,00	2,0xD	577,85	12	12,00	4	35,00	100
M16,0	2,00	2,5xD	635,15	12	12,00	4	43,00	100
M20,0	1,50	2,0xD	717,73	16	16,00	6	35,25	100
M20,0	2,50	2,0xD	717,73	14	14,00	4	43,75	100
M20,0	2,50	2,5xD	830,64	16	15,00	4	53,75	120
M24,0	3,00	2,0xD	830,64	16	16,00	3	52,50	100
M24,0	3,00	2,5xD	966,21	18	18,00	3	64,50	120



P Acero  
Aciers  
Steels  
Stähle



M Acero Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



K Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



N Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



S Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



H Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

2412

HM-MD

G  
ISO 228

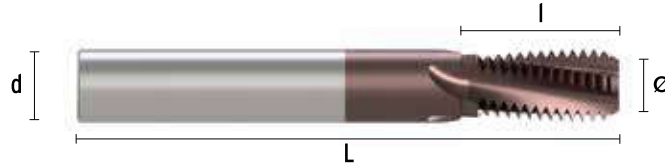


DIN 6535  
HA  
h6



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
120-200	100-140	80-120	70-110	90-180	70-120	120-180	100-150	80-120	200-900	60-150	100-140	70-170	50-80	30-80	60-100	30-60	20-40

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	d mm	D mm	z	L mm	L mm
1/16 - 1/8	28	277,88	6	6	3	10,43	63
1/4 - 3/8	19	351,66	8	8	3	15,37	63
1/4 - 3/8	19	447,34	10	10	4	22,06	76
1/2 - 7/8	14	525,05	12	12	4	20,86	83
1/2 - 7/8	14	525,05	12	12	4	28,12	83
1/2 - 7/8	11	577,85	16	16	5	28,12	89
1 - 1 1/2	11	755,55	12	12	3	26,55	83
1 - 3"	11	755,55	16	16	4	40,41	100
≥ 1	11	966,21	20	20	5	49,65	120

2301 HSS DIN 352/2181

M-MF  
DIN 13



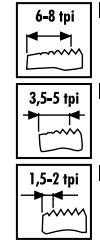
Tol.  
6H

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●									●	●							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3°

PVP = €/3 <math>\left\{ \begin{array}{l} M (\text{€}/3) \\ MF (\text{€}/2) \end{array} \right.</math>



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	mm	d mm
M1,0	0,25	3	91,03	32	5,5	2,10	2,5	M12,0	0,75	2	79,60	70	22	7,00	9,0
M1,1	0,25	3	91,03	32	5,5	2,10	2,5	M12,0	1,00	2	49,13	70	22	7,00	9,0
M1,2	0,25	3	91,03	32	5,5	2,10	2,5	M12,0	1,25	2	49,33	70	22	7,00	9,0
M1,4	0,30	3	91,03	32	7	2,10	2,5	M12,0	1,50	2	41,96	70	22	7,00	9,0
M1,6	0,35	3	83,05	32	8	2,10	2,5	M12,0	1,75	3	44,79	75	28	7,00	9,0
M1,7	0,35	3	52,44	32	8	2,10	2,5	M13,0	0,75	2	139,31	70	20	9,00	11,0
M1,8	0,35	3	77,97	32	8	2,10	2,5	M13,0	1,00	2	80,54	70	22	9,00	11,0
M2,0	0,40	3	41,36	36	8	2,10	2,8	M13,0	1,25	2	80,54	70	22	9,00	11,0
M2,2	0,45	3	44,55	36	9	2,10	2,8	M13,0	1,50	2	80,54	70	22	9,00	11,0
M2,3	0,40	3	44,60	36	9	2,10	2,8	M13,0	1,75	3	101,45	75	30	9,00	11,0
M2,5	0,45	3	42,78	40	9	2,10	2,8	M14,0	0,75	2	139,45	70	22	9,00	11,0
M2,6	0,45	3	39,36	40	9	2,10	2,8	M14,0	1,00	2	73,50	70	22	9,00	11,0
M3,0	0,50	3	22,65	40	11	2,70	3,5	M14,0	1,25	2	60,30	70	22	9,00	11,0
M3,0	0,60	2	43,43	40	11	2,70	3,5	M14,0	1,50	2	46,84	70	22	9,00	11,0
M3,5	0,60	2	31,35	45	12	3,00	4,0	M14,0	2,00	3	58,94	80	30	9,00	11,0
M3,5	0,75	2	52,46	45	14	3,40	4,5	M15,0	1,00	2	108,64	70	22	9,00	12,0
M4,0	0,50	2	44,18	45	13	3,40	4,5	M15,0	1,25	2	114,34	70	22	9,00	12,0
M4,0	0,70	3	20,85	45	14	3,40	4,5	M15,0	1,50	2	111,23	70	22	9,00	12,0
M4,5	0,75	2	40,42	50	16	4,90	6,0	M15,0	2,00	3	116,24	80	32	9,00	12,0
M5,0	0,50	2	46,97	50	12	4,90	6,0	M16,0	1,00	2	102,86	70	22	9,00	12,0
M5,0	0,75	2	43,77	50	12	4,90	6,0	M16,0	1,25	2	108,28	70	22	9,00	12,0
M5,0	0,80	3	22,66	50	16	4,90	6,0	M16,0	1,50	2	58,40	70	22	9,00	12,0
M5,0	1,00	3	25,17	50	14	4,90	6,0	M16,0	2,00	3	82,98	80	32	9,00	12,0
M5,5	0,90	2	153,12	50	18	4,90	6,0	M17,0	1,00	2	165,75	70	22	9,00	12,0
M6,0	0,50	2	46,92	56	14	4,90	6,0	M17,0	1,25	2	165,75	70	22	9,00	12,0
M6,0	0,75	2	26,42	56	14	4,90	6,0	M17,0	1,50	2	165,75	70	22	9,00	12,0
M6,0	0,90	2	153,00	56	19	4,90	6,0	M18,0	1,00	2	114,33	80	22	11,00	14,0
M6,0	1,00	3	22,66	56	19	4,90	6,0	M18,0	1,25	2	163,38	80	22	11,00	14,0
M7,0	0,75	2	33,36	56	14	4,90	6,0	M18,0	1,50	2	77,43	80	22	11,00	14,0
M7,0	1,00	3	31,28	56	19	4,90	6,0	M18,0	2,00	2	123,20	80	22	11,00	14,0
M8,0	0,50	2	50,09	56	18	4,90	6,0	M18,0	2,50	3	110,92	95	34	11,00	14,0
M8,0	0,75	2	39,03	56	18	4,90	6,0	M19,0	1,00	2	240,59	80	22	11,00	14,0
M8,0	1,00	2	25,95	63	22	4,90	6,0	M19,0	1,25	2	240,37	80	22	11,00	14,0
M8,0	1,25	3	27,28	63	22	4,90	6,0	M19,0	1,50	2	240,59	80	22	11,00	14,0
M9,0	1,00	2	33,54	63	22	5,50	7,0	M20,0	1,00	2	152,26	80	22	12,00	16,0
M9,0	1,25	3	48,41	63	22	5,50	7,0	M20,0	1,25	2	240,59	80	22	12,00	16,0
M10,0	0,50	2	127,26	63	18	5,50	7,0	M20,0	1,50	2	96,62	80	22	12,00	16,0
M10,0	0,75	2	55,94	63	20	5,50	7,0	M20,0	2,00	2	127,69	80	22	12,00	16,0
M10,0	1,00	2	28,14	63	20	5,50	7,0	M20,0	2,50	3	124,65	95	34	12,00	16,0
M10,0	1,25	2	28,65	70	24	5,50	7,0	M21,0	1,00	2	310,91	80	22	12,00	16,0
M10,0	1,50	3	34,46	70	24	5,50	7,0	M21,0	1,25	2	310,91	80	22	12,00	16,0
M11,0	0,75	2	139,31	63	20	6,20	8,0	M21,0	1,50	2	245,86	80	22	12,00	16,0
M11,0	1,00	2	49,74	63	20	6,20	8,0	M22,0	1,00	2	169,85	80	22	14,50	18,0
M11,0	1,25	2	49,74	70	22	6,20	8,0	M22,0	1,25	2	240,59	80	22	14,50	18,0
M11,0	1,50	3	66,76	70	24	6,20	8,0	M22,0	1,50	2	105,63	80	22	14,50	18,0

2301

HSS DIN 352/2181

M-MF  
DIN 13



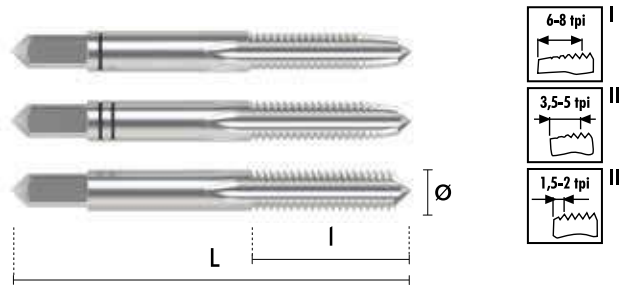
Tol.  
6H

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3°

PVP = €/3 < M (€/3)  
MF (€/2)



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
M22,0	2,00	2	169,86	80	22	14,50	18,0	M35,0	1,50	2	466,75	100	25	22,00	28,0
<b>M22,0</b>	<b>2,50</b>	<b>3</b>	<b>152,82</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>	M36,0	1,50	2	389,34	100	25	22,00	28,0
M23,0	1,00	2	310,61	80	22	14,50	18,0	M36,0	2,00	2	498,22	125	40	22,00	28,0
M23,0	1,50	2	310,61	80	22	14,50	18,0	M36,0	3,00	2	679,66	125	40	22,00	28,0
M24,0	1,00	2	189,91	90	22	14,50	18,0	<b>M36,0</b>	<b>4,00</b>	<b>3</b>	<b>514,27</b>	<b>150</b>	<b>56</b>	<b>22,00</b>	<b>28,0</b>
M24,0	1,25	2	310,91	90	22	14,50	18,0	M38,0	1,50	2	437,94	100	25	22,00	28,0
M24,0	1,50	2	134,84	90	22	14,50	18,0	M38,0	2,00	2	786,38	125	40	22,00	28,0
M24,0	2,00	2	189,91	90	22	14,50	18,0	M39,0	1,50	2	587,37	110	25	24,00	32,0
<b>M24,0</b>	<b>3,00</b>	<b>3</b>	<b>192,50</b>	<b>110</b>	<b>38</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>	M39,0	2,00	2	587,37	125	40	24,00	32,0
M25,0	1,00	2	272,04	90	22	14,50	18,0	M39,0	3,00	2	571,56	125	40	24,00	32,0
M25,0	1,25	2	442,93	90	22	14,50	18,0	<b>M39,0</b>	<b>4,00</b>	<b>3</b>	<b>571,45</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>24,00</b>	<b>32,0</b>
M25,0	1,50	2	235,22	90	22	14,50	18,0	M40,0	1,50	2	514,35	110	25	24,00	32,0
M25,0	2,00	2	455,59	90	22	14,50	18,0	M40,0	2,00	2	597,44	125	40	24,00	32,0
M26,0	1,00	2	443,37	90	22	14,50	18,0	M40,0	3,00	2	591,89	125	40	24,00	32,0
M26,0	1,50	2	214,84	90	22	14,50	18,0	M42,0	1,50	2	568,93	110	25	24,00	32,0
M26,0	2,00	2	443,37	90	22	14,50	18,0	M42,0	2,00	2	683,53	125	40	24,00	32,0
M27,0	1,00	2	266,98	90	22	16,00	20,0	M42,0	3,00	2	683,53	125	40	24,00	32,0
M27,0	1,50	2	238,05	90	22	16,00	20,0	<b>M42,0</b>	<b>4,50</b>	<b>3</b>	<b>716,00</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>24,00</b>	<b>32,0</b>
M27,0	2,00	2	263,24	90	22	16,00	20,0	M45,0	1,50	2	640,50	110	25	29,00	36,0
<b>M27,0</b>	<b>3,00</b>	<b>3</b>	<b>247,91</b>	<b>110</b>	<b>38</b>	<b>16,00</b>	<b>20,0</b>	M45,0	2,00	2	813,76	125	40	29,00	36,0
M28,0	1,00	2	443,34	90	22	16,00	20,0	M45,0	3,00	2	813,76	125	40	29,00	36,0
M28,0	1,50	2	238,69	90	22	16,00	20,0	<b>M45,0</b>	<b>4,50</b>	<b>3</b>	<b>830,50</b>	<b>160</b>	<b>65</b>	<b>29,00</b>	<b>36,0</b>
M28,0	2,00	2	443,34	90	22	16,00	20,0	M48,0	1,50	2	721,76	140	40	29,00	36,0
M30,0	1,00	2	275,09	90	22	18,00	22,0	M48,0	2,00	2	1.070,65	140	40	29,00	36,0
M30,0	1,50	2	247,59	90	22	18,00	22,0	M48,0	3,00	2	985,19	140	40	29,00	36,0
M30,0	2,00	2	285,44	90	22	18,00	22,0	<b>M48,0</b>	<b>5,00</b>	<b>3</b>	<b>997,43</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	<b>29,00</b>	<b>36,0</b>
<b>M30,0</b>	<b>3,50</b>	<b>3</b>	<b>314,76</b>	<b>125</b>	<b>45</b>	<b>18,00</b>	<b>22,0</b>	M50,0	1,50	2	789,31	140	40	29,00	36,0
M32,0	1,00	2	576,03	90	22	18,00	22,0	M52,0	1,50	2	837,33	140	40	32,00	40,0
M32,0	1,50	2	304,85	90	22	18,00	22,0	M52,0	2,00	2	1.204,63	140	40	32,00	40,0
M32,0	2,00	2	576,55	90	22	18,00	22,0	M52,0	3,00	2	1.118,42	140	40	32,00	40,0
M33,0	1,00	2	576,55	100	25	20,00	25,0	<b>M52,0</b>	<b>5,00</b>	<b>3</b>	<b>1.301,61</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	<b>32,00</b>	<b>40,0</b>
M33,0	1,50	2	335,87	100	25	20,00	25,0	<b>M56,0</b>	<b>5,50</b>	<b>3</b>	<b>1.880,00</b>	<b>200</b>	<b>70</b>	<b>35,00</b>	<b>45,0</b>
M33,0	2,00	2	399,34	100	25	20,00	25,0	<b>M60,0</b>	<b>5,50</b>	<b>3</b>	<b>2.355,97</b>	<b>200</b>	<b>75</b>	<b>35,00</b>	<b>45,0</b>
<b>M33,0</b>	<b>3,50</b>	<b>3</b>	<b>399,34</b>	<b>125</b>	<b>50</b>	<b>20,00</b>	<b>25,0</b>	M63,0	1,50	2	1.872,59	160	40	39,00	50,0
M34,0	1,50	2	363,44	100	25	22,00	28,0	<b>M64,0</b>	<b>6,00</b>	<b>3</b>	<b>2.942,11</b>	<b>220</b>	<b>80</b>	<b>39,00</b>	<b>50,0</b>



2301/5

**HSS DIN 352** Izquierda / A gauche / Left hand

M-MF  
DIN 13



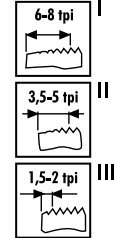
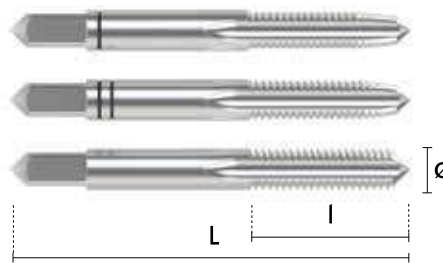
Tol.  
**6H**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } **PVP = €/3**



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
<b>M3,0</b>	<b>0,50</b>	<b>3</b>	45,28	<b>40</b>	<b>11</b>	<b>2,70</b>	<b>3,5</b>	M14,0	1,25	2	120,60	70	22	9,00	11,0
<b>M4,0</b>	<b>0,70</b>	<b>3</b>	41,70	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>3,40</b>	<b>4,5</b>	M14,0	1,50	2	93,70	70	22	9,00	11,0
<b>M5,0</b>	<b>0,80</b>	<b>3</b>	45,32	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>4,90</b>	<b>6,0</b>	<b>M14,0</b>	<b>2,00</b>	<b>3</b>	117,86	<b>80</b>	<b>30</b>	<b>9,00</b>	<b>11,0</b>
<b>M6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>3</b>	45,32	<b>56</b>	<b>19</b>	<b>4,90</b>	<b>6,0</b>	M16,0	1,50	2	116,79	70	22	9,00	12,0
<b>M7,0</b>	<b>1,00</b>	<b>3</b>	62,56	<b>56</b>	<b>19</b>	<b>4,90</b>	<b>6,0</b>	<b>M16,0</b>	<b>2,00</b>	<b>3</b>	165,95	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>9,00</b>	<b>12,0</b>
M8,0	1,00	2	51,89	63	22	4,90	6,0	<b>M18,0</b>	<b>2,50</b>	<b>3</b>	221,86	<b>95</b>	<b>34</b>	<b>11,00</b>	<b>14,0</b>
<b>M8,0</b>	<b>1,25</b>	<b>3</b>	54,58	<b>63</b>	<b>22</b>	<b>4,90</b>	<b>6,0</b>	M20,0	1,50	2	193,26	80	22	12,00	16,0
<b>M9,0</b>	<b>1,25</b>	<b>3</b>	96,82	<b>63</b>	<b>22</b>	<b>5,50</b>	<b>7,0</b>	<b>M20,0</b>	<b>2,50</b>	<b>3</b>	249,29	<b>95</b>	<b>34</b>	<b>12,00</b>	<b>16,0</b>
M10,0	1,00	2	56,25	63	20	5,50	7,0	M22,0	1,50	2	211,27	80	22	14,50	18,0
M10,0	1,25	2	57,31	70	24	5,50	7,0	<b>M22,0</b>	<b>2,50</b>	<b>3</b>	305,65	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>
<b>M10,0</b>	<b>1,50</b>	<b>3</b>	68,92	<b>70</b>	<b>24</b>	<b>5,50</b>	<b>7,0</b>	M24,0	1,50	2	269,66	90	22	14,50	18,0
M12,0	1,25	2	98,69	70	22	7,00	9,0	<b>M24,0</b>	<b>3,00</b>	<b>3</b>	385,00	<b>110</b>	<b>38</b>	<b>14,50</b>	<b>18,0</b>
M12,0	1,50	2	83,94	70	22	7,00	9,0	<b>M27,0</b>	<b>3,00</b>	<b>3</b>	495,83	<b>110</b>	<b>38</b>	<b>16,00</b>	<b>20,0</b>
<b>M12,0</b>	<b>1,75</b>	<b>3</b>	89,58	<b>75</b>	<b>29</b>	<b>7,00</b>	<b>9,0</b>	<b>M30,0</b>	<b>3,50</b>	<b>3</b>	629,49	<b>125</b>	<b>45</b>	<b>18,00</b>	<b>22,0</b>

**2314**

**HSSE DIN 352**

M  
DIN 13

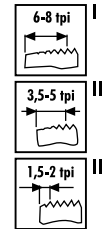
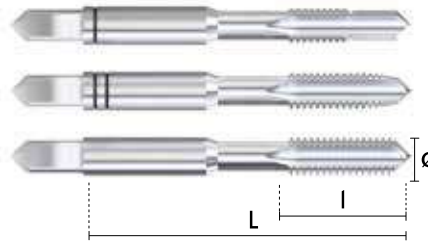


ToL.  
**6HX**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	○		○													

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = €/3



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	3	33,19	40	11	2,70	3,5	M12,0	1,75	3	73,17	75	29	7,00	9,0
M4,0	0,70	3	33,12	45	13	3,40	4,5	M14,0	2,00	3	96,88	80	30	9,00	11,0
M5,0	0,80	3	34,69	50	16	4,90	6,0	M16,0	2,00	3	106,86	80	32	9,00	12,0
M6,0	1,00	3	34,81	56	19	4,90	6,0	M18,0	2,50	3	117,55	95	40	11,00	14,0
M8,0	1,25	3	39,97	56	22	4,90	6,0	M20,0	2,50	3	129,30	95	40	12,00	16,0
M10,0	1,50	3	51,48	70	24	5,50	7,0								

**2303**

**HSSE DIN 352**

M  
DIN 13



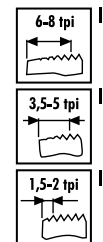
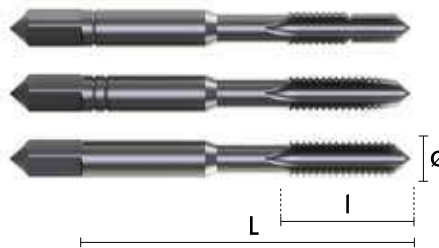
ToL.  
**6HX**

VAP

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	○		●										●			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = €/3



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	3	33,85	40	11	2,70	3,5	M12,0	1,75	3	75,27	75	29	7,00	9,0
M4,0	0,70	3	33,85	45	13	3,40	4,5	M14,0	2,00	3	83,39	80	30	9,00	11,0
M5,0	0,80	3	35,21	50	16	4,90	6,0	M16,0	2,00	3	114,24	80	32	9,00	12,0
M6,0	1,00	3	35,21	56	19	4,90	6,0	M18,0	2,50	3	156,07	95	40	11,00	14,0
M8,0	1,25	3	40,87	63	22	4,90	6,0	M20,0	2,50	3	173,25	95	40	12,00	16,0
M10,0	1,50	3	52,60	70	24	5,50	7,0								

**2324**

**HSSE-PM DIN 352**

M  
DIN 13



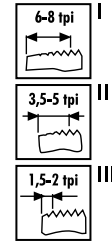
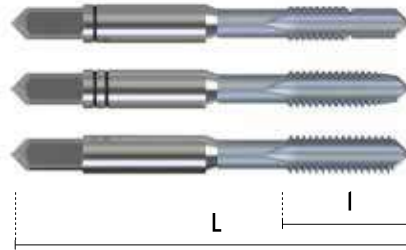
Tol.  
**6HX**

**TICN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
o	•	•	•		o					o							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } **PVP = €3**



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M4,0	0,70	3	120,51	45	13	2,70	3,5	M10,0	1,50	3	170,01	70	24	5,50	7,0
M5,0	0,80	3	122,01	50	16	4,90	6,0	M12,0	1,75	3	206,65	75	29	7,00	9,0
M6,0	1,00	3	122,01	56	19	4,90	6,0	M14,0	2,00	3	303,83	80	30	9,00	11,0
M8,0	1,25	3	137,53	63	22	4,90	6,0	M16,0	2,00	3	303,83	80	32	9,00	12,0

**2302**

**HSS DIN 352**

M  
DIN 13



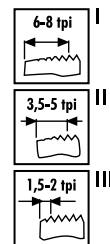
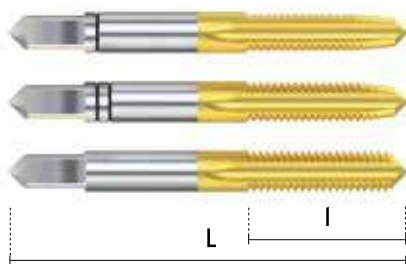
Tol.  
**6H**

**TIN**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•	o						o 10-15		•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } **PVP = €3**



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M3,0	0,50	3	50,66	40	11	2,70	3,5	M10,0	1,50	3	75,90	70	24	5,50	7,0
M4,0	0,70	3	51,94	45	13	3,40	4,5	M12,0	1,75	3	116,69	75	28	7,00	9,0
M5,0	0,80	3	53,09	50	16	4,90	6,0	M14,0	2,00	3	138,89	80	30	9,00	11,0
M6,0	1,00	3	53,20	56	19	4,90	6,0	M16,0	2,00	3	173,41	80	32	9,00	12,0
M8,0	1,25	3	63,93	63	22	4,90	6,0	M20,0	2,50	3	188,04	95	34	12,00	16,0

**2304**

**HSS DIN 352**

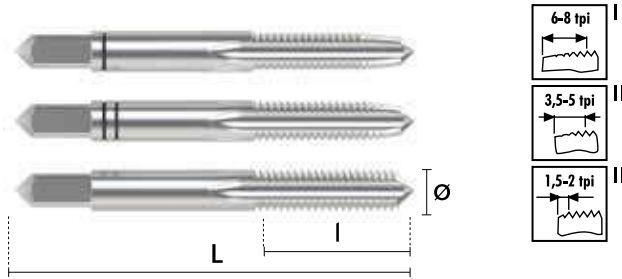
**BSW**  
**BS 84**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = €3



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
3/32	48,00	3	42,08	36	10	2,10	2,8	1"	8,00	3	251,27	110	50	14,50	18,0
1/8	40,00	3	29,02	40	12	2,70	3,5	1*1/8	7,00	3	374,41	132	56	18,00	22,0
5/32	32,00	3	29,31	45	14	3,40	4,5	1*1/4	7,00	3	452,92	132	56	18,00	22,0
3/16	24,00	3	29,02	50	18	4,90	6,0	1*3/8	6,00	3	563,28	150	63	22,00	28,0
7/32	24,00	3	51,62	50	18	4,90	6,0	1*1/2	6,00	3	678,13	150	63	24,00	32,0
1/4	20,00	3	32,71	50	19	4,90	6,0	1*5/8	5,00	3	1.017,30	160	70	24,00	32,0
5/16	18,00	3	39,91	56	22	4,90	6,0	1*3/4	5,00	3	1.252,04	160	70	29,00	36,0
3/8	16,00	3	43,86	70	24	5,50	7,0	1*7/8	4,50	3	1.617,12	190	80	29,00	36,0
7/16	14,00	3	58,32	70	24	6,20	8,0	2"	4,50	3	1.697,66	190	80	32,00	40,0
1/2	12,00	3	63,17	75	29	7,00	9,0	2*1/4	4,00	3	2.244,10	220	80	35,00	45,0
9/16	12,00	3	85,94	80	30	9,00	11,0	2*1/2	4,00	3	2.729,97	220	80	39,00	50,0
5/8	11,00	3	98,78	80	32	9,00	12,0	2*3/4	3,50	3	3.898,07	240	80	39,00	50,0
3/4	10,00	3	140,64	95	40	11,00	14,0	3"	3,50	3	4.509,64	240	80	39,00	50,0
7/8	9,00	3	205,76	100	40	14,50	18,0								

**2304/5**

**HSS DIN 352** Izquierda / A gauche / Left hand

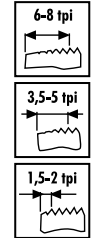
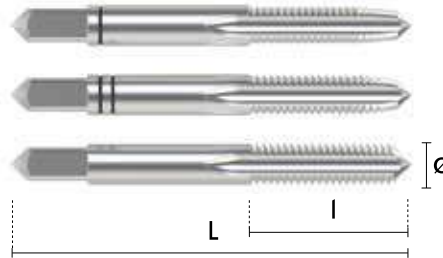
**BSW**  
BS 84



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = € / 3



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/8	40,00	3	58,06	40	12	2,70	3,5	1/2	12,00	3	126,33	75	29	7,00	9,0
5/32	32,00	3	58,62	45	14	3,40	4,5	9/16	12,00	3	171,87	80	30	9,00	11,0
3/16	24,00	3	58,06	50	18	4,90	6,0	5/8	11,00	3	197,57	80	32	9,00	12,0
1/4	20,00	3	65,37	50	19	4,90	6,0	3/4	10,00	3	281,27	95	40	11,00	14,0
5/16	18,00	3	79,80	56	22	4,90	6,0	7/8	9,00	3	411,47	100	40	14,50	18,0
3/8	16,00	3	87,71	70	24	5,50	7,0	1"	8,00	3	502,54	110	50	14,50	18,0
7/16	14,00	3	116,64	70	24	6,20	8,0								

**2305**

**HSS DIN 2181**

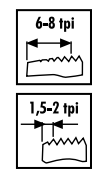
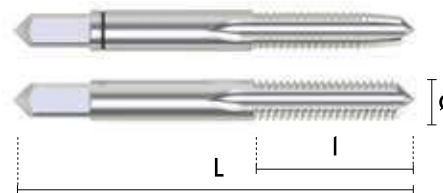
**BSF**  
BS 84



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = € / 2



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/16	32,00	2	111,19	50	14	4,90	6,0	5/8	14,00	2	131,39	80	28	9,00	12,0
1/4	26,00	2	45,83	50	18	4,90	6,0	3/4	12,00	2	201,33	95	32	11,00	14,0
5/16	22,00	2	53,47	56	22	4,90	6,0	7/8	11,00	2	240,28	100	36	14,50	18,0
3/8	20,00	2	61,86	63	22	5,50	7,0	1"	10,00	2	337,27	110	40	14,50	18,0
7/16	18,00	2	74,23	63	22	6,20	8,0	1", 1/8	9,00	2	695,95	110	22	18,00	22,0
1/2	16,00	2	83,93	75	24	7,00	9,0	1", 1/4	9,00	2	794,61	110	22	18,00	22,0
9/16	16,00	2	100,64	80	28	9,00	11,0	1", 1/2	8,00	2	1.210,98	125	40	24,00	32,0

2306

HSS DIN 5157

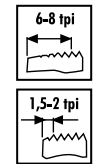
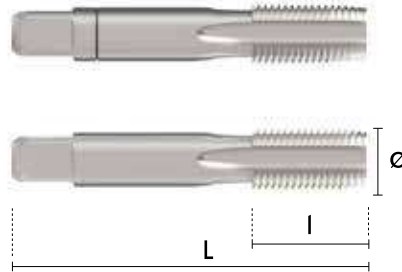
G  
ISO 228



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = € / 2



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	2	37,11	63	20	5,50	7,0	1*1/4	11,00	2	370,37	125	40	24,00	32,0
1/4	19,00	2	52,27	70	22	9,00	11,0	1*3/8	11,00	2	503,13	140	40	29,00	36,0
3/8	19,00	2	65,83	70	22	9,00	12,0	1*1/2	11,00	2	559,84	140	40	29,00	36,0
1/2	14,00	2	92,06	75	24	12,00	16,0	1*3/4	11,00	2	930,72	140	40	32,00	40,0
5/8	14,00	2	121,60	80	22	14,50	18,0	2"	11,00	2	1.031,75	160	40	35,00	45,0
3/4	14,00	2	143,74	90	22	16,00	20,0	2*1/4	11,00	2	1.755,39	160	40	39,00	50,0
7/8	14,00	2	197,72	90	22	18,00	22,0	2*1/2	11,00	2	2.638,57	160	40	39,00	50,0
1"	11,00	2	228,82	100	25	20,00	25,0	2*3/4	11,00	2	3.199,27	160	40	39,00	50,0
1*1/8	11,00	2	339,94	125	40	22,00	28,0	3"	11,00	2	3.329,55	160	40	39,00	50,0

2306/5

HSS DIN 5157 Izquierda / A gauche / Left hand

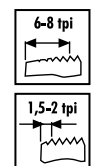
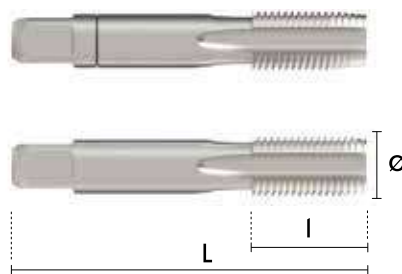
G  
ISO 228



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = € / 2



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	2	74,24	63	20	5,50	7,0	5/8	14,00	2	243,17	80	22	14,50	18,0
1/4	19,00	2	104,53	70	22	9,00	11,0	3/4	14,00	2	287,48	90	22	16,00	20,0
3/8	19,00	2	131,62	70	22	9,00	12,0	1"	11,00	2	457,68	100	25	20,00	25,0
1/2	14,00	2	184,11	80	22	12,00	16,0								

**2316**

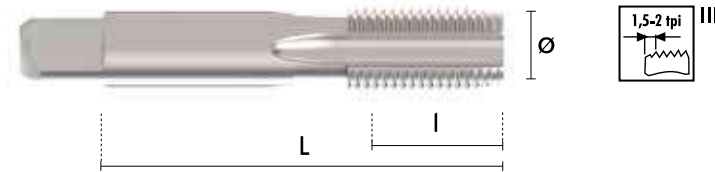
**HSSE DIN 5157**

**G**  
 ISO 228



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	1	21,95	63	20	5,50	7,0	5/8	14,00	1	83,59	80	22	14,50	18,0
1/4	19,00	1	35,74	70	22	9,00	11,0	3/4	14,00	1	97,78	90	22	16,00	20,0
3/8	19,00	1	39,09	70	22	9,00	11,0	7/8	14,00	1	141,34	90	22	18,00	22,0
1/2	14,00	1	62,53	80	22	12,00	16,0	1"	11,00	1	162,02	100	25	20,00	25,0

**2317**

**HSSE DIN 5157**

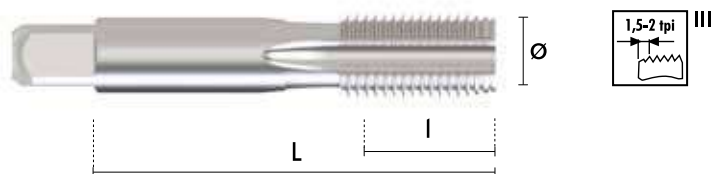
**G**  
 ISO 228



**+0,1**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	1	24,10	63	20	5,50	7,0	5/8	14,00	1	91,94	80	22	14,50	18,0
1/4	19,00	1	39,33	70	22	9,00	11,0	3/4	14,00	1	107,52	90	22	16,00	20,0
3/8	19,00	1	43,15	70	22	9,00	11,0	7/8	14,00	1	155,47	90	22	18,00	22,0
1/2	14,00	1	71,47	80	22	12,00	16,0	1"	11,00	1	178,22	100	25	20,00	25,0

**2307** **HSS DIN 352**

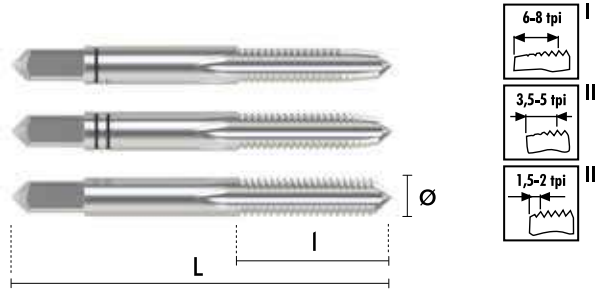
**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1



Tol.  
**2B**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	mm	d mm
Nº4	40,00	3	57,30	40	12	2,70	3,5	9/16	12,00	3	101,27	80	30	9,00	11,0
Nº5	40,00	3	54,78	40	12	2,70	3,5	5/8	11,00	3	139,71	80	32	9,00	12,0
Nº6	32,00	3	54,78	45	14	3,00	4,0	3/4	10,00	3	190,20	95	40	11,00	14,0
Nº18	32,00	3	54,78	45	14	3,40	4,5	7/8	9,00	3	234,26	100	40	14,50	18,0
Nº10	24,00	3	54,78	50	16	4,90	6,0	1"	8,00	3	316,38	110	50	14,50	18,0
Nº12	24,00	3	54,78	50	18	4,90	6,0	1"1/8	7,00	3	482,96	132	56	18,00	22,0
1/4	20,00	3	44,33	50	19	4,90	6,0	1"1/4	7,00	3	607,93	132	56	18,00	22,0
5/16	18,00	3	50,65	56	22	4,90	6,0	1"3/8	6,00	3	771,19	150	63	22,00	28,0
3/8	16,00	3	57,25	70	24	5,50	7,0	1"1/2	6,00	3	946,90	150	63	24,00	32,0
7/16	14,00	3	74,52	70	24	6,20	8,0	1"3/4	5,00	3	1.179,63	160	70	29,00	36,0
1/2	13,00	3	85,78	75	29	7,00	9,0	2"	4,50	3	1.356,10	190	80	32,00	40,0



**2307/5** **HSS DIN 352** Izquierda / A gauche / Left hand

UNC  
ANSI/ASME B1.1

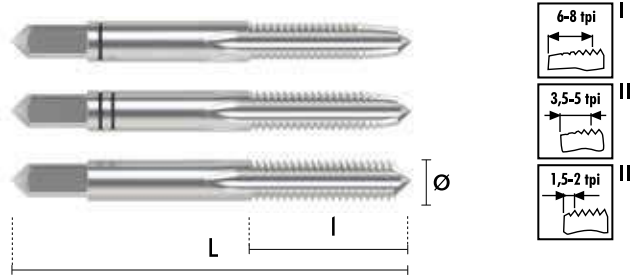


Tol. **2B**

LH

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative




Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
1/4	20,00	3	88,68	50	19	4,90	6,0
5/16	18,00	3	101,27	56	22	4,90	6,0
3/8	16,00	3	114,52	70	24	5,50	7,0
7/16	14,00	3	149,09	70	24	6,20	8,0
1/2	13,00	3	171,56	75	29	7,00	9,0

Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
9/16	12,00	3	202,54	80	30	9,00	11,0
5/8	11,00	3	279,38	80	32	9,00	12,0
3/4	10,00	3	380,41	95	40	11,00	14,0
7/8	9,00	3	468,49	100	40	14,50	18,0
1"	8,00	3	632,76	110	50	14,50	18,0

**2308** **HSS DIN 2181**

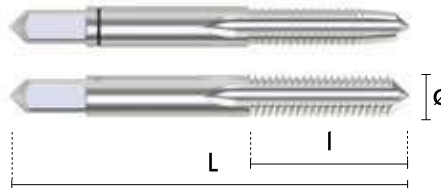
UNF  
ANSI/ASME B1.1



Tol. **2B**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
Nº4	48,00	2	43,51	36	11	2,70	3,5
Nº5	44,00	2	43,51	36	11	2,70	3,5
Nº6	40,00	2	41,57	40	12	3,40	4,5
Nº8	36,00	2	41,57	40	12	3,40	4,5
Nº10	32,00	2	41,57	45	14	4,90	6,0
Nº12	28,00	2	43,51	50	14	4,90	6,0
1/4	28,00	2	29,97	50	18	4,90	6,0
5/16	24,00	2	32,08	56	22	4,90	6,0
3/8	24,00	2	37,09	63	22	5,50	7,0
7/16	20,00	2	49,24	63	22	6,20	8,0

Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
1/2	20,00	2	50,36	75	24	7,00	9,0
9/16	18,00	2	65,58	80	28	9,00	11,0
5/8	18,00	2	84,71	80	28	9,00	12,0
3/4	16,00	2	113,80	95	32	11,00	14,0
7/8	14,00	2	146,25	100	36	14,50	18,0
1"	12,00	2	193,89	110	40	14,50	18,0
1*1/8	12,00	2	301,93	110	50	18,00	22,0
1*1/4	12,00	2	380,86	132	56	18,00	22,0
1*3/8	12,00	2	483,68	132	56	22,00	28,0
1*1/2	12,00	2	592,23	150	63	24,00	32,0

2308/5

**HSS DIN 2181** Izquierda / A gauche / Left hand

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1



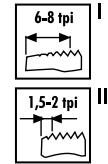
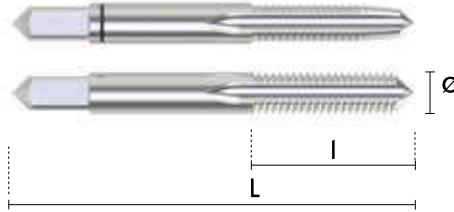
ToL.  
**2B**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = €12



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/4	28,00	2	59,93	50	18	4,90	6,0	9/16	18,00	2	131,15	80	28	9,00	11,0
5/16	24,00	2	64,16	56	22	4,90	6,0	5/8	18,00	2	169,37	80	28	9,00	12,0
3/8	24,00	2	74,17	63	22	5,50	7,0	3/4	16,00	2	227,62	95	32	11,00	14,0
7/16	20,00	2	98,46	63	22	6,20	8,0	7/8	14,00	2	292,51	100	36	14,50	18,0
1/2	20,00	2	100,68	75	24	7,00	9,0	1"	12,00	2	387,79	110	40	14,50	18,0

2315

**HSS DIN 2184**

UN  
ANSI/ASME  
B1.1

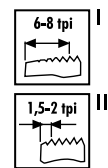
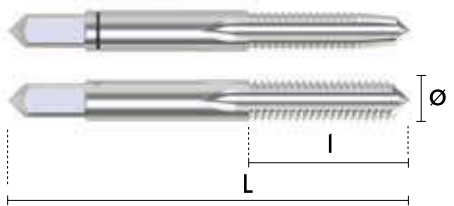


ToL.  
**2B**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3°  
Taraud 3°  
Tap 3°  
Gewindebohrer 3° } PVP = €12

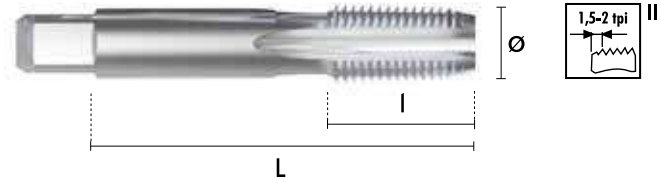


Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1*1/8	8,00	2	267,42	125	40	18,00	22,0	1*5/8	8,00	2	601,05	125	40	24,00	32,0
1*1/4	8,00	2	345,00	125	40	18,00	22,0	1*3/4	8,00	2	732,20	125	40	29,00	36,0
1*3/8	8,00	2	391,35	125	40	22,00	28,0	2"	8,00	2	784,53	140	40	32,00	40,0
1*1/2	8,00	2	513,84	125	40	24,00	32,0								

**2309 HSS DIN 5157** Rc  
DIN 2999

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/8	28,00	1	39,11	59	15	6,30	8,0
1/4	19,00	1	55,16	67	19	8,00	10,0
3/8	19,00	1	76,60	75	21	10,00	12,5
1/2	14,00	1	107,22	87	26	12,50	16,0

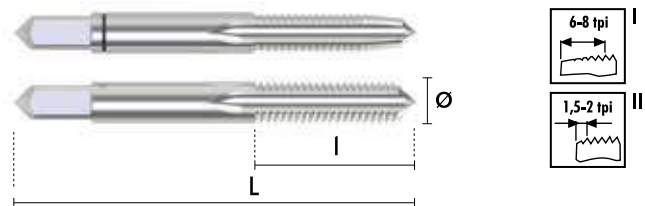
Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
5/8	14,00	1	196,22	80	36	14,50	18,0
3/4	14,00	1	181,97	85	28	16,00	20,0
7/8	14,00	1	327,03	100	36	18,00	22,0
1"	11,00	1	277,02	109	33	20,00	25,0

**2310 HSS DIN 2181** UNEFA  
ANSI/ASME B1.1 ToI.  
2B

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Macho 3º  
Taraud 3º  
Tap 3º  
Gewindebohrer 3º } PVP = €1/2



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/4	32,00	2	123,24	56	14	4,90	6,0
5/16	32,00	2	137,70	56	18	4,90	6,0
3/8	32,00	2	157,55	63	20	5,50	7,0
7/16	28,00	2	200,53	63	20	6,20	8,0
1/2	28,00	2	226,60	70	22	7,00	9,0

Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
9/16	24,00	2	265,07	70	22	9,00	11,0
5/8	24,00	2	368,95	70	22	9,00	12,0
3/4	20,00	2	546,37	80	22	11,00	14,0
1"	20,00	2	781,75	90	22	14,50	18,0

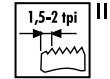
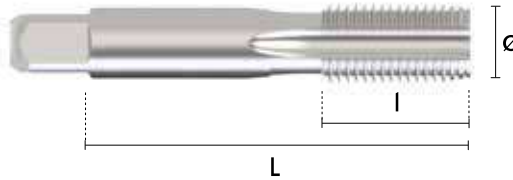
**2312 HSS DIN 40432**

PG  
DIN 40430



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PG	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
7,0	12,5	20,00	1	41,14	70	22	7,00	9,0
9,0	15,2	18,00	1	52,31	70	22	9,00	12,0
11,0	18,6	18,00	1	72,62	80	22	11,00	14,0
13,5	20,4	18,00	1	79,66	80	22	12,00	16,0
16,0	22,5	18,00	1	95,63	80	22	14,50	18,0

PG	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
21,0	28,3	16,00	1	140,66	90	22	18,00	22,0
29,0	37,0	16,00	1	279,26	100	25	22,00	28,0
36,0	47,0	16,00	1	466,48	140	40	29,00	36,0
42,0	54,0	16,00	1	553,99	140	40	32,00	40,0
48,0	59,3	16,00	1	698,65	160	40	35,00	45,0

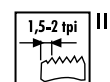
**2313 HSS**

NPT  
ANSI/ASME  
B1.20.1



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
1/16	27,00	1	33,94	65	19	5,50	7,0
1/8	27,00	1	33,94	65	19	5,50	7,0
1/4	18,00	1	47,60	70	25	9,00	11,0
3/8	18,00	1	65,68	75	26	9,00	12,0
1/2	14,00	1	91,86	80	31	12,00	16,0

Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
3/4	14,00	1	140,45	100	33	16,00	20,0
1"	11,50	1	156,38	110	38	20,00	25,0
1"1/4	11,50	1	256,41	125	41	24,00	32,0
1"1/2	11,50	1	389,62	140	42	29,00	36,0
2"	11,50	1	608,23	160	44	29,00	36,0

2321

**HSS DIN 352/2181**

Perfil completo / Profil complet / Non serial form

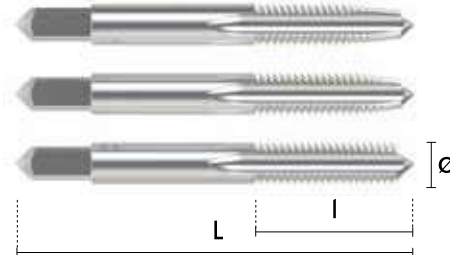
**M-MF**  
DIN 13



ToI.  
**6H**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∅ mm	d mm
M2,0	0,40	3	41,36	36	8	2,10	2,8	M12,0	1,75	3	44,79	75	28	7,00	9,0
M2,5	0,45	3	42,78	40	9	2,10	2,8	*M14,0	1,25	2	60,30	70	22	9,00	11,0
M3,0	0,50	3	22,65	40	11	2,70	3,5	M14,0	2,00	3	58,94	80	30	9,00	11,0
M4,0	0,70	3	20,85	45	13	3,40	4,5	M16,0	2,00	3	82,98	80	32	9,00	12,0
M5,0	0,80	3	22,66	50	16	4,90	6,0	*M18,0	1,50	2	77,43	80	22	11,00	14,0
M6,0	1,00	3	22,66	56	19	4,90	6,0	M18,0	2,50	3	110,92	95	34	11,00	14,0
M7,0	1,00	3	31,28	56	19	4,90	6,0	*M20,0	2,00	2	127,69	80	22	12,00	16,0
*M8,0	1,00	2	25,95	63	22	4,90	6,0	M20,0	2,50	3	124,65	95	34	12,00	16,0
M8,0	1,25	3	27,28	63	22	4,90	6,0	M22,0	2,50	3	152,82	100	34	14,50	18,0
*M9,0	1,00	2	33,54	63	22	5,50	7,0	*M24,0	1,50	2	134,84	90	22	14,50	18,0
M9,0	1,25	3	48,41	63	22	5,50	7,0	M24,0	2,00	3	189,91	90	22	14,50	18,0
*M10,0	1,25	2	28,65	70	24	5,50	7,0	*M24,0	3,00	2	192,50	110	38	14,50	18,0
M10,0	1,50	3	34,46	70	24	5,50	7,0	M27,0	3,00	3	247,91	110	38	16,00	20,0
M11,0	1,25	2	49,74	70	24	6,20	8,0	M30,0	3,50	3	314,76	125	45	18,00	22,0
M11,0	1,50	3	66,76	70	24	6,20	8,0	M33,0	3,50	3	399,34	125	50	20,00	25,0
*M12,0	1,00	2	49,13	70	22	7,00	9,0	M36,0	4,00	3	514,27	150	56	22,00	28,0
*M12,0	1,25	2	49,33	70	22	7,00	9,0	M39,0	4,00	3	571,45	150	60	24,00	32,0
*M12,0	1,50	2	41,96	70	22	7,00	9,0	M42,0	4,50	3	716,00	150	60	24,00	32,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2322

**HSS DIN 352**

Perfil completo / Profil complet / Non serial form

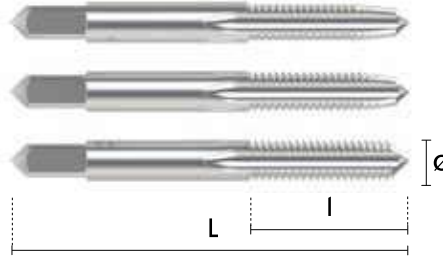
UNC  
ANSI/ASME  
B1.1



ToI.  
**2B**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº6	32,00	3	54,78	45	14	3,00	4,0	1/2	13,00	3	85,78	75	29	7,00	9,0
Nº10	24,00	3	54,78	50	16	4,90	6,0	9/16	12,00	3	101,27	80	30	9,00	11,0
1/4	20,00	3	44,33	50	19	4,90	6,0	5/8	11,00	3	139,71	80	32	9,00	12,0
5/16	18,00	3	50,65	56	22	4,90	6,0	3/4	10,00	3	190,20	95	40	11,00	14,0
3/8	16,00	3	57,25	70	24	5,50	7,0	7/8	9,00	3	234,26	100	40	14,50	18,0
7/16	14,00	3	74,52	70	24	6,20	8,0	1"	8,00	3	316,38	110	50	14,50	18,0

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2323

**HSS DIN 2181**

Perfil completo / Profil complet / Non serial form

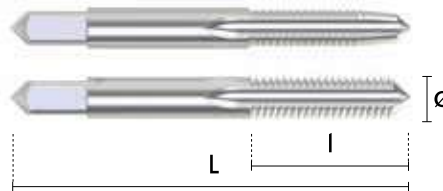
UNF  
ANSI/ASME  
B1.1



ToI.  
**2B**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm	Ø	P	Nº	€	L mm	I mm	∠ mm	d mm
Nº10	32,00	2	41,57	45	14	4,90	6,0	9/16	18,00	2	65,58	80	28	9,00	11,0
Nº12	28,00	2	43,51	50	14	4,90	6,0	5/8	18,00	2	84,71	80	28	9,00	12,0
1/4	28,00	2	29,97	50	18	4,90	6,0	7/8	14,00	2	146,25	100	36	14,50	18,0
5/16	24,00	2	32,08	56	22	4,90	6,0	1"	12,00	2	193,89	110	40	14,50	18,0
3/8	24,00	2	37,09	63	22	5,50	7,0	1*1/8	12,00	2	301,93	110	50	18,00	22,0
7/16	20,00	2	49,24	63	22	6,20	8,0	1*3/8	12,00	2	483,68	132	56	22,00	28,0
1/2	20,00	2	50,36	75	24	7,00	9,0								

\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

2501

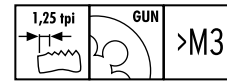
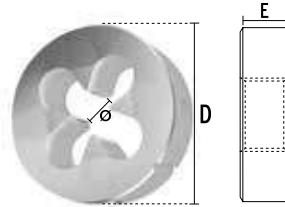
HSS DIN EN 22568

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6g

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
** M1,0	0,25	60,62	16	5	1
** M1,1	0,25	100,10	16	5	1
** M1,2	0,25	93,92	16	5	1
** M1,4	0,30	86,06	16	5	1
M1,6	0,35	81,32	16	5	1
M1,7	0,35	81,32	16	5	1
M1,8	0,35	81,32	16	5	1
M2,0	0,40	34,41	16	5	1
M2,2	0,45	80,55	16	5	1
M2,3	0,40	34,41	16	5	1
M2,5	0,45	34,41	16	5	1
M2,6	0,45	34,41	16	5	1
M3,0	0,50	29,59	20	5	1
M3,0	0,60	38,43	20	5	1
M3,5	0,60	30,55	20	5	1
*M3,5	0,75	99,15	20	5	1
M4,0	0,50	36,55	20	5	1
M4,0	0,70	29,59	20	5	1
M4,5	0,75	39,91	20	7	1
M5,0	0,50	40,31	20	5	1
M5,0	0,75	42,81	20	7	1
M5,0	0,80	29,59	20	7	1
M5,5	0,90	99,15	20	7	1
M6,0	0,50	39,23	20	7	1
M6,0	0,75	36,23	20	7	1
M6,0	1,00	29,59	20	7	1
M7,0	0,75	38,22	25	9	1
M7,0	1,00	32,27	25	9	1
M8,0	0,50	47,10	25	9	1
M8,0	0,75	38,22	25	9	1
M8,0	1,00	38,22	25	9	1
M8,0	1,25	30,92	25	9	1
M9,0	1,00	42,60	25	9	1
M9,0	1,25	45,50	25	9	1
M10,0	0,50	80,34	30	11	1
M10,0	0,75	59,51	30	11	1
M10,0	1,00	40,51	30	11	1
M10,0	1,25	50,75	30	11	1
M10,0	1,50	44,12	30	11	1
M11,0	0,75	110,01	30	11	1
M11,0	1,00	59,19	30	11	1
M11,0	1,25	63,43	30	11	1
M11,0	1,50	59,16	30	11	1
M12,0	0,75	68,76	38	10	1
M12,0	1,00	59,16	38	10	1
M12,0	1,25	59,16	38	10	1
M12,0	1,50	52,84	38	10	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
M12,0	1,75	48,50	38	14	1
M13,0	0,75	110,01	38	10	1
M13,0	1,00	69,54	38	10	1
M13,0	1,50	72,53	38	10	1
M13,0	1,75	72,53	38	14	1
M14,0	0,75	108,08	38	10	1
M14,0	1,00	64,92	38	10	1
M14,0	1,25	64,50	38	10	1
M14,0	1,50	55,24	38	10	1
M14,0	2,00	48,50	38	14	1
M15,0	1,00	78,84	38	10	1
M15,0	1,50	78,84	38	10	1
M15,0	2,00	97,22	38	14	1
M16,0	1,00	82,06	45	14	1
M16,0	1,25	74,61	45	14	1
M16,0	1,50	61,50	45	14	1
M16,0	2,00	65,16	45	18	1
M17,0	1,00	117,33	45	14	1
M17,0	1,25	117,33	45	14	1
M17,0	1,50	117,33	45	14	1
M18,0	1,00	85,80	45	14	1
M18,0	1,25	97,53	45	14	1
M18,0	1,50	75,88	45	14	1
M18,0	2,00	85,80	45	14	1
M18,0	2,50	65,16	45	18	1
M19,0	1,00	190,17	45	14	1
M19,0	1,25	190,17	45	14	1
M19,0	1,50	193,58	45	14	1
M20,0	1,00	85,45	45	14	1
M20,0	1,25	190,17	45	14	1
M20,0	1,50	78,32	45	14	1
M20,0	2,00	86,07	45	14	1
M20,0	2,50	65,16	45	18	1
M21,0	1,00	220,59	45	16	1
M21,0	1,25	220,59	45	14	1
M21,0	1,50	181,82	45	14	1
M21,0	1,00	116,69	55	16	1
M22,0	1,25	190,17	55	16	1
M22,0	1,50	100,38	55	16	1
M22,0	2,00	111,69	55	16	1
M22,0	2,50	95,87	55	22	1
M23,0	1,50	220,59	55	16	1
M24,0	1,00	111,69	55	16	1
M24,0	1,25	190,17	55	16	1
M24,0	1,50	100,38	55	16	1
M24,0	2,00	111,69	55	16	1
M24,0	3,00	95,87	55	22	1

\*\* Tol. 6h

(continúa Ref.2501 / suite Réf.2501 / Ref.2501 cont'd)

2501

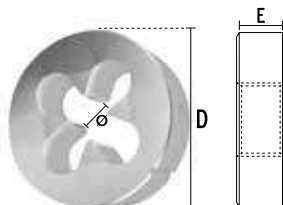
HSS DIN EN 22568

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6g

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
M25,0	1,00	172,72	55	16	1
M25,0	1,50	145,83	55	16	1
M26,0	1,00	250,54	55	16	1
M26,0	1,50	138,03	55	16	1
M26,0	2,00	250,54	55	16	1
M27,0	1,00	154,19	65	18	1
M27,0	1,50	151,81	65	18	1
M27,0	2,00	165,10	65	18	1
<b>M27,0</b>	<b>3,00</b>	<b>138,03</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
M28,0	1,00	250,54	65	18	1
M28,0	1,50	151,81	65	18	1
M28,0	2,00	250,54	65	18	1
M30,0	1,00	169,52	65	18	1
M30,0	1,50	151,77	65	18	1
M30,0	2,00	169,52	65	18	1
<b>M30,0</b>	<b>3,50</b>	<b>142,40</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
M32,0	1,00	255,01	65	18	1
M32,0	1,50	160,39	65	18	1
M32,0	2,00	250,54	65	18	1
M33,0	1,50	151,81	65	18	1
M33,0	2,00	165,31	65	18	1
<b>M33,0</b>	<b>3,50</b>	<b>142,40</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>1</b>
M34,0	1,50	158,37	65	18	1
*M34,0	2,00	355,28	65	18	1
M35,0	1,50	164,29	65	18	1
M35,0	2,00	355,28	65	18	1
M36,0	1,50	155,49	65	18	1
M36,0	2,00	165,31	65	18	1
M36,0	3,00	179,91	65	25	1
<b>M36,0</b>	<b>4,00</b>	<b>147,65</b>	<b>65</b>	<b>25</b>	<b>1</b>

Ø	P	€	D mm	E mm	
M38,0	1,50	235,19	75	20	1
M38,0	2,00	450,22	75	20	1
M39,0	1,50	236,34	75	20	1
M39,0	2,00	249,55	75	20	1
M39,0	3,00	283,59	75	30	1
<b>M39,0</b>	<b>4,00</b>	<b>221,63</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>1</b>
M40,0	1,50	245,37	75	20	1
M40,0	2,00	249,55	75	20	1
M40,0	3,00	272,18	75	30	1
M42,0	1,50	322,56	75	20	1
M42,0	2,00	360,58	75	20	1
M42,0	3,00	376,18	75	30	1
<b>M42,0</b>	<b>4,50</b>	<b>221,63</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>1</b>
M45,0	1,50	322,56	90	22	1
M45,0	2,00	360,58	90	22	1
M45,0	3,00	376,18	90	36	1
<b>*M45,0</b>	<b>4,50</b>	<b>338,96</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
M48,0	1,50	324,59	90	22	1
M48,0	2,00	331,83	90	22	1
M48,0	3,00	360,58	90	36	1
<b>M48,0</b>	<b>5,00</b>	<b>339,36</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
M50,0	1,50	322,56	90	22	1
M52,0	1,50	322,56	90	22	1
M52,0	2,00	374,88	90	22	1
M52,0	3,00	409,11	90	36	1
<b>M52,0</b>	<b>5,00</b>	<b>339,36</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
<b>M56,0</b>	<b>5,50</b>	<b>605,86</b>	<b>105</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
<b>M60,0</b>	<b>5,50</b>	<b>605,86</b>	<b>105</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
M63,0	1,50	1.143,50	105	22	1
<b>M64,0</b>	<b>6,00</b>	<b>724,44</b>	<b>120</b>	<b>36</b>	<b>1</b>

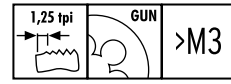
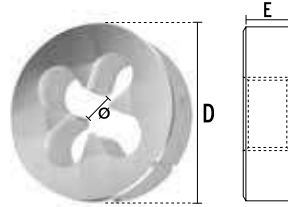
\*Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock



**2501/5** **HSS DIN EN 22568** Izquierda / A gauche / Left hand **M-MF  
DIN 13** Tol. **6g** LH

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
M3,0	0,50	59,19	20	5	1
M4,0	0,70	59,19	20	5	1
M5,0	0,80	59,19	20	7	1
M6,0	1,00	59,19	20	7	1
M7,0	1,00	64,52	25	9	1
M8,0	1,00	76,39	25	9	1
M8,0	1,25	61,81	25	9	1
M10,0	1,00	81,05	30	11	1
M10,0	1,25	101,50	30	11	1
M10,0	1,50	88,26	30	11	1
M12,0	1,25	118,33	38	10	1
M12,0	1,50	88,26	38	10	1
M12,0	1,75	97,00	38	14	1
M14,0	1,50	110,53	38	10	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
M14,0	2,00	96,99	38	14	1
M16,0	1,50	123,01	45	14	1
M16,0	2,00	130,34	45	18	1
M18,0	1,50	151,77	45	14	1
M18,0	2,50	130,34	45	18	1
M20,0	1,50	156,62	45	14	1
M20,0	2,50	130,34	45	18	1
M22,0	1,50	200,79	55	16	1
M22,0	2,50	191,74	55	22	1
M24,0	1,50	200,79	55	16	1
M24,0	3,00	191,74	55	22	1
M27,0	3,00	276,06	65	25	1
M30,0	3,50	284,82	65	25	1

**2514** **HSSE DIN EN 22568**

M  
DIN 13

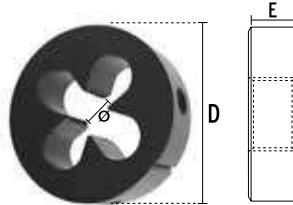
Tol.  
6g

NIT



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•	•	o		o													

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	D mm	E mm	
M3,0	0,50	47,43	20	5	1
M4,0	0,70	47,43	20	5	1
M5,0	0,80	47,43	20	7	1
M6,0	1,00	47,43	20	7	1
M8,0	1,25	49,56	25	9	1

∅	P	€	D mm	E mm	
M10,0	1,50	70,69	30	11	1
M12,0	1,75	77,72	38	14	1
M14,0	2,00	80,82	38	14	1
M16,0	2,00	108,54	45	18	1

**2512** **HSSE DIN EN 22568**

M  
DIN 13

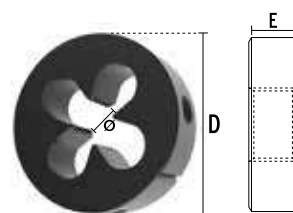
Tol.  
6g

VAP



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•	•	o		•									o				

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	P	€	D mm	E mm	
M3,0	0,50	40,28	20	5	1
M4,0	0,70	40,28	20	5	1
M5,0	0,80	40,28	20	7	1
M6,0	1,00	40,28	20	7	1
M8,0	1,25	42,08	25	9	1
M10,0	1,50	60,08	30	11	1

∅	P	€	D mm	E mm	
M12,0	1,75	66,05	38	14	1
M14,0	2,00	67,37	38	14	1
M16,0	2,00	90,45	45	18	1
M18,0	2,50	90,45	45	18	1
M20,0	2,50	90,45	45	18	1

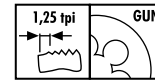
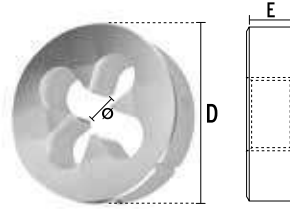
2502

HSS DIN EN 22568

BSW  
BS 84

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
3/32	48,00	40,76	16	5	1
1/8	40,00	33,05	20	5	1
5/32	32,00	33,05	20	7	1
3/16	24,00	33,05	20	7	1
7/32	24,00	33,05	20	7	1
1/4	20,00	33,05	20	7	1
5/16	18,00	34,47	25	9	1
3/8	16,00	49,93	30	11	1
7/16	14,00	49,93	30	11	1
1/2	12,00	49,93	38	14	1
9/16	12,00	59,80	38	14	1
5/8	11,00	72,63	45	18	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
3/4	10,00	72,62	45	18	1
7/8	9,00	106,81	55	22	1
1"	8,00	106,81	55	22	1
1*1/8	7,00	168,15	65	25	1
1*1/4	7,00	168,15	65	25	1
1*3/8	6,00	171,27	65	25	1
1*1/2	6,00	260,30	75	30	1
1*5/8	5,00	346,00	75	30	1
1*3/4	5,00	435,43	90	36	1
1*7/8	4,50	476,42	90	36	1
2"	4,50	453,55	90	36	1

2502/5

HSS DIN EN 22568

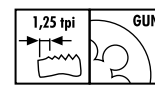
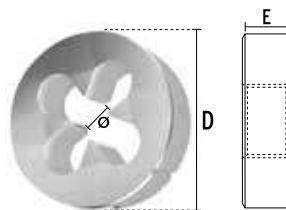
Izquierda / A gauche / Left hand / Links

BSW  
BS 84



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/8	40,00	66,10	20	5	1
5/32	32,00	66,10	20	5	1
3/16	24,00	66,10	20	7	1
1/4	20,00	66,10	20	7	1
5/16	18,00	68,94	25	9	1
3/8	16,00	99,85	30	11	1

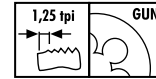
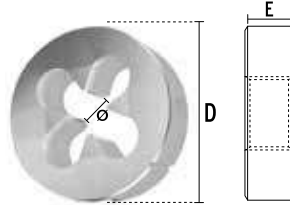
Ø	P	€	D mm	E mm	
7/16	14,00	99,85	38	11	1
1/2	12,00	99,85	38	14	1
9/16	12,00	119,62	38	14	1
5/8	11,00	145,29	45	18	1
7/8	9,00	213,64	55	22	1
1"	8,00	213,64	55	22	1

**2503 HSS DIN EN 22568**

**BSF**  
BS 84

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
3/16	32,00	149,57	20	7	1
1/4	26,00	52,07	20	7	1
3/8	20,00	51,93	30	11	1
7/16	18,00	91,06	30	11	1
1/2	16,00	91,06	38	10	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
9/16	16,00	101,54	38	10	1
5/8	14,00	128,29	45	14	1
3/4	12,00	128,29	45	14	1
7/8	11,00	189,70	55	22	1
1"	10,00	189,70	55	22	1

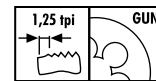
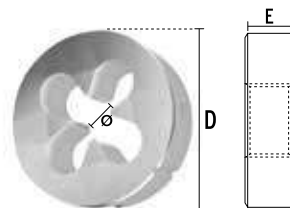
\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**2504 HSS DIN EN 24231**

**G**  
ISO 228

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/8	28,00	53,19	30	11	1
1/4	19,00	53,19	38	10	1
3/8	19,00	68,76	45	14	1
1/2	14,00	68,76	45	14	1
5/8	14,00	95,34	55	16	1
3/4	14,00	142,52	55	16	1
7/8	14,00	149,19	65	18	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
1"	11,00	149,19	65	18	1
1*1/8	11,00	212,64	75	20	1
1*1/4	11,00	209,29	75	20	1
1*3/8	11,00	329,90	90	22	1
1*1/2	11,00	320,60	90	22	1
1*3/4	11,00	329,90	105	22	1
2"	11,00	397,04	105	22	1

2504/5

HSS DIN EN 24231

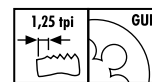
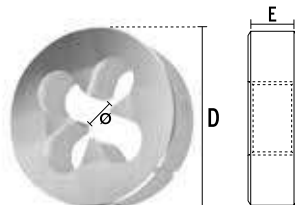
Izquierda / A gauche / Left hand / Links

G  
ISO 228



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/8	28,00	106,34	30	11	1
1/4	19,00	106,34	38	10	1
3/8	19,00	137,52	45	14	1
1/2	14,00	137,52	45	14	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
5/8	14,00	190,73	55	16	1
3/4	14,00	285,05	55	16	1
7/8	14,00	298,38	65	18	1
1"	11,00	298,38	65	18	1



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen





Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

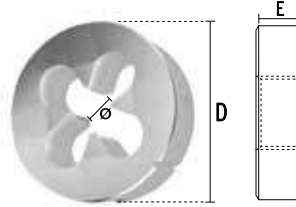



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien


**2522** HSS DIN EN 24231   **G** ISO 228



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



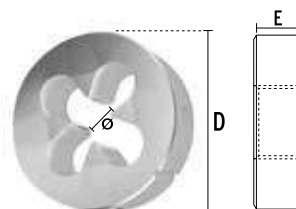
Ø	P	€	D mm	E mm	
1/8	28,00	63,23	30	11	1
1/4	19,00	63,23	38	10	1
3/8	19,00	81,81	45	14	1
1/2	14,00	81,81	45	14	1


Ø	P	€	D mm	E mm	
5/8	14,00	129,20	55	16	1
3/4	14,00	169,45	55	16	1
7/8	14,00	177,39	65	18	1
1"	11,00	177,39	65	18	1


**2521** HSS DIN EN 24231   **- 0,1** **G** ISO 228

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	D mm	E mm	
1/8	28,00	69,53	30	11	1
1/4	19,00	69,53	38	10	1
3/8	19,00	89,98	45	14	1
1/2	14,00	89,98	45	14	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
5/8	14,00	179,51	55	16	1
3/4	14,00	186,39	55	16	1
7/8	14,00	226,60	65	18	1
1"	11,00	226,60	65	18	1

2505

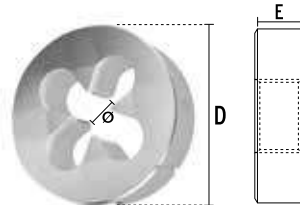
HSS DIN EN 22568

UNC  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2A

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	📦
Nº4	40,00	42,48	20	5	1
Nº5	40,00	42,48	20	5	1
Nº6	32,00	42,48	20	5	1
Nº8	32,00	42,48	20	7	1
Nº10	24,00	42,48	20	7	1
Nº12	24,00	42,48	20	7	1
1/4	20,00	39,10	20	7	1
5/16	18,00	38,22	25	9	1
3/8	16,00	56,28	30	11	1
7/16	14,00	56,28	30	11	1
1/2	13,00	57,92	38	14	1

Ø	P	€	D mm	E mm	📦
9/16	12,00	60,59	38	14	1
5/8	11,00	79,52	45	18	1
3/4	10,00	79,52	45	18	1
7/8	9,00	104,01	55	22	1
1"	8,00	104,01	55	22	1
1"1/8	7,00	154,48	65	25	1
1"1/4	7,00	154,48	65	25	1
1"3/8	6,00	154,48	65	25	1
1"1/2	6,00	240,89	75	30	1
1"3/4	5,00	516,18	90	36	1
2"	4,50	523,15	90	36	1

2505/5

HSS DIN EN 22568

Izquierda / A gauche / Left hand / Links

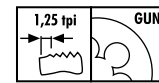
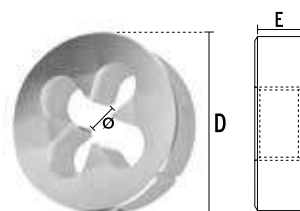
UNC  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2A



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

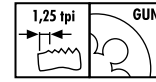
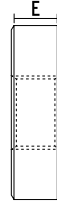
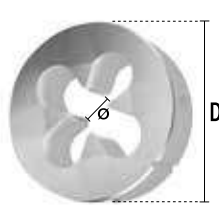
Ø	P	€	D mm	E mm	📦
1/4	20,00	78,21	20	7	1
5/16	18,00	76,39	25	9	1
3/8	16,00	112,55	30	11	1
7/16	14,00	112,55	30	11	1
1/2	13,00	115,80	38	14	1

Ø	P	€	D mm	E mm	📦
9/16	12,00	121,23	38	14	1
5/8	11,00	159,03	45	18	1
3/4	10,00	159,03	45	18	1
7/8	9,00	208,06	55	22	1
1"	7,00	208,06	55	22	1

**2506** **HSS DIN EN 22568** **UNF** **Tol. 2A**  
ANSI/ASME B1.1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%



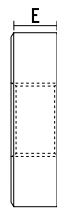
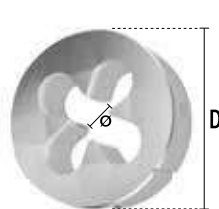
Ø	P	€	D mm	E mm	
N°4	48,00	42,85	20	5	1
N°5	44,00	42,85	20	5	1
N°6	40,00	42,85	20	5	1
N°8	36,00	42,85	20	7	1
N°10	32,00	42,85	20	7	1
N°12	28,00	42,02	20	7	1
1/4	28,00	33,94	20	7	1
5/16	24,00	40,34	25	9	1
3/8	24,00	56,62	30	11	1
7/16	20,00	52,06	30	11	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/2	20,00	59,46	38	10	1
9/16	18,00	64,03	38	10	1
5/8	18,00	81,82	45	14	1
3/4	16,00	81,82	45	14	1
7/8	14,00	109,90	55	16	1
1"	12,00	109,90	55	16	1
1*1/8	12,00	169,26	65	18	1
1*1/4	12,00	169,26	65	18	1
1*3/8	12,00	253,14	65	18	1
1*1/2	12,00	253,14	75	20	1

**2506/5** **HSS DIN EN 22568** Izquierda / A gauche / Left hand / Links **UNF** **Tol. 2A** **LH**  
ANSI/ASME B1.1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/4	28,00	67,90	20	7	1
5/16	24,00	80,71	25	9	1
3/8	24,00	113,25	30	11	1
7/16	20,00	104,14	30	11	1
1/2	20,00	118,89	38	10	1

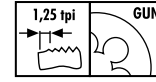
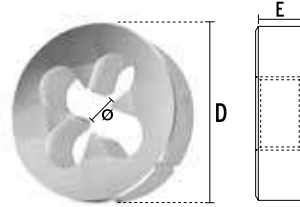
Ø	P	€	D mm	E mm	
9/16	18,00	128,05	38	10	1
5/8	18,00	163,64	45	14	1
3/4	16,00	163,64	45	14	1
7/8	14,00	219,78	55	16	1
1"	12,00	219,78	55	16	1



**2507** **HSS DIN EN 24230** **R**  
DIN 2999

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

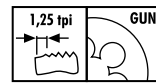
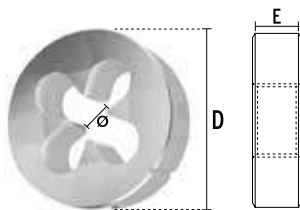
Ø	P	€	D mm	E mm	Icon
1/8	28,00	125,14	30	11	1
1/4	19,00	125,14	38	14	1
3/8	19,00	163,00	45	18	1

Ø	P	€	D mm	E mm	Icon
1/2	14,00	163,00	55	22	1
3/4	14,00	307,76	55	22	1
1"	11,00	327,90	65	25	1

**2508** **HSS DIN EN 22568** **UNEF** **Tol. 2A**  
ANSI/ASME B1.1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

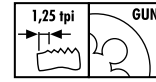
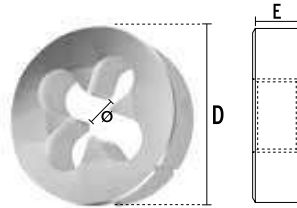
Ø	P	€	D mm	E mm	Icon
1/4	32,00	127,93	20	7	1
5/16	32,00	127,93	25	9	1
3/8	32,00	198,62	30	11	1
7/16	28,00	198,62	30	11	1
1/2	28,00	198,62	38	10	1

Ø	P	€	D mm	E mm	Icon
9/16	24,00	198,62	38	12	1
5/8	24,00	318,35	45	14	1
3/4	20,00	318,35	45	14	1
1"	20,00	389,09	55	16	1

**2520** **HSS DIN EN 22568** **UN** **ToI. 2A**  
ANSI/ASME B1.1

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

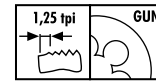
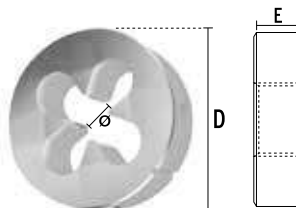
Ø	P	€	D mm	E mm	
1*1/8	8,00	423,31	65	25	1
1*1/4	8,00	423,31	65	25	1
1*3/8	8,00	454,11	65	25	1
1*1/2	8,00	480,61	75	30	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
1*5/8	8,00	606,14	75	30	1
1*3/4	8,00	737,30	90	36	1
2"	8,00	737,30	90	36	1

**2510** **HSS DIN 40434** **PG**  
DIN 40430

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Pg	Ø	P	€	D mm	E mm	
7,0	12,5	20,00	75,98	38	10	1
9,0	15,2	18,00	75,98	45	14	1
11,0	18,6	18,00	95,16	45	14	1
13,5	20,4	18,00	95,16	45	14	1
16,0	22,5	18,00	122,70	55	16	1

Pg	Ø	P	€	D mm	E mm	
21,0	28,3	16,00	174,40	65	18	1
29,0	37,0	16,00	174,40	65	18	1
36,0	47,0	16,00	446,97	90	22	1
42,0	54,0	16,00	446,97	105	22	1
48,0	59,3	16,00	592,78	105	22	1

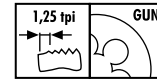
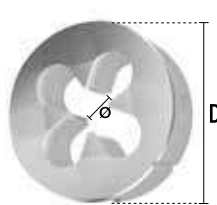
2509

HSS DIN EN 24230

**NPT**  
ANSI/ASME  
B1.20.1

P			M		K			N				S		H			
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



PVP = € + 10%

Ø	P	€	D mm	E mm	
1/16	27,00	96,72	25	9	1
1/8	27,00	79,80	30	11	1
1/4	18,00	79,80	38	14	1
3/8	18,00	104,22	45	18	1
1/2	14,00	104,22	45	18	1

Ø	P	€	D mm	E mm	
3/4	14,00	190,59	55	22	1
1"	11,50	229,17	65	25	1
1"1/4	11,50	284,77	75	25	1
1"1/2	11,50	397,25	90	25	1
2"	11,50	553,10	105	25	1

2701

HSS ISO 529

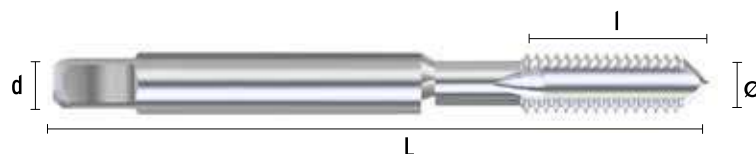
Tol.  
4H

EG-M  
(STI)

Form.  
D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



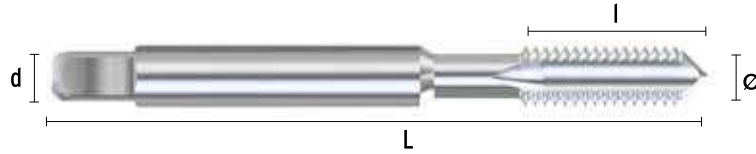
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
<b>M2,0</b>	<b>0,40</b>	15,64	<b>44,5</b>	<b>9,5</b>	<b>2,24</b>	<b>2,80</b>
M2,2	0,45	15,64	44,5	9,5	2,24	2,80
<b>M2,5</b>	<b>0,45</b>	15,64	<b>48</b>	<b>11</b>	<b>2,50</b>	<b>3,15</b>
<b>M3,0</b>	<b>0,50</b>	10,15	<b>53</b>	<b>13</b>	<b>3,15</b>	<b>4,00</b>
<b>M3,5</b>	<b>0,60</b>	10,15	<b>53</b>	<b>13</b>	<b>3,55</b>	<b>4,50</b>
<b>M4,0</b>	<b>0,70</b>	12,31	<b>58</b>	<b>16</b>	<b>4,00</b>	<b>5,00</b>
<b>M5,0</b>	<b>0,80</b>	12,72	<b>66</b>	<b>19</b>	<b>5,00</b>	<b>6,30</b>
<b>M6,0</b>	<b>1,00</b>	12,72	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>6,30</b>	<b>8,00</b>
M7,0	1,00	20,47	72	22	7,10	9,00
M8,0	1,00	20,47	80	24	8,00	10,00
<b>M8,0</b>	<b>1,25</b>	17,58	<b>80</b>	<b>24</b>	<b>8,00</b>	<b>10,00</b>
M9,0	1,25	25,44	85	25	6,30	8,00
M10,0	1,00	24,82	85	25	6,30	8,00
M10,0	1,25	24,82	85	25	6,30	8,00
<b>M10,0</b>	<b>1,50</b>	22,85	<b>89</b>	<b>29</b>	<b>7,10</b>	<b>9,00</b>
M11,0	1,50	29,17	89	29	7,10	9,00
M12,0	1,00	35,48	95	30	9,00	11,20
M12,0	1,25	35,48	95	30	9,00	11,20
M12,0	1,50	35,48	95	30	9,00	11,20
<b>M12,0</b>	<b>1,75</b>	25,14	<b>95</b>	<b>30</b>	<b>9,00</b>	<b>11,20</b>

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
M14,0	1,00	41,56	102	32	10,00	12,50
M14,0	1,25	41,56	102	32	10,00	12,50
M14,0	1,50	41,56	102	32	10,00	12,50
<b>M14,0</b>	<b>2,00</b>	<b>34,84</b>	<b>102</b>	<b>32</b>	<b>10,00</b>	<b>12,50</b>
M15,0	1,50	43,70	102	32	10,00	12,50
M15,0	2,00	43,70	112	37	11,20	14,00
M16,0	1,50	43,70	104	29	11,20	14,00
<b>M16,0</b>	<b>2,00</b>	<b>43,70</b>	<b>112</b>	<b>37</b>	<b>11,20</b>	<b>14,00</b>
M18,0	1,50	43,70	104	29	11,20	14,00
M18,0	2,00	54,65	104	29	11,20	14,00
<b>M18,0</b>	<b>2,50</b>	<b>54,65</b>	<b>118</b>	<b>38</b>	<b>12,50</b>	<b>16,00</b>
M20,0	1,50	60,61	113	33	12,50	16,00
M20,0	2,00	60,61	113	33	12,50	16,00
<b>M20,0</b>	<b>2,50</b>	<b>60,61</b>	<b>118</b>	<b>38</b>	<b>12,50</b>	<b>16,00</b>
M22,0	1,50	68,49	120	35	14,00	18,00
M22,0	2,00	68,49	120	35	14,00	18,00
<b>M22,0</b>	<b>2,50</b>	<b>68,49</b>	<b>130</b>	<b>45</b>	<b>14,00</b>	<b>18,00</b>
M24,0	1,50	86,32	120	35	14,00	18,00
M24,0	2,00	86,32	127	37	16,00	20,00
<b>M24,0</b>	<b>3,00</b>	<b>86,32</b>	<b>138</b>	<b>48</b>	<b>16,00</b>	<b>20,00</b>

**2702** HSS ISO 529 **Tol. 3B** **EG-UNC (STI)** **Form. D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



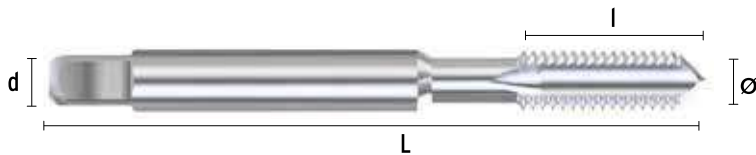
Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
N°2	56,00	25,65	48	9,5	2,50	3,15
N°4	40,00	25,65	53	13	3,15	4,00
N°6	32,00	25,65	58	16	4,00	5,00
N°8	32,00	25,65	62	17	4,50	5,60
N°10	24,00	17,16	66	19	5,00	6,30
N°12	24,00	17,16	66	19	5,60	7,10
1/4	20,00	17,16	72	22	6,30	8,00
5/16	18,00	18,10	80	24	8,00	10,00
3/8	16,00	19,54	85	25	6,30	8,00

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
7/16	14,00	27,60	95	30	9,00	11,20
1/2	13,00	29,69	102	32	10,00	12,50
9/16	12,00	46,11	112	37	11,20	14,00
5/8	11,00	55,33	112	37	11,20	14,00
11/16	11,00	73,61	112	37	11,20	14,00
3/4	10,00	73,61	118	38	12,50	16,00
7/8	9,00	85,20	130	45	14,00	18,00
1"	8,00	85,20	138	48	16,00	20,00

**2703** HSS ISO 529 **Tol. 3BH** **EG-UNF (STI)** **Form. D**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
N°4	48,00	25,65	53	13	3,15	4,00
N°6	40,00	25,65	53	13	3,55	4,50
N°8	36,00	25,65	62	17	4,50	5,60
N°10	32,00	17,16	66	19	5,00	6,30
1/4	28,00	17,16	69	19	6,30	8,00
5/16	24,00	18,10	76	20	8,00	10,00
3/8	24,00	19,54	82	22	6,30	8,00
7/16	20,00	27,60	84	24	7,10	9,00

Ø	P	€	L mm	l mm	∠ mm	d mm
1/2	20,00	29,69	90	25	9,00	11,20
9/16	18,00	46,11	104	29	10,00	12,50
5/8	18,00	55,33	104	29	11,20	14,00
3/4	16,00	73,61	104	29	11,20	14,00
7/8	14,00	85,20	120	35	14,00	18,00
1"	14,00	85,20	127	37	16,00	20,00
1"	12,00	85,20	127	37	16,00	20,00

2704

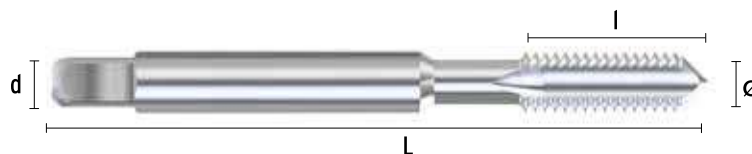
HSS ISO 529

EG-W  
(STI)

Form.  
D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	40,00	17,16	53	13	3,15	4,00
3/16	24,00	17,16	66	19	5,00	6,30
1/4	20,00	17,16	72	22	6,30	8,00
5/16	18,00	18,10	80	24	8,00	10,00
3/8	16,00	19,54	85	25	6,30	8,00
7/16	14,00	27,60	95	30	9,00	11,20
1/2	12,00	29,69	102	32	10,00	12,50

Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
9/16	12,00	46,11	102	32	10,00	12,50
5/8	11,00	55,33	112	37	11,20	14,00
11/16	11,00	73,61	112	37	11,20	14,00
3/4	10,00	73,61	118	38	12,50	16,00
7/8	9,00	85,20	130	45	14,00	18,00
1"	8,00	85,20	138	48	16,00	20,00

2715

HSS ISO 529

EG-G  
(STI)

Form.  
D

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•									•	•							

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
1/8	28,00	19,95	59	15	6,30	8,00
1/4	19,00	22,64	67	19	9,00	11,20

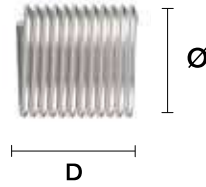
Ø	P	€	L mm	l mm	∅ mm	d mm
3/8	19,00	29,80	75	21	11,20	14,00
1/2	14,00	48,27	87	26	12,50	16,00

2705

DIN 8140

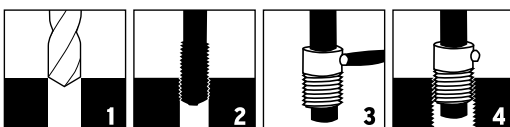
M  
DIN 8140

Tol.  
6H



Ø	P	Dmm.									
		1,0 Ø €		1,5 Ø €		2,0 Ø €		2,5 Ø* €		3,0 Ø* €	
		10	100	10	100	10	100	10	10	10	10
M2,0	0,40	0,45		0,47		0,48		0,52		0,57	
M2,2	0,45	0,43		0,45		0,47		0,48		0,43	
M2,5	0,45	0,36		0,40		0,43		0,45		0,48	
M3,0	0,50	0,33	0,30	0,34	0,31	0,36	0,41	0,45		0,48	
M3,5	0,60	0,43		0,45		0,47		0,48		0,54	
M4,0	0,70	0,33	0,30	0,34	0,31	0,36	0,39	0,43		0,47	
M5,0	0,80	0,33	0,30	0,34	0,31	0,36	0,39	0,43		0,47	
M6,0	1,00	0,33	0,30	0,34	0,31	0,36	0,39	0,43		0,47	
M7,0	1,00	0,36		0,40		0,43		0,52		0,57	
M8,0	1,00	0,40		0,45		0,54		0,75		0,88	
M8,0	1,25	0,36	0,32	0,45	0,41	0,52	0,58	0,64		0,78	
M9,0	1,25	0,56		0,64		0,79		0,99		1,15	
M10,0	1,00	0,43		0,52		0,67		0,95		1,15	
M10,0	1,25	0,43		0,52		0,67		0,95		1,15	
M10,0	1,50	0,43	0,39	0,52	0,47	0,67	0,75	0,83		1,01	
M11,0	1,50	0,57		0,91		1,21		1,65		2,04	
M12,0	1,00	0,52		0,81		1,08		1,65		2,04	
M12,0	1,25	0,52		0,81		1,08		1,65		2,04	
M12,0	1,50	0,52		0,81		1,08		1,65		2,04	
M12,0	1,75	0,52	0,47	0,81	0,73	1,08	1,31	1,46		1,82	
M14,0	1,00	1,26		1,60		2,04		2,54		2,92	
M14,0	1,25	1,26		1,60		2,04		2,54		2,92	
M14,0	1,50	1,26		1,60		2,04		2,54		2,92	
M14,0	2,00	0,90		1,13		1,44		2,54		2,92	
M16,0	1,50	1,70		2,10		2,60		3,15		3,70	
M16,0	2,00	1,19		1,47		1,82		3,15		3,73	
M18,0	1,50	2,30		3,00		3,65		4,34		4,98	
M18,0	2,00	2,30		3,00		3,69		4,34		4,95	
M18,0	2,50	1,83		2,43		2,93		4,34		4,95	
M20,0	1,50	2,78		3,63		4,40		5,70		6,54	
M20,0	2,00	2,78		3,63		4,40		5,70		6,54	
M20,0	2,50	2,22		2,91		3,53		5,70		6,54	
		1,0 Ø €		1,5 Ø €		2,0 Ø €		2,5 Ø* €		3,0 Ø* €	
		5		5		5		5		5	
M22,0	1,50	3,83		4,80		5,94		7,71		8,97	
M22,0	2,00	3,83		4,80		5,94		7,71		8,97	
M22,0	2,50	3,07		3,83		4,75		7,71		8,97	
M24,0	1,50	4,80		6,29		7,65					
M24,0	2,00	4,80		6,29		7,65					
M24,0	3,00	4,80		6,29		7,65					

\* Bajo pedido  
Sur commande  
To-order



MODO DE EMPLEO / MODE D'EMPLOI / HOW TO USE

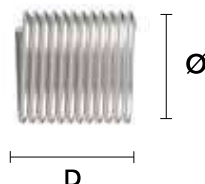
- 1- Taladrado previo / Perçage préalable / Previous drilling
- 2- Roscado previo / Taraudage préalable / Previous threading
- 3- Instalación del inserto en la herramienta / Pose de l'insert dans l'outil / Placement of the insert in the tool
- 4- Introducción del inserto en la rosca / Introduction de l'insert dans le filet / Introduction of the insert in the coil

2706

DIN 8140

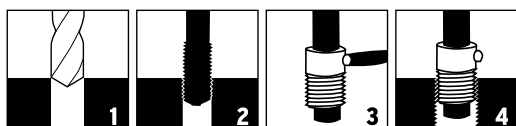
UNC  
ANSI/ASME  
B18.29.1

Tol.  
2B



Ø	P	Dmm.					
		1,0 Ø €	1,5 Ø €	2,0 Ø €	2,5 Ø* €	3,0 Ø* €	
Nº 2	56,00	0,75	0,64	0,91	0,99	1,07	10
Nº 4	40,00	0,57	0,52	0,64	0,78	0,83	10
Nº 5	40,00	0,63	0,57	0,73	0,83	0,94	10
Nº 6	32,00	0,57	0,52	0,64	0,78	0,83	10
Nº 8	32,00	0,57	0,52	0,64	0,79	0,91	10
Nº 10	24,00	0,57	0,63	0,64	0,79	0,91	10
Nº 12	24,00	0,64	0,67	0,79	0,78	0,83	10
1/4	20,00	0,57	0,52	0,64	0,81	0,81	10
5/16	18,00	0,64	0,63	0,78	1,26	1,35	10
3/8	16,00	0,75	0,75	1,19	1,63	1,95	10
7/16	14,00	0,84	0,84	1,39	1,95	2,33	10
1/2	13,00	0,94	1,16	1,91	2,81	3,49	10
9/16	12,00	1,76	1,98	3,31	4,08	4,73	5
5/8	11,00	2,40	2,56	4,20	5,03	5,99	5
3/4	10,00	3,24	3,70	5,92	6,97	8,01	5
7/8	9,00	5,16	4,92	7,95	9,41	10,97	5
1"	8,00	6,47	6,39	10,26	13,41	15,41	5

\* Bajo pedido  
Sur commande  
To-order



MODO DE EMPLEO / MODE D'EMPLOI / HOW TO USE

- 1- Taladrado previo / Perçage préalable / Previous drilling
- 2- Roscado previo / Taraudage préalable / Previous threading
- 3- Instalación del inserto en la herramienta / Pose de l'insert dans l'outil / Placement of the insert in the tool
- 4- Introducción del inserto en la rosca / Introduction de l'insert dans le filet / Introduction of the insert in the coil

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundición  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

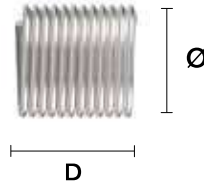
Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



2707 > DIN 8140

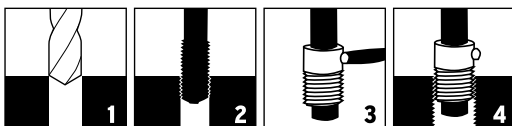
UNF  
ANSI/ASME  
B18.29.1

Tol.  
**2B**



Ø	P	Dmm.					
		1,0 Ø €	1,5 Ø €	2,0 Ø €	2,5 Ø* €	3,0 Ø* €	
4	48,00	0,57	0,52	0,64	0,78	0,83	10
6	40,00	0,57	0,52	0,64	0,78	0,83	10
8	36,00	0,64	0,52	0,73	0,79	0,91	10
10	32,00	0,57	0,52	0,64	0,81	0,91	10
1/4	28,00	0,57	0,52	0,64	0,79	0,91	10
5/16	24,00	0,64	0,64	0,94	1,26	1,49	10
3/8	24,00	0,75	0,75	1,19	1,63	1,95	10
7/16	20,00	0,84	0,84	1,39	1,93	2,33	10
1/2	20,00	0,91	1,16	1,91	2,81	3,49	10
9/16	18,00	1,85	1,98	3,31	4,08	4,73	5
5/8	18,00	2,51	2,56	4,20	5,03	5,99	5
3/4	16,00	3,39	3,70	5,92	6,97	8,01	5
7/8	14,00	5,16	4,92	7,95	9,41	10,97	5
1"	12,00	6,47	6,39	10,26	13,41	15,41	5
1"1/8	12,00	10,81	10,75	16,30			5
1"1/4	12,00	11,95	18,57				5
1"3/8	12,00	14,18	13,35				5
1"1/2	12,00	14,95	16,16				5

\* Bajo pedido  
Sur commande  
To-order



MODO DE EMPLEO / MODE D'EMPLOI / HOW TO USE

- 1- Taladrado previo / Perçage préalable / Previous drilling
- 2- Roscado previo / Taraudage préalable / Previous threading
- 3- Instalación del inserto en la herramienta / Pose de l'insert dans l'outil / Placement of the insert in the tool
- 4- Introducción del inserto en la rosca / Introduction de l'insert dans le file / Introduction of the insert in the coil



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundición  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

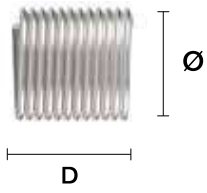


Titanio y Superalloys  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

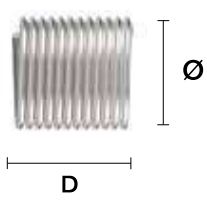
**2708** **DIN 8140** **BSW** **Tol. 2B**  
**BS 84**



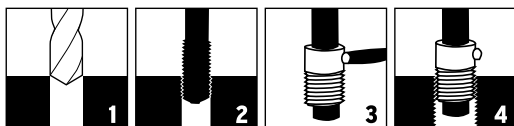
Ø	P	Dmm.					📦
		1,0 Ø €	1,5 Ø €	2,0 Ø €	2,5 Ø* €	3,0 Ø* €	
1/8	40,00	0,73	0,57	0,79	0,83	0,94	10
3/16	24,00	0,64	0,52	0,73	0,83	0,94	10
1/4	20,00	0,64	0,52	0,73	0,88	1,01	10
5/16	18,00	0,73	0,64	1,02	1,39	1,63	10
3/8	16,00	0,81	0,75	1,31	1,76	2,15	10
7/16	14,00	0,94	0,84	1,54	2,15	2,56	10
1/2	12,00	0,91	1,39	1,91	3,07	3,82	10
9/16	12,00	2,04	2,20	3,31	4,47	5,18	5
5/8	11,00	2,74	2,56	4,20	5,54	6,54	5
3/4	10,00	3,75	3,70	4,98	6,44	8,80	5
7/8	9,00	4,68	3,93	7,24	9,38	10,94	5
1"	8,00	5,89	5,13	9,34	12,18	14,01	5

\* Bajo pedido  
Sur commande  
To-order

**2716** **DIN 8140** **G** **Tol. 2B**  
**ISO 229**



Ø	P	Dmm.			📦
		1,0 Ø €	1,5 Ø €	2,0 Ø €	
1/8	28,00	0,67	0,98	1,07	10
1/4	19,00	0,92	1,33	1,49	10
3/8	19,00	0,82	1,51	1,71	10
1/2	14,00	1,42	2,17	2,27	10




MODO DE EMPLEO / MODE D'EMPLOI / HOW TO USE

- 1- Taladrado previo / Perçage préalable / Previous drilling
- 2- Roscado previo / Taraudage préalable / Previous threading
- 3- Instalación del inserto en la herramienta / Pose de l'insert dans l'outil / Placement of the insert in the tool
- 4- Introducción del inserto en la rosca / Introduction de l'insert dans le filet / Introduction of the insert in the coil


**2709** Insertador / Appareil de pose manuel / Insert Tool / Einsatzwerkzeug



nº	Ø x P mm	UNC/UNF/BSW/BSF/BSP		€
2	M 2,00 x 0,40 M 2,20 x 0,45	UNC Nº 2	1	29,48
3	M 2,50 x 0,45		1	29,48
4	M 3,00 x 0,50	UNC Nº 5, UNC/UNF Nº 4, BSW 1/8	1	22,25
5	M 3,50 x 0,60	UNC/UNF Nº 6	1	22,25
6	M 4,00 x 0,70	UNC, UNF Nº 8	1	22,25
7		BSW 3/16, UNC Nº 10	1	22,25
8	M 5,00 x 0,80	UNF Nº 10, UNC Nº 12, BSF 3/16	1	22,25
9	M 6,00 x 1,00	UNC, UNF 1/4, BSW, BSF 1/4	1	22,25
10	M 7,00 x 1,00		1	22,25
11	M 8,00 x 1,00 M 8,00 x 1,25	UNF, BSF 5/16 UNC, BSW 5/16	1	22,25
12	M 9,00 x 1,00 M 9,00 x 1,25		1	22,25
13	M 10,00 x 1,00 M 10,00 x 1,25 M 10,00 x 1,50	UNF, BSF 3/8 UNC, BSW 3/8 G 1/18	1	22,25
14	M 11,00 x 1,25 M 11,00 x 1,50	UNC, UNF 7/16, BSW, BSF 7/16	1	23,73
15	M 12,00 x 1,00 M 12,00 x 1,25 M 12,00 x 1,50 M 12,00 x 1,75	UNC, UNF 1/2, BSW, BSF 1/2	1	26,62
16	M 14,00 x 1,50 M 14,00 x 2,00	UNC, UNF 9/16, BSW, BSF 9/16 G 1/4, G 3/8	1	29,62
17	M 14,00 x 1,00 M 14,00 x 1,25		1	29,62
18	M 16,00 x 1,50 M 16,00 x 2,00	UNC, UNF 5/8, BSW, BSF 5/8	1	29,62
20	M 18,00 x 1,50 M 18,00 x 2,00 M 18,00 x 2,50	UNC 3/4, BSW, BSF 3/4	1	36,96
21	M 20,00 x 1,50 M 20,00 x 2,00 M 20,00 x 2,50	UNF 3/4	1	36,96
22	M 22,00 x 1,50 M 22,00 x 2,00 M 22,00 x 2,50	UNC, UNF 7/8, BSW, BSF 7/8 G 1/2	1	36,96
23	M 24,00 x 1,50 M 24,00 x 2,00 M 24,00 x 3,00	UNC, UNF 1", BSW, BSF 1"	1	59,26

**2710** Rompe Arrastre / Rupteur / Tang break tool / Zapfenbrecher







n°	Ø x P mm	UNC/UNF/BSW/BSF/BSP		€
2	M 2,00 x 0,40 M 2,20 x 0,45	UNC N° 2	1	7,03
3	M 2,50 x 0,45		1	7,03
4	M 3,00 x 0,50	UNC, UNF N° 4	1	7,03
5	M 3,50 x 0,60	UNC, UNF N° 6	1	7,03
6	M 4,00 x 0,70	UNC N° 10, UNC/UNF N° 8, BSF 3/16	1	7,03
8	M 5,00 x 0,80		1	8,84
9	M 6,00 x 1,00	UNC/UNF 1/4, BSW/BSF 1/4	1	8,84
	M 7,00 x 1,00			11,53
11	M 8,00 x 1,00 M 8,00 x 1,25	UNC/UNF 5/16, BSW/BSF 5/16	1	
12	M 9,00 x 1,00 M 9,00 x 1,25	BSF 3/8	1	11,53
	M 10,00 x 1,00	UNF 3/8	1	11,53
13	M 10,00 x 1,25 M 10,00 x 1,50	UNC, BSW 3/8 G 1/8		
14	M 11,00 x 1,25 M 11,00 x 1,50	UNC/UNF 7/16, BSW/BSF 7/16	1	11,53
15	M 12,00 x 1,00 M 12,00 x 1,25 M 12,00 x 1,50 M 12,00 x 1,75	UNC/UNF 1/2, BSW/BSF 1/2 G 1/4	1	11,53

2711 Kits / Sets / Sätze

EG-M  
(STI)






Ø	P				1,5D 	€
M2,0	0,40	2,10	No. 2	No. 2	10	72,43
M2,5	0,45	2,60	No. 3	No. 3	10	71,77
M3,0	0,50	3,20	No. 4	No. 4	10	58,77
M3,5	0,60	3,70	No. 5	No. 5	10	59,71
M4,0	0,70	4,20	No. 6	No. 6	10	61,08
M5,0	0,80	5,20	No. 8	No. 8	10	64,55
M6,0	1,00	6,30	No. 9	No. 9	10	64,59
M7,0	1,00	7,30	No. 10	No. 11	10	76,41
M8,0	1,00	8,30	No. 11	No. 11	10	75,14
M8,0	1,25	8,30	No. 11	No. 11	10	78,03
M9,0	1,25	9,30	No. 12		10	74,66
M10,0	1,00	10,30	No. 13		10	74,21
M10,0	1,25	10,30	No. 13		10	74,21
M10,0	1,50	10,40	No. 13		10	72,24
M11,0	1,50	11,40	No. 14		5	81,29
M12,0	1,00	12,30	No. 15		5	91,76
M12,0	1,25	12,30	No. 15		5	91,76
M12,0	1,50	12,40	No. 15		5	91,76
M12,0	1,75	12,40	No. 15		5	81,42
M14,0	1,00		No. 17		5	93,70
M14,0	1,25		No. 17		5	93,70
M14,0	1,50		No. 16		5	93,70
M14,0	2,00		No. 16		5	80,51
M16,0	1,50		No. 18		5	98,26
M16,0	2,00		No. 18		5	98,26
M18,0	1,50		No. 20		5	121,23
M18,0	2,00		No. 20		5	121,23
M18,0	2,50		No. 20		5	121,23
M20,0	1,50		No. 21		5	130,20
M20,0	2,00		No. 21		5	130,20
M20,0	2,50		No. 21		5	130,20
M22,0	1,50		No. 22		5	144,01
M22,0	2,00		No. 22		5	144,01
M22,0	2,50		No. 22		5	144,01
M24,0	1,50		No. 23		5	191,42
M24,0	2,00		No. 23		5	191,42
M24,0	3,00		No. 23		5	191,42

2712

Kits / Sets / Sätze

EG-UNC  
(STI)






	Ø	P				1,5D	€
Nº2		56,00	2,30	No. 2	No. 2	10	84,31
Nº4		40,00	3,00	No. 4	No. 4	10	75,71
Nº6		32,00	3,70	No. 5	No. 5	10	75,90
Nº8		32,00	4,50	No. 6	No. 6	10	76,17
Nº10		24,00	5,20	No. 7	No. 6	10	69,51
Nº12		24,00	5,80	No. 8	No. 8	10	71,88
1/4		20,00	6,70	No. 9	No. 9	10	71,12
5/16		18,00	8,30	No. 11	No. 11	10	77,50
3/8		16,00	9,90	No. 13		10	70,41
7/16		14,00	11,60	No. 14		10	79,99
1/2		13,00	13,00	No. 15		10	86,75
9/16		12,00		No. 16		10	100,09
5/8		11,00		No. 18		10	112,20
3/4		10,00		No. 20		10	143,56
7/8		9,00		No. 22		5	161,20
1"		8,00		No. 23		5	190,91

2713

Kits / Sets / Sätze

EG-UNF  
(STI)






Ø	P				1,5D	€
Nº4	48,00	3,00	No. 4	No. 4	10	78,25
Nº6	40,00	3,70	No. 5	No. 5	10	78,80
Nº8	36,00	4,40	No. 6	No. 6	10	79,06
Nº10	32,00	5,10	No. 8	No. 8	10	72,83
1/4	28,00	6,60	No. 9	No. 9	10	74,02
5/16	24,00	8,20	No. 11	No. 11	10	80,62
3/8	24,00	9,80	No. 13	No. 13	10	73,30
7/16	20,00	11,50	No. 14		5	92,37
1/2	20,00	13,00	No. 15		5	101,22
9/16	18,00		No. 16		5	114,57
5/8	18,00		No. 18		5	126,67
3/4	16,00		No. 21		5	186,98
7/8	14,00		No. 22		5	204,61
1"	12,00		No. 23		5	234,34

2714 Kits / Sets / Sätze

EG-W  
(STI)






Ø	P				1,5D	€
1/8	40,00	3,40	No. 4	No. 4	10	70,90
3/16	24,00	5,00	No. 8	No. 8	10	74,02
1/4	20,00	6,70	No. 9	No. 9	10	74,02
5/16	18,00	8,30	No. 11	No. 11	10	80,62
3/8	16,00	9,90	No. 13	No. 13	10	73,30
7/16	14,00	11,60	No. 14		5	92,37
1/2	12,00	13,00	No. 15		5	102,38
9/16	12,00		No. 16		5	115,74
5/8	11,00		No. 18		5	126,67
3/4	10,00		No. 20		5	186,98
7/8	9,00		No. 22		5	199,72
1"	8,00		No. 23		4	227,94

2717 Kits / Sets / Sätze

EG-G  
(STI)



Ø	P				1,5D	€
1/8	28,00	9,90	No. 13	No. 13	5	117,19
1/4	19,00	13,50	No. 16	No. 15	5	123,74
3/8	19,00	17,00	No. 16		5	142,22
1/2	14,00				5	186,96







7167

Multi-kits / Multi-kits

EG-M  
 (STI)



Ø	P				1,5D 
M5,0	0,80	5,20	No. 8	No. 8	10
M6,0	1,00	6,30	No. 9	No. 9	10
M8,0	1,25	8,30	No. 11	No. 11	10
M10,0	1,50	10,40	No. 13		10
M12,0	1,75	12,40	No. 15		10

€ 456,37

2901/1

DIN ISO 1502

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

M-MF  
DIN 13

Tol.  
**6H**



∅	P	€		∅	P	€		∅	P	€	
M1,0	0,25	363,77	1	M12,0	0,75	204,62	1	M27,0	1,50	282,57	1
M1,1	0,25	363,77	1	M12,0	1,00	194,88	1	M27,0	2,00	282,57	1
M1,2	0,25	347,53	1	M12,0	1,25	204,62	1	M27,0	3,00	233,85	1
M1,4	0,30	347,53	1	M12,0	1,50	207,87	1	M30,0	1,00	347,53	1
M1,6	0,35	292,31	1	M12,0	1,75	139,66	1	M30,0	1,50	311,80	1
M1,8	0,35	256,58	1	M14,0	1,00	204,62	1	M30,0	2,00	311,80	1
M2,0	0,40	165,65	1	M14,0	1,25	220,86	1	M30,0	3,00	357,27	1
M2,2	0,45	237,34	1	M14,0	1,50	191,62	1	M30,0	3,50	256,58	1
M2,5	0,45	146,16	1	M14,0	2,00	149,40	1	M32,0	1,00	347,53	1
M3,0	0,50	136,42	1	M16,0	1,00	220,86	1	M32,0	1,50	318,30	1
M4,0	0,50	269,57	1	M16,0	1,50	198,12	1	M32,0	2,00	318,30	1
M4,0	0,70	129,92	1	M16,0	2,00	159,16	1	M33,0	1,00	350,78	1
M4,5	0,75	143,59	1	M18,0	1,00	224,10	1	M33,0	1,50	324,79	1
M5,0	0,50	263,08	1	M18,0	1,50	207,87	1	M33,0	2,00	324,79	1
M5,0	0,80	126,66	1	M18,0	2,50	172,14	1	M33,0	3,00	367,01	1
M6,0	0,50	263,08	1	M20,0	1,00	240,35	1	M33,0	3,50	282,57	1
M6,0	0,75	178,64	1	M20,0	1,50	220,86	1	M36,0	1,00	376,75	1
M6,0	1,00	120,17	1	M20,0	2,00	220,86	1	M36,0	1,50	347,53	1
M7,0	1,00	120,17	1	M20,0	2,50	185,13	1	M36,0	2,00	347,53	1
M8,0	0,50	263,08	1	M22,0	1,00	266,34	1	M36,0	3,00	347,53	1
M8,0	0,75	191,62	1	M22,0	1,50	246,84	1	M36,0	4,00	305,30	1
M8,0	1,00	172,14	1	M22,0	2,50	191,62	1	M39,0	1,50	376,75	1
M8,0	1,25	126,66	1	M24,0	1,00	285,82	1	M39,0	2,00	376,75	1
M9,0	1,25	129,92	1	M24,0	1,50	259,83	1	M39,0	3,00	441,72	1
M10,0	0,50	282,57	1	M24,0	2,00	259,83	1	M39,0	4,00	331,29	1
M10,0	0,75	194,88	1	M24,0	3,00	214,36	1	M40,0	1,50	399,49	1
M10,0	1,00	178,64	1	M25,0	1,00	292,31	1	M40,0	2,00	399,49	1
M10,0	1,25	211,12	1	M25,0	1,50	266,34	1	M40,0	3,00	448,21	1
M10,0	1,50	133,17	1	M25,0	2,00	266,34	1				
M12,0	0,50	302,06	1	M27,0	1,00	308,56	1				

2901/4

DIN ISO 1502

PASA

CTP

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6H



∅	P	€	
M42,0	1,50	233,85	1
M42,0	2,00	233,85	1
M42,0	3,00	269,57	1
M42,0	4,50	224,10	1
M45,0	1,50	243,60	1
M45,0	2,00	246,84	1
M45,0	3,00	282,57	1

∅	P	€	
M45,0	4,50	240,35	1
M48,0	1,50	253,34	1
M48,0	2,00	259,83	1
M48,0	3,00	295,56	1
M48,0	5,00	259,83	1
M50,0	1,50	266,34	1
M50,0	2,00	269,57	1

∅	P	€	
M50,0	3,00	308,56	1
M52,0	1,50	272,83	1
M52,0	2,00	282,57	1
M52,0	3,00	324,79	1
M52,0	5,00	272,83	1

2901/5

DIN ISO 1502

NO  
PASA

CTNP

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6H



∅	P	€	
M42,0	1,50	233,85	1
M42,0	2,00	233,85	1
M42,0	3,00	269,57	1
M42,0	4,50	224,10	1
M45,0	1,50	243,60	1
M45,0	2,00	246,84	1
M45,0	3,00	282,57	1

∅	P	€	
M45,0	4,50	240,35	1
M48,0	1,50	253,34	1
M48,0	2,00	259,83	1
M48,0	3,00	295,56	1
M48,0	5,00	259,83	1
M50,0	1,50	266,34	1
M50,0	2,00	269,57	1

∅	P	€	
M50,0	3,00	308,56	1
M52,0	1,50	272,83	1
M52,0	2,00	282,57	1
M52,0	3,00	324,79	1
M52,0	5,00	272,83	1

2901/2

DIN ISO 1502

PASA

CAP

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6g



∅	P	€		∅	P	€		∅	P	€	
M2,0	0,40	185,13	1	M16,0	1,50	207,87	1	M33,0	3,00	380,01	1
M2,2	0,45	217,61	1	M16,0	2,00	201,38	1	M33,0	3,50	386,51	1
M2,5	0,45	142,91	1	M18,0	1,00	240,35	1	M36,0	1,00	422,23	1
M3,0	0,50	139,66	1	M18,0	1,50	224,10	1	M36,0	1,50	373,52	1
M4,0	0,50	289,07	1	M18,0	2,50	230,61	1	M36,0	2,00	393,00	1
M4,0	0,70	129,92	1	M20,0	1,00	256,58	1	M36,0	3,00	438,47	1
M4,5	0,75	129,92	1	M20,0	1,50	240,35	1	M36,0	4,00	415,74	1
M5,0	0,50	289,07	1	M20,0	2,00	256,58	1	M39,0	1,50	412,48	1
M5,0	0,80	129,92	1	M20,0	2,50	256,58	1	M39,0	2,00	428,73	1
M6,0	0,50	289,07	1	M22,0	1,00	315,05	1	M39,0	3,00	444,97	1
M6,0	0,75	178,64	1	M22,0	1,50	256,58	1	M39,0	4,00	451,47	1
M6,0	1,00	129,92	1	M22,0	2,50	276,08	1	M40,0	1,50	412,48	1
M7,0	1,00	165,65	1	M24,0	1,00	298,81	1	M40,0	2,00	438,47	1
M8,0	0,50	279,32	1	M24,0	1,50	279,32	1	M40,0	3,00	457,96	1
M8,0	0,75	201,38	1	M24,0	2,00	289,07	1	M42,0	1,50	428,73	1
M8,0	1,00	155,90	1	M24,0	3,00	292,31	1	M42,0	2,00	357,27	1
M8,0	1,25	129,92	1	M25,0	1,00	350,78	1	M42,0	3,00	470,95	1
M9,0	1,25	178,64	1	M25,0	1,50	285,82	1	M42,0	4,50	490,44	1
M10,0	0,50	321,55	1	M25,0	2,00	289,07	1	M45,0	1,50	451,47	1
M10,0	0,75	224,10	1	M27,0	1,00	376,75	1	M45,0	2,00	367,01	1
M10,0	1,00	172,14	1	M27,0	1,50	298,81	1	M45,0	3,00	477,44	1
M10,0	1,25	211,12	1	M27,0	2,00	315,05	1	M45,0	4,50	519,66	1
M10,0	1,50	146,16	1	M27,0	3,00	324,79	1	M48,0	1,50	477,44	1
M12,0	0,50	367,01	1	M30,0	1,00	357,27	1	M48,0	2,00	373,52	1
M12,0	0,75	266,34	1	M30,0	1,50	321,55	1	M48,0	3,00	493,69	1
M12,0	1,00	194,88	1	M30,0	2,00	321,55	1	M48,0	5,00	548,90	1
M12,0	1,25	237,10	1	M30,0	3,00	360,52	1	M50,0	1,50	493,69	1
M12,0	1,50	185,13	1	M30,0	3,50	357,27	1	M50,0	2,00	389,75	1
M12,0	1,75	168,90	1	M32,0	1,00	383,26	1	M50,0	3,00	506,68	1
M14,0	1,00	207,87	1	M32,0	1,50	344,29	1	M52,0	1,50	519,66	1
M14,0	1,25	298,81	1	M32,0	2,00	344,29	1	M52,0	2,00	399,49	1
M14,0	1,50	191,62	1	M33,0	1,00	393,00	1	M52,0	3,00	552,16	1
M14,0	2,00	185,13	1	M33,0	1,50	350,78	1	M52,0	5,00	591,12	1
M16,0	1,00	224,10	1	M33,0	2,00	357,27	1				

2901/3

DIN ISO 1502

NO  
PASA

CANP

M-MF  
DIN 13

Tol.  
6g



Ø	P	€		Ø	P	€		Ø	P	€	
M2,0	0,40	185,13	1	M16,0	1,50	207,87	1	M33,0	3,00	380,01	1
M2,2	0,45	217,61	1	M16,0	2,00	201,38	1	M33,0	3,50	386,51	1
M2,5	0,45	142,91	1	M18,0	1,00	240,35	1	M36,0	1,00	422,23	1
M3,0	0,50	139,66	1	M18,0	1,50	224,10	1	M36,0	1,50	373,52	1
M4,0	0,50	289,07	1	M18,0	2,50	230,61	1	M36,0	2,00	393,00	1
M4,0	0,70	129,92	1	M20,0	1,00	256,58	1	M36,0	3,00	415,74	1
M4,5	0,75	129,92	1	M20,0	1,50	240,35	1	M36,0	4,00	415,74	1
M5,0	0,50	289,07	1	M20,0	2,00	256,58	1	M39,0	1,50	412,48	1
M5,0	0,80	129,92	1	M20,0	2,50	256,58	1	M39,0	2,00	428,73	1
M6,0	0,50	289,07	1	M22,0	1,00	315,05	1	M39,0	3,00	444,97	1
M6,0	0,75	178,64	1	M22,0	1,50	256,58	1	M39,0	4,00	451,47	1
M6,0	1,00	129,92	1	M22,0	2,50	276,08	1	M40,0	1,50	412,48	1
M7,0	1,00	165,65	1	M24,0	1,00	298,81	1	M40,0	2,00	438,47	1
M8,0	0,50	279,32	1	M24,0	1,50	279,32	1	M40,0	3,00	457,96	1
M8,0	0,75	201,38	1	M24,0	2,00	289,07	1	M42,0	1,50	428,73	1
M8,0	1,00	155,90	1	M24,0	3,00	292,31	1	M42,0	2,00	357,27	1
M8,0	1,25	129,92	1	M25,0	1,00	350,78	1	M42,0	3,00	470,95	1
M9,0	1,25	178,64	1	M25,0	1,50	285,82	1	M42,0	4,50	490,44	1
M10,0	0,50	321,55	1	M25,0	2,00	289,07	1	M45,0	1,50	451,47	1
M10,0	0,75	224,10	1	M27,0	1,00	376,75	1	M45,0	2,00	367,01	1
M10,0	1,00	172,14	1	M27,0	1,50	298,81	1	M45,0	3,00	477,44	1
M10,0	1,25	211,12	1	M27,0	2,00	315,05	1	M45,0	4,50	519,66	1
M10,0	1,50	146,16	1	M27,0	3,00	324,79	1	M48,0	1,50	477,44	1
M12,0	0,50	367,01	1	M30,0	1,00	357,27	1	M48,0	2,00	373,52	1
M12,0	0,75	266,34	1	M30,0	1,50	321,55	1	M48,0	3,00	493,69	1
M12,0	1,00	194,88	1	M30,0	2,00	321,55	1	M48,0	5,00	548,90	1
M12,0	1,25	237,10	1	M30,0	3,00	360,52	1	M50,0	1,50	493,69	1
M12,0	1,50	185,13	1	M30,0	3,50	357,27	1	M50,0	2,00	389,75	1
M12,0	1,75	168,90	1	M32,0	1,00	383,26	1	M50,0	3,00	506,68	1
M14,0	1,00	207,87	1	M32,0	1,50	344,29	1	M52,0	1,50	519,66	1
M14,0	1,25	298,81	1	M32,0	2,00	344,29	1	M52,0	2,00	399,49	1
M14,0	1,50	191,62	1	M33,0	1,00	393,00	1	M52,0	3,00	552,16	1
M14,0	2,00	185,13	1	M33,0	1,50	350,78	1	M52,0	5,00	591,12	1
M16,0	1,00	224,10	1	M33,0	2,00	357,27	1				

**2902/1** ISO 228-2

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

G  
ISO 228



Ø	P	€	
1/8	28,00	191,62	1
1/4	19,00	204,62	1
3/8	19,00	237,10	1

Ø	P	€	
1/2	14,00	269,57	1
5/8	14,00	285,82	1
3/4	14,00	311,80	1

Ø	P	€	
7/8	14,00	347,53	1
1"	11,00	367,01	1
1 1/8	7,00	415,74	1

**2902/4** ISO 228-2

PASA

CTP

G  
ISO 228



Ø	P	€	
1 1/4	11,00	256,58	1
1 1/2	11,00	298,81	1

Ø	P	€	
1 3/4	11,00	337,79	1
2"	11,00	370,26	1

Ø	P	€	
2 1/4	11,00	402,74	1
2 1/2	11,00	464,45	1

**2902/5** ISO 228-2

NO  
PASA

CTNP

G  
ISO 228



Ø	P	€	
1 1/4	11,00	256,58	1
1 1/2	11,00	298,81	1

Ø	P	€	
1 3/4	11,00	337,79	1
2"	11,00	370,26	1

Ø	P	€	
2 1/4	11,00	402,74	1
2 1/2	11,00	464,45	1

2902/2

DIN ISO 228-2

PASA

CAP

Tol.  
**A**

**G**  
ISO 228



∅	P	€	
1/8	28,00	211,12	1
1/4	19,00	246,84	1
3/8	19,00	295,56	1
1/2	14,00	285,82	1
5/8	14,00	308,56	1

∅	P	€	
3/4	14,00	328,04	1
7/8	14,00	370,26	1
1"	11,00	405,99	1
1*1/8	11,00	461,21	1
1*1/4	11,00	503,43	1

∅	P	€	
1*1/2	11,00	565,14	1
1*3/4	11,00	623,61	1
2"	11,00	688,56	1
2*1/4	11,00	743,78	1
2*1/2	11,00	844,47	1

2902/3

DIN ISO 228-2

NO  
PASA

CANP

Tol.  
**A**

**G**  
ISO 228



∅	P	€	
1/8	28,00	211,12	1
1/4	19,00	246,84	1
3/8	19,00	295,56	1
1/2	14,00	285,82	1
5/8	14,00	308,56	1

∅	P	€	
3/4	14,00	328,04	1
7/8	14,00	370,26	1
1"	11,00	405,99	1
1*1/8	11,00	461,21	1
1*1/4	11,00	503,43	1

∅	P	€	
1*1/2	11,00	565,14	1
1*3/4	11,00	623,61	1
2"	11,00	688,56	1
2*1/4	11,00	743,78	1
2*1/2	11,00	844,47	1

2903/1

BS 919

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

BSW  
BS 84



Ø	P	€	
1/8	40,00	285,82	1
1/4	20,00	250,09	1
3/8	16,00	263,08	1

Ø	P	€	
1/2	12,00	285,82	1
5/8	11,00	321,55	1
3/4	10,00	370,26	1

Ø	P	€	
7/8	9,00	412,48	1
1"	8,00	474,20	1

2903/2

BS 919

PASA

CAP

BSW  
BS 84



Ø	P	€	
1/8	40,00	237,10	1
1/4	20,00	201,38	1
3/8	16,00	227,35	1

Ø	P	€	
1/2	12,00	253,34	1
5/8	11,00	295,56	1
3/4	10,00	344,29	1

Ø	P	€	
7/8	9,00	393,00	1
1"	8,00	438,47	1

2903/3

BS 919

NO  
PASA

CANP

BSW  
BS 84



Ø	P	€	
1/8	40,00	237,10	1
1/4	20,00	201,38	1
3/8	16,00	227,35	1

Ø	P	€	
1/2	12,00	253,34	1
5/8	11,00	295,56	1
3/4	10,00	344,29	1

Ø	P	€	
7/8	9,00	393,00	1
1"	8,00	438,47	1



2904/1

ANSI / ASME B1.2

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

UNC  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2B



Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦
N°4	40,00	292,31	1	5/16	18,00	175,39	1	7/8	9,00	279,32	1
N°5	40,00	308,56	1	3/8	16,00	175,39	1	1"	8,00	311,80	1
N°6	32,00	185,13	1	7/16	14,00	185,13	1	1"1/8	7,00	344,29	1
N°8	32,00	178,64	1	1/2	13,00	198,12	1	1"1/4	7,00	373,52	1
N°10	24,00	175,39	1	9/16	12,00	204,62	1	1"3/8	6,00	402,74	1
N°12	24,00	168,90	1	5/8	11,00	220,86	1	1"1/2	6,00	444,97	1
1/4	20,00	168,90	1	3/4	10,00	246,84	1				

2904/2

ANSI / ASME B1.2

PASA

CAP

UNC  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2A



Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦
N°4	40,00	269,57	1	5/16	18,00	185,13	1	7/8	9,00	376,75	1
N°5	40,00	201,38	1	3/8	16,00	198,12	1	1"	8,00	422,23	1
N°6	32,00	198,12	1	7/16	14,00	211,12	1	1"1/8	7,00	467,70	1
N°8	32,00	185,13	1	1/2	13,00	237,10	1	1"1/4	7,00	535,91	1
N°10	24,00	178,64	1	9/16	12,00	263,08	1	1"3/8	6,00	591,12	1
N°12	24,00	172,14	1	5/8	11,00	285,82	1	1"1/2	6,00	630,10	1
1/4	20,00	172,14	1	3/4	10,00	324,79	1				

2904/3

ANSI / ASME B1.2

NO  
PASA

CANP

UNC  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2A



Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦	Ø	P	€	📦
N°4	40,00	269,57	1	5/16	18,00	185,13	1	7/8	9,00	376,75	1
N°5	40,00	201,38	1	3/8	16,00	198,12	1	1"	8,00	422,23	1
N°6	32,00	198,12	1	7/16	14,00	211,12	1	1"1/8	7,00	467,70	1
N°8	32,00	185,13	1	1/2	13,00	237,10	1	1"1/4	7,00	535,91	1
N°10	24,00	178,64	1	9/16	12,00	263,08	1	1"3/8	7,00	591,12	1
N°12	24,00	172,14	1	5/8	11,00	285,82	1	1"1/2	7,00	630,10	1
1/4	20,00	172,14	1	3/4	10,00	324,79	1				

2905/1

ANSI / ASME B1.2

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2B



Ø	P	€	Icon	Ø	P	€	Icon	Ø	P	€	Icon
N°4	48,00	292,31	1	3/8	24,00	175,39	1	7/8	14,00	256,58	1
N°5	44,00	191,62	1	5/16	24,00	175,39	1	1"	12,00	285,82	1
N°6	40,00	185,13	1	1/2	20,00	198,12	1	1"1/8	12,00	311,80	1
N°8	36,00	178,64	1	7/16	20,00	185,13	1	1"1/4	12,00	328,04	1
N°10	32,00	175,39	1	5/8	18,00	211,12	1	1"3/8	12,00	357,27	1
N°12	28,00	197,44	1	9/16	18,00	204,62	1	1"1/2	12,00	393,00	1
1/4	28,00	168,90	1	3/4	16,00	233,85	1				

2905/2

ANSI / ASME B1.2

PASA

CAP

UNF  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
2A



Ø	P	€	Icon	Ø	P	€	Icon	Ø	P	€	Icon
N°4	48,00	266,34	1	3/8	24,00	198,12	1	7/8	14,00	376,75	1
N°5	44,00	201,38	1	5/16	24,00	185,13	1	1"	12,00	422,23	1
N°6	40,00	198,12	1	1/2	20,00	237,10	1	1"1/8	12,00	493,69	1
N°8	36,00	185,13	1	7/16	20,00	211,12	1	1"1/4	12,00	535,91	1
N°10	32,00	178,64	1	5/8	18,00	285,82	1	1"3/8	12,00	591,12	1
N°12	28,00	178,64	1	9/16	18,00	263,08	1	1"1/2	12,00	630,10	1
1/4	28,00	172,14	1	3/4	16,00	324,79	1				

**2905/3**

**ANSI / ASME B1.2**

NO  
PASA

CANP

**UNF**  
ANSI/ASME  
B1.1

Tol.  
**2A**



∅	P	€		∅	P	€		∅	P	€	
N°4	48,00	266,34	1	3/8	24,00	198,12	1	7/8	14,00	376,75	1
N°5	44,00	201,38	1	5/16	24,00	185,13	1	1"	12,00	422,23	1
N°6	40,00	198,12	1	1/2	20,00	237,10	1	1"1/8	12,00	493,69	1
N°8	36,00	185,13	1	7/16	20,00	211,12	1	1"1/4	12,00	535,91	1
N°10	32,00	178,64	1	5/8	18,00	285,82	1	1"3/8	12,00	591,12	1
N°12	28,00	178,64	1	9/16	18,00	263,08	1	1"1/2	12,00	630,10	1
1/4	28,00	172,14	1	3/4	16,00	324,79	1				

**2906/1**

**ANSI / ASME B1.20.1**

PASA  
NO  
PASA

CTPNP

**NPT**  
ANSI/ASME  
B1.1



∅	P	€		∅	P	€	
1/16	27,00	373,52	1	3/4	14,00	561,90	1
1/8	27,00	409,25	1	1"	11,50	646,34	1
1/4	18,00	431,97	1	1"1/4	11,50	769,75	1
3/8	18,00	464,45	1	1"1/2	11,50	860,70	1
1/2	14,00	503,43	1	2"	11,50	1.117,75	1

**2906/2**

**ANSI / ASME B1.20.1**

PASA  
NO  
PASA

CAPNP

**NPT**  
ANSI/ASME  
B1.1



∅	P	€		∅	P	€	
1/16	27,00	648,06	1	3/4	14,00	802,25	1
1/8	27,00	682,07	1	1"	11,50	902,92	1
1/4	18,00	714,55	1	1"1/4	11,50	1.055,57	1
3/8	18,00	678,82	1	1"1/2	11,50	1.166,01	1
1/2	14,00	734,03	1	2"	11,50	1.416,10	1

2907/1

DIN 7162

PASA  
NO  
PASA

H7

CTLPNP



∅	€	☐
1	87,70	1
2	97,44	1
3	97,44	1
4	87,70	1
5	87,70	1
6	87,70	1
7	81,20	1
8	81,20	1
9	81,20	1
10	81,20	1
11	94,19	1
12	94,19	1
13	94,19	1
14	94,19	1
15	100,69	1
16	100,69	1
17	100,69	1
18	100,69	1

∅	€	☐
19	113,68	1
20	113,68	1
21	113,68	1
22	113,68	1
23	120,17	1
24	120,17	1
25	120,17	1
26	120,17	1
27	120,17	1
28	133,17	1
30	133,17	1
32	133,17	1
33	149,40	1
34	149,40	1
35	149,40	1
36	149,40	1
37	149,40	1
38	149,40	1

∅	€	☐
40	159,16	1
42	159,16	1
44	178,64	1
45	178,64	1
46	178,64	1
47	178,64	1
48	178,64	1
50	220,86	1
52	220,86	1
55	220,86	1
58	269,57	1
60	269,57	1
62	269,57	1
65	289,07	1
68	289,07	1
70	289,07	1

2907/4

DIN 7162

PASA

H7

CTLP



∅	€	☐
72	191,62	1
75	191,62	1
78	211,12	1
80	211,12	1

2907/5

DIN 7162

NO  
PASA

H7

CTLNP



Ø	€	
72	191,62	1
75	191,62	1
78	211,12	1
80	211,12	1

2907/2

DIN 2250-C

CAL



Ø	€	
4	298,81	1
5	298,81	1
6	240,35	1
7	240,35	1
8	240,35	1
9	240,35	1
10	240,35	1
11	246,84	1
12	246,84	1
13	246,84	1
14	246,84	1
15	269,57	1
16	269,57	1
17	269,57	1
18	269,57	1
19	279,32	1
20	279,32	1
21	279,32	1
22	279,32	1

Ø	€	
23	295,56	1
24	295,56	1
25	295,56	1
26	295,56	1
27	295,56	1
28	311,80	1
30	311,80	1
32	311,80	1
33	337,79	1
34	337,79	1
35	337,79	1
36	337,79	1
37	337,79	1
38	337,79	1
40	367,01	1
42	367,01	1
44	383,26	1
45	383,26	1
46	383,26	1

Ø	€	
47	383,26	1
48	383,26	1
50	405,99	1
52	405,99	1
55	405,99	1
58	428,73	1
60	428,73	1
62	428,73	1
65	451,47	1
68	451,47	1
70	451,47	1
72	480,70	1
75	480,70	1
78	526,17	1
80	526,17	1
82	526,17	1
85	581,38	1
90	581,38	1

## 2801 > Giramachos / Tourne-à-gauche / Tap turners / Schneideisenhalter



∅	Nº	€	mm		∅	Nº	€	mm	
M1 - M12	1	21,18	2,00 - 7	1	M13 - M32	5	135,02	7,00 - 20,00	1
M4 - M12	2	28,30	3,00 - 9,00	1	M18 - M42	6	135,02	11,00 - 24,00	1
M5 - M20	3	40,27	4,90 - 12,00	1	M25 - M52	7	234,10	16,00 - 32,00	1
M10 - M27	4	64,24	5,50 - 16,00	1	M45 - M60	8	338,34	25,00 - 36,00	1

## 2802 > Volvedor / Porte-filière / Tap wrench / Windeisen



∅ Ext.	H mm	€		∅ Ext.	H mm	€	
16,00	5,00	11,74	1	55,00	22,00	34,50	1
20,00	5,00	12,00	1	65,00	18,00	53,00	1
20,00	7,00	12,03	1	65,00	25,00	53,00	1
25,00	9,00	14,28	1	75,00	20,00	84,77	1
30,00	11,00	16,09	1	75,00	30,00	84,76	1
38,00	14,00	21,21	1	90,00	22,00	107,36	1
45,00	14,00	26,36	1	90,00	36,00	107,37	1
45,00	18,00	26,36	1	105,00	22,00	114,64	1
55,00	16,00	34,50	1	105,00	36,00	114,65	1

## 2803 > Giramacho T / Tourne-à-gauche en T / Tap turner in T / T-Typ Schneideisenhalter



M DIN	M ISO	€	L mm	gr	mm	
M3 - 10	M3 - 6	24,50	85	180	2,60 - 5,50	1
M5 - 12	M6 - 12	31,97	110	300	4,60 - 8,00	1
M13 - 20	M14 - 20	148,53	117	400	9,00 - 12,50	1

**2804** **Giramacho T / Tourne-à-gauche en T / Tap turner in T / T-Typ Schneideisenhalter**



M DIN	M ISO	€	L mm	gr	mm	
M3-10	M3-6	39,24	250	250	2,60 - 5,50	1
M5-12	M6-12	46,77	300	440	4,60 - 8,00	1

**2805** **Extractor / Extracteur / Extractor / Auszieher**



M	Z	€	
M3	3	39,66	1
M4	3	39,66	1
M5	3	39,66	1
M6	3	40,66	1
M8	4,3	42,85	1

M	Z	€	
M10	4,3	44,46	1
M12	4,3	47,87	1
M14	4,3	65,94	1
M16	4,3	71,90	1

**2808** **Alargador / Adaptateur / Extension piece / Verlängerungsstück**



mm	€	L mm	D	d	
2,10	7,68	60	5	2,7	1
2,40	7,68	60	6	3	1
2,70	7,68	80	7	3,5	1
3,00	7,68	90	7	4	1
3,40	12,03	95	8	4,5	1
3,80	12,59	95	9	5	1
4,30	13,44	110	10	5,5	1
4,90	14,02	110	11	6	1
5,50	14,68	115	12	7	1
6,20	18,93	120	14	8	1
7,00	19,73	125	15	9	1

mm	€	L mm	D	d	
8,00	22,37	130	17	10	1
9,00	26,45	130	19	12	1
10,00	31,95	130	21	13	1
11,00	37,03	150	23	14	1
12,00	39,91	155	25	16	1
13,00	55,13	155	27	17	1
14,50	63,31	175	29	18	1
16,00	66,95	180	30	20	1
18,00	76,33	200	33	22	1
20,00	101,73	220	36	25	1

**2834** Extractor / Extracteur / Extractor / Auszieher



M	∅ [mm]	€	L [mm]	mm	
M3 - 6	1,80 - 7,00	2,65	50	2,70	1
M6 - 8	3,20 - 10,00	2,65	57	3,80	1
M8 - 11	4,50 - 13,00	3,15	64	4,90	1
M11 - 14	6,50 - 16,00	3,89	71	7,00	1
M14 - 18	8,50 - 21,00	5,02	79	9,00	1
M18 - 24	12,00	8,09	85	12,00	1
M24 - 33	15,30	12,43	92	14,50	1
M33 - 45	20,00	18,17	100	18,00	1

JUEGOS / JEUX / SETS

M	Pcs.	€	
M3 - 18	5	19,96	1
M3 - 24	6	28,18	1
M3 - 45	8	59,03	1

**2846** Aceite / Huile / Oil / Öl



Envase / Emballage / Packaging	Litr.	€	
Aerosol / Pulvérisateur / Spray	400 ml	26,07	1
Granel / Vrac / Bulk	1 l.	35,29	1
Granel / Vrac / Bulk	5 l.	128,03	1



2821

**Macho 3° / Taraud 3° / Tap 3° / Gewindebohrer 3°**

**M**  
**DIN 13**

HSS  
(1101 + 2301/3)



HSSCO  
(1105 + 2314/3)



HSSCO INOX  
(1105 + 2303/3)



	Machos Tarauds / Taps	Brocas Forets / Drill-bits	Giramachos n° Tourne-à-gauche n° Tap turner n°	€
HSS	M3-4-5-6-8-10-12	2,50-3,30-4,20-5,00-6,80-8,50-10,20	1,50	127,02
HSSCO	M3-4-5-6-8-10-12	2,50-3,30-4,20-5,00-6,80-8,50-10,20	1,50	178,39
HSSCO INOX	M3-4-5-6-8-10-12	2,50-3,30-4,20-5,00-6,80-8,50-10,20	1,50	159,47

2822  
2840

**Juegos de machos / Jeux de taraud / Tap set**

**M**  
**DIN 13**

>2822  
(2301)



>2840  
(1101 + 2301)



Ref.	Machos Tarauds / Taps	Brocas Forets / Drill-bits	€
2822 (2301)	M3-4-5-6-8-10-12	-	213,90
2840 (2301)	M3-4-5-6-8-10-12	(1101) 2,50-3,30-4,20-5,00-6,80-8,50-10,20	233,36

**2824** **M3-12** **Form. B "Gun"** **M** 3-4-5-6-8-10-12  7




REF.	€
HSS E	144,48
HSSE-PM	266,03
HSSE VAP	163,84
HSSE TIN+	236,59

**2825** **M3-12**  **M** 3-4-5-6-8-10-12  7



REF.	€
HSS E	171,74
HSSE-PM	289,07
HSSE VAP	195,12
HSSE TIN+	247,88

**2850** **M3-12** **Form B** **M** 3-4-5-6-8-10-12  $\varnothing$  2,5-3-3,4-2-5-6, 8-8,5-10,2  14



REF.	€
HSSE+HSSCO	185,00
HSSEVAP+HSSCO	204,36
HSS TIN+ + HSSCO	262,56

**2851** **M3-12**  **M** 3-4-5-6-8-10-12  $\varnothing$  2,5-3-3,4-2-5-6, 8-8,5-10,2  14



REF.	€
HSSE+HSSCO	212,25
HSSEVAP+HSSCO	235,63
HSS TIN+ + HSSCO	273,50



**2827** M3-8

Form.  
**C**  
"Gun"

**M**  
3-4-5-6-8

  
5

>HSS E  
(2104)



**HUNIX**  
>HSSE-PM  
(2254)



REF.	€
HSS E	81,30
HSSE-PM	196,06
HSSE VAP	89,46
HSSE TIN+	129,75

**HUNIX**  
>HSSE VAP  
(2250)



**HUNIX**  
>HSSE TIN+  
(2116)



**2828** M3-8



Form.  
**B**  
"Gun"

**M**  
3-4-5-6-8

  
5

>HSS E  
(2106)



**HUNIX**  
>HSSE-PM  
(2256)



REF.	€
HSS E	104,07
HSSE-PM	228,96
HSSE VAP	114,52
HSSE TIN+	141,40

**HUNIX**  
>HSSE VAP  
(2252)



**HUNIX**  
>HSSE TIN+  
(2118)



2809  
2810

M3-12

M  
DIN 13

>2809  
(1101 + 2301 + 2501)



>2810  
(2301 + 2501)



Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Brocas Forets/Drill-bits	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	Carraca nº Cliquet nº Ratchet nº	€
2809	M3-4-5-6-8-10-12	2,50-3,30-4,20-5,00-6,80-8,50-10,20	20x5-20x7-25x9-30x11-38x40	1-2	-	403,54
2810	M3-4-5-6-8-10-12	-	25x9	1-1/2	1	275,74

2811  
2812

M3-20 / M5-20

M  
DIN 13

>2811/2812  
(2301 + 2501)



Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	Carraca nº Cliquet nº Ratchet nº	€
2811	M3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20	20x5-20x7-25x9-30x11-38x14-45x18	1 - 3	1 - 2	807,04
2812	M5-6-8-10-12-14-16-18-20	20x7-25x9-30x11-38x14-45x18	1 - 3	1 - 2	766,71

**2813**  
**2814**

**M3-24 / M5-30**

**M**  
**DIN 13**



>2813/2814  
(2301 + 2501)

Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	€
2813	M3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20-22-24	20x5-20x7-25x9-30x11-38x14-45x18-55x22	1 - 4	1260,99
2814	M5-6-8-10-12-14-16-18-20-22-24-27-30	20x7-25x9-30x11-38x14-45x18-55x22-65x25	3 - 5	2139,99

**2841**  
**2842**

**MF3-12 / MF6-20**

**MF**  
**DIN 13**

>2841  
(2301 + 2501)



>2842  
(2301 + 2501)



Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	Carraca nº Cliquet nº Ratchet nº	€
2841	M3x0,35-4x0,50-5x0,50-6x0,75-8x0,75 8x1,00-10x1,00-12x1,50	20x5-25x9-30x11-38x10	1 - 2	1	828,06
2842	M6x0,75-8x0,75-8x1,00-10x1,00-12x1,00-12x1,50 14x1,25-14x1,50-16x1,50-18x1,50-20x1,50	20x7-25x9-30x11-38x10-45x14	1 - 3	1	1389,22



2815  
2816  
2817

W1/8-1/2, W1/4-1/2, W1/4-1"

**BSW**  
BS 84

>2815  
(2304 + 2502)



>2816  
(2304 + 2502)



>2817  
(2304 + 2502)



Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	Carraca nº Cliquet nº Ratchet nº	€
2815	W1/8-3/16-1/4-5/16-3/8-7/16-1/2	20x5-20x7-25x9-30x11-38x14	1 - 2	1	661,76
2816	W1/4-5/16-3/8-7/16-1/2	20x7-25x9-30x11-38x14	1 - 2	1	560,90
2817	W1/4-5/16-3/8-7/16-1/2-5/8-3/4-7/8-1"	20x7-25x9-30x11-38x14-45x18-55x22	1 - 4	-	1546,83

2843  
2818

UNC1/4", UNF1/4-1"

**UNC**  
ANSI/ASME  
B1.1

**UNF**  
ANSI/ASME  
B1.1

>2843/2818  
(2307 + 2505)



Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos nº Tourne-à-gauche nº Tap turner nº	€
2843	UNC1/4-5/16-3/8-7/16-1/2-5/8-3/4-7/8-1"	20x7-25x9-30x11-38x14-45x18-55x22	1 - 4	2228,04
2818	UNF1/4-5/16-3/8-7/16-1/2-5/8-3/4-7/8-1"	20x7-25x9-30x11-38x10-45x14-55x16	1 - 4	1412,30

**2819**  
**2820**

**BSP1/8-1", BSP1/4-1"1/2**

**G**  
**ISO 228**


>2819  
(2306 + 2504)



>2820  
(2306 + 2504)






Ref.	Machos y cojinetes Tarauds et filières Taps and bearing	Volvedores Porte-filières Tap wrench	Giramachos n° Tourne-à-gauche n° Tap turner n°	€
2819	BSP1/8-1/4-3/8-1/2-3 4-1"	30x11-38x10-45x14-65x18-55x18	1 - 3 - 5	1089,49
2820	BSP1/4-3/8-1/2-3/4-1"-1" 1/4-1" 1/2	38x10-45x14-65x18-75x20-90x22	2 - 4 - 7	2542,18



**Escariado** >  
**Alésage**  
**Reaming**  
**Reibahle**



Escariadores de mano / Alésoids à main / Hand reamers / Reibahlen									
4101	HSS	DIN 206		Form. B 8° Tol. H7 ISO 236	P K N	311			
4102	HSS	DIN 9		Form. B 8° 2% ISO 3465	P K N	312			
4119	HSS			Form. B 8° C. 1:16 (NPT-BSPT)	P K N	312			
Escariadores de máquina / Alésoids machine / Machine reamers / Maschinen-Reibahlen									
4118	HM-MD	DIN 212		Form. B-D 8° Tol. H7 ISO 521	P M K N S H	313			
4104	HSSCO	DIN 212		Form. B 8° Tol. H7 ISO 521	P M K N S	314			
4105	HSSCO	DIN 212		Form. E 45° Tol. H7 ISO 521	P N	316			
4103	HSSCO	DIN 2179		Form. E 45° 2% ISO 3466	P K N	316			
4106	HSSCO	DIN 208		Form. B 8° Tol. H7 ISO 521	P M K N S	316			
4107	HSSCO	DIN 208		Form. C 45° Tol. H7 ISO 521	P N	317			
4108	HSS	DIN 311		25° ISO 2238	P K N	318			
Escariadores de máquina entrada cónica / Alésoids machine pour goupilles coniques / Machine reamers for taper holes / Maschinen-Reibahlen für Kegelbohrungen									
4115	HSSCO	DIN 212		45° 5%	P K N	320			
4116	HSSCO	DIN 212		45° 8%	P K N	320			
4117	HSSCO	DIN 212		45° 10%	P K N	321			
Escariadores huecos / Alésoids creux finisseurs à machine / Hole machine reamers / Maschinen-Reibahlen für Löcher									
4109	HSS	DIN 219		Form. B 8° Tol. H7 ISO 2402	P M K N S	321			
4114	HSS					322			
Escariadores extensibles / Alésoids extenseibles / Extendable reamers / Ausziehbare Reibahlen									
4110	HSS			Form. A REFORZ. / RENFORC. / REINFORC.	P K N	322			
4111	HSS			Form. A	P K N	323			

**FORMULARIO ESCARIADORES / AVELLANADORES ESPECIALES**  
**FICHE TECHNIQUE ALESOIRS ET FRAISES A TROU SPECIAUX**  
**TECHNICAL ENQUIRY FOR SPECIAL REAMERS AND COUNTERSINK CUTTERS**  
**FORMULAR FÜR SPEZIAL-REIBAHLEN / SENKFRÄSER**

Fecha / Date: .....

Empresa / Entreprise / Company: ..... Contacto / Contact: .....

Dirección / Adresse / Address: ..... Población / Ville / Town: .....

Tel / Fax: ..... E-mail: .....

**TRABAJO A REALIZAR / TRAVAIL DEMANDE / REQUESTED WORK**

Material / Matière / Material ..... Norma / Norme / Norm: .....

Dureza / Durété / Hardness ..... HB ..... HRc Resistencia / Résistance / Resistance ..... N/mm<sup>2</sup>

Tipo viruta:  Corta  Larga  Polvo  
 Type copeau Courte Longue Poussière  
 Shaving Short Long Powder

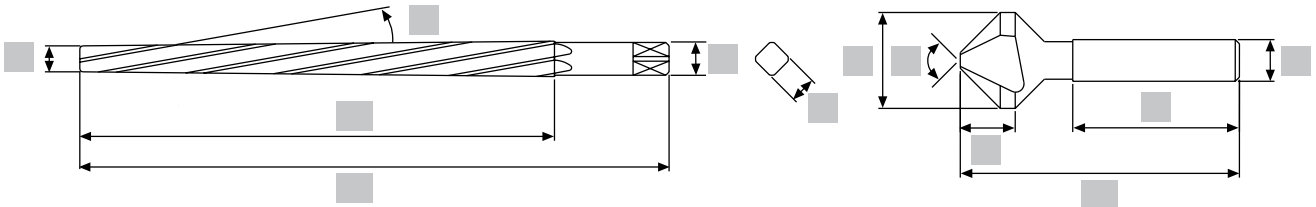
Máquina / Machine ..... Refrigerante / Réfrigérant / Coolant .....

Posición / Position  Horizontal  Vertical  V. Corte  V. avance  
 V. Coupe Avance  
 Cutting Speed Feed

**HERRAMIENTA / OUTIL / TOOL**

Descripción / Description ..... Tolerancia / Tolérance / Tolerance .....

Cantidad / Quantité / Quantity ..... Número ranuras / Rainures / Grooves .....



Mango:  Cilíndrico  Weldon  Cónico  Rebajado  
 Queue: Cylindrique Weldon Conique Réduite  
 Shank: Straight Weldon Taper Reduced

Material / Matière / Material:  HSS  HSSE  HM  HSS-HM

Superficie / Surface:  Brillante  Negra  Recubrimiento  
 Brillant Noire Revêtement  
 Brilliant Black Coating

COMENTARIOS / COMMENTAIRES/ COMMENTS: .....

.....  
 .....  
 .....



**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**

	Excedentes mínimas para escariar (mm) Excédents minimums à aléser (mm) Minimum surplus to ream (mm) Mindestaufmaß zum Reiben				
	<Ø6	<Ø10	<Ø16	<Ø25	>Ø25
P1 - P2	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30-0,40	0,40 - 0,50
P3 - P4	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30-0,40	0,40 - 0,50
K	0,10 - 0,20	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	0,30-0,40	0,40 - 0,50
N1.1 --- N1.3	0,10 - 0,20	0,10 - 0,30	0,30 - 0,40	0,40 - 0,50	0,30 - 0,40
N2.1 --- N2.4	0,10 - 0,20	0,10 - 0,30	0,30 - 0,40	0,40 - 0,50	0,30 - 0,40

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



Ref./ Réf. / Ref.	4118	4104
Form.	B	B
Hel./Hél./Spiral	8°	8°
Mat.	HM	HSSCO
Rec./Rev./Coating		
DIN	212	212
Tol.	H7	H7
Gama/Gamme/Range	2-12	1-20
Pag.	313	314

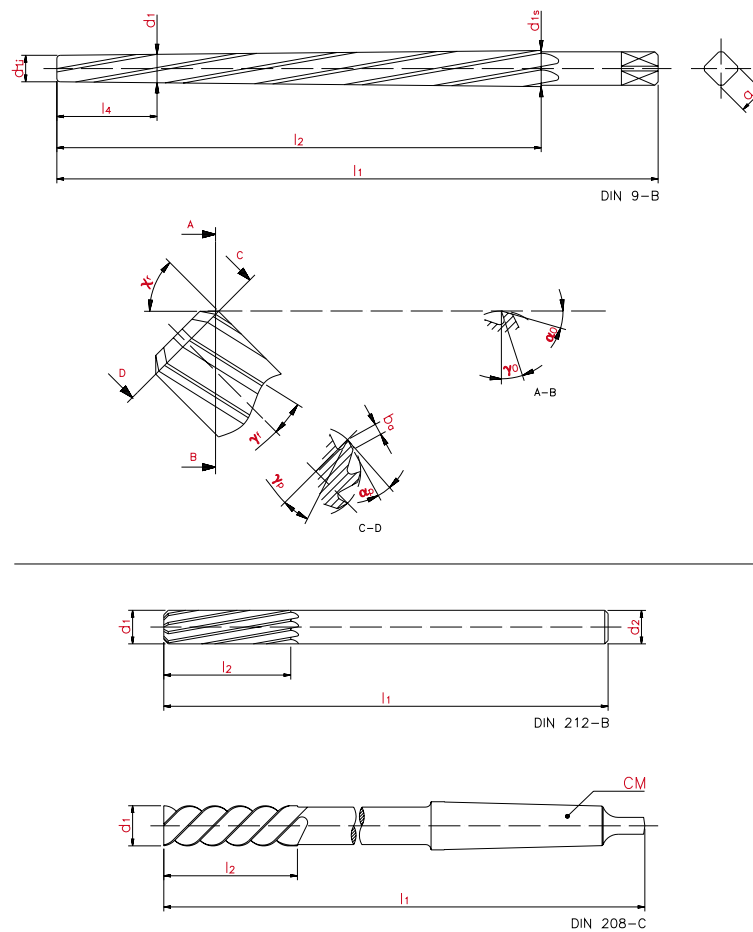
Mat.	Avance/Feed (mm/rpm)																	Vc (m/min)			
	HSS-HSSCO								MD / CARBURE / HARD METAL												
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35			Ø40	
P1	<600	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	●	●
P2	<800	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	●	●
P3	<1000	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	●	●
P4	<1200	0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	○	○
P5	<1400										0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	●	
M.1	<950	0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	●	●
M.2		0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	●	●
M.3	<1200	0.02	0.05	0.1	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.27	0.02	0.05	0.1	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.27	●	○
M.4		0.02	0.05	0.1	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.27	0.02	0.05	0.1	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.27	●	○
K.1	<500	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	●	●
K.2																					
K.3	<800	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	●	○
K.4.1		0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	●	●
K.4.2		<1400										0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	●
N.1.1	Al	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.1.2		0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.1.3		0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.2.1	Cu	0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	●	●
N.2.2		0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.2.3		0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	●	●
N.2.4																					
N.3.1	Mg/Zn	0.63	0.12	0.25	0.3	0.4	0.5	0.53	0.56	0.6	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	○
N.4.1	Plastic	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.4.2		0.08	0.16	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.8	0.1	0.2	0.4	0.5	0.65	0.8	0.9	0.95	1	●	●
N.4.3																					
S.1.1	Ni	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	●	○
S.1.2		0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	●	○
S.2.1	Ti	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	●	●
S.2.2		0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	0.05	0.1	0.2	0.26	0.33	0.4	0.45	0.5	0.55	●	○
S.2.3		0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	0.04	0.08	0.16	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.43	●	○
H.1	50 HRC										0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	●	
H.2	55 HRC										0.03	0.06	0.12	0.16	0.2	0.25	0.28	0.32	0.35	●	
H.3	60 HRC										0.02	0.05	0.1	0.12	0.16	0.2	0.23	0.25	0.27	○	

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

<b>4105</b>	<b>4103</b>	<b>4106</b>	<b>4107</b>	<b>4108</b>	<b>4115</b>	<b>4116</b>	<b>4117</b>	<b>4109</b>
E	E	B	C					B
45°	45°	8°	45°	25°	45°	46°	47°	8°
HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSSCO	HSS
212	2179	208	208	311	212	212	212	219
H7		H7	H7					H7
3-16	3-10	4-40	5-29	10-37	3-7	3-6	2-6	32-80
316	316	317	318	319	320	320	321	321
• 12-16	• 8-12	• 10-14	• 12-16	• 8-12	• 8-12	• 8-12	• 8-12	• 10-14
• 10-14	• 6-12	• 8-12	• 10-14	• 6-12	• 6-12	• 6-12	• 6-12	• 8-12
	○ 4-6	• 6-8		○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	○ 6-8
		○ 4-6						
	○ 4-6	• 6-8		○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	• 6-8
	○ 4-6	• 6-8		○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	• 6-8
		○ 4-6						
		○ 4-6						
	• 10-14	• 12-16		• 10-14	• 10-14	• 10-14	• 10-14	• 10-14
		○ 6-8						○ 6-8
	○ 6-8	• 10-12		○ 6-8	○ 6-8	○ 6-8	○ 6-8	• 10-12
• 20-25	• 16-22	• 20-25	• 20-25	• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 20-25
• 16-22	• 14-20	• 16-22	• 16-22	• 14-20	• 14-20	• 14-20	• 14-20	• 16-22
• 14-20	• 8-12	• 14-20	• 14-20	• 8-12	• 8-12	• 8-12	• 8-12	• 14-20
	• 10-16	• 12-20		• 10-16	• 10-16	• 10-16	• 10-16	• 12-20
	• 16-22	• 20-25		• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 20-25
• 14-20	• 12-18	• 16-22	• 14-20	• 12-18	• 12-18	• 12-18	• 12-18	• 16-22
		○ 12-16						○ 12-16
• 12-16	• 16-22	• 10-14	• 12-16	• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 16-22	• 10-14
• 10-14	• 14-20	• 8-10	• 10-14	• 14-20	• 14-20	• 14-20	• 14-20	• 8-10
		○ 1-3						○ 1-3
		○ 1-3						
	○ 4-6	• 6-8		○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	○ 4-6	• 6-8
		○ 2-6						○ 2-6
		○ 2-6						

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



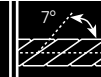


<b>l1</b>	Longitud total / Longueur totale / Total length
<b>l2</b>	Longitud de corte / Longueur de coupe / Length of cut
<b>l4</b>	Longitud hasta el diámetro nominal / Longueur jusqu'au diamètre nominal / Length to the nominal diameter
<b>a</b>	Cuadrado / Carré / Square
<b>ba</b>	Ancho de fase / Largeur de phase / Phase width
<b>d1</b>	Diámetro nominal / Diamètre nominal / Nominal diameter
<b>d1i</b>	Diámetro inferior / Diamètre inférieur / Inferior diameter
<b>d1s</b>	Diámetro superior / Diamètre supérieur / Superior diameter
<b>d2</b>	Diámetro de mango / Diamètre de queue / Shank diameter
<b>di</b>	Diámetro interior / Diamètre intérieur / Interior diameter
<b>CM</b>	Tamaño del cono morse / Taille du cône morse / Morse taper size
<b><math>\alpha_0</math></b>	Ángulo de destalonado / Angle de détalonnage / Relief angle
<b><math>\alpha_\pi</math></b>	Ángulo de destalonado del corte seco / Angle de détalonnage de la coupe sèche / Dry cut relief angle
<b><math>\gamma_0</math></b>	Ángulo corte ortogonal / Angle coupe orthogonale / Orthogonal cut angle
<b><math>\gamma_\phi</math></b>	Ángulo de corte lateral / Angle de coupe latérale / Lateral cut angle
<b><math>\gamma_\pi</math></b>	Ángulo corte posterior / Angle coupe postérieure / Rear cut angle
<b><math>\gamma_\rho</math></b>	Ángulo de posición / Angle de position / Angle of position

4101

HSS DIN ≈ 206

Form.  
**B**



Tol.  
**H7**

ISO  
**236**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•						•	•		•	•		•					

Vc (m/min). • Optima / Optimun ◦ Alternativo / Alternative

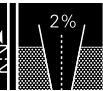


Ø mm	€	L mm	l mm		Ø mm	€	L mm	l mm	
1,50	90,72	41	20	1	12,50	53,58	152	76	1
2,00	25,53	50	25	1	13,00	53,58	152	76	1
2,25	28,07	54	27	1	13,50	150,47	163	81	1
2,50	25,53	58	29	1	14,00	57,22	163	81	1
2,75	28,07	62	31	1	14,50	150,47	163	81	1
3,00	25,53	62	31	1	15,00	62,52	163	81	1
3,25	72,78	66	33	1	15,50	150,47	175	87	1
3,50	25,53	71	35	1	16,00	68,02	175	87	1
3,75	72,78	71	35	1	16,50	150,47	175	87	1
4,00	25,53	76	38	1	17,00	81,89	175	87	1
4,25	72,78	76	38	1	17,50	150,47	188	93	1
4,50	26,67	81	41	1	18,00	98,17	188	93	1
4,75	72,78	81	41	1	18,50	150,47	188	93	1
5,00	26,67	87	44	1	19,00	98,17	188	93	1
5,25	72,78	87	44	1	19,50	216,71	201	100	1
5,50	26,67	93	47	1	20,00	106,20	201	100	1
5,75	72,78	93	47	1	20,50	212,53	201	100	1
6,00	26,67	93	47	1	21,00	133,38	201	100	1
6,25	72,78	100	50	1	21,50	194,06	215	107	1
6,50	26,67	100	50	1	22,00	138,20	215	107	1
6,75	72,78	107	54	1	22,50	224,40	215	107	1
7,00	26,67	107	54	1	23,00	144,35	215	107	1
7,25	73,62	107	54	1	23,50	247,46	215	107	1
7,50	28,13	107	54	1	24,00	159,41	231	115	1
7,75	73,62	115	58	1	24,50	262,62	231	115	1
8,00	28,13	115	58	1	25,00	169,18	231	115	1
8,25	73,62	115	58	1	25,50	411,58	231	115	1
8,50	29,57	115	58	1	26,00	184,85	231	115	1
8,75	73,62	124	62	1	26,50	345,70	231	115	1
9,00	29,57	124	62	1	27,00	201,52	247	124	1
9,25	73,62	124	62	1	27,50	353,99	247	124	1
9,50	30,81	124	62	1	28,00	208,63	247	124	1
9,75	141,10	133	66	1	28,50	372,24	247	124	1
10,00	30,81	133	66	1	29,00	295,82	247	124	1
10,25	141,10	133	66	1	29,50	413,28	247	124	1
10,50	39,05	133	66	1	30,00	265,52	247	124	1
10,75	141,10	142	71	1	32,00	307,64	265	133	1
11,00	39,05	142	71	1	34,00	322,61	284	142	1
11,25	141,10	142	71	1	36,00	363,87	284	142	1
11,50	141,10	142	71	1	38,00	421,87	305	152	1
11,75	150,47	142	71	1	40,00	421,87	305	152	1
12,00	41,96	152	76	1					

4102

HSS DIN 9

Form.  
**B**



ISO  
**3465**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•						•	•		•	•		•					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø Nom.	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	d mm	∠ mm	€	L mm	l mm	📦
2,00	2,86	1,90	3,15	2,40	45,91	68	48	1
2,50	3,36	2,40	3,15	2,40	45,91	68	48	1
3,00	4,06	2,90	4,00	3,00	45,91	80	58	1
*3,50	4,56	3,40	4,50	3,00	50,39	87	63	1
4,00	5,26	3,90	5,00	3,80	27,77	93	68	1
*4,50	5,76	4,40	6,00	3,80	36,05	93	68	1
5,00	6,36	4,90	6,30	4,90	28,56	100	73	1
*5,50	7,18	5,40	6,30	4,90	45,24	118	89	1
6,00	8,00	5,90	8,00	6,20	33,76	135	105	1

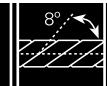
Ø Nom.	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	d mm	∠ mm	€	L mm	l mm	📦
*6,50	8,50	6,40	8,00	6,20	46,89	135	105	1
7,00	9,00	6,90	8,00	6,20	38,95	135	105	1
8,00	10,80	7,90	10,00	8,00	52,42	180	145	1
10,00	13,40	9,90	12,50	10,00	65,05	215	175	1
12,00	16,00	11,80	14,00	11,00	87,49	255	210	1
14,00	18,30	13,80	16,00	12,00	122,71	270	225	1
16,00	20,40	15,80	18,00	14,50	135,95	280	230	1
20,00	24,80	19,80	22,40	18,00	187,15	310	250	1

\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

4119

HSS

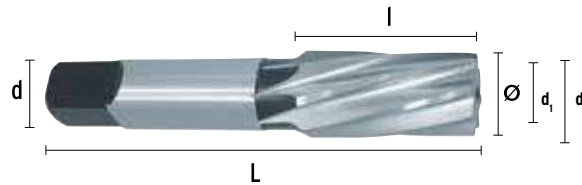
Form.  
**B**



C. 1:16  
(NPT/BSPT)

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•						•	•		•	•		•					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



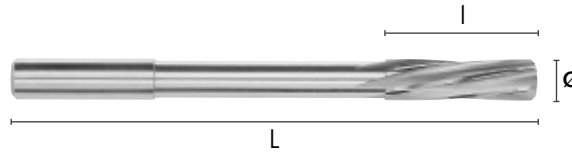
Ø Nom.	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	d mm	∠ mm	€	L mm	l mm	📦
1/16	5,91	6,98	6	4,90	169,47	70	17	1
1/8	8,92	9,08	7	5,50	171,67	70	17	1
1/4	10,28	11,97	11	9,00	180,37	80	27	1
3/8	13,70	15,39	12	9,00	187,75	85	27	1



Ø Nom.	d <sub>1</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	d mm	∠ mm	€	L mm	l mm	📦
1/2	16,91	19,10	16	12,00	206,26	95	35	1
3/4	22,29	24,42	20	16,00	269,27	105	35	1
1"	27,97	30,66	25	20,00	342,93	130	43	1

**4118** **HM-MD DIN 212** Form. **B-D**  Tol. **H7** ISO **521**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 12-18	● 10-14	● 6-10	● 4-6	● 8-12	● 6-10	● 25-30	● 8-18	● 6-10	20-35	20-35	20-25	12-20	4-6	6-12	● 3-4	● 3-4	○ 3-4
Ø2	0,08	0,63	0,05	0,04	0,03	0,02	0,08	0,04-0,63	0,04	0,1	0,08-0,10	0,1	0,1	0,04-0,05	0,04-0,05	0,03	0,03	0,02
Ø5	0,16	0,12	0,1	0,08	0,06	0,05	0,16	0,08-0,12	0,08	0,2	0,16-0,20	0,2	0,2	0,08-0,10	0,08-0,10	0,06	0,06	0,05
Ø10	0,3	0,25	0,2	0,16	0,12	0,1	0,3	0,16-0,25	0,16	0,4	0,30-0,40	0,4	0,4	0,16-0,20	0,16-0,20	0,12	0,12	0,1
Ø15	0,4	0,3	0,26	0,2	0,16	0,12	0,4	0,20-0,30	0,2	0,5	0,40-0,50	0,5	0,5	0,20-0,26	0,20-0,26	0,16	0,16	0,12
Ø20	0,5	0,4	0,33	0,25	0,2	0,16	0,5	0,25-0,40	0,25	0,65	0,50-0,65	0,65	0,65	0,25-0,33	0,25-0,33	0,2	0,2	0,16
Ø25	0,6	0,5	0,4	0,32	0,25	0,2	0,6	0,32-0,50	0,32	0,8	0,60-0,80	0,8	0,8	0,32-0,40	0,32-0,40	0,25	0,25	0,2
Ø30	0,7	0,53	0,45	0,36	0,28	0,23	0,7	0,36-0,53	0,36	0,9	0,70-0,90	0,9	0,9	0,36-0,45	0,36-0,45	0,28	0,28	0,23
Ø35	0,75	0,56	0,5	0,4	0,32	0,25	0,75	0,40-0,56	0,4	0,95	0,75-0,95	0,95	0,95	0,40-0,50	0,40-0,50	0,32	0,32	0,25
Ø40	0,8	0,6	0,55	0,43	0,35	0,27	0,8	0,43-0,60	0,43	1	0,80-1,00	1	1	0,43-0,55	0,43-0,55	0,35	0,35	0,27

Vc (m/min).. ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm		Ø mm	€	L mm	l mm	
1,00	99,24	38	7	1	4,00	85,05	75	19	1
1,10	99,24	40	10	1	4,10	97,80	75	19	1
1,20	99,24	40	10	1	4,20	97,80	75	19	1
1,30	99,24	40	10	1	4,30	97,80	80	21	1
1,40	99,24	40	10	1	4,40	97,80	80	21	1
1,50	86,84	40	10	1	4,50	97,80	80	21	1
1,60	86,84	43	11	1	4,60	97,80	80	21	1
1,70	86,84	43	11	1	4,70	97,80	80	21	1
1,80	86,84	49	12	1	4,80	97,80	86	23	1
1,90	86,84	49	12	1	4,90	97,80	86	23	1
2,00	73,39	49	12	1	5,00	90,06	86	23	1
2,10	84,35	49	12	1	5,10	109,46	86	23	1
2,20	84,35	49	12	1	5,20	109,46	86	23	1
2,30	84,35	49	12	1	5,30	109,46	86	23	1
2,40	84,35	57	18	1	5,40	109,46	93	26	1
2,50	84,35	57	18	1	5,50	109,46	93	26	1
2,60	84,35	57	18	1	5,60	109,46	93	26	1
2,70	84,35	57	18	1	5,70	109,46	93	26	1
2,80	84,35	57	18	1	5,80	109,46	93	26	1
2,90	84,35	57	18	1	5,90	109,46	101	28	1
3,00	80,04	57	18	1	6,00	108,37	101	28	1
3,10	89,71	57	18	1	6,50	132,93	101	28	1
3,20	89,71	57	18	1	7,00	140,13	109	31	1
3,30	89,71	57	18	1	8,00	160,13	117	33	1
3,40	89,71	57	18	1	8,50	184,14	117	33	1
3,50	89,71	57	18	1	9,00	183,45	125	36	1
3,60	89,71	57	18	1	10,00	203,50	133	38	11
3,70	89,71	57	18	1	11,00	303,54	133	38	1
3,80	89,71	75	19	1	12,00	320,25	151	44	1
3,90	89,71	75	19	1					

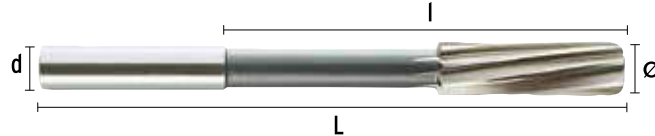


**4104 HSSCO DIN 212**

Form. **B**  $\varnothing \leq 3,70$  Form. **D**  $\varnothing > 3,70$  Tol. **H7** ISO **521**

Avance/feed	P				M		K			N				S			H	
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	8-14 ●	6-8 ●	4-6 ●		6-8 ●	4-6 ●	12-16 ●	6-12 ●		14-25 ●	12-25 ●	12-16 ○	8-14 ●	1-3 ○	2-8 ●			
Ø2	0,05	0,04	0,03		0,03	0,02	0,05	0,04		0,08-0,63	0,63	0,63	0,08-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08	0,06		0,06	0,05	0,1	0,08		0,12-0,16	0,12	0,12	0,16-0,20	0,06-0,08	0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16	0,12		0,12	0,1	0,2	0,16		0,25-0,30	0,25	0,25	0,30-0,40	0,12-0,16	0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2	0,16		0,16	0,12	0,26	0,2		0,30-0,40	0,3	0,3	0,40-0,50	0,16-0,20	0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25	0,2		0,2	0,16	0,33	0,25		0,40-0,50	0,4	0,4	0,50-0,65	0,20-0,25	0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32	0,25		0,25	0,2	0,4	0,32		0,50-0,60	0,5	0,5	0,60-0,80	0,25-0,32	0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36	0,28		0,28	0,23	0,45	0,36		0,53-0,70	0,53	0,53	0,70-0,90	0,28-0,36	0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4	0,32		0,32	0,25	0,5	0,4		0,56-0,75	0,56	0,56	0,75-0,95	0,32-0,40	0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43	0,35		0,35	0,27	0,55	0,43		0,60-0,80	0,6	0,6	0,80-1,00	0,35-0,43	0,35-0,43			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm		Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
1,00	1,00	46,00	38	5	1	6,20	6,30	36,00	101	28	1
1,20	1,20	46,00	40	7	1	6,30	6,30	36,00	101	28	1
1,40	1,40	41,23	40	7	1	6,40	6,30	36,00	101	28	1
1,50	1,50	41,23	40	7	1	6,50	6,30	27,76	101	28	1
1,60	1,60	41,23	43	11	1	6,60	6,30	36,00	101	28	1
1,80	1,80	41,23	49	12	1	6,70	6,30	36,00	101	28	1
1,90	1,90	41,23	49	12	1	6,80	7,10	36,00	109	31	1
2,00	2,00	41,23	49	12	1	6,90	7,10	36,00	109	31	1
2,10	2,10	41,23	49	12	1	7,00	7,10	27,76	109	31	1
2,20	2,20	41,23	49	12	1	7,10	7,10	36,00	109	31	1
2,30	2,30	41,23	49	12	1	7,20	7,10	36,00	109	31	1
2,40	2,40	36,42	54	18	1	7,30	7,10	36,00	109	31	1
2,50	2,50	36,42	57	18	1	7,40	7,10	36,00	109	31	1
2,60	2,60	36,42	57	18	1	7,50	7,10	30,11	109	31	1
2,70	2,70	33,69	57	18	1	7,60	8,00	39,77	117	33	1
2,80	2,80	33,69	57	18	1	7,70	8,00	39,77	117	33	1
2,90	2,90	33,69	57	18	1	7,80	8,00	39,77	117	33	1
3,00	3,00	25,31	61	15	1	7,90	8,00	39,77	117	33	1
3,10	3,10	32,77	65	16	1	8,00	8,00	30,68	117	33	1
3,20	3,20	32,77	65	16	1	8,10	8,00	45,74	117	33	1
3,30	3,30	32,77	65	16	1	8,20	8,00	45,74	117	33	1
3,40	3,40	32,77	70	18	1	8,30	8,00	45,74	117	33	1
3,50	3,50	25,31	70	18	1	8,40	8,00	45,74	117	33	1
3,60	3,60	32,77	70	18	1	8,50	8,00	33,60	117	33	1
3,70	3,70	32,77	70	18	1	8,60	9,00	45,74	125	36	1
3,80	4,00	32,77	75	19	1	8,70	9,00	45,74	125	36	1
3,90	4,00	32,77	75	19	1	8,80	9,00	45,74	125	19	1
4,00	4,00	25,31	75	19	1	8,90	9,00	45,74	125	36	1
4,10	4,00	32,77	75	19	1	9,00	9,00	36,94	125	36	1
4,20	4,00	32,77	75	19	1	9,10	9,00	45,74	125	36	1
4,30	4,50	32,77	80	21	1	9,20	9,00	45,74	125	36	1
4,40	4,40	32,77	80	21	1	9,30	9,00	45,74	125	36	1
4,50	4,50	25,31	80	21	1	9,40	9,00	45,74	125	36	1
4,60	4,50	32,77	80	21	1	9,50	9,00	37,52	125	36	1
4,70	4,50	32,77	80	21	1	9,60	10,00	50,29	133	38	1
4,80	5,00	32,77	86	23	1	9,70	10,00	50,29	133	38	1
4,90	5,00	32,77	86	23	1	9,80	10,00	50,29	133	38	1
5,00	5,00	25,31	86	23	1	9,90	10,00	50,29	133	38	1
5,10	5,00	32,77	86	23	1	10,00	10,00	37,52	133	38	1
5,20	5,00	32,77	86	23	1	11,00	10,00	44,34	142	41	1
5,30	5,00	32,77	86	23	1	12,00	10,00	43,34	151	44	1
5,40	5,60	32,77	93	26	1	13,00	10,00	74,50	151	44	1
5,50	5,60	25,31	93	26	1	14,00	12,50	71,24	160	47	1
5,60	5,60	32,77	93	26	1	15,00	12,50	77,79	162	50	1
5,70	5,60	32,77	93	26	1	16,00	12,50	83,26	170	52	1
5,80	5,60	32,77	93	26	1	17,00	14,00	96,03	175	54	1
5,90	5,60	32,77	93	26	1	18,00	14,00	100,13	182	56	1
6,00	5,60	27,76	93	26	1	19,00	16,00	106,37	189	58	1
6,10	6,30	36,00	101	28	1	20,00	16,00	107,13	195	60	1

4104/1

HSSCO DIN 212

Form. **B**  
Ø ≤ 3,70

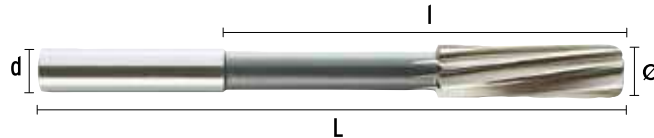
Form. **D**  
Ø > 3,70



ISO  
**521**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	12-18	10-14	6-10	4-6	8-12	6-10	25-30	8-18	6-10	20-35	20-35	20-25	12-20	4-6	6-12	3-4	3-4	3-4
Ø2	0,08	0,63	0,05	0,04	0,03	0,02	0,08	0,04-0,63	0,04	0,1	0,08-0,10	0,1	0,1	0,04-0,05	0,04-0,05	0,03	0,03	0,02
Ø5	0,16	0,12	0,1	0,08	0,06	0,05	0,16	0,08-0,12	0,08	0,2	0,16-0,20	0,2	0,2	0,08-0,10	0,08-0,10	0,06	0,06	0,05
Ø10	0,3	0,25	0,2	0,16	0,12	0,1	0,3	0,16-0,25	0,16	0,4	0,30-0,40	0,4	0,4	0,16-0,20	0,16-0,20	0,12	0,12	0,1
Ø15	0,4	0,3	0,26	0,2	0,16	0,12	0,4	0,20-0,30	0,2	0,5	0,40-0,50	0,5	0,5	0,20-0,26	0,20-0,26	0,16	0,16	0,12
Ø20	0,5	0,4	0,33	0,25	0,2	0,16	0,5	0,25-0,40	0,25	0,65	0,50-0,65	0,65	0,65	0,25-0,33	0,25-0,33	0,2	0,2	0,16
Ø25	0,6	0,5	0,4	0,32	0,25	0,2	0,6	0,32-0,50	0,32	0,8	0,60-0,80	0,8	0,8	0,32-0,40	0,32-0,40	0,25	0,25	0,2
Ø30	0,7	0,53	0,45	0,36	0,28	0,23	0,7	0,36-0,53	0,36	0,9	0,70-0,90	0,9	0,9	0,36-0,45	0,36-0,45	0,28	0,28	0,23
Ø35	0,75	0,56	0,5	0,4	0,32	0,25	0,75	0,40-0,56	0,4	0,95	0,75-0,95	0,95	0,95	0,40-0,50	0,40-0,50	0,32	0,32	0,25
Ø40	0,8	0,6	0,55	0,43	0,35	0,27	0,8	0,43-0,60	0,43	1	0,80-1,00	1	1	0,43-0,55	0,43-0,55	0,35	0,35	0,27

Vc (m/min).. ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	€	L mm	l mm	
0,95 - 1,31	48,50	34	5-7	1
1,32 - 1,54	43,49	40	8	1
1,55 - 1,70	43,49	43	9	1
1,71 - 1,90	43,49	46	10	1
1,91 - 2,12	43,49	49	11	1
2,13 - 2,36	43,49	53	12	1
2,37 - 2,66	38,40	57	14	1
2,67 - 3,05	35,56	61	15	1
3,06 - 3,35	35,56	65	16	1
3,36 - 3,75	39,93	70	18	1
3,76 - 4,25	39,93	75	19	1
4,26 - 4,75	38,92	80	21	1
4,76 - 5,30	38,92	86	23	1
5,31 - 5,95	39,39	93	26	1
5,96 - 6,00	40,37	93	26	1
6,01 - 6,70	40,37	101	28	1
6,71 - 7,29	44,47	109	31	1

Ø mm	€	L mm	l mm	
7,30 - 7,55	49,98	109	32	1
7,56 - 8,50	49,98	117	33	1
8,51 - 9,25	56,44	125	36	1
9,26 - 9,50	64,42	125	36	1
9,51 - 10,64	61,97	133	38	1
10,65 - 11,25	72,77	142	41	1
11,26 - 11,80	74,71	142	41	1
11,81 - 12,02	74,71	151	44	1
12,03 - 13,02	102,73	151	44	1
13,03 - 13,20	102,73	151	44	1
13,21 - 14,00	124,90	160	47	1
14,01 - 14,02	124,90	162	50	1
14,03 - 15,00	152,31	162	50	1
15,01 - 15,02	152,31	170	52	1
15,03 - 16,00	163,06	170	52	1
16,01 - 16,02	163,06	175	54	1

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edeltahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalloys Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien

**4105** **HSSCO DIN 212** Form. **E** 45° Tol. **H7** ISO **521**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 10-16									● 14-25	● 14-20		● 10-16					
Ø2	0,05									0,08-0,63	0,63		0,08-0,10					
Ø5	0,1									0,12-0,16	0,12		0,16-0,20					
Ø10	0,2									0,25-0,30	0,25		0,30-0,40					
Ø15	0,26									0,30-0,40	0,3		0,40-0,50					
Ø20	0,33									0,40-0,50	0,4		0,50-0,65					
Ø25	0,4									0,50-0,60	0,5		0,60-0,80					
Ø30	0,45									0,53-0,70	0,53		0,70-0,90					
Ø35	0,5									0,56-0,75	0,56		0,75-0,95					
Ø40	0,55									0,60-0,80	0,6		0,80-1,00					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

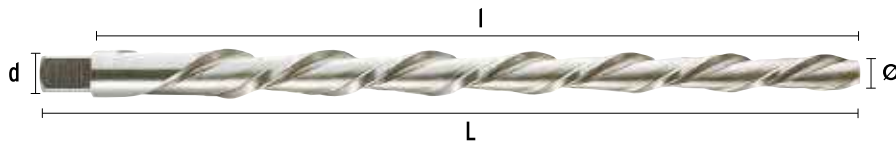


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	📦	Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	📦
3,00	3,00	34,72	61	15	1	8,50	8,00	46,55	117	33	1
3,50	3,50	34,72	70	18	1	9,00	9,00	40,73	125	36	1
4,00	4,00	34,72	75	19	1	9,50	9,00	46,55	125	36	1
4,50	4,50	35,37	80	21	1	10,00	10,00	40,73	133	38	1
5,00	5,00	35,37	86	23	1	11,00	10,00	62,74	142	41	1
5,50	5,60	35,37	93	26	1	12,00	12,00	60,40	151	44	1
6,00	5,60	35,37	93	26	1	13,00	12,00	71,02	151	44	1
6,50	6,30	41,10	101	28	1	14,00	12,00	76,42	160	47	1
7,00	7,10	35,96	109	31	1	15,00	12,50	102,70	162	50	1
7,50	7,10	41,87	109	31	1	16,00	12,50	127,79	170	52	1
8,00	8,00	36,64	117	33	1						

**4103** **HSSCO DIN 2179** Form. **E** 45° 2% ISO **3466**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 8-14	○ 4-6			○ 4-6		● 12-16	● 6-12		● 14-25	● 12-25		● 8-14		○ 4-6			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63		0,08-0,10					
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12		0,16-0,20					
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25		0,30-0,40					
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3		0,40-0,50					
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4		0,50-0,65					
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5		0,60-0,80					
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53		0,70-0,90					
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56		0,75-0,95					
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6		0,80-1,00					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

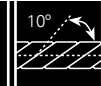


Ø Nom.	D mm	d mm	€	L mm	l mm	📦	Ø Nom.	D mm	d mm	€	L mm	l mm	📦
3,00	4,06	2,90	32,83	100	58	1	6,00	8,00	5,90	59,03	160	105	1
4,00	5,26	3,90	53,36	112	68	1	8,00	10,80	7,90	94,79	207	145	1
5,00	6,36	4,90	50,86	122	73	1	10,00	13,40	9,90	188,09	245	175	1

4106

HSSCO DIN 208

Form  
**B**



Tol.  
**H7**

ISO  
**521**

Avance/feed	P				M		K			N				S			H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
	● 8-14	● 6-8	○ 4-6		● 6-8	○ 4-6	● 12-16	● 6-12		● 14-25	● 12-25	○ 12-16	● 8-14	○ 1-3	● 2-8				
Ø2	0,05	0,04	0,03		0,03	0,02	0,05	0,04		0,08-0,63	0,63	0,63	0,08-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04				
Ø5	0,1	0,08	0,06		0,06	0,05	0,1	0,08		0,12-0,16	0,12	0,12	0,16-0,20	0,06-0,08	0,06-0,08				
Ø10	0,2	0,16	0,12		0,12	0,1	0,2	0,16		0,25-0,30	0,25	0,25	0,30-0,40	0,12-0,16	0,12-0,16				
Ø15	0,26	0,2	0,16		0,16	0,12	0,26	0,2		0,30-0,40	0,3	0,3	0,40-0,50	0,16-0,20	0,16-0,20				
Ø20	0,33	0,25	0,2		0,2	0,16	0,33	0,25		0,40-0,50	0,4	0,4	0,50-0,65	0,20-0,25	0,20-0,25				
Ø25	0,4	0,32	0,25		0,25	0,2	0,4	0,32		0,50-0,60	0,5	0,5	0,60-0,80	0,25-0,32	0,25-0,32				
Ø30	0,45	0,36	0,28		0,28	0,23	0,45	0,36		0,53-0,70	0,53	0,53	0,70-0,90	0,28-0,36	0,28-0,36				
Ø35	0,5	0,4	0,32		0,32	0,25	0,5	0,4		0,56-0,75	0,56	0,56	0,75-0,95	0,32-0,40	0,32-0,40				
Ø40	0,55	0,43	0,35		0,35	0,27	0,55	0,43		0,60-0,80	0,6	0,6	0,80-1,00	0,35-0,43	0,35-0,43				

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	€	L	l	Ø	€	L	l
mm		mm	mm	mm		mm	mm
4,00	63,76	129	19	16,00	75,94	210	52
5,00	46,21	133	23	16,50	100,46	214	54
5,50	56,78	138	26	17,00	84,89	214	54
6,00	46,88	138	26	18,00	90,21	219	56
6,50	57,91	144	28	19,00	94,42	223	58
7,00	47,68	150	31	20,00	98,04	228	60
7,50	39,33	150	31	21,00	121,63	232	62
8,00	48,82	156	33	22,00	129,39	237	64
8,50	62,79	156	33	23,00	135,16	241	66
9,00	52,21	162	36	24,00	163,81	268	68
9,50	63,40	162	36	25,00	167,08	268	68
10,00	49,54	168	38	26,00	174,96	273	70
10,50	64,24	168	38	27,00	201,32	277	71
11,00	50,18	175	41	28,00	201,32	277	71
11,50	67,69	175	41	29,00	219,34	281	73
12,00	50,18	182	44	30,00	219,34	281	73
12,50	79,35	182	44	31,00	280,17	285	75
13,00	65,85	182	44	32,00	262,52	317	77
13,50	81,71	189	47	34,00	275,77	321	78
14,00	67,70	189	47	35,00	317,66	321	78
14,50	86,05	204	50	36,00	408,13	325	79
15,00	69,75	204	50	38,00	434,57	329	81
15,50	90,42	210	52	40,00	443,40	329	81

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gussstehen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superaliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**4107** **HSSCO DIN 208** Form. **C** 45° Tol. **H7** ISO **521**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 10-16									● 14-25	● 14-20		● 10-16					
Ø2	0,05									0,08-0,63	0,63		0,08-0,10					
Ø5	0,1									0,12-0,16	0,12		0,16-0,20					
Ø10	0,2									0,25-0,30	0,25		0,30-0,40					
Ø15	0,26									0,30-0,40	0,3		0,40-0,50					
Ø20	0,33									0,40-0,50	0,4		0,50-0,65					
Ø25	0,4									0,50-0,60	0,5		0,60-0,80					
Ø30	0,45									0,53-0,70	0,53		0,70-0,90					
Ø35	0,5									0,56-0,75	0,56		0,75-0,95					
Ø40	0,55									0,60-0,80	0,6		0,80-1,00					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



▶	△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦	▶	△	Ø mm	€	L mm	l mm	📦
		5,00	78,24	133	23	1			17,00	149,95	214	54	1
		6,00	78,24	138	26	1			18,00	159,31	219	56	1
		7,00	78,24	150	31	1			19,00	169,00	223	58	1
		8,00	78,24	156	33	1			20,00	177,68	228	60	1
		9,00	75,38	162	36	1			21,00	192,01	232	62	1
		10,00	75,38	168	38	1			22,00	204,93	237	64	1
		11,00	78,69	175	41	1			23,00	219,76	241	66	1
		12,00	78,69	182	44	1			24,00	231,80	268	68	1
		13,00	117,07	182	44	1			25,00	246,07	268	68	1
		14,00	120,71	189	47	1			26,00	259,69	273	70	1
		15,00	132,16	204	50	1			28,00	287,08	277	71	1
		16,00	138,56	210	52	1			29,00	302,09	281	73	1

4108

HSS DIN 311



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 6-12	○ 4-6			○ 4-6		● 10-14	● 6-8		● 8-22	● 10-22		● 14-22		○ 4-6			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63		0,08-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12		0,16-0,20		0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25		0,30-0,40		0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3		0,40-0,50		0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4		0,50-0,65		0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5		0,60-0,80		0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53		0,70-0,90		0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56		0,75-0,95		0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6		0,80-1,00		0,35-0,43			

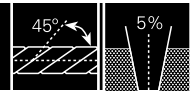
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	mm	€	L	mm	l	mm	Box
1	10,00	74,11	171	95	1		
1	11,00	76,13	176	100	1		
2	12,00	78,84	199	105	1		
2	13,00	85,86	199	105	1		
2	14,00	94,58	209	115	1		
2	15,00	99,35	219	125	1		
2	16,00	104,31	229	135	1		
3	17,00	134,71	251	135	1		
3	18,00	139,39	261	145	1		
3	19,00	143,37	261	145	1		
3	20,00	145,95	271	155	1		
3	21,00	160,62	271	155	1		
3	22,00	167,63	281	165	1		
3	23,00	179,73	281	165	1		

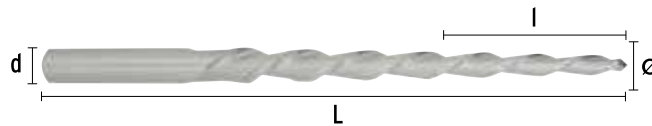
Ø	mm	€	L	mm	l	mm	Box
3	24,00	192,29	296	180	1		
3	25,00	204,96	296	180	1		
3	26,00	223,82	296	180	1		
3	27,00	240,26	311	195	1		
3	28,00	262,47	311	195	1		
3	29,00	281,71	311	195	1		
3	30,00	282,22	311	195	1		
3	31,00	286,95	326	210	1		
4	32,00	312,37	354	210	1		
4	33,00	416,94	364	220	1		
4	34,00	440,65	364	220	1		
4	35,00	463,30	364	220	1		
4	36,00	538,40	364	220	1		
4	37,00	562,11	364	220	1		

**4115 HSSCO 5%**



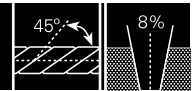
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 6-12	○ 4-6			○ 4-6		● 10-14	● 6-8		● 8-22	● 10-22		● 14-22		○ 4-6			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63		0,08-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12		0,16-0,20		0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25		0,30-0,40		0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3		0,40-0,50		0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4		0,50-0,65		0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5		0,60-0,80		0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53		0,70-0,90		0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56		0,75-0,95		0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6		0,80-1,00		0,35-0,43			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	Icon	Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	Icon
3,00	123,45	3	6	110	60	1	6,00	251,39	6	12	180	120	1
4,00	166,23	4	8	130	80	1	7,00	323,66	7	14	200	140	1
5,00	204,07	5	10	155	100	1							

**4116 HSSCO 8%**



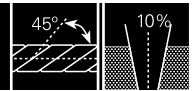
Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 6-12	○ 4-6			○ 4-6		● 10-14	● 6-8		● 8-22	● 10-22		● 14-22		○ 4-6			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63		0,08-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12		0,16-0,20		0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25		0,30-0,40		0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3		0,40-0,50		0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4		0,50-0,65		0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5		0,60-0,80		0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53		0,70-0,90		0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56		0,75-0,95		0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6		0,80-1,00		0,35-0,43			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



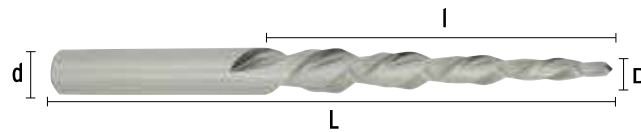
Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	Icon	Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	Icon
3,00	102,32	3	8	110	62	1	5,00	165,79	5	12	150	90	1
4,00	125,80	4	10	130	75	1	6,00	190,07	6	14	160	100	1

4117 HSSCO 10%



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 6-12	○ 4-6			○ 4-6		● 10-14	● 6-8		● 8-22	● 10-22		● 14-22		○ 4-6			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63		0,08-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12		0,16-0,20		0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25		0,30-0,40		0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3		0,40-0,50		0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4		0,50-0,65		0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5		0,60-0,80		0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53		0,70-0,90		0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56		0,75-0,95		0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6		0,80-1,00		0,35-0,43			

Vc (m/min).. ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	📦
2,00	97,04	2	6	90	40	1
3,00	120,52	3	8	100	50	1
4,00	151,35	4	10	115	60	1

Ø Nom.	€	D mm	d mm	L mm	l mm	📦
5,00	152,64	5	12	130	70	1
6,00	267,54	6	14	140	80	1

4109 HSS DIN 219

Form. B



Tol. H7

ISO 2402

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 8-14	○ 6-8			● 6-8		● 12-16	● 6-12		● 14-25	● 16-25	○ 12-16	○ 8-14	○ 1-3	○ 2-8			
Ø2	0,05	0,04			0,03		0,05	0,04		0,08-0,63	0,63	0,63	0,08-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04			
Ø5	0,1	0,08			0,06		0,1	0,08		0,12-0,16	0,12	0,12	0,16-0,20	0,06-0,08	0,06-0,08			
Ø10	0,2	0,16			0,12		0,2	0,16		0,25-0,30	0,25	0,25	0,30-0,40	0,12-0,16	0,12-0,16			
Ø15	0,26	0,2			0,16		0,26	0,2		0,30-0,40	0,3	0,3	0,40-0,50	0,16-0,20	0,16-0,20			
Ø20	0,33	0,25			0,2		0,33	0,25		0,40-0,50	0,4	0,4	0,50-0,65	0,20-0,25	0,20-0,25			
Ø25	0,4	0,32			0,25		0,4	0,32		0,50-0,60	0,5	0,5	0,60-0,80	0,25-0,32	0,25-0,32			
Ø30	0,45	0,36			0,28		0,45	0,36		0,53-0,70	0,53	0,53	0,70-0,90	0,28-0,36	0,28-0,36			
Ø35	0,5	0,4			0,32		0,5	0,4		0,56-0,75	0,56	0,56	0,75-0,95	0,32-0,40	0,32-0,40			
Ø40	0,55	0,43			0,35		0,55	0,43		0,60-0,80	0,6	0,6	0,80-1,00	0,35-0,43	0,35-0,43			

Vc (m/min).. ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	Ø int.	€	L mm	l mm	📦
32,00	16,00	120,66	50	36	1
34,00	16,00	133,80	50	36	1
36,00	19,00	153,18	56	40	1
38,00	19,00	163,19	56	40	1
42,00	19,00	185,69	56	40	1
45,00	22,00	218,21	63	45	1
47,00	22,00	231,34	63	45	1
48,00	22,00	245,09	63	45	1
52,00	27,00	297,60	71	50	1

Ø mm	Ø int.	€	L mm	l mm	📦
55,00	27,00	330,12	71	50	1
58,00	27,00	348,25	71	50	1
62,00	32,00	424,53	80	56	1
65,00	32,00	467,67	80	56	1
70,00	32,00	512,69	80	56	1
72,00	40,00	590,22	90	63	1
75,00	40,00	642,73	90	63	1
80,00	40,00	699,63	90	63	1



**4114** Mandrino / Mandrin / Mandrel



∆	∅ mm	D mm	€	L mm	📦
3	31,00 - 35,00	16	269,26	260	1
4	36,00 - 42,00	19	311,36	298	1
4	43,00 - 50,00	22	395,48	310	1

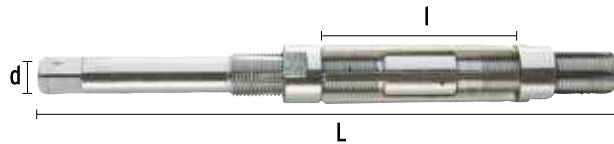
∆	∅ mm	D mm	€	L mm	📦
5	51,00 - 60,00	27	584,82	325	1
5	61,00 - 71,00	32	702,61	376	1
5	72,00 - 85,00	40	891,98	396	1

**4110** Extensible / Extendible

Form. **A** REFORZ. REINFORC. REINFORC.

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●		●	●	●	●		●	●		●					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	I mm	📦	€ J.CUCHILLAS / LAMES/SET OF BLADES
8,00-9,00	4,50	140,68	100	35	1	88,76
9,00-10,00	5,50	140,68	120	39	1	88,76
10,00-11,00	5,90	140,68	125	40	1	88,76
11,00-12,00	6,50	140,68	130	43	1	88,76
12,00-13,50	7,50	140,68	135	46	1	88,76
13,50-15,50	8,00	140,68	140	51	1	88,76
15,50-18,00	9,50	149,71	165	61	1	92,94
18,00-21,00	12,00	154,96	185	66	1	97,96

∅ mm	d mm	€	L mm	I mm	📦	€ J.CUCHILLAS / LAMES/SET OF BLADES
21,00-24,00	13,50	180,30	195	70	1	112,77
24,00-27,50	15,00	196,32	215	83	1	118,73
27,50-31,50	18,50	214,69	240	88	1	130,57
31,50-37,00	21,00	279,85	265	91	1	160,64
37,00-45,00	25,00	417,27	310	110	1	248,62
45,00-55,00	32,00	600,33	380	128	1	382,34
55,00-67,00	42,00	1091,58	440	150	1	579,34
67,00-80,00	45,00	1655,14	490	170	1	880,32

4111

Extendible guía / Extensible guide / Extendible guide

Form.  
**A**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•						•	•		•	•		•					

Vc (m/min). • Optima / Optimun ◦ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	J.CUCHILLAS J.LAMES/SET OF BLADES	€	∅ mm	d mm	€	L mm	l mm	J.CUCHILLAS J.LAMES/SET OF BLADES	€
8,00-9,00	4,50	180,82	175	35	1	88,76	21,00-24,00	13,50	200,78	320	70	1	112,77
9,00-10,00	5,50	180,82	185	35	1	88,76	24,00-27,50	15,00	213,47	350	83	1	118,73
10,00-11,00	5,90	180,82	195	40	1	88,76	27,50-31,50	18,50	273,25	385	88	1	130,57
11,00-12,00	6,50	180,82	200	41	1	88,76	31,50-37,00	21,00	407,79	424	91	1	160,64
12,00-13,50	7,50	180,82	220	44	1	88,76	37,00-45,00	25,00	593,76	490	110	1	248,62
13,50-15,50	8,00	180,82	243	53	1	88,76	45,00-55,00	32,00	851,00	600	128	1	382,34
15,50-18,00	9,50	191,67	274	61	1	92,94	55,00-67,00	42,00	1357,76	740	150	1	579,34
18,00-21,00	12,00	191,67	300	66	1	97,96	67,00-80,00	45,00	1867,93	830	170	1	880,32

A series of horizontal dotted lines for writing.



**Avellanado**   
**Chanfreinage**  
**Counterboring**  
**Senkbohren**

**Brocas avellanadoras / Fraises coniques / Counterbore drill-bits / Senkbohrer**































5101	HSS						333
5102	HSSCO						333
5103	HSS		TIALN				334

**Brocas escalonadas / Fraises étagées / Step drill-bits / Stufenbohrer**

5157	HSS						335
5158	HSS		TIALN				335
5105	HSS						336
5106	HSS		TIALN				336
5160	HSS	MULTI					337

**Avellanadores / Fraises à trou et à chanfreiner / Countersink cutters / Senker**

	5159	HM-MD		TIALN				338
NEW	5162	HSSCO	DIN 335 C					339
NEW	5163	HSSCO	DIN 335 C	TIN				339
	5116	HSS	DIN 335 C					340
	5117	HSSCO	DIN 335 C	TIALN				341
	5118	HSS	DIN 335 C	TIALN				342
	5119	HSSCO	DIN 335 C					343
	1505	HSS	DIN 335 C					343
	5120	HSS	DIN 335 C					344
	5121	HSS	DIN 335 C					344

5122	HSS				3z		345
5123	HSS	DIN 334 C			3z		345
5124	HSS				3z		346
5161	HSS				3z		346
5125	HSS				1z		347
5126	HSS	DIN 334 A			5z		347
5127	HSS	DIN 335 A			5z		348
5129	HSS	DIN 335 D			3z		348
5130	HSS	DIN 334 D			3z		349
5132	HSS				3z		349

**Avellanadores con agujero / Fraises à trou et à chanfreiner / Countersink cutters / Senker mit Bohrung**

5133	HSS						350
5134	HSSCO						350
5135	HSS						351

**Avellanadores Allen / Fraises à trou et à chanfreiner / Countersink cutters / Innensechskant-Senker**

5136	HSS	DIN 373					352
5137	HSS	DIN 375					352
Estuches / Coffrets / Sets / Hüllen							353

**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**



Ref./ Réf. / Ref.	5159	5162	5163	5116	5117	5118	5119
Z	3	3	3	3	3	3	3
Punta/Poin/Point	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Mat.	HM	HSSCo	HSSCo	HSS	HSSCo	HSS	HSSCo
Rec./Rev./Coat.						TIALN	TIALN
DIN	335	335	335	335	335	335	335
Form.	C	C	C	C	C	C	C
Gama/Gamme/Range	6,30-31	10,40-40	10,40-40	4,30-40	6-40	4,30-40	6,30-30
Pag.	338	339	339	340	341	342	343

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

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm) HSS/HSSCo - HM=x1,5										Vc (m/min)							
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40									
P.1	<600	0,05	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	●	●	●	●	●	●	●	
P.2	<800	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,22	0,22	●	●	●	●	●	●	●	
P.3	<1000	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
P.4	<1200	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
P.5	<1400	0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	●	○	○	○	○	○	○	
M.1	<950	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
M.2		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
M.3	<1200	0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	●	○	○	○	○	○	○	
M.4		0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	●	○	○	○	○	○	○	
K.1	<500	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	●	○	○	○	○	○	○	
K.2																		
K.3	<800	0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	●	○	○	○	○	○	○	
K.4.1		0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	●	○	○	○	○	○	○	
K.4.2	<1400	0,02	0,04	0,04	0,08	0,12	0,16	0,18	0,20	0,22	●	○	○	○	○	○	○	
N.1.1	Al	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	●	●	●	●	●	●	●	
N.1.2		0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	●	●	●	●	●	●	●	
N.1.3		0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.1	Cu	0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.2		0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.3		0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	●	●	●	●	●	●	●	
N.2.4																		
N.3.1	Mg/Zn	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	●	●	●	●	●	●	●	
N.4.1	Plastic	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	●	●	●	●	●	●	●	
N.4.2		0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	●	○	○	○	○	○	○	
N.4.3																		
S.1.1	Ni	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	●	○	○	○	○	○	○	
S.1.2		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,1	0,12	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
S.2.1	Ti	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	●	○	○	○	○	○	○	
S.2.2		0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	●	○	○	○	○	○	○	
S.2.3		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,1	0,12	0,12	●	○	○	○	○	○	○	
H.1	50 HRC	0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	●	○	○	○	○	○	○	
H.2	55 HRC	0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	●	○	○	○	○	○	○	
H.3	60 HRC	0,01	0,03	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	○	○	○	○	○	○	○	

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalloys  
Titaneum et Supealloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

5121	5122	5123	5124	5161	5125	5126	5127	5129	5130	5132	5133	5134	5135	5136	5137
3	3	3	3	3	1	5	5	3	3	3					
90°	120°	60°	75°	30°	90°	60°	90°	90°	60°	120°	90°	90°	75°	ALLEN	ALLEN
HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSSCo	HSS	HSS	HSS
335		334				334	335	335	334			335			
C		C				A	A	D	D						
10,40-31	6,30-25	6,30-25	6,30-25	6,30-31	10-31	12,50-25	8-25	20,50-80	40-63	40-63	2-5 - 25-30	2-5 - 15-20	2-5 - 10-15	M3-M12	M10-M24
344	3	327	328	328	329	329	330	330	331	331	332	332	333	334	334
<b>Vc (m/min)</b>															
● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30	● 25-30
● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25	● 20-25
○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18	○ 12-18
												○ 4-8			
○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10
○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10
● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24	● 15-24
○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13	○ 9-13
● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13	● 9-13
● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80
● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50
● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30	● 15-30
● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35	● 25-35
● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60	● 40-60
● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50	● 30-50
● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90
● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70	● 35-70
● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24	● 12-24
												○ 4-6			
												○ 2-5			
○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 6-10	○ 4-10	○ 4-10	○ 4-10
												○ 4-6			
												○ 2-5			

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative








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

Ref / Réf. / Ref.	5101	5102	5103	5157	5158
Z	2	2	2	2	2
Punta/Poin/Point	118°	118°	118°	118°	118°
Mat.	HSS	HSSCo	HSS	HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.			TiAlN		TiAlN
DIN					
Form.				35°	35°
Gama/Gamme/Range	3-14 - 6-25,40	3-14 - 26-40	3-14 - 46-60	4-12 - 6-37	4-12 - 6-30
Pag.	333	333	334	335	335

Mat.	Avance/Feed (mm/rpm) HSS/HSSCo - HM=x1,5											Vc (m/min)				
	Ø2	Ø5	Ø10	Ø15	Ø20	Ø25	Ø30	Ø35	Ø40	Ø40	Ø40	●	●	●	●	●
P.1	<600	0,05	0,08	0,12	0,14	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	0,40	● 25-30	● 25-30	● 30-35	● 25-30	● 30-35
P.2	<800	0,04	0,07	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,22	0,22	0,30	● 20-25	● 20-25	● 25-30	● 20-25	● 25-30
P.3	<1000	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,22	○ 12-18	● 12-18	○ 15-20	○ 12-18	○ 15-20
P.4	<1200	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,22		○ 4-8	○ 4-8		
P.5											0,16					
M.1	<950	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,16	○ 4-10	● 4-10	○ 6-12	○ 4-10	○ 6-12
M.2		0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,16	○ 4-10	● 4-10	○ 6-12	○ 4-10	○ 6-12
M.3	<1200										0,16					
M.4												0,16				
K.1	<500	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	● 15-24	● 15-24	● 20-30	● 15-24	● 20-30
K.2																
K.3	<800	0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	○ 9-13	○ 9-13	○ 12-16	○ 9-13	○ 12-16
K.4.1		0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	● 9-13	● 9-13	● 12-16	● 9-13	● 12-16
K.4.2	<1400										0,22					
N.1.1	Al	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	0,40	● 40-60	● 40-60	● 50-70	● 40-60	● 50-70
N.1.2		0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,40	● 25-40	● 25-40	● 30-50	● 25-40	● 30-50
N.1.3		0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	● 15-30	● 15-30	● 20-40	● 15-30	● 20-40
N.2.1	Cu	0,06	0,07	0,08	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	● 25-35	● 25-35	● 30-40	● 25-35	● 30-40
N.2.2		0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	0,40	● 35-45	● 35-45	● 40-60	● 35-45	● 40-60
N.2.3		0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	0,30	● 25-35	● 25-35	● 30-50	● 25-35	● 30-50
N.2.4																
N.3.1	Mg/Zn	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	● 40-60	● 40-60	● 60-80	● 40-60	● 60-80
N.4.1	Plastic	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,24	0,30	0,35	0,40	0,40	● 30-50	● 30-50	● 35-50	● 30-50	● 35-50
N.4.2		0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,35	● 12-24	● 12-24	● 15-30	● 12-24	● 15-30
N.4.3																
S.1.1	Ni	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	0,22					
S.1.2		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,1	0,12	0,12	0,16					
S.2.1	Ti	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	0,22	○ 4-10	● 6-10	○ 8-12	○ 4-10	○ 8-12
S.2.2		0,04	0,07	0,1	0,12	0,14	0,18	0,2	0,22	0,22	0,22					
S.2.3		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,1	0,12	0,12	0,16					
H.1	50 HRC										0,16					
H.2	55 HRC										0,16					
H.3	60 HRC										0,16					

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

		
<b>5105</b>	<b>5106</b>	<b>5160</b>
2	2	2
118°	118°	118°
HSS	HSS	HSS
	TiAlN	
4-12 - 50-60	4-12 - 30-40	M8-M40
336	336	337
<b>Vc (m/min)</b>		
● 20-25	● 30-35	● 25-30
● 20-25	● 25-30	● 20-25
○ 12-18	○ 15-20	○ 12-18
○ 4-10	○ 6-12	○ 4-10
○ 4-10	○ 6-12	○ 4-10
● 15-24	● 20-30	● 15-24
○ 9-13	○ 12-16	○ 9-13
● 9-13	● 12-16	● 9-13
● 40-60	● 50-70	● 40-60
● 25-40	● 30-50	● 25-40
● 15-30	● 20-40	● 15-30
● 25-35	● 30-40	● 25-35
● 35-45	● 40-60	● 35-45
● 25-35	● 30-50	● 25-35
● 40-60	● 60-80	● 40-60
● 30-50	● 35-50	● 30-50
● 12-24	● 15-30	● 12-24
○ 4-10	○ 8-12	○ 4-10

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**P**

Aceros  
Aciers  
Steele  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

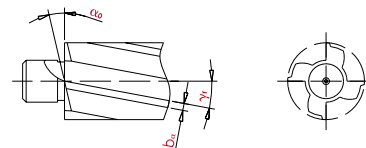
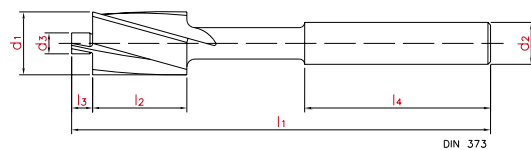
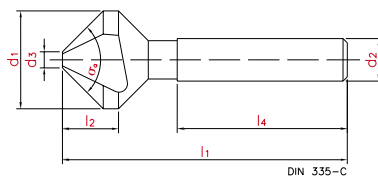
**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

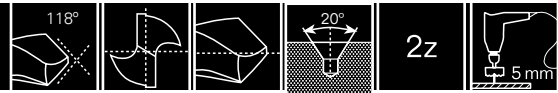
Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

MANGO QUEUE SHANK	RANURA RAINURE GROOVE	FORMA FORME FORM	DIN 334	DIN 335	DIN 347	PLANOS PLANES FLAT
			60°	90°	120°	
CILÍNDRICO CYLINDRIQUE CYLINDRICAL	>4	A				DIN 373 
	3	C				
CÓNICO CONIQUE TAPERED	>4	B				DIN 375 
	3	D				



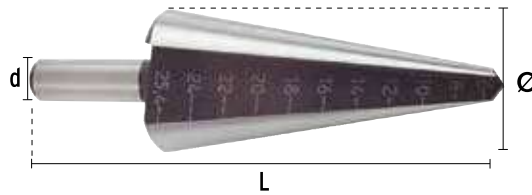
<b>l1</b>	Longitud total / Longueur totale / Total length
<b>l2</b>	Longitud diámetro mayor / Longueur du plus grand diamètre / Greater diameter length
<b>l3</b>	Longitud diámetro menor / Longueur du plus petit diamètre / Lesser diameter length
<b>l4</b>	Longitud mango / Longueur queue / Shank length
<b>ba</b>	Ancho de fase / Largeur de phase / Phase width
<b>d2</b>	Diámetro de mango / Diamètre de queue / Shank diameter
<b>d1</b>	Diámetro mayor / Plus grand diamètre / Greater diameter
<b>d3</b>	Diámetro menor / Plus petit diamètre / Lesser diameter
<b>d6</b>	Diámetro interno / Diamètre interne / Interior diameter
<b>σa</b>	Ángulo de avellanado / Angle de chanfreinage / Countersink angle
<b>α0</b>	Ángulo de destalonado / Angle de détalonnage / Relief angle
<b>γ0</b>	Ángulo corte ortogonal / Angle coupe orthogonale / Orthogonal cut angle
<b>γf</b>	Ángulo de corte lateral / Angle de coupe latérale / Lateral cut angle
<b>γp</b>	Ángulo corte posterior / Angle coupe postérieure / Rear cut angle
<b>χr</b>	Ángulo de posición / Angle de position / Angle of position

**5101 HSS**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-45	● 40-60	● 12-50		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

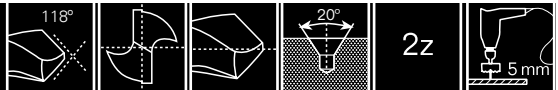
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Box
3,00 - 14,00	6	23,86	62	1
6,00 - 20,00	8	33,31	70	1
16,00 - 30,00	10	67,79	78	1
26,00 - 40,00	12	143,49	86	1
36,00 - 50,00	12	221,05	90	1

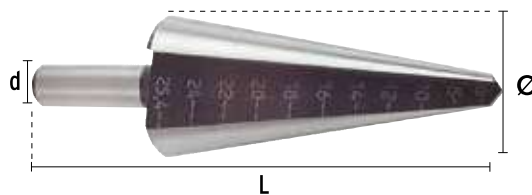
Ø mm	d mm	€	L mm	Box
46,00 - 60,00	13	430,06	94	1
6,00 - 30,00	10	83,31	106	1
6,00 - 22,50	8	60,17	80	1
6,00 - 25,40	8	67,15	84	1

**5102 HSSCO**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18	○ 4-8		○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-45	● 40-60	● 12-50		● 6-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,03		0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,04		0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,05		0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,06		0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,08		0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,10		0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,10		0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,12		0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,12		0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22	0,22		0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Box
3,00 - 14,00	6	33,56	62	1
6,00 - 20,00	8	43,73	70	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Box
16,00 - 30,00	10	83,80	78	1
26,00 - 40,00	12	172,23	86	1

**5103** **HSS**

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-35	○ 15-20			○ 6-12		● 20-30	● 12-16		● 20-70	● 30-60	● 60-80	● 15-50		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
3,00 - 14,00	6	65,50	62	1
6,00 - 20,00	8	77,76	70	1
6,00 - 30,00	10	142,80	106	1
16,00 - 30,00	10	124,97	78	1

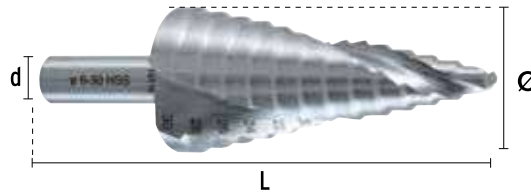
Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
26,00 - 40,00	12	221,30	86	1
36,00 - 50,00	12	315,22	90	1
46,00 - 60,00	13	542,98	94	1

**5157 HSS**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-45	● 40-60	● 12-50		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
4,00 - 12,00	6	1	71,21	70	1
4,00 - 20,00	8	2	104,51	77	1

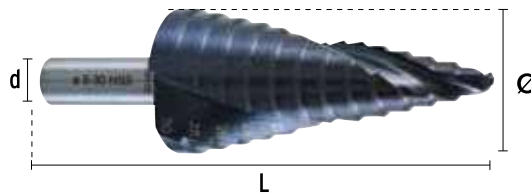
Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
6,00 - 30,00	10	2	145,66	98	1
6,00 - 37,00	10	PG	227,24	100	1

**5158 HSS TIALN**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-35	○ 15-20			○ 6-12		● 20-30	● 12-16		● 20-70	● 30-60	● 60-80	● 15-50		○ 8-12			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

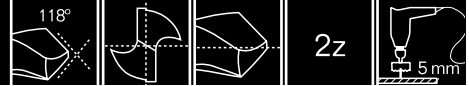


Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
4,00 - 12,00	6	1	106,81	70	1
4,00 - 20,00	8	2	156,74	77	1

Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
6,00 - 30,00	10	2	218,50	98	1

**5105**

**HSS**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-45	● 40-60	● 12-50		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
4,00 - 12,00	6	1	48,84	69	1
4,00 - 12,00	6	2	51,02	69	1
4,00 - 20,00	8	2	65,90	75	1
6,00 - 30,00	10	2	100,09	95	1
12,00 - 20,00	9	1	90,04	75	1

Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
20,00 - 30,00	12	1	125,33	93	1
30,00 - 40,00	12	1	226,92	93	1
40,00 - 50,00	12	1	329,04	97	1
50,00 - 60,00	13	1	478,77	97	1

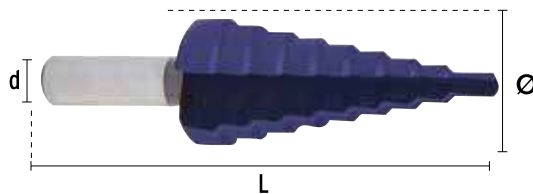
**5106**

**HSS**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-35	○ 15-20			○ 6-12		● 20-30	● 12-16		● 20-70	● 30-60	● 60-80	● 15-50		○ 8-12			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
4,00 - 12,00	6	1	114,96	69	1
4,00 - 12,00	6	2	119,03	69	1
4,00 - 20,00	8	2	151,21	75	1
6,00 - 30,00	10	2	217,16	95	1

Ø mm	d mm	Grad. mm	€	L mm	Icon
12,00 - 20,00	9	1	136,70	75	1
20,00 - 30,00	12	1	203,53	93	1
30,00 - 40,00	12	1	368,67	93	1

**P**

Aceros Aciers Steels Stähle

**M**

Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K**

Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle

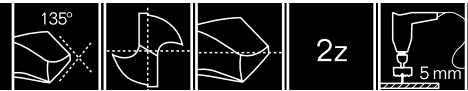
**S**

Titanio y Superalesaciones Titanium et Supeallages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

**5160 HSS MULTI**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-45	● 40-60	● 12-50		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			
Ø40	0,30-0,40	0,22			0,16		0,35	0,30		0,40-0,40	0,30-0,40	0,40	0,35-0,40		0,16-0,22			



M	Ciego Borgne Blind	Pasante Debouchant Bushing	d mm	€	L mm	
M8	-	Ø 8,5	12	210,07	97	1
M10	Ø 8,5	Ø 10,5	12		97	
M12	Ø 10,5	Ø 12,5	12		97	
M16	Ø 14,5	Ø 16,5	12		97	
M20	Ø 18,5	Ø 20,5	12		97	
M25	Ø 23,5	Ø 25,5	12		97	
M32	Ø 30,5	Ø 32,5	12		97	
M40	Ø 38,5	Ø 40,5	12		97	



5159

HM-MD DIN335C



3z

TIALN

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	35-80	30-40	15-25	10-15	20-30	15-25	40-70	25-35	20-30	40-120	40-100	80-140	30-100	10-25	10-30	6-10	6-10	0 4-8
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,03	0,01	0,04	0,01	0,08	0,06	0,02	0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04	0,01	0,01	0,01
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,04	0,03	0,05	0,03	0,10	0,07	0,04	0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12	0,04-0,07	0,04-0,07	0,03	0,03	0,03
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,05	0,03	0,06	0,03	0,12	0,08	0,04	0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14	0,05-0,10	0,05-0,10	0,03	0,03	0,03
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,16	0,12	0,08	0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18	0,06-0,12	0,06-0,12	0,06	0,06	0,06
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,20	0,16	0,12	0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20	0,08-0,14	0,08-0,14	0,08	0,08	0,08
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,25	0,20	0,16	0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24	0,10-0,18	0,10-0,18	0,10	0,10	0,10
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,10	0,12	0,10	0,12	0,25	0,20	0,18	0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30	0,10-0,20	0,10-0,20	0,12	0,12	0,12
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,12	0,14	0,11	0,14	0,30	0,25	0,20	0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35	0,12-0,22	0,12-0,22	0,14	0,14	0,14
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,12	0,16	0,12	0,16	0,30	0,25	0,22	0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40	0,12-0,22	0,12-0,22	0,16	0,16	0,16

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativa / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
6,30	5	91,28	45	1
8,30	6	100,77	50	1
10,40	6	105,22	50	1
12,40	8	113,26	50	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
16,50	10	126,05	60	1
20,50	10	138,75	60	1
25,00	10	189,79	67	1
31,00	12	256,25	71	1

**P** Aceros Aciers Steels Stähle

**M** Aceros Inox Aciers Inox Steels Edelstahl

**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N** Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S** Titanio y Superalloys Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien


**5162** HSSCO DIN 335 C   3z


Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 17-15	○ 8-12	○ 6-10		● 6-10	○ 6-10	● 15-25	● 9-13		● 15-60	● 25-50	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,09-0,16		0,04	0,09-0,16	0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,09-0,16		0,05	0,09-0,16	0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,09-0,16		0,06	0,09-0,16	0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,09-0,16		0,07	0,09-0,16	0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,09-0,16		0,08	0,09-0,16	0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,09-0,16		0,09	0,09-0,16	0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,09-0,16		0,10	0,09-0,16	0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,09-0,16		0,11	0,09-0,16	0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,09-0,16		0,12	0,09-0,16	0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			




Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**NEW**



Ø mm	d mm	€	L mm	
10,40	6	30,00	50	1
12,40	8	35,00	56	1
15,00	10	45,00	60	1
16,50	10	45,00	60	1
19,00	10	57,50	63	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
20,50	10	57,50	63	1
25,00	10	75,00	67	1
31,00	12	110,00	71	1
40,00	13	325,00	80	1


**5163** HSSCO DIN 335 C   3z 


Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 17-15	○ 8-12	○ 6-10		● 6-10	○ 6-10	● 15-25	● 9-13		● 15-60	● 25-50	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,09-0,16		0,04	0,09-0,16	0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,09-0,16		0,05	0,09-0,16	0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,09-0,16		0,06	0,09-0,16	0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,09-0,16		0,07	0,09-0,16	0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,09-0,16		0,08	0,09-0,16	0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,09-0,16		0,09	0,09-0,16	0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,09-0,16		0,10	0,09-0,16	0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,09-0,16		0,11	0,09-0,16	0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,09-0,16		0,12	0,09-0,16	0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**NEW**

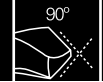


Ø mm	d mm	€	L mm	
10,40	6	36,00	50	1
12,40	8	42,00	56	1
15,00	10	54,00	60	1
16,50	10	54,00	60	1
19,00	10	69,00	63	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
20,50	10	69,00	63	1
25,00	10	90,00	67	1
31,00	12	132,00	71	1
40,00	13	390,00	80	1

5116

HSS DIN 335 C



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon	Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
4,30	4	20,05	40	1	12,40	8	20,01	56	1
5,00	4	20,05	40	1	13,40	8	25,41	56	1
5,30	4	20,05	40	1	15,00	10	32,27	60	1
5,80	5	20,05	45	1	16,50	10	27,50	60	1
6,00	5	17,91	45	1	19,00	10	47,50	63	1
6,30	5	17,64	45	1	20,50	10	40,46	63	1
7,00	6	20,05	50	1	23,00	10	58,44	67	1
7,30	6	20,05	50	1	25,00	10	51,04	67	1
8,00	6	20,05	50	1	26,00	10	69,34	67	1
8,30	6	17,11	50	1	28,00	12	85,33	71	1
9,40	6	23,39	50	1	30,00	12	63,48	71	1
10,00	6	20,27	50	1	31,00	12	116,93	71	1
10,40	6	19,90	50	1	40,00	13	135,35	80	1
11,50	8	23,50	56	1					

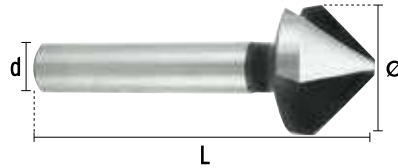
**5117** HSSCO DIN 335 C



3z

Avance/feed	P			M		K		N				S		H				
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	● 30-40	○ 4-8		● 20-30	● 15-25	● 40-70	● 25-35		● 40-120	● 40-100	● 80-140	● 30-100	○ 2-6	● 10-30			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,03		0,04	0,01	0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,04		0,05	0,03	0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12	0,04-0,07	0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,05		0,06	0,03	0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14	0,05-0,10	0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,06		0,07	0,06	0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18	0,06-0,12	0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,08		0,08	0,08	0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20	0,08-0,14	0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,10		0,09	0,10	0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24	0,10-0,18	0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,10		0,10	0,12	0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30	0,10-0,20	0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,12		0,11	0,14	0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35	0,12-0,22	0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,12		0,12	0,16	0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40	0,12-0,22	0,12-0,22			

Vc (m/min) ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
6,00	5	18,68	45	1
6,30	5	18,68	45	1
8,00	6	25,82	50	1
8,30	6	25,83	50	1
9,40	6	30,18	50	1
10,00	6	30,18	50	1
10,40	6	30,18	50	1
11,50	8	33,26	56	1
12,40	8	33,26	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
15,00	10	45,49	60	1
16,50	10	45,50	60	1
19,00	10	67,01	63	1
20,50	10	67,01	63	1
25,00	10	84,63	57	1
30,00	12	127,87	71	1
31,00	12	136,30	71	1
40,00	13	166,85	80	1

5118

HSS DIN 335 C



3z

TIALN

Avance/Feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-35	○ 15-20			○ 6-12		● 20-30	● 12-16		● 20-100	● 30-75	● 75-115	● 15-90		○ 8-12			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
4,30	4	39,72	40	1
5,00	4	39,72	40	1
5,30	4	39,72	40	1
5,80	5	34,91	45	1
6,00	5	34,12	45	1
6,30	5	34,12	45	1
7,00	6	45,54	50	1
7,30	6	45,54	50	1
8,00	6	45,54	50	1
8,30	6	45,54	50	1
9,40	6	51,43	50	1
10,00	6	51,43	50	1
10,40	6	51,43	50	1
11,50	8	54,46	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
12,40	8	54,46	56	1
13,40	8	56,25	56	1
15,00	10	75,60	60	1
16,50	10	77,66	60	1
19,00	10	94,73	63	1
20,50	10	96,74	63	1
23,00	10	110,23	67	1
25,00	10	111,77	67	1
26,00	12	121,21	71	1
28,00	12	142,07	71	1
30,00	12	147,40	71	1
31,00	12	152,78	71	1
40,00	13	233,22	80	1

**5119 HSSCO DIN 335 C**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 25-35	● 15-20	○ 6-10		● 6-12	○ 4-6	● 20-30	● 12-16	○ 6-10	● 20-100	● 30-75	● 75-115	● 15-90	● 3-8	○ 3-12			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,03		0,04	0,01	0,08	0,06	0,02	0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,04		0,05	0,03	0,10	0,07	0,04	0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12	0,04-0,07	0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,05		0,06	0,03	0,12	0,08	0,04	0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14	0,05-0,10	0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,06		0,07	0,06	0,16	0,12	0,08	0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18	0,06-0,12	0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,08		0,08	0,08	0,20	0,16	0,12	0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20	0,08-0,14	0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,10		0,09	0,10	0,25	0,20	0,16	0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24	0,10-0,18	0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,10		0,10	0,12	0,25	0,20	0,18	0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30	0,10-0,20	0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,12		0,11	0,14	0,30	0,25	0,20	0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35	0,12-0,22	0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,12		0,12	0,16	0,30	0,25	0,22	0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40	0,12-0,22	0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
6,30	5	38,36	45	1
8,30	6	51,43	50	1
10,40	6	58,56	50	1
12,40	8	64,22	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
16,50	10	91,06	60	1
20,50	10	116,36	63	1
25,00	10	136,57	67	1
30,00	12	184,64	71	

**1505 HSS DIN 335 C Hex.**



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-60	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	€	Icon
6,30	31	11,67	1
8,30	32	13,49	1
10,40	34	16,04	1

Ø mm	L mm	€	Icon
12,40	36	18,91	1
16,50	40	27,94	1
20,50	43	33,82	1

**5120 HSS DIN 335 C**



3z

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	○			○		●	●		●	●	●	●		○			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	€	Icon
12,00	120	23,19	1
12,40	130	29,86	1
15,00	150	40,33	1
16,00	150	30,94	1

Ø mm	L mm	€	Icon
16,50	150	41,33	1
19,00	150	56,65	1
20,50	150	56,65	1
25,00	150	68,66	1

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**5121 HSS DIN 335 C EL**



3z

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Avance/feed	Ø2 0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
	Ø5 0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
	Ø10 0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
	Ø15 0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
	Ø20 0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
	Ø25 0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
	Ø30 0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
	Ø35 0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
	Ø40 0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
10,40	6	76,22	112	1
12,40	8	92,92	120	1
16,50	10	111,98	120	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
20,50	10	150,11	124	1
25,00	10	181,06	128	1
31,00	12	212,07	133	1

5122

HSS



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
6,30	5	19,93	45	1
8,30	6	27,47	50	1
10,40	6	32,08	50	1
12,40	8	38,41	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
16,50	10	48,60	60	1
20,50	10	71,70	63	1
25,00	10	90,42	71	1

5123

HSS DIN 334 C



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
6,30	5	24,30	45	1
8,00	6	26,74	50	1
10,00	6	29,17	53	1
12,50	8	32,31	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
16,00	10	41,33	63	1
20,00	10	58,32	67	1
25,00	10	81,41	71	1

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gussst Eisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien



**5124 HSS**



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
6,30	5	18,71	45	1
8,30	6	25,51	50	1
10,40	6	30,15	50	1
12,40	8	33,30	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
16,50	10	41,77	60	1
20,50	10	61,49	63	1
25,00	10	77,50	67	1

**5161 HSS**



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
6,30	5	43,77	50	1
12,40	8	61,28	65	1
16,50	10	74,41	73	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
20,50	10	100,67	83	1
25,00	10	135,69	90	1
31,00	12	192,57	98	1

**5125 HSS**



1z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
10,00	8	15,72	46	1
12,00	8	17,40	46	1
16,00	8	23,82	47	1
20,00	8	36,46	47	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
25,00	10	50,06	50	1
30,00	12	85,07	71	1
31,00	12	90,06	71	1

**5126 HSS DIN 334 A**



z ≥ 4

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

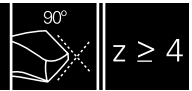


Ø mm	d mm	€	L mm	
12,50	8	29,45	50	1
16,00	10	49,43	60	1

Ø mm	d mm	€	L mm	
20,00	10	63,76	60	1
25,00	10	89,23	65	1

5127

HSS DIN 335 A



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30 ○ 12-18	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24 ○ 9-13			● 15-80 ○ 25-60	● 60-90 ○ 12-70				○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

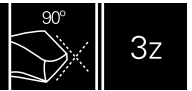


Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
8,00	8	16,09	48	1
12,50	8	23,56	48	1
16,00	10	39,61	56	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
20,00	10	51,01	60	1
25,00	10	71,43	65	1

5129

HSS DIN 335 D



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30 ○ 12-18	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24 ○ 9-13			● 15-80 ○ 25-60	● 60-90 ○ 12-70				○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Δ	Ø mm	€	L mm	Icon
2	20,50*	121,53	100	1
2	25,00	126,28	106	1
2	28,00*	128,65	112	1
2	30,00	135,81	112	1
2	31,00	140,57	112	1
2	34,00	147,72	118	1

Δ	Ø mm	€	L mm	Icon
2	37,00	162,01	118	1
3	40,00	202,52	140	1
3	50,00	254,92	150	1
4	63,00	412,19	180	s1
4	80,00	705,27	190	1

\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**P**

Aceros  
 Aciers  
 Steels  
 Stähle

**M**

Aceros Inox  
 Aciers Inox  
 Stainless Steels  
 Edelstahl

**K**

Fundicion  
 Fonte  
 Cast Iron  
 Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
 Métal non Ferreux  
 Non Ferrous metals  
 NE-Metalle

**S**

Titanio y Superaloaciones  
 Titanium et Supealloyes  
 Titanium and Superalloys  
 Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
 Matériels Durs  
 Hard materials  
 Hartmaterialien

5130

HSS DIN 334 D



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



▶	△	Ø mm	€	L mm	📦
	3	40,00	259,92	150	1
	3	50,00	371,35	160	1
	4	63,00	584,82	190	1

5132

HSS



3z

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



▶	△	Ø mm	€	L mm	📦
	3	40,00	222,78	134	1
	3	50,00	287,80	142	1
	4	63,00	469,87	178	1

5133

HSS



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70	○ 2-6	○ 2-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
2,00 - 5,00	6	20,43	45	1
5,00 - 10,00	8	25,51	48	1
10,00 - 15,00	10	45,70	65	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
15,00 - 20,00	12	81,63	85	1
20,00 - 25,00	15	137,79	95	1
25,00 - 30,00	15	211,64	100	1

5134

HSSCO



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	● 12-18	○ 4-8		○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70	○ 2-6	○ 2-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03	0,03		0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10	0,03-0,04	0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04	0,04		0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12	0,04-0,07	0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05	0,05		0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14	0,05-0,10	0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06	0,06		0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18	0,06-0,12	0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08	0,08		0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20	0,08-0,14	0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10	0,10		0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24	0,10-0,18	0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10	0,10		0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30	0,10-0,20	0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12	0,12		0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35	0,12-0,22	0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12	0,12		0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40	0,12-0,22	0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
2,00 - 5,00	6	24,30	45	1
5,00 - 10,00	8	30,40	48	1

Ø mm	d mm	€	L mm	Icon
10,00 - 15,00	10	54,23	65	1
15,00 - 20,00	12	97,22	85	1

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalesaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

5135 HSS



Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	
2,00 - 5,00	6	24,30	45	1
5,00 - 10,00	8	30,40	48	1
10,00 - 15,00	10	54,43	65	1

5136

HSS DIN 373

ALLEN

ISO 4206

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 4-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



M	Ø mm	P mm	€	L mm	Icon
M3	6,00	3,20	28,44	71	1
M4	8,00	4,30	29,75	71	1
M5	10,00	5,30	28,72	80	1
M6	11,00	6,40	30,33	80	1

M	Ø mm	P mm	€	L mm	Icon
M8	15,00	8,40	39,65	100	1
M10	18,00	10,50	51,71	100	1
M12	20,00	13,00	64,33	100	1

5137

HSS DIN 375

ALLEN

Avance/feed	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
	● 20-30	○ 12-18			○ 4-10		● 15-24	● 9-13		● 15-80	● 25-60	● 60-90	● 12-70		○ 2-10			
Ø2	0,04-0,05	0,03			0,04		0,08	0,06		0,08-0,10	0,06-0,10	0,10	0,04-0,10		0,03-0,04			
Ø5	0,07-0,08	0,04			0,05		0,10	0,07		0,10-0,12	0,07-0,12	0,13	0,06-0,12		0,04-0,07			
Ø10	0,10-0,12	0,05			0,06		0,12	0,08		0,12-0,14	0,08-0,14	0,16	0,08-0,14		0,05-0,10			
Ø15	0,12-0,14	0,06			0,07		0,16	0,12		0,16-0,18	0,12-0,18	0,20	0,10-0,18		0,06-0,12			
Ø20	0,14-0,16	0,08			0,08		0,20	0,16		0,20-0,20	0,16-0,20	0,25	0,12-0,20		0,08-0,14			
Ø25	0,18-0,20	0,10			0,09		0,25	0,20		0,25-0,24	0,20-0,24	0,30	0,16-0,24		0,10-0,18			
Ø30	0,20-0,20	0,10			0,10		0,25	0,20		0,25-0,30	0,20-0,30	0,30	0,20-0,30		0,10-0,20			
Ø35	0,22-0,25	0,12			0,11		0,30	0,25		0,30-0,35	0,25-0,35	0,35	0,20-0,35		0,12-0,22			
Ø40	0,22-0,25	0,12			0,12		0,30	0,25		0,30-0,40	0,25-0,40	0,35	0,25-0,40		0,12-0,22			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Icon	M	Ø mm	P mm	€	L mm	Icon
△	M10	18,00	10,50	71,79	140	1
△	M12	20,00	13,00	87,19	140	1
△	M14	24,00	15,00	114,32	150	1
△	M16	26,00	17,00	137,86	180	1

Icon	M	Ø mm	P mm	€	L mm	Icon
△	M18	30,00	19,00	148,65	180	1
△	M20	33,00	21,00	189,57	190	1
△	M22	36,00	23,00	213,12	190	1
△	M24	40,00	25,00	234,95	190	1

**P**

Aceros Aciers Steels Stähle

**M**

Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl

**K**

Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos Métal non Ferreaux Non Ferrous metals NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalesaciones Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien

5142 Ø 6 a 19 mm

Ø  
 mm  
 6 - 8 - 10 - 11,5 - 15 - 19

6

>HSS  
 (5116)



>HSS CO  
 (5117)



>HSS TIALN  
 (5118)



REF.	€
HSS	170,29
HSS CO	226,06
HSS TIALN	340,14

5143 Ø 6,3 a 20,5 mm

Ø  
 mm  
 6,3 - 8,3 - 10,4 - 12,4 - 16,5 - 20,5

6

>HSS  
 (5116)



>HSS CO  
 (5117)



>HSS TIALN  
 (5118)



REF.	€
HSS	157,82
HSS CO	229,04
HSS TIALN	363,17



**5151** > Ø 2-5 a 10-20 mm

∅  
mm  
2-5/5-10/10-15/15-20



>HSS  
 (5133)



REF.	€	
HSS	207,04	4

**5155** > M3 - M10

∅  
mm  
M3/M4/M5/M6/M8/M10



>HSS  
 (5136)



REF.	€	
HSS	281,11	6

**5138** > Ø 3 a 14 / 6 a 20 / 16 a 30 mm

∅  
mm  
3-14, 6-20, 16-30

3

>HSS  
(5101)



>HSS CO  
(5102)



>HSS TIALN  
(5103)



REF.	€
HSS	140,89
HSS CO	177,01
HSS TIALN	301,95

**5139** > Ø 4 a 12 / 12 a 20 / 20 a 30 mm

∅  
mm  
4-12, 12-20, 20-30

X  
mm  
1

3

>HSS  
(5105)



>HSS TIALN  
(5106)



REF.	€
HSS	294,12
HSS TIALN	471,88

**5140** Ø 4 a 12 / 4 a 20 / 6 a 30 mm

Ø  
mm  
4-12,4-20,6-30

X  
mm  
2

3

>HSS  
(5105)



>HSS TIALN  
(5106)



>HSS (35°)  
(5157)



>HSS TIALN (35°)  
(5158)



REF.	€
HSS	245,00
HSS TIALN	504,14
HSS (35°)	338,09
HSS TIALN (35°)	498,77

**5141** Ø 4 a 20 / 6 a 30 mm

Ø  
mm  
4-20,6-30

X  
mm  
2

2

>HSS  
(5105)



>HSS TIALN  
(5106)



REF.	€
HSS	191,56
HSS TIALN	385,10



Fresado >  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

Fresas Metal duro / Fraises carbure / Hard metal mills / Hartmetall-Fräser

	3141	HM-MD					1z	N	383
	3189	HM-MD					2z	N	383
	3190	HM-MD					3z	N	384
	3167	HM-MD	DIN 6527S	TIALN			2z	P M K S	385
	3168	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			2z	P M K S	385
NEW	3142	HM-MD		AlCrN			2z	P M K S	386
	3169	HM-MD	DIN 6527S	TIALN			2z	P M K N H	387
	3170	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			2z	P M K N H	387
	3191	HM-MD	DIN 6527EL	AlCrN			2z	P K S H	388
	3171	HM-MD	DIN 6527S	TIALN			3z	P M K S	389
	3172	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			3z	P M K S	389
	3173	HM-MD	DIN 6527S	TIALN			3z	P M K S H	390
	3174	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			3z	P M K S	390
	3175	HM-MD	DIN 6527S	TIALN			4z	P M K S	391
	3176	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			4z	P M K S	391
NEW	3143	HM-MD		AlCrN			4z	P M K S	392
	3177	HM-MD	DIN 6527L	TIALN			4z	P M K S H	393
	3192	HM-MD	DIN 6527 L	AlCrN			4z	P M K S H	394
	3193	HM-MD	DIN 6527 EL	AlCrN			5z	P H	394



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferreux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

3196	HM-MD	DIN 6527 XXL	AlCrN				395
3178	HM-MD	DIN 6527L	AlCrN				395
3179	HM-MD	DIN 6527 L	TiAlN				396
3180	HM-MD	DIN 6527EL	TiAlN				396
3181	HM-MD	DIN 6527L	TiAlN				397
3183	HM-MD		TiAlN				397
3184	HM-MD		TiAlN				398
3185	HM-MD		TiAlN				398
3194	HM-MD	DIN 6527L	AlCr				399
3195	HM-MD	DIN 6527EL	AlCr				399
3197	HM-MD		TiSiN				400
3198	HM-MD		TiSiN				401
3101	HM-MD						402
3105	HM-MD						402
3107	HM-MD						403

**Fresas metal duro Multifunción / Fraises carbure multifunfon / Hard metal mills multifuction / Hard metal mills multifunfon**

3301	HM-MD		TiAlN+				404
3302	HM-MD		TiAlN+				404
3303	HM-MD		TiAlN+				405
3304	HM-MD		TiAlN+				405



**Fresas HSSE mango cilíndrico cortas / Fraises HSSE queue cylindrique courtes / HSSE Straight short shank mills / SS-Zylinderschaft Fräser mit kurzem Schaft**

3120	HSSE				 1z	N	406
3121	HSSE				 1z	N	406
3122	HSSE				 1z	N	407
3186	HSSE				 40° 2z	P N	407
3110	HSSE	DIN 327 N			 30° 2z	P	408
3110/1	HSSE	DIN 327 N	TIALN		 30° 2z	P K	409
3112	HSSE	DIN 327 N			 30° 2z	P	410
3112/1	HSSE	DIN 327 N	TIALN		 30° 2z	P K S	410
3187	HSSE	DIN 327 N			 30° 3z	P	411
3187/1	HSSE	DIN 327 N	TIALN		 30° 3z	P K	411
3114	HSSE	DIN 844 W			 45° 3z	P N	412
3114/1	HSSE	DIN 844 W	TIALN		 45° 3z	P N	412
3115	HSSE	DIN 844 N			 30° z≥3	P	413
3115/1	HSSE	DIN 844 N	TIALN		 30° z≥3	P K S	414
3117	HSSE	DIN 844 NR			 30° z≥4	P	415
3117/1	HSSE	DIN 844 NR	TIALN		 30° z≥4	P K	416
3119	HSSE	DIN 844 NRF			 30° z≥4	P K	417
3119/1	HSSE	DIN 844 NRF	TIALN		 30° z≥4	P K	417



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundición  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

3162	HSSE-PM	DIN 844 N	TIALN			P M K S	418
3157	HSSE-PM	DIN 844 NR	TIALN			P M K	418
3159	HSSE-PM	DIN 844 NRF	TIALN			P M K S	419

**Fresas HSSE mango cilíndrico largas / Fraises HSSE queue cylindrique longues / HSSE Straight long shank mills / HSS-Zylinderschaft Fräser mit langem Schaft**

3111	HSSE	DIN 844				P	420
3111/1	HSSE	DIN 844	TIALN			P K	420
3113	HSSE	DIN 844				P	421
3113/1	HSSE	DIN 844	TIALN			P K S	421
3188	HSSE	DIN 327 N				P	422
3188/1	HSSE	DIN 327 N	TIALN			P K	422
3182	HSSE	DIN 844 W				P N	423
3182/1	HSSE	DIN 844 W	TIALN			P N	423
3116	HSSE	DIN 844 N				P	424
3116/1	HSSE	DIN 844 N	TIALN			P K S	424
3118	HSSE	DIN 844 NR				P	425
3118/1	HSSE	DIN 844 NR	TIALN			P K	425
3163	HSSE-PM	DIN 844 N	TIALN			P M K S	426
3158	HSSE-PM	DIN 844 vNR	TIALN			P M K	426
3160	HSSE-PM	DIN 844 NRF	TIALN			P M K S	427



**Fresas mango cónico / Fraises queue conique / Tapered shank mills / Konische Schaftfräser**

3144	HSSE	DIN 326 N				P N	428
3144/1	HSSE	DIN 326 N	TIALN			P K N	428
3145	HSSE	DIN 845 N				P N	429
3145/1	HSSE	DIN 845 N	TIALN			P K N S	429
3146	HSSE	DIN 845 NR				P N	430
3146/1	HSSE	DIN 845 NR	TIALN			P K N	430
3147	HSSE	DIN 845 N				P N	431
3147/1	HSSE	DIN 845 N	TIALN			P K N S	431
3148	HSSE	DIN 845 NR				P N	432
3148/1	HSSE	DIN 845 NR	TIALN			P K N	432

**Fresas con agujero / Fraises à trou / Mills with holes / Bohrungsfräser**









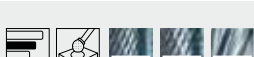


3149	HSSE	DIN 1880 N				P M K N S	433
3150	HSSE	DIN 1880 NR				P M K N S	433
3165	HSSE	DIN 1880 NRF				P M K N S	434
3151	HSSE	DIN 885 D				P K N	435
3161	HSSE	DIN 885 A				P M K N S	436
3166	HSSE	DIN 1834 A				P K N	437

**Fresas HSSE especiales / Fraises HSSE spéciales / HSSE Special mills / HSSE Spezialfräser**


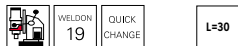





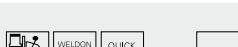













3152	HSSE	DIN 850 D		Tol D (h11) d (h8) L (h8)	P N	438
3153	HSSE	DIN 851 N		Tol ISO D (h11) d (h8) L (h11)	P N	439
3154	HSSE	DIN 851 B		Tol ISO D (h11) L (h11)	P N	440
3155	HSSE	DIN 1833 A		Tol ISO D (h11) d (h8)	P N	440
3156	HSSE	DIN 1833 B		Tol ISO D (h11) d (h8)	P N	441
3164	HSSE	DIN 6518 N		Tol B (h11) d2 (h8)	P N	441

**Fresas rotativas metal duro / Fraises rotatives métal dur / Hard metal rotary mills / Hartmetall-Rotationsfräser**

3201	HM-MD	Cilíndrica Cylindrique Straight Zylindrischer Fräser			P M K N S H	442
3202	HM-MD	Cilíndrica con corte Cylindrique taillée Straight with cut Zylindrischer Fräser mit Schneidvorrichtung			P M K N S H	442
3203	HM-MD	Cilíndrica radio Cylindrique à rayon Straight radius Zylindrischer Fräser mit Radius			P M K N S H	443
3204	HM-MD	Esférica Sphérique Spherical Kugelkopffräser			P M K N S H	443
3205	HM-MD	Oval Ovale Ovalfräser			P M K N S H	444
3206	HM-MD	Árbol con radio Arbre à rayon Arc with radius Welle mit Radius			P M K N S H	444
3207	HM-MD	Árbol Arbre Arc Welle			P M K N S H	445
3208	HM-MD	Llama Flamme Flame Flamme			P M K N S H	445
3209	HM-MD	Cónica Conique Tapered Kegelfräser			P M K N S H	446
3210	HM-MD	Cónica 90° Conique 90° Tapered 90° Kegelfräser 90°			P M K N S H	446
3211	HM-MD	Cónica radio Conique à rayon Tapered radius Kegelfräser mit Radius			P M K N S H	447
3212	HM-MD	Cono invertido Cône inversé Inverted taper Umgekehrter Kegel			P M K N S H	447

3214	HM-MD	Cilíndrica L Cylindrique L Straight L			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	448
P	M	K										
N	S	H										
3215	HM-MD	Cilíndrica con corte L Cylindrique taillée L Straight with L cut			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	448
P	M	K										
N	S	H										
3216	HM-MD	Cilíndrica radio L Cylindrique à rayon L Straight L radius			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	449
P	M	K										
N	S	H										
3217	HM-MD	Árbol L Arbre L L Arc			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	449
P	M	K										
N	S	H										
3218	HM-MD	Esférica L Sphérique L L Spherical			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	450
P	M	K										
N	S	H										
3219	HM-MD	Árbol con radio L Arbre à rayon L L Radius arc			<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	450
P	M	K										
N	S	H										

**Fresas huecas máquinas electromagnéticas / Fraises à trou électromagnétiques / Electromagnetics core bits / Hohlfraiser elektromagnetische Maschinen**

7172	HSS				<table border="1"><tr><td>P</td><td>N</td></tr></table>	P	N	451				
P	N											
7172	HSS				<table border="1"><tr><td>P</td><td>N</td></tr></table>	P	N	452				
P	N											
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		453		
P	K											
N												
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		454		
P	K											
N												
7137	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td></td></tr></table>	P	K	N		455		
P	K											
N												
7138	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		455
P	M	K										
N	S											
7138	HSSE				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td></td></tr></table>	P	M	K	N	S		456
P	M	K										
N	S											
7139	TCT				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	457
P	M	K										
N	S	H										
7139	TCT				<table border="1"><tr><td>P</td><td>M</td><td>K</td></tr><tr><td>N</td><td>S</td><td>H</td></tr></table>	P	M	K	N	S	H	457
P	M	K										
N	S	H										
7140		CONO MORSE CONE MORSE MORSE TAPER MORSEKEGEL				458						
7141		PUNZON POINÇON PUNCHER STANZER				458						
7158		ADAPTADOR FEIN FEIN FEIN				458						

**Estuches / Coffrets / Sets / Hüllen**



Fecha / Date: .....

Empresa / Entreprise / Company: ..... Contacto / Contact: .....

Dirección / Adresse / Address: ..... Población / Ville / Town: .....

Tel / Fax: ..... E-mail: .....

**TRABAJO A REALIZAR / TRAVAIL DEMANDE / REQUESTED WORK**

Material / Matière / Material ..... Norma / Norme / Norm: .....

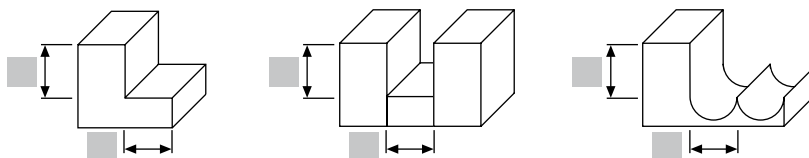
Dureza / Durété / Hardness ..... HB ..... HRC ..... Resistencia / Résistance / Resistance ..... N/mm<sup>2</sup>

Tipo viruta:  Corta  Larga  Polvo  
 Type copeau Courte Longue Poussière  
 Shaving Short Long Powder

Máquina / Machine ..... Refrigerante / Réfrigérant / Coolant .....

Posición / Position:  Horizontal  Vertical  V. Corte  V. avance  
 V. Coupe Avance  
 Cutting Speed Feed

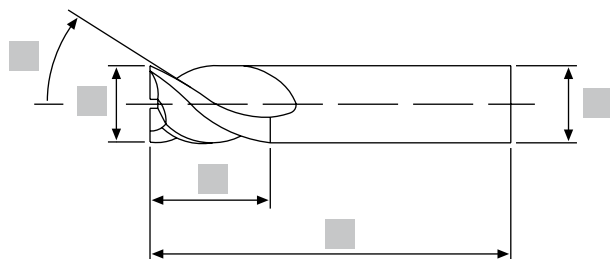
Forma / Forme / Form:



**HERRAMIENTA / OUTIL / TOOL**

Descripción / Description .....

Cantidad / Quantité / Quantity ..... Número ranuras / Rainures / Grooves .....



Corte al centro / Coupe au centre / Cut to the center  
 Sin corte al centro / Sans coupe au centre / Without cut to the center

Mango:  Cilíndrico  Weldon  Cónico  Rebajado  
 Queue: Cylindrique Weldon Conique Réduite  
 Shank: Straight Weldon Taper Reduced

Tipos de punta:  Recta  Chaflán  Radial Labios:  Desbaste  Desbaste fino  Acabado  
 Types de pointe: Droite Chanfrein Radiale Lèvres: Dégrossissage Dégrossissage fin Finition  
 Types of tips: Straight Chamfered Radial Lips: Grinding Fine grinding Finishing

Material / Matière / Material:  HSS  HSSE  HM  HSS-HM

Superficie / Surface:  Brillante  Recubrimiento  
 Brillant Revêtement  
 Brilliant Coating

COMENTARIOS / COMMENTAIRES/ COMMENTS: .....



**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**

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



Ref./Réf./Ref.	3141	3189	3190	3167	3168	3142	3169	3170	3191	3171	3172	3173	3174	3175	3176	3143	3177
Z	1Z	2Z	3Z	2Z	2Z	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	4Z	4Z	4Z	4Z
Ejec./Exéc./Exec.	N	W	W	N	N	N	N	N	N	N	N	W	W	N	N	N	N-V
Hel./Hel./Spiral	30°	45°	45°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	45°	45°	30°	30°	30°	35°-38°
Mat.	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM
Rec./Rev./Coat.				TIALN	TIALN	AICRN	TIALN	TIALN	AICRN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	AICRN	TIALN
DIN				6527S	6527L		6527S	6527L	6527EL	6527S	6527L	6527S	6527L	6527S	6527L		6527L
Arista/Arête/Edge	45°						R	R	R								45°
Gama/Gamme/Range	3-10	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	2-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20
Pag.	383	383	384	385	385	386	387	387	388	389	389	390	390	391	391	392	393
Mat.	Vc (m/min)																
P.1	<600			● 140-250	● 120-220	● 190-220	● 140-250	● 140-250	● 180-240	● 140-250	● 120-220	● 140-250	● 120-220	● 140-250	● 120-220	● 190-220	● 120-220
P.2	<800			● 110-220	● 100-200	● 190-220	● 110-220	● 110-220	● 160-220	● 110-220	● 100-200	● 110-220	● 100-200	● 110-220	● 100-200	● 190-220	● 100-200
P.3	<1000			● 90-200	● 80-180	● 170-190	● 90-200	● 90-200	● 140-210	● 90-200	● 80-180	● 90-200	● 80-180	● 90-200	● 80-180	● 170-190	● 80-180
P.4	<1200			● 75-180	● 70-150	● 150-160	● 75-180	● 75-180	● 150-200	● 75-180	● 70-150	● 75-180	● 70-150	● 75-180	● 70-150	● 150-160	● 70-150
P.5	<1400			● 60-120	● 60-90		● 60-120	● 60-120	● 100-140	● 60-120	● 60-90	● 60-120	● 60-90	● 60-120	● 60-90		● 60-90
M.1	<950			● 80-140	● 70-110	● 110-120	● 70-110	● 70-110		● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 110-120	● 70-110
M.2				● 80-140	● 70-110	● 110-120	● 70-110	● 70-110		● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 110-120	● 70-110
M.3	<1200			● 60-120	● 60-100		● 60-100	● 60-100		● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100		● 60-100
M.4				● 60-120	● 60-100		● 60-100	● 60-100		● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100	● 60-120	● 60-100		● 60-100
K.1	<500			● 120-180	● 100-160	● 170-180	● 120-180	● 120-180	● 120-180	● 120-180	● 100-160	● 120-180	● 100-160	● 120-180	● 100-160	● 170-180	● 100-160
K.2				● 120-180	● 100-160	● 170-180	● 120-180	● 120-180	● 120-180	● 120-180	● 100-160	● 120-180	● 100-160	● 120-180	● 100-160	● 170-180	● 100-160
K.3	<800			● 100-140	● 80-120	● 140-150	● 100-140	● 100-140	● 90-130	● 100-140	● 80-120	● 100-140	● 80-120	● 100-140	● 80-120	● 140-150	● 80-120
K.4.1				● 100-140	● 80-120	● 140-150	● 100-140	● 100-140	● 90-130	● 100-140	● 80-120	● 100-140	● 80-120	● 100-140	● 80-120	● 140-150	● 80-120
K.4.2	<1400			○ 60-120	○ 60-90	○ 130-140	○ 60-120	○ 60-120	○ 100-140	○ 60-120	○ 60-90	○ 60-120	○ 60-90	○ 60-120	○ 60-90	○ 130-140	○ 60-90
N.1.1	Al	● 150-300	● 150-300	● 150-300		● 210-300	○ 150-450	○ 150-450			○ 150-300	○ 110-240			● 210-300		
N.1.2		○ 150-300	○ 150-300	○ 150-300		○ 210-300	○ 150-450	○ 150-450			○ 150-300	○ 110-240			○ 210-300		
N.1.3		○ 150-300	○ 150-300	○ 150-300		○ 210-300	○ 150-450	○ 150-450			○ 150-300	○ 110-240			○ 210-300		
N.2.1	Cu	● 120-350	● 120-350	● 120-350		● 190-200	● 120-350	● 120-350			○ 120-350	○ 110-250			● 190-200		
N.2.2		○ 120-350	○ 120-350	○ 120-350		○ 190-200	○ 120-350	○ 120-350			○ 120-350	○ 110-250			○ 190-200		
N.2.3					○ 110-220	○ 100-200	○ 190-200	○ 110-220	○ 110-220		○ 110-220	○ 100-200	○ 110-220	○ 100-200	○ 110-220	○ 100-200	○ 190-200
N.2.4							○ 190-200	○ 60-120	○ 60-120							○ 190-200	
N.3.1	Mg/Zn	● 120-350	● 120-350	● 120-350			○ 150-450	○ 150-450				○ 120-350	○ 90-250				
N.4.1	Plastic	○ 150-300	○ 150-300	○ 150-300			○ 150-450	○ 150-450				○ 150-300	○ 110-240				
N.4.2																	
N.4.3																	
S.1.1	Ni			● 60-90	● 50-80				● 50-80	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	
S.1.2				● 40-75	● 40-60				● 40-60	● 40-75	● 40-75	● 40-75	● 40-75	● 40-75	● 40-75	● 40-75	● 40-60
S.2.1	Ti			● 80-140	● 70-110					● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110	● 80-140	● 70-110		
S.2.2				● 75-100	● 70-90				● 70-90	● 75-100	● 75-100	● 75-100	● 75-100	● 75-100	● 75-100	● 75-100	
S.2.3				● 60-90	● 60-80				● 60-80	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-90	● 60-80
H.1	50 HRC						● 40-80	● 40-80	○ 90-150			○ 40-80					○ 40-80
H.2	55 HRC						○ 30-50	○ 30-50	○ 70-130			○ 30-50					○ 30-50
H.3	60 HRC								○ 60-110								

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

<b>P</b> Aceros Aciers Steels Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superalloys Titanium et Superalloys Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Matériels Durs Hard materials Hartmaterialien
--------------------------------------	---	--	--	--	---



3192	3193	3196	3178	3179	3180	3181	3183	3184	3185	3194	3195	3197	3198	3101	3105	3107
4Z	5Z	5Z	4Z	6,8Z	6,8Z	3,4,5,6Z	4Z	4Z	4Z	4Z	5Z	2Z	2Z	2Z	3Z	4Z
N-V	N-V	N-V	N-V	W	W	WR	60°	90°	r	N-V	N-V	N	N	N	N	N
35°-38°	37°-38°	37°-38°	35°-38°	45°	45°	45°	0°	0°	0°	40°-42°	40°-42°	30°	30°	30°	30°	30°
HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	HM	ALCR	ALCR	TiSiN	TiSiN			
AICRN	AICRN	AICRN	AICRN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN	TIALN							
6527L	6527EL	6527XXL	6527L	6527S	6527EL	6527L				6527L	6527EL					
45°	45°	45°	r	45°	45°	45°	30°	45°	r	45°	45°	r	R			
3-20	6-25	3-25	6-16	6-20	6-20	4-20	1,20-2,40	1,20-2,40	0,50-5	3-20	6-25	0,2-2	0,2-2	3-20	3-20	3-20
394	394	395	395	396	396	397	397	398	398	399	399	400	401	402	402	403

Vc (m/min)

180-240	220-380	220-380	180-240	120-220	120-220	120-220	120-220	120-220	120-220						85-155	85-155	85-155
170-220	210-350	210-350	170-220	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200						70-130	70-130	70-130
160-210	200-320	200-320	160-210	80-180	80-180	80-180	80-180	80-180	80-180						60-110	60-110	60-110
150-200	200-300	200-300	150-200	70-150	70-150	70-150	70-150	70-150	70-150						50-105	50-105	50-105
100-140	180-250	180-250	100-140	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90						45-65	45-65	45-65
80-140			80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230				50-80	50-80	50-80
80-140			80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230				50-80	50-80	50-80
60-120			60-120	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	70-130	130-200				45-70	45-70	45-70
60-120			60-120	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	60-100	70-130	130-200				45-70	45-70	45-70
120-180			120-180	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160						70-115	70-115	70-115
120-180			120-180	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160	100-160						70-115	70-115	70-115
90-130			90-130	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120						60-85	60-85	60-85
90-130			90-130	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120	80-120						60-85	60-85	60-85
100-140			100-140	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90	60-90								
170-220	200-250		170-220	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200	100-200						70-130	70-130	70-130
50-80			50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	50-80	60-80	50-100				40-60	40-60	40-60
40-60			40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	40-60	50-70	40-80				30-45	30-45	30-45
80-140			80-140	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	70-110	90-150	150-230				50-80	50-80	50-80
70-90			70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	70-90	80-100	80-170				50-80	50-80	50-80
60-80			60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80	60-120				45-60	45-60	45-60
90-150	70-130	70-130	90-150	60-100	60-100		40-80					50-140	30-180				
70-130	50-120	50-120	70-130	50-80	50-80		30-50					40-120	30-160				
60-110	40-80	40-80	60-110									30-90	30-90				

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

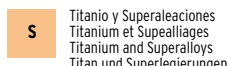
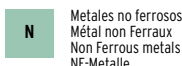
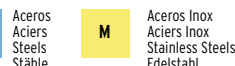
<b>P</b> Aceros Aciers Steels Stähle	<b>M</b> Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl	<b>K</b> Fundición Fonte Cast Iron Gusseisen	<b>N</b> Metales no ferrosos Métal non Ferraux Non Ferrous metals NE-Metalle	<b>S</b> Titanio y Superaloaciones Titanium et Supealliaages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen	<b>H</b> Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien
---	--	---	---	---	--



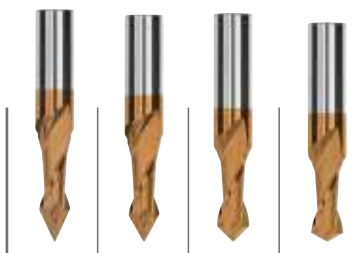
$$r.p.m. = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times \phi}$$

Mat.		Centrado / Chaffanado / Taladrado Centrage / Chanfreinage / Perçage Centering / Chamfering / Drilling								Ranurado en "V" / Rainurage en "V" / "V" Grooving							
		Avance / Avance / Feed (mm/rpm)								Avance / Avance / Feed (mm/rpm)							
		Ø1	Ø2	Ø3	Ø5	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø1	Ø2	Ø3	Ø5	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20
P.1	<600	0,010	0,025	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,005	0,008	0,010	0,018	0,030	0,040	0,050	0,650
P.2	<800	0,010	0,025	0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,004	0,008	0,010	0,015	0,030	0,040	0,050	0,650
P.3	<1000	0,010	0,023	0,045	0,070	0,120	0,180	0,220	0,280	0,004	0,008	0,010	0,015	0,030	0,040	0,050	0,650
P.4	<1200	0,009	0,023	0,045	0,070	0,120	0,170	0,220	0,260	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
P.5	<1400	0,008	0,020	0,040	0,065	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,006	0,010	0,020	0,028	0,035	0,050
M.1	<950	0,009	0,023	0,045	0,070	0,120	0,170	0,220	0,260	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
M.2		0,009	0,023	0,045	0,070	0,120	0,170	0,220	0,260	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
M.3	<1200	0,008	0,020	0,040	0,065	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,007	0,010	0,022	0,028	0,035	0,050
M.4		0,008	0,020	0,040	0,065	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,007	0,010	0,022	0,028	0,035	0,050
K.1	<500	0,010	0,023	0,045	0,070	0,120	0,180	0,220	0,280	0,004	0,008	0,010	0,015	0,030	0,040	0,050	0,065
K.2		0,010	0,023	0,045	0,070	0,120	0,180	0,220	0,280	0,004	0,008	0,010	0,015	0,030	0,040	0,050	0,065
K.3	<800	0,009	0,023	0,045	0,070	0,120	0,170	0,220	0,260	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
K.4.1		0,009	0,023	0,045	0,070	0,120	0,170	0,220	0,260	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
K.4.2	<1400	0,008	0,020	0,040	0,065	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,006	0,010	0,020	0,028	0,035	0,050
N.1.1	Al	0,015	0,030	0,050	0,090	0,150	0,200	0,270	0,350	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.1.2		0,015	0,030	0,050	0,090	0,150	0,200	0,270	0,350	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.1.3		0,015	0,030	0,050	0,090	0,150	0,200	0,270	0,350	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.2.1	Cu	0,025	0,050	0,100	0,150	0,250	0,300	0,350	0,450	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.2.2		0,025	0,050	0,100	0,150	0,250	0,300	0,350	0,450	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.2.3		0,020	0,040	0,080	0,130	0,230	0,270	0,300	0,400	0,005	0,010	0,014	0,017	0,030	0,035	0,050	0,070
N.2.4		0,020	0,040	0,080	0,130	0,230	0,270	0,300	0,400	0,005	0,010	0,014	0,017	0,030	0,035	0,050	0,070
N.3.1	Mg/Zn	0,025	0,050	0,100	0,150	0,250	0,300	0,350	0,450	0,006	0,012	0,016	0,021	0,034	0,040	0,060	0,080
N.4.1	Plastic	0,015	0,030	0,050	0,100	0,200	0,200	0,300	0,400	0,007	0,013	0,020	0,030	0,045	0,060	0,090	0,100
N.4.2																	
N.4.3																	
S.1.1	Ni	0,010	0,020	0,040	0,060	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,006	0,010	0,020	0,026	0,036	0,050
S.1.2		0,080	0,015	0,035	0,050	0,100	0,150	0,180	0,220	0,002	0,004	0,005	0,008	0,015	0,020	0,030	0,040
S.2.1	Ti	0,010	0,020	0,040	0,060	0,110	0,160	0,220	0,250	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
S.2.2		0,010	0,020	0,040	0,060	0,110	0,160	0,220	0,250	0,004	0,006	0,008	0,012	0,025	0,032	0,040	0,055
S.2.3		0,009	0,018	0,035	0,055	0,100	0,150	0,200	0,220	0,003	0,005	0,007	0,010	0,022	0,028	0,035	0,050
H.1	50 HRC	0,008	0,020	0,040	0,065	0,110	0,160	0,200	0,250	0,003	0,005	0,006	0,010	0,020	0,028	0,035	0,050
H.2	55 HRC																
H.3	60 HRC																

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative







Ref./ Réf. / Ref.	<b>3301</b>	<b>3302</b>	<b>3303</b>	<b>3304</b>
Z	2	2	2	2
Hel./Hel./Spiral	40°	60°	90°	120°
Mat.	HM	HM	HM	HM
Rec./Rev./Coat.	TIALN+	TIALN+	TIALN+	TIALN+
Pag	404	404	405	405


Chañales longitudinales / Interpolación / Grabado / Contorneado Chanfreins longitudinaux / Interpolation / Gravage / Contourage Longitudinal chamfering / Interpolation / Engraving / Countouring							
Avance / Avance / Feed (mm/rpm)							
Ø1	Ø2	Ø3	Ø5	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20
0,008	0,012	0,015	0,021	0,038	0,060	0,080	0,100
0,007	0,012	0,015	0,020	0,038	0,060	0,080	0,100
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,060	0,080	0,090
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,055	0,075	0,080
0,006	0,010	0,012	0,015	0,030	0,045	0,065	0,070
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,055	0,075	0,080
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,055	0,075	0,080
0,006	0,010	0,012	0,018	0,035	0,050	0,070	0,075
0,006	0,010	0,012	0,018	0,035	0,050	0,070	0,075
0,010	0,012	0,014	0,020	0,038	0,060	0,080	0,090
0,010	0,012	0,014	0,020	0,038	0,060	0,080	0,090
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,055	0,075	0,080
0,007	0,012	0,014	0,020	0,038	0,055	0,075	0,080
0,006	0,010	0,012	0,015	0,030	0,045	0,065	0,070
0,008	0,012	0,017	0,020	0,040	0,060	0,070	0,090
0,008	0,012	0,017	0,020	0,040	0,060	0,070	0,090
0,008	0,012	0,017	0,020	0,040	0,060	0,070	0,090
0,010	0,015	0,020	0,025	0,045	0,070	0,075	0,100
0,010	0,015	0,020	0,025	0,045	0,070	0,075	0,100
0,009	0,012	0,016	0,020	0,040	0,060	0,065	0,085
0,009	0,012	0,016	0,020	0,040	0,060	0,065	0,085
0,010	0,015	0,020	0,025	0,045	0,070	0,075	0,100
0,008	0,012	0,017	0,020	0,040	0,060	0,070	0,090
0,005	0,010	0,012	0,018	0,035	0,050	0,065	0,080
0,004	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,058	0,070
0,005	0,010	0,012	0,018	0,035	0,050	0,065	0,080
0,005	0,010	0,012	0,018	0,035	0,050	0,065	0,080
0,004	0,009	0,010	0,015	0,030	0,045	0,060	0,070
0,006	0,010	0,012	0,015	0,030	0,045	0,065	0,070





**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**

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



Ref./ Réf. / Ref.	3120	3121	3122	3186	3110	3110/1	3112	3112/1	3187	3187/1	3114	3114/1	3115	3115/1	3117	3117/1	3119	3119/1	
Z	1Z	1Z	1Z	2Z	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	Z≥3	Z≥3	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	
Ejec./Exéc./Exec.	W	W	W	W	N	N	N	N	N	N	W	W	N	N	NR	NR	NRF	NRF	
Hel./Hel./Spiral				40°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	45°	45°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	
Mat.	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	
Rec./Rev./Coat.						TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN	
DIN					327	327	327	327	327	327	844	844	844	844	844	844	844	844	
Gama/Gamme/Range	3-10	4-8	5	2-20	2,40	2,40	3-25	3-25	2-32	2-32	2-30	6-20	2-32	3-32	6-40	6-32	6-30	6-30	
Pag.	406	406	407	407	408	409	410	410	411	411	412	412	413	414	415	416	417	417	
Mat.	Vc (m/min)																		
P.1	<600			● 45-50	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	● 45-50	○ 70-80	○ 70-80
P.2	<800			○ 30-36	● 30-36	● 48-65	● 30-36	● 48-65	● 30-36	● 48-65	● 30-36	○ 48-65	● 30-36	● 48-65	● 35-45	● 55-65	● 30-36	● 48-65	
P.3	<1000				○ 25-30	● 40-45	○ 25-30	● 40-45	○ 25-30	● 40-45			○ 25-30	● 40-45	○ 25-30	● 45-55	○ 25-30	● 40-45	
P.4	<1200					○ 30-35		○ 30-35		○ 30-35				○ 30-35		○ 35-40			
P.5	<1400																		
M.1	<950				○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35			○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	
M.2					○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35			○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	
M.3																			
M.4	<1200																		
K.1	<500				○ 34-38	● 55-60	○ 34-38	● 55-60	○ 34-38	● 55-60			○ 34-38	● 55-60	○ 34-38	● 55-60	○ 34-38	● 55-60	
K.2																			
K.3	<800					○ 30-35		○ 30-35		○ 30-35				○ 30-35			○ 20-25	○ 30-40	
K.4.1					○ 20-24	○ 30-40	○ 20-24	○ 30-40	○ 20-24	○ 30-40			○ 20-24	○ 30-40			○ 34-38	○ 55-60	
K.4.2	<1400					○ 30-35		○ 30-35		○ 30-35				○ 30-35					
N.1.1		● 160-200	● 160-200	● 160-200	● 160-200						● 100-150	● 130-200							
N.1.2	Al	● 160-200	● 160-200	● 160-200	● 160-200						● 100-150	● 130-200							
N.1.3		○ 60-100	○ 60-100	○ 60-100	○ 60-100						○ 60-100	○ 100-160							
N.2.1					○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120			○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	
N.2.2	Cu				○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120			○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	○ 70-90	○ 90-120	
N.2.3					○ 45-50	○ 70-80	○ 45-50	○ 70-80	○ 45-50	○ 70-80			○ 45-50	○ 70-80	○ 45-50	○ 60-75	○ 45-50	○ 60-75	
N.2.4																			
N.3.1	Mg/Zn	● 60-100	● 60-100	● 60-100	● 60-100						● 60-100	● 80-120							
N.4.1		● 50-80	● 50-80	● 50-80	● 50-80						● 50-80	● 65-100							
N.4.2	Plastic																		
N.4.3																			
S.1.1	Ni						○ 2-4	● 4-6					○ 15-20	● 25-35			○ 15-20	○ 25-35	
S.1.2																			
S.2.1									○ 15-20	○ 25-35			○ 15-20	● 25-35					
S.2.2	Ti									○ 30-35				○ 30-35					
S.2.3																			
H.1	50 HRC																		
H.2	55 HRC																		
H.3	60 HRC																		

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



3162	3157	3159	3111	3111/1	3113	3113/1	3188	3188/1	3182	3182/1	3116	3116/1	3118	3118/1	3163	3158	3160
Z>4	Z>4	Z>4	2Z	2Z	2Z	2Z	3Z	3Z	3Z	3Z	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4
N	NR	NRF	N	N	N	N	N	N	W	W	N	N	NR	NR	N	NR	NRF
30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	40°	40°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°
HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
TIALN	TIALN	TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN	TIALN	TIALN	TIALN
844	844	844	844-L	844-L	327-L	327-L	327-L	327-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L	844-L
6-20	6-32	6-20	4-25	4-25	4-25	4-25	3-25	3-25	6-20	6-20	3-25	6-25	6-32	6-32	6-20	6-32	6-20
418	418	419	420	420	421	421	422	422	423	423	424	424	425	425	426	426	427

Vc (m/min)																	
80-85	85-90	80-85	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80	80-85	85-90	80-85
55-65	60-70	55-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	30-36	48-65	35-45	48-65	35-45	55-65	55-65	60-70	55-65
50-60	50-60	40-50	25-30	40-45	25-30	40-45	25-30	40-45			25-30	40-45	25-30	45-55	50-60	50-60	40-50
35-40	45-50	35-40		30-35		30-35		30-35				30-35		35-40	35-40	45-50	35-40
35-40	35-40	30-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35			15-20	25-35	15-20	25-35	35-40	35-40	30-35
35-40	35-40	30-35	15-20	25-35	15-20	25-35	15-20	25-35			15-20	25-35	15-20	25-35	35-40	35-40	30-35
28-35	28-35	25-30													28-35	28-35	25-30
28-35	28-35	25-30													28-35	28-35	25-30
55-60	60-65	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60	34-38	55-60			34-38	55-60	34-38	55-60	55-60	60-65	55-60
30-35				30-35		30-35		30-35				30-35			30-35		30-35
30-40			20-24	30-40	20-24	30-40	20-24	30-40			20-24	30-40			30-40		30-40
30-35				30-35		30-35		30-35				30-35			30-35		30-35
130-200									100-150	130-200					130-200		130-200
130-200									100-150	130-200					130-200		130-200
90-130									60-100	100-160					90-130		90-130
90-120	120-140	120-140	60-80	80-110	70-90	90-120	55-75	90-120			70-90	90-120	70-90	90-120	90-120	120-140	120-140
90-120	120-140	120-140	60-80	80-110	70-90	90-120	55-75	90-120			70-90	90-120	70-90	90-120	90-120	120-140	120-140
80-85	85-90	80-85	45-50	70-80	45-50	70-80	45-50	70-80			45-50	70-80	45-50	60-75	80-85	85-90	80-85
90-130									60-100	80-120					90-130		90-130
75-190									50-150	65-100					75-190		75-190
35-40		35-40			2-4	4-6					15-20	25-35			35-40		35-40
15-20		15-20													15-20		15-20
35-40		35-40					15-20	25-35			15-20	25-35			35-40		35-40
30-35		30-35						30-35				30-35			30-35		30-35

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

**TABLA DE APLICACIONES**  
**GUIDE D'APPLICATION / APPLICATION GUIDE / ANWENDUNGSÜBERSICHT**




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







Ref./ Réf. / Ref.	3144	3144/1	3145	3145/1	3146	3146/1	3147	3147/1	3148	3148/1	
Z	2Z	2Z	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	Z>4	
Ejec./Exéc./Exec.	N	N	N	N	NR	NR	N	N	NR	NR	
Hel./Hel./Spiral	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	30°	
Mat.	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	
Rec./Rev./Coat.		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN		TIALN	
DIN	326	326	845	845	845	845	845-L	845-L	845-L	845-L	
Gama/Gamme/Range	12-40	12-40	12-50	12-50	12-50	12-50	12-50	12-50	16-50	20-50	
Pag.	428	428	429	429	430	430	431	431	432	432	
Mat.	Vc (m/min)										
P.1	<600	● 45-50	● 70-80	● 45-50	● 70-80	● 50-55	● 70-80	● 45-50	● 70-80	● 50-55	● 70-80
	<800	● 30-36	● 48-65	● 30-36	● 48-65	● 35-45	● 55-65	● 30-36	● 48-65	● 35-45	● 55-65
P.3	<1000	○ 25-30	○ 40-45	○ 25-30	○ 40-45	○ 25-30	○ 45-55	○ 25-30	○ 40-45	○ 25-30	○ 45-55
	<1200		○ 30-35		○ 30-35		○ 35-40		○ 30-35		○ 35-40
P.5	<1400										
	<950	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35
M.2	<1200	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35	○ 15-20	○ 25-35
M.3											
M.4											
K.1	<500	○ 34-38	● 55-60	○ 34-38	● 55-60	○ 38-42	● 55-60	○ 34-38	● 55-60	○ 38-42	● 55-60
	<800		○ 30-35		○ 30-35				○ 30-35		
K.4.1	<1400	○ 20-24	● 30-40	○ 20-24	● 30-40	○ 20-24	● 30-35	○ 20-24	● 30-40	○ 20-24	● 30-35
K.4.2			○ 30-35		○ 30-35				○ 30-35		
N.1.1	Al	○ 100-150	○ 130-200	○ 100-150	○ 130-200			○ 100-150	○ 130-200		
		○ 100-150	○ 130-200	○ 100-150	○ 130-200			○ 100-150	○ 130-200		
N.1.3		○ 60-100	○ 90-130	○ 60-100	○ 90-130			○ 60-100	○ 90-130		
N.2.1	Cu	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120
		● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120	● 55-75	● 90-120
N.2.3		● 75-95	● 120-140	● 75-95	● 120-140	● 75-95	● 120-140	● 75-95	● 120-140	● 75-95	● 120-140
N.2.4											
N.3.1	Mg/Zn	○ 60-100	○ 90-130	○ 60-100	○ 90-130			○ 60-100	○ 90-130		
N.4.1	Plastic	○ 50-150	○ 75-190	○ 50-150	○ 75-190			○ 50-150	○ 75-190		
N.4.2											
N.4.3											
S.1.1	Ni		○ 15-20	○ 15-20	● 25-35			○ 15-20	● 25-35		
S.1.2											
S.2.1	Ti		○ 15-20	○ 15-20	○ 25-35			○ 15-20	○ 25-35		
S.2.2					○ 30-35				○ 30-35		
S.2.3											
H.1	50 HRC										
H.2	55 HRC										
H.3	60 HRC										

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



$r.p.m. = \frac{Vc \times 1.000}{\pi \times \phi}$				
Ref./ Réf. / Ref.				
Z				
Ejec./Exéc./Exec.	<b>CRUZ</b>	<b>DIAM</b>	<b>ALU</b>	
Hel./Hel./Spiral				
Mat.	<b>HM</b>	<b>HM</b>	<b>HM</b>	
Rec./Rev./Coat.				
DIN				
Gama/Gamme/Range				
Pag.				
<b>Mat.</b>	<b>Vc (m/min)</b>			
P.1	<600	● 400-800	○ 400-800	
P.2	<800	● 400-800	○ 400-800	
P.3	<1000	● 400-800	○ 400-800	
P.4	<1200	○ 300-700	● 300-700	
P.5	<1400		● 300-700	
M.1	<950	● 600-1000	○ 600-1000	
M.2		● 600-1000	○ 600-1000	
M.3	<1200	○ 400-800	● 400-800	
M.4		○ 400-800	● 400-800	
K.1	<500	● 500-800	○ 500-800	
K.2		● 500-800	○ 500-800	
K.3	<800	● 400-800	○ 400-800	
K.4.1		● 400-800	○ 400-800	
K.4.2	<1400		● 300-700	
N.1.1			● 400-1000	
N.1.2	Al		● 400-1000	
N.1.3			● 300-700	
N.2.1		○ 400-800	● 300-700	
N.2.2	Cu	○ 400-800	○ 400-800	● 300-700
N.2.3		● 400-800		
N.2.4			○ 300-700	
N.3.1	Mg/Zn	● 400-800		○ 400-1000
N.4.1				● 400-1000
N.4.2	Plastic			● 400-1000
N.4.3			○ 300-700	
S.1.1	Ni	○ 400-800	● 400-800	
S.1.2			○ 300-700	
S.2.1		● 600-1000	○ 600-1000	
S.2.2	Ti		● 400-800	
S.2.3			○ 300-700	
H.1	50 HRC		● 200-600	
H.2	55 HRC		● 200-600	
H.3	60 HRC			○ 20-25

			
<b>7172</b>	<b>7137</b>	<b>7138</b>	<b>7139</b>
<b>HSS</b>	<b>HSSE</b>	<b>HSSE</b>	<b>HSS - WIDIA</b>
		<b>TIALN</b>	
<b>12-60</b>	<b>12-60</b>	<b>12-50</b>	<b>18-50</b>
<b>451</b>	<b>453</b>	<b>455</b>	<b>457</b>
<b>Vc (m/min)</b>			
● 20-25	● 35-45	○ 45-55	○ 55-65
● 15-20	● 25-35	● 40-50	● 40-50
	● 20-25	● 30-40	● 30-40
	○ 15-20	○ 20-25	○ 20-25
		○ 15-20	● 15-20
	○ 15-20	○ 20-25	● 20-30
	○ 15-20	○ 20-25	○ 20-30
		○ 15-20	○ 15-20
○ 20-30	● 30-35	● 45-55	● 50-60
○ 20-30	● 30-35	● 45-55	● 50-60
○ 15-20	○ 25-30	○ 40-50	○ 45-55
○ 15-20	○ 25-30	○ 40-50	○ 45-55
		○ 15-20	○ 15-20
● 40-50	● 50-60	● 60-70	● 70-90
○ 40-50	○ 50-60	○ 60-70	○ 70-90
○ 40-50	○ 50-60	○ 60-70	○ 70-90
○ 40-50	○ 50-60	○ 60-70	○ 70-90
○ 15-20	● 25-35	○ 40-50	○ 40-50
	○ 15-20	○ 20-25	○ 20-25
○ 20-25	● 30-35	● 45-55	● 50-60
○ 40-50	○ 50-60	○ 60-70	○ 70-90
○ 40-50	○ 50-60	○ 60-70	○ 70-90
		○ 10-15	● 15-20
			○ 15-20
		○ 20-25	● 20-30
		○ 15-20	○ 20-25
			○ 15-20
			● 20-25
			○ 15-20

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



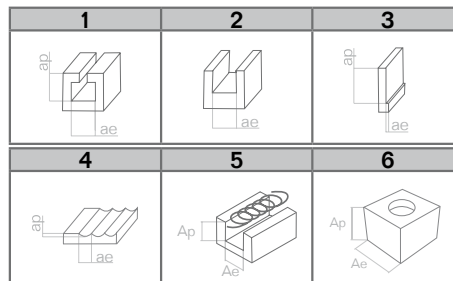
Titanio y Superalloys  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

Avance / Feed
$vf \text{ (mm/min)} = \text{rpm} \times Z \times fz \times K$
$\text{rpm} = (Vc \times 1000) / (D \times P)$
<b>Z</b> = número de dientes / nombre de dents / teeth number
<b>fz</b> = avance por diente / avance per dent / feed per tooth

Fresado / Fraisage / Milling / Fräsen



K = Coef. x material (rest = 1)															
P.4	P.5	M.3	M.4	K.4.2	N.1.1	N.1.2	N.1.3	N.4.1	N.4.2	N.4.3	S.1.2	S.2.3	H.1	H.2	H.3
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7



**FRESAS METAL DURO / FRAISES CARBURE / HARD METAL MILLS / HARTMETALLFRÄSER**

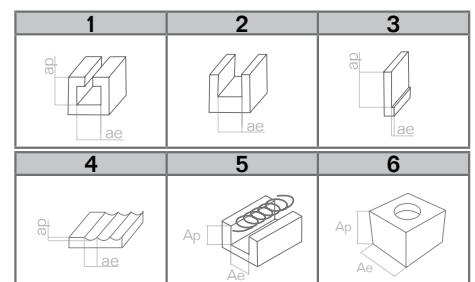
AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)																
Ref.	Fres./ Mill	Ap	Ae	D (mm)												
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
3189	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3190	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3167	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3168	2	0,75xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3169	4	0,025xD	0,05xD	-	-	0,050	0,067	0,083	0,100	0,133	0,167	0,200	0,233	0,267	0,300	0,333
3170	4	0,025xD	0,05xD	-	-	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300
3191	4	0,1xD	0,05xD	-	-	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200
3171	2	0,25xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,062	0,067
3171	3	0,75xD	0,2xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	0,130
3172	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,062	0,067
3172	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
3173	2	0,25xD	1xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100
3173	3	0,75xD	0,2xD	-	-	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,120	0,135	0,160	0,180	0,200
3174	2	0,5xD	1xD	-	-	0,010	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,047	0,053	0,060	0,067
3174	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,025	0,035	0,040	0,050	0,065	0,080	0,100	0,115	0,130	0,150	0,170
3175	3	1xD	0,2xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,065	0,080	0,090	0,100	0,110	0,130
3176	3	1,75xD	0,2xD	-	-	0,012	0,017	0,022	0,025	0,035	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
3177	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,018	0,025	0,031	0,039	0,050	0,060	0,075	0,085	0,100	0,115	0,120
3177	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080
3192	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,020	0,025	0,033	0,040	0,050	0,060	0,070	0,085	0,100	0,110	0,120
3193	5	2xD	0,2xD	-	-	0,031	0,042	0,052	0,063	0,084	0,104	0,125	0,146	0,166	0,187	0,208
3196	2	4xD	0,1xD	-	-	0,050	0,063	0,081	0,099	0,131	0,163	0,194	0,230	0,261	0,293	0,325
3178	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,010	0,015	0,015	0,020	0,020	0,025	0,025	0,030	0,030	0,035	0,035
3178	2	1xD	1xD	-	-	0,010	0,015	0,015	0,020	0,025	0,025	0,030	0,030	0,030	0,035	0,035
3179	3	1,75xD	0,05xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,035	0,045	0,055	0,070	0,080	0,090	0,100	0,115
3180	3	2,75xD	0,05xD	-	-	0,010	0,015	0,018	0,022	0,032	0,038	0,045	0,052	0,060	0,067	0,075
3181	3	1,5xD	0,4xD	-	-	0,015	0,018	0,022	0,027	0,035	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
3181	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,015	0,019	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	0,075
3183	3	30°	-	0,030	0,070	0,110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3184	3	45°	-	0,040	0,100	0,140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3185	3	r	-	-	-	0,030	0,040	0,050	0,070	0,120	0,150	-	-	-	-	-
3194	3	1,5xD	0,3xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,038	0,050	0,060	0,072	0,085	0,095	0,110	0,125
3194	2	1xD	1xD	-	-	0,020	0,025	0,030	0,035	0,050	0,060	0,070	0,085	0,095	0,105	0,120
3195	5	3xD	0,09xD	-	-	0,031	0,042	0,052	0,063	0,084	0,104	0,125	0,146	0,166	0,187	0,208
3101	2	0,75xD	1xD	-	-	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,028	0,033	0,037	0,042	0,047
3105	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060
3105	2	0,5xD	1xD	-	-	0,007	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,028	0,032	0,037	0,042	0,047
3107	3	1,75xD	0,2xD	-	-	0,010	0,015	0,020	0,024	0,028	0,035	0,040	0,047	0,055	0,065	0,075

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)												
Ref.	Fres./ Mill	Ap	Ae	D (mm)								
				0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,5	2
3197	4	0,05xD	1xD	0,003	0,004	0,005	0,008	0,009	0,011	0,014	0,020	0,028
3198	4	0,05xD	0,2xD	0,004	0,007	0,009	0,012	0,014	0,020	0,025	0,040	0,055

FRESAS HSSE MANGO CILÍNDRICO / FRAISES HSSE QUEUE CYLINDRIQUE /  
HSSE STRAIGHT SHANK MILLS / HSSE-FRÄSER MIT ZYLINDERSCHAFT

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)																
Ref.	Fres./ Mill	Ap	Ae	D (mm)												
				3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	25	32
3120	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3121	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3122	1	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070
3186	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3110	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3110/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3112	4	0,05xD	0,05xD	0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130
3112/1	4	0,05xD	0,05xD	0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169
3114	2	1xD	0,1xD	0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
3114/1	2	1xD	0,1xD	0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
3187	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3187/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3115	3	1xD	0,1xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3115/1	3	1xD	0,1xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3162	3	1xD	0,1xD	0,016	0,021	0,026	0,029	0,036	0,050	0,057	0,086	0,100	0,114	0,129	0,143	0,172
3157	3	1,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3159	3	1,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3117	3	1,5xD	0,5xD	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3117/1	3	1,5xD	0,5xD	0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3119	3	1,5xD	0,5xD	0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3119/1	3	1,5xD	0,5xD	0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3111	2	1,2xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3111/1	2	1,2xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3113	4	0,05xD	0,05xD	0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130
3113/1	4	0,05xD	0,05xD	0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169
3188	2	0,5xD	1xD	0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
3188/1	2	0,5xD	1xD	0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
3182	3	2,5xD	0,3xD	0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
3182/1	3	2,5xD	0,3xD	0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
3116	3	2,5xD	0,3xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3116/1	3	2,5xD	0,3xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3118	3	2,5xD	0,5xD	0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
3118/1	3	2,5xD	0,5xD	0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
3163	3	2,5xD	0,3xD	0,016	0,021	0,026	0,029	0,036	0,050	0,057	0,086	0,100	0,114	0,129	0,143	0,172
3158	3	2,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
3160	3	2,5xD	0,5xD	0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197

Fresado / Fraisage / Milling / Fräsen





**FRESAS MANGO CÓNICO / FRAISES QUEUE CONIQUE / TAPERED SHANK MILLS / KONISCHE SCHAFTFRÄSER**

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)									
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)					
				12	16	20	25	32	40
3144	2	0,5xD	1xD	0,050	0,060	0,075	0,090	0,100	0,110
3144/1	2	0,5xD	1xD	0,065	0,078	0,098	0,117	0,130	0,143
3145	3	1xD	0,1xD	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090
3145/1	3	1xD	0,1xD	0,046	0,059	0,078	0,091	0,104	0,117
3146	3	1,5xD	0,5xD	0,040	0,070	0,090	0,110	0,120	0,130
3146/1	3	1,5xD	0,5xD	0,052	0,091	0,117	0,143	0,156	0,169
3147	3	1xD	0,1xD	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090
3147/1	3	1xD	0,1xD	0,046	0,059	0,078	0,091	0,104	0,117
3148	3	1,5xD	0,5xD	0,040	0,070	0,090	0,110	0,120	0,130
3148/1	3	1,5xD	0,5xD	0,052	0,091	0,117	0,143	0,156	0,169

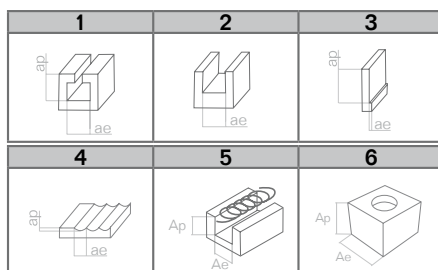
**FRESAS CON AGUJERO / FRAISES À TROU / MILLS WITH HOLES / BOHRUNGSFRÄSER**

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)									
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)					
				40	50	80	100	160	200
3149	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3150	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3165	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110		
3151	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
3161	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
3166	2	0,1xD	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

**FRESAS HSSE ESPECIALES / FRAISES HSSE SPECIALES / HSSE SPECIAL MILLS / HSSE SPEZIALFRÄSER**

AVANCE / FEED (Fz = mm / Z)										
Ref.	Fres./Mill	Ap	Ae	D (mm)						
				8	12	16	20	25	32	45
3152	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,090	0,090	0,100
3153	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3154	1	0,1xD	1xl	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3155	2	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3156	2	-	1xl	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100
3164	3	-	-	0,040	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,100

**Fresado / Fraisage / Milling / Fräsen**



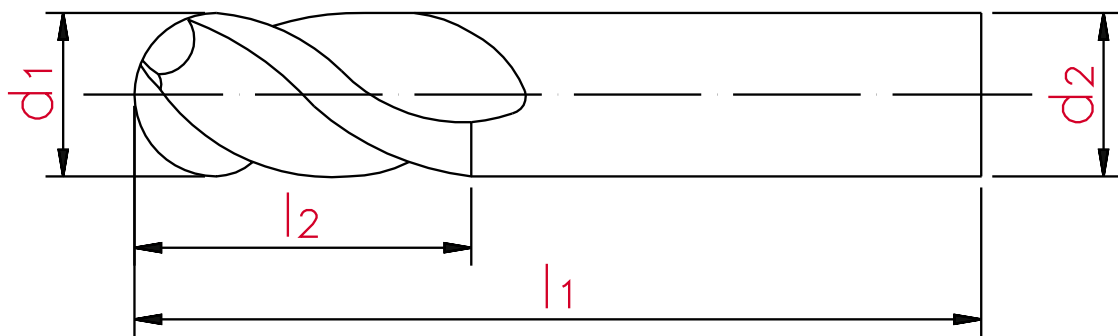
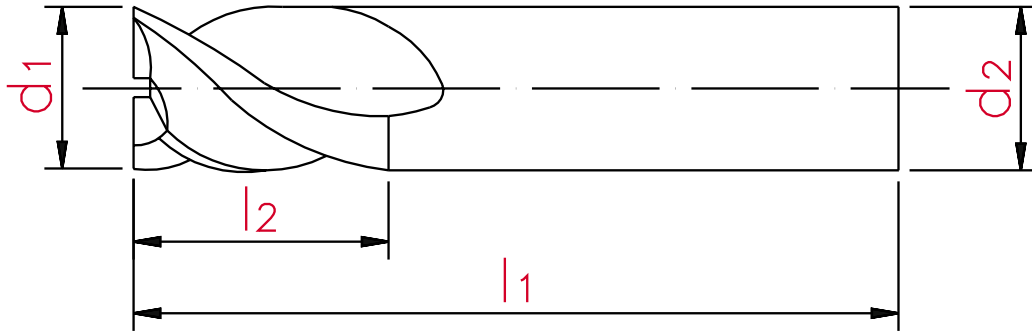
FRESAS ROTATIVAS / FRAISES ROTATIVES / ROTARY MILLS / ROTATIONSFRÄSER

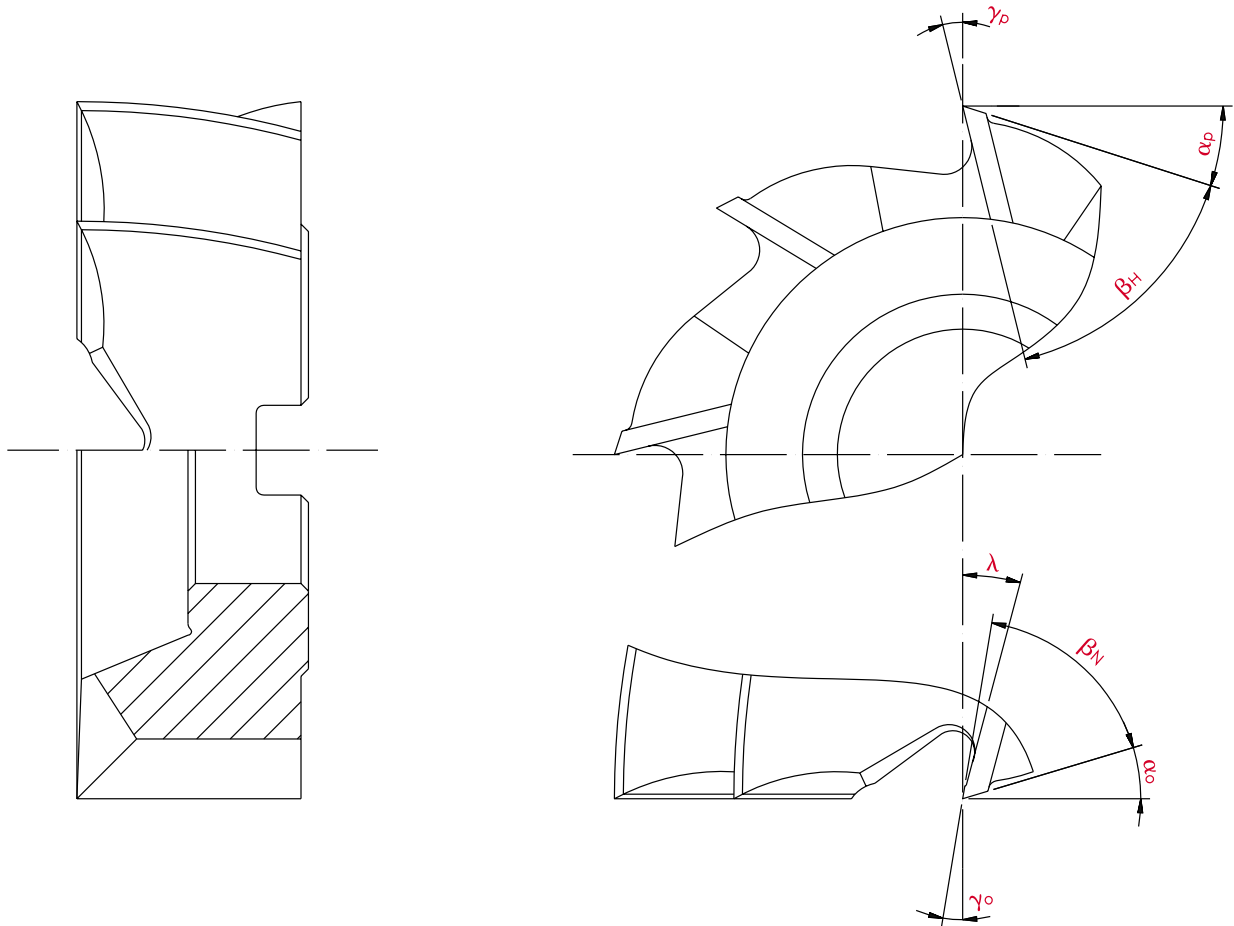
RPM		Vc (m/min)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
D (mm)	3	10.610	21.221	31.831	42.441	53.052	63.662	74.272	84.882	95.493	106.103
	4	7.958	15.915	23.873	31.831	39.789	47.746	55.704	63.662	71.620	79.577
	5	6.366	12.732	19.099	25.465	31.831	38.197	44.563	50.929	57.296	63.662
	6	5.305	10.610	15.915	21.221	26.526	31.831	37.136	42.441	47.746	53.052
	7	4.547	9.095	13.642	18.189	22.736	27.284	31.831	36.378	40.925	45.473
	8	3.979	7.958	11.937	15.915	19.894	23.873	27.852	31.831	35.810	39.789
	9	3.537	7.074	10.610	14.147	17.684	21.221	24.757	28.294	31.831	35.368
	10	3.183	6.366	9.549	12.732	15.915	19.099	22.282	25.465	28.648	31.831
	11	2.894	5.787	8.681	11.575	14.469	17.362	20.256	23.150	26.043	28.937
	12	2.653	5.305	7.958	10.610	13.263	15.915	18.568	21.221	23.873	26.526
	13	2.449	4.897	7.346	9.794	12.243	14.691	17.140	19.588	22.037	24.485
	14	2.274	4.547	6.821	9.095	11.368	13.642	15.915	18.189	20.463	22.736
	15	2.122	4.244	6.366	8.488	10.610	12.732	14.854	16.976	19.099	21.221
	16	1.989	3.979	5.968	7.958	9.947	11.937	13.926	15.915	17.905	19.894



FRESAS HUECAS / FRAISES À TROU / CORE BITS / HOHLFRÄSER

RPM	Vc (m/min)										
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	
D (mm)	12	265	531	796	1.061	1.326	1.592	1.857	2.122	2.387	2.653
	13	245	490	735	979	1.224	1.469	1.714	1.959	2.204	2.449
	14	227	455	682	909	1.137	1.364	1.592	1.819	2.046	2.274
	15	212	424	637	849	1.061	1.273	1.485	1.698	1.910	2.122
	16	199	398	597	796	995	1.194	1.393	1.592	1.790	1.989
	17	187	374	562	749	936	1.123	1.311	1.498	1.685	1.872
	18	177	354	531	707	884	1.061	1.238	1.415	1.592	1.768
	19	168	335	503	670	838	1.005	1.173	1.340	1.508	1.675
	20	159	318	477	637	796	955	1.114	1.273	1.432	1.592
	21	152	303	455	606	758	909	1.061	1.213	1.364	1.516
	22	145	289	434	579	723	868	1.013	1.157	1.302	1.447
	23	138	277	415	554	692	830	969	1.107	1.246	1.384
	24	133	265	398	531	663	796	928	1.061	1.194	1.326
	25	127	255	382	509	637	764	891	1.019	1.146	1.273
	26	122	245	367	490	612	735	857	979	1.102	1.224
	27	118	236	354	472	589	707	825	943	1.061	1.179
	28	114	227	341	455	568	682	796	909	1.023	1.137
	29	110	220	329	439	549	659	768	878	988	1.098
	30	106	212	318	424	531	637	743	849	955	1.061
	31	103	205	308	411	513	616	719	821	924	1.027
	32	99	199	298	398	497	597	696	796	895	995
	33	96	193	289	386	482	579	675	772	868	965
	34	94	187	281	374	468	562	655	749	843	936
	35	91	182	273	364	455	546	637	728	819	909
	36	88	177	265	354	442	531	619	707	796	884
	37	86	172	258	344	430	516	602	688	774	860
	38	84	168	251	335	419	503	586	670	754	838
	39	82	163	245	326	408	490	571	653	735	816
	40	80	159	239	318	398	477	557	637	716	796
	41	78	155	233	311	388	466	543	621	699	776
42	76	152	227	303	379	455	531	606	682	758	
43	74	148	222	296	370	444	518	592	666	740	
44	72	145	217	289	362	434	506	579	651	723	
45	71	141	212	283	354	424	495	566	637	707	
46	69	138	208	277	346	415	484	554	623	692	
47	68	135	203	271	339	406	474	542	610	677	
48	66	133	199	265	332	398	464	531	597	663	
49	65	130	195	260	325	390	455	520	585	650	
50	64	127	191	255	318	382	446	509	573	637	
51	62	125	187	250	312	374	437	499	562	624	
52	61	122	184	245	306	367	428	490	551	612	
53	60	120	180	240	300	360	420	480	541	601	
54	59	118	177	236	295	354	413	472	531	589	
55	58	116	174	231	289	347	405	463	521	579	
56	57	114	171	227	284	341	398	455	512	568	
57	56	112	168	223	279	335	391	447	503	558	
58	55	110	165	220	274	329	384	439	494	549	
59	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540	
60	53	106	159	212	265	318	371	424	477	531	





<b>I1</b>	Longitud total / Longueur totale / Total length
<b>I2</b>	Longitud de corte / Longueur de coupe / Length of cut
<b>d1</b>	Diámetro de fresa / Diamètre de fraise / Diameter of mill
<b>d2</b>	Longitud mango / Longueur queue / Shank length
<b><math>\lambda</math></b>	Ángulo de espiral / Angle de spirale / Spiral angle
<b><math>\alpha\pi</math></b>	Ángulo de destalonado del corte principal / Angle de détalonnage de la coupe principale / Main cutting relief angle
<b><math>\alpha_0</math></b>	Ángulo de destalonado del corte secundario / Angle de détalonnage de la coupe secondaire / Secondary cutting relief angle
<b><math>\beta_H</math></b>	Ángulo de cuña del corte principal / Angle de coin de la coupe principale / Main cutting wedge angle
<b><math>\beta_N</math></b>	Ángulo de cuña del corte secundario / Angle de coin de la coupe secondaire / Secondary cutting wedge angle
<b><math>\gamma_P</math></b>	Ángulo de desprendimiento del corte principal / Angle de dégagement de la coupe principale / Main cutting rake angle
<b><math>\gamma_0</math></b>	Ángulo de desprendimiento del corte secundario / Angle de dégagement de la coupe secondaire / Secondary cutting rake angle

3141

HM-MD

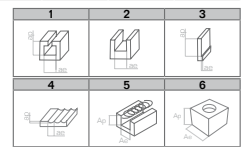
1z

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										● 150-300	● 120-350	● 120-350	● 150-300					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD			0,033	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110							
	3	1xD	1xD			0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075							
	4																	
	6	1xD	1xD			0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040							

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraissage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
3,00	6	32,48	50	8	1
4,00	6	32,48	54	11	1
5,00	6	32,48	54	13	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
6,00	6	32,48	54	13	1
8,00	8	45,83	58	19	1
10,00	10	65,13	66	22	1

3189

HM-MD

2z

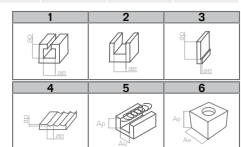
DIN 6535 HA

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										● 150-300	● 120-350	● 120-350	● 150-300					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1	1xD	1xD	-	-	0,0225	0,030	0,0375	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	0,150		
	2																	
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,033	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110	0,132	0,154	0,176	0,198	0,220		
	4																	
	6																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraissage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
3,00	6	35,65	57	8	2	1
3,50	6	35,65	57	10	2	1
4,00	6	35,65	57	11	2	1
4,50	6	35,65	57	11	2	1
5,00	6	35,65	57	13	2	1
6,00	6	35,65	57	13	2	1
7,00	8	44,84	63	16	2	1
8,00	8	44,84	63	19	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
9,00	10	65,63	72	19	2	1
10,00	10	65,63	72	22	2	1
12,00	12	94,83	83	26	2	1
14,00	14	142,35	83	26	2	1
16,00	16	175,23	92	32	2	1
18,00	18	230,16	92	32	2	1
20,00	20	277,99	104	38	2	1

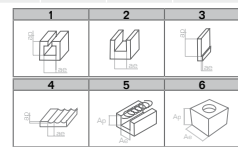
**3190** **HM-MD**  **3Z** 


Vc (m/min)	P			M		K			N				S		H				
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al 150-300	Cu 120-350	Mg/Zn 120-350	Plastic 150-300	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	1xD	1xD	-	-	0,023	0,030	0,038	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	0,150			
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,033	0,044	0,055	0,066	0,088	0,110	0,132	0,154	0,176	0,198	0,220			
	4																		
	5																		
6																			


vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaie  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	35,65	57	8	3	1
3,50	6	35,65	57	9	3	1
4,00	6	35,65	57	11	3	1
4,50	6	35,65	57	11	3	1
5,00	6	35,65	57	13	3	1
6,00	6	35,65	57	13	3	1
8,00	8	44,84	63	19	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	65,63	72	22	3	1
12,00	12	94,83	83	26	3	1
14,00	14	142,35	83	26	3	1
16,00	16	175,23	92	32	3	1
18,00	18	230,16	92	32	3	1
20,00	20	277,99	104	38	3	1

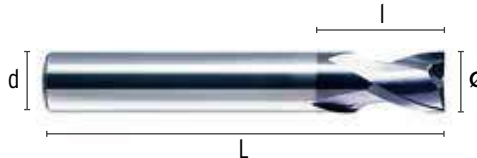
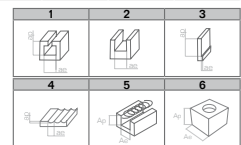
**3167** HM-MD DIN 6527 S

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●			
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	10-25	60-120						40-90	60-140			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070		
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	29,19	50	4	2	1
3,50	6	29,19	50	4	2	1
4,00	6	29,83	54	5	2	1
4,50	6	29,83	54	5	2	1
5,00	6	29,83	54	6	2	1
6,00	6	29,83	54	7	2	1
7,00	8	39,45	58	8	2	1
8,00	8	39,45	58	9	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
9,00	10	54,20	66	10	2	1
10,00	10	54,20	66	11	2	1
12,00	12	77,96	73	12	2	1
14,00	14	111,54	75	14	2	1
16,00	16	131,30	82	16	2	1
18,00	18	181,57	84	18	2	1
20,00	20	204,65	92	20	2	1

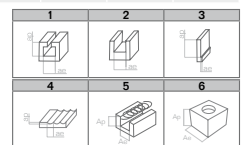
**3168** HM-MD DIN 6527 L

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90						40-80	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,75xØ	1xØ	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070		
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	25,91	57	7	2	1
3,50	6	25,91	57	7	2	1
4,00	6	25,91	57	8	2	1
4,50	6	25,91	57	8	2	1
5,00	6	25,91	57	10	2	1
6,00	6	25,91	57	10	2	1
7,00	8	38,12	63	13	2	1
8,00	8	38,12	63	16	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
9,00	10	55,12	72	16	2	1
10,00	10	55,12	72	19	2	1
12,00	12	78,63	83	22	2	1
14,00	14	122,39	83	22	2	1
16,00	16	149,67	92	26	2	1
18,00	18	190,03	92	26	2	1
20,00	20	233,77	104	32	2	1



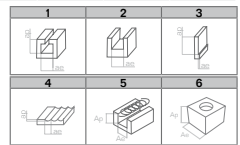
**3142** **HM-MD** 

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 190-220	<1.000 170-190	<1.200 150-160	<1.400	<950 110-220	<1.200	<500 170-180	<800 140-150	<1.400 130-140	Al 210-300	Cu 190-200	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,1xD			0,016	0,026	0,026	0,032	0,044	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,100		
	4																	
	5																	
6	1xD	0,1xD			0,0064	0,0104	0,0104	0,0128	0,0176	0,024	0,024	0,032	0,032	0,032	0,040			

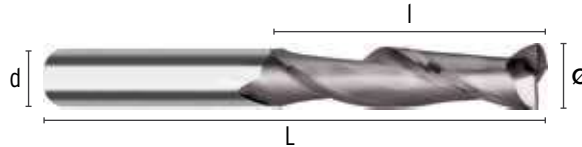
vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)


● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative


Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



**NEW**



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	3	27,72	75	20	2	1
4,00	4	27,72	75	25	2	1
5,00	5	35,81	75	30	2	1
6,00	6	39,07	75	30	2	1
8,00	8	48,33	100	40	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	69,03	100	40	2	1
12,00	12	101,05	150	45	2	1
16,00	16	181,45	150	65	2	1
20,00	20	262,86	150	65	2	1

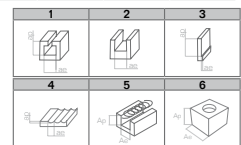
**3169** **HM-MD DIN 6527 S**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○
110-250	90-200	75-180	60-120	70-110	60-100	120-180	100-140	60-120	150-450	60-350	150-450	150-450	40-80	60-110	40-80	30-50		
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3																	
	4	0,025x0	0,05x0	-	-	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300		
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	38,76	50	4	2	1
4,00	6	39,45	54	5	2	1
5,00	6	39,45	54	6	2	1
6,00	6	39,45	54	7	2	1
8,00	8	53,20	58	9	2	1
10,00	10	72,52	66	11	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	12	101,54	73	12	2	1
14,00	14	134,88	75	14	2	1
16,00	16	164,06	82	16	2	1
18,00	18	200,75	84	18	2	1
20,00	20	247,42	92	20	2	1

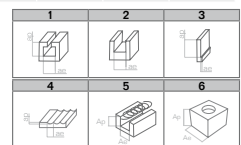
**3170** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○
110-250	90-200	75-180	60-120	70-110	60-100	120-180	100-140	60-120	150-450	60-350	150-450	150-450	40-80	60-110	40-80	30-50		
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3																	
	4	0,025x0	0,05x0	-	-	0,045	0,060	0,075	0,090	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300		
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	25,91	57	7	2	1
4,00	6	25,91	57	8	2	1
5,00	6	25,91	57	10	2	1
6,00	6	25,91	57	10	2	1
8,00	8	38,12	63	16	2	1
10,00	10	55,12	72	19	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	12	78,63	83	22	2	1
14,00	14	122,39	83	22	2	1
16,00	16	164,03	92	26	2	1
18,00	18	212,88	92	26	2	1
20,00	20	298,24	104	32	2	1

3191

HM-MD DIN 6527 EL

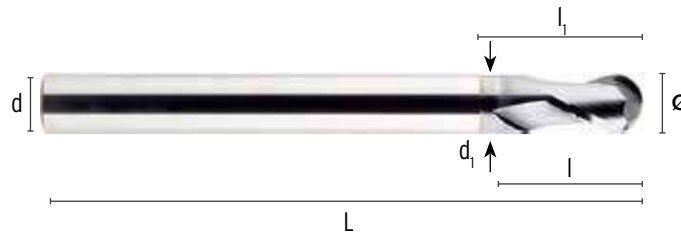
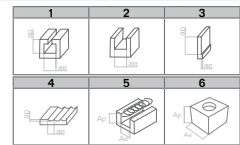


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 160-240	<1.000 140-210	<1.200 150-200	<1.400 100-140	<950	<1.200	<500 120-180	<800 90-130	<1.400 100-140	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni 40-80	Ti 60-90	50 HRC 90-150	55 HRC 70-130	60 HRC 60-110
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3																	
	4	1x0	0,05x0	-	-	0,060	0,080	0,100	0,120	0,160	0,200	0,240	0,280	0,320	0,360	0,400		
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	
2	7	6	1,9	52,13	62	3	2	1
3	9	6	2,8	52,13	62	4	2	1
4	12	6	4,8	52,13	62	5	2	1
5	14	6	4,8	60,20	80	6	2	1
6	17	6	5,7	60,20	80	7	2	1
8	22	8	7,6	85,75	90	9	2	1

Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	
10	27	10	9,5	125,18	100	11	2	1
12	32	12	11,5	181,98	120	13	2	1
14	37	14	13,5	215,29	120	15	2	1
16	42	16	15,5	295,12	140	17	2	1
18	47	18	17,5	354,92	140	19	2	1
20	52	20	19,5	466,29	160	21	2	1



**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle



**S** Titanio y Superalloys  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan and Superlegierungen



**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

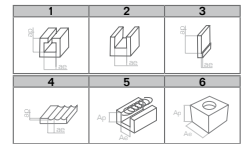
**3171** HM-MD DIN 6527 S

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●				
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	1xD	1xD	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070			
	3	0,75xD	0,2xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100			
	4																		
	5																		
6	1xD	1xD	-	-	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040				

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	29,19	50	4	3	1
3,50	6	29,19	50	4	3	1
4,00	6	29,83	54	5	3	1
4,50	6	29,83	54	5	3	1
5,00	6	29,83	54	6	3	1
6,00	6	29,83	54	7	3	1
8,00	8	39,45	58	9	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	54,20	66	11	3	1
12,00	12	77,96	73	12	3	1
14,00	14	111,54	75	14	3	1
16,00	16	131,30	82	16	3	1
18,00	18	181,57	84	18	3	1
20,00	20	204,65	92	20	3	1

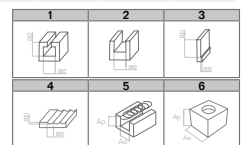
**3172** HM-MD DIN 6527 L

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●				
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	0,5xD	1xD	-	-	0,0105	0,014	0,0175	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,07			
	3	1,5xD	0,2xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,09	0,100			
	4																		
	5																		
6	1xD	1xD	-	-	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040				

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



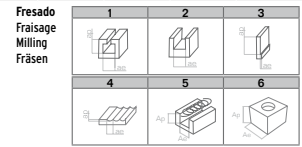
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	25,91	57	7	3	1
3,50	6	25,91	57	7	3	1
4,00	6	25,91	57	8	3	1
4,50	6	25,91	57	8	3	1
5,00	6	25,91	57	10	3	1
6,00	6	25,91	57	10	3	1
8,00	8	38,12	63	16	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	55,12	72	19	3	1
12,00	12	78,63	83	22	3	1
14,00	14	122,39	83	22	3	1
16,00	16	149,67	92	26	3	1
18,00	18	190,03	92	26	3	1
20,00	20	233,77	104	32	3	1

**3173** **HM-MD DIN 6527 S**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○			
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	10-25	60-120	150-300	110-350	120-350	150-300	40-90	60-140	40-80			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,75xD	1xD	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070		
	3	0,75xD	0,5xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100		
	4																	
	6	1xD	1xD	-	-	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



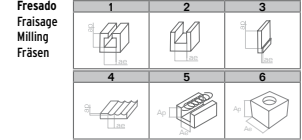
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	29,83	50	4	3	1
3,50	6	29,83	50	4	3	1
4,00	6	30,44	54	5	3	1
4,50	6	30,44	54	5	3	1
5,00	6	30,44	54	6	3	1
6,00	6	30,44	54	7	3	1
8,00	8	39,58	58	9	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	54,44	66	11	3	1
12,00	12	77,96	73	12	3	1
14,00	14	111,54	75	14	3	1
16,00	16	131,30	82	16	3	1
18,00	18	181,57	84	18	3	1
20,00	20	204,50	92	20	3	1

**3174** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90	110-240	100-250			110-240	40-80	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xD	0,1xD	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070		
	3	1,5xD	0,5xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100		
	4																	
	6	1xD	1xD	-	-	0,006	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	34,19	57	7	3	1
3,50	6	34,19	57	7	3	1
4,00	6	34,19	57	8	3	1
4,50	6	34,19	57	8	3	1
5,00	6	34,19	57	10	3	1
6,00	6	34,19	57	10	3	1
8,00	8	43,59	63	16	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	60,02	72	19	3	1
12,00	12	89,21	83	22	3	1
14,00	14	123,62	83	22	3	1
16,00	16	150,30	92	26	3	1
18,00	18	197,40	92	26	3	1
20,00	20	233,83	104	32	3	1

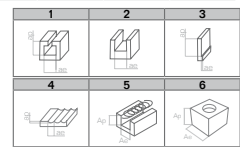
**3175** **HM-MD DIN 6527 S**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●				
110-250	90-200	75-180	60-120	80-140	60-120	120-180	100-140	60-120		110-220				40-90	60-140				
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100			
	4																		
	5																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	29,19	50	5	4	1
3,50	6	29,19	50	6	4	1
4,00	6	29,83	54	8	4	1
4,50	6	29,83	54	8	4	1
5,00	6	29,83	54	9	4	1
6,00	6	29,83	54	10	4	1
8,00	8	39,45	58	12	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	54,20	66	14	4	1
12,00	12	77,96	73	16	4	1
14,00	14	111,54	75	18	4	1
16,00	16	131,30	82	22	4	1
18,00	18	181,57	84	24	4	1
20,00	20	204,65	92	26	4	1

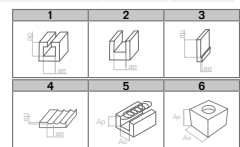
**3176** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-80	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	1xD	-	-	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100		
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



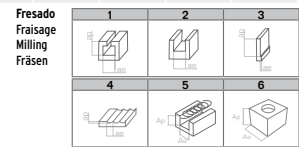
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	25,91	57	8	4	1
3,50	6	25,91	57	10	4	1
4,00	6	25,91	57	11	4	1
4,50	6	25,91	57	11	4	1
5,00	6	25,91	57	13	4	1
6,00	6	25,91	57	13	4	1
8,00	8	38,12	63	19	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	55,12	72	22	4	1
12,00	12	78,63	83	26	4	1
14,00	14	122,39	83	26	4	1
16,00	16	149,67	92	32	4	1
18,00	18	190,03	92	32	4	1
20,00	20	233,77	104	38	4	1

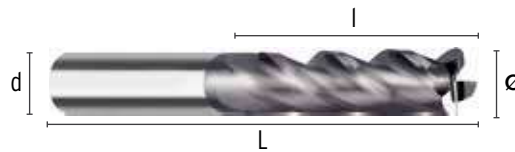
**3143** **HM-MD** 


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800 190-220	<1.000 170-190	<1.200 150-160	<1.400	<950 110-220	<1.200	<500 170-180	<800 140-150	<1.400 130-140	Al 210-300	Cu 190-200	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
K	1	1	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1xD	0,1xD			0,016	0,026	0,026	0,032	0,044	0,060	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10			
	4																		
	5	1xD	0,1xD			0,0064	0,0104	0,0104	0,0128	0,0176	0,024	0,024	0,032	0,032	0,04	0,04			


vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



**NEW**



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	3	27,72	60	20	3	1
4,00	4	27,72	60	25	3	1
5,00	5	35,81	75	25	3	1
6,00	6	39,07	75	30	3	1
8,00	8	48,33	100	45	3	1
10,00	10	69,03	100	45	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	12	101,05	150	65	4	1
14,00	14	154,59	100	45	4	1
16,00	16	181,45	150	65	4	1
18,00	18	257,38	150	65	4	1
20,00	20	262,86	150	65	4	1

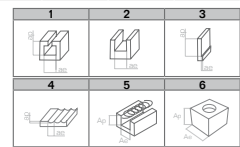
**3177** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90	100-200					40-60	60-80	40-80	30-50	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1	1xD	0,25xD	-	-	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130		
	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,018	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,108	0,120		
	4																	
	5																	
	6																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräseage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	6	37,33	57	8	4	1
3,50	6	37,33	57	10	4	1
4,00	6	37,33	57	11	4	1
4,50	6	37,33	57	11	4	1
5,00	6	37,33	57	13	4	1
6,00	6	37,33	57	13	4	1
8,00	8	49,84	63	19	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
10,00	10	77,96	72	22	4	1
12,00	12	102,97	83	26	4	1
14,00	14	142,55	83	26	4	1
16,00	16	168,64	92	32	4	1
18,00	18	233,41	92	32	4	1
20,00	20	271,17	104	38	4	1





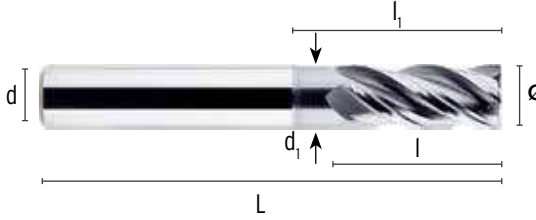
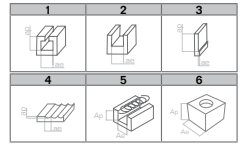
# 3192 HM-MD DIN 6527 L

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
●	170-240	160-210	150-200	100-140	80-140	60-120	120-180	90-130	100-140		○			40-80	60-140				
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1	1xD	0,5xD	-	-	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130			
	2	1xD	1xD	-	-	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081	0,090			
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130			
	4																		
	5	1xD	0,5xD	-	-	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130			
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l <sub>1</sub> mm	d mm	d <sub>1</sub> mm	€	L mm	l mm	Z	
3	14	6	2,8	49,38	57	8	4	1
3,5	16	6	3,3	49,38	57	10	4	1
4	16	6	3,8	49,38	57	11	4	1
4,5	18	6	4,3	49,38	57	11	4	1
5	18	6	4,8	49,38	57	13	4	1
6	19	6	5,7	49,38	57	13	4	1
8	25	8	7,6	62,14	63	19	4	1

Ø mm	l <sub>1</sub> mm	d mm	d <sub>1</sub> mm	€	L mm	l mm	Z	
10	30	10	9,5	96,98	72	22	4	1
12	36	12	11,5	120,97	83	26	4	1
14	36	14	13,5	167,45	83	26	4	1
16	42	16	15,5	198,07	92	32	4	1
18	42	18	17,5	259,73	92	32	4	1
20	52	20	19,5	301,75	104	38	4	1

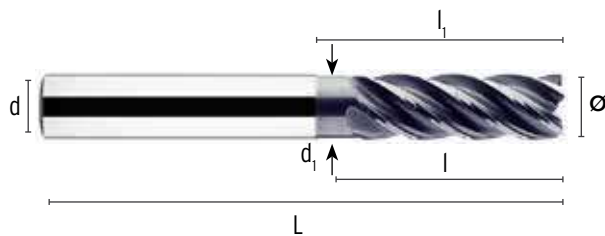
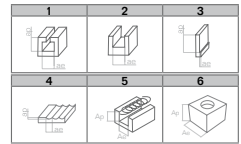
# 3193 HM-MD DIN 6527 EL

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
●	210-380	200-320	200-300	180-250							○					70-130	50-120	40-80	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5	1xD	0,10-0,20xD	-	-	0,014	0,018	0,023	0,028	0,037	0,046	0,055	0,064	0,074	0,083	0,092			
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l <sub>1</sub> mm	d mm	d <sub>1</sub> mm	€	L mm	l mm	Z	
6	24	6	5,7	54,22	62	18	5	1
8	30	8	7,6	69,42	68	24	5	1
10	38	10	9,5	102,72	80	30	5	1
12	46	12	11,5	136,98	93	36	5	1
14	50	14	13,5	186,12	100	42	5	1

Ø mm	l <sub>1</sub> mm	d mm	d <sub>1</sub> mm	€	L mm	l mm	Z	
16	58	16	15,5	255,05	108	48	5	1
18	67	18	17,5	325,67	115	54	5	1
20	74	20	19,5	395,01	126	60	5	1
25	92	25	24	697,09	150	75	5	1

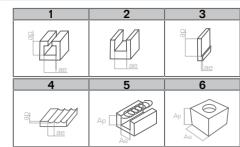
# 3196 HM-MD DIN 6527 XXL

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	220-380	210-320	200-300	180-250												●	●	○
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräsaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	
3,00	18,00	6	2,8	90,89	62	12	5	1
4,00	21,00	6	3,8	90,89	62	16	5	1
5,00	25,00	6	4,8	90,89	70	20	5	1
6,00	30,00	6	5,7	90,89	70	24	5	1
8,00	38,00	8	7,6	119,30	80	32	5	1
10,00	48,00	10	9,5	174,19	90	40	5	1

Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	
12,00	58,00	12	11,5	232,36	110	48	5	1
14,00	64,00	14	13,5	296,00	110	56	5	1
16,00	74,00	16	15,5	414,35	130	64	5	1
18,00	85,00	18	17,5	492,55	140	72	5	1
20,00	94,00	20	19,5	628,17	150	80	5	1
25,00	117,00	25	24,0	998,44	180	100	5	1

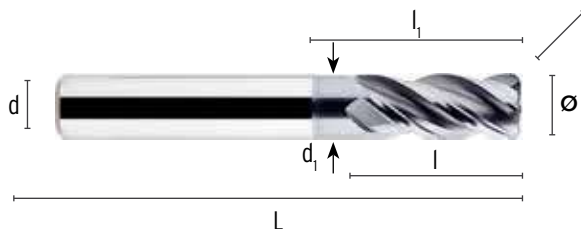
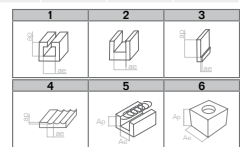
# 3178 HM-MD DIN 6527 L

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	170-240	160-210	150-200	100-140	80-140	60-120	120-180	90-130	0					●	●	●	●	○
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	1xD	-	-	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	-	-		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	-	-		
	4																	
	5	1xD	0,25xD	-	-	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	-	-		
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräsaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	r	Z	
6	19	6	5,7	53,59	57	13	0,5	4	1
6	19	6	5,7	53,59	57	13	1,0	4	1
8	25	8	7,6	69,21	63	19	0,5	4	1
8	25	8	7,6	69,21	63	19	1,0	4	1
10	30	10	9,5	104,22	72	22	0,5	4	1
10	30	10	9,5	104,22	72	22	1,0	4	1
10	30	10	9,5	104,22	72	22	2,0	4	1

Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	r	Z	
12	36	12	11,5	134,62	83	26	0,5	4	1
12	36	12	11,5	134,62	83	26	1,0	4	1
12	36	12	11,5	145,88	83	26	2,0	4	1
16	42	16	15,5	214,08	92	32	0,5	4	1
16	42	16	15,5	214,08	92	32	1,0	4	1
16	42	16	15,5	219,51	92	32	2,0	4	1



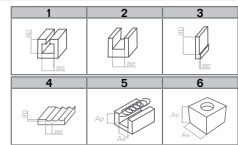
**3179** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●	○	○	○
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-80	60-110	60-100	50-80	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,20xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080		
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
6,00	6	40,45	57	13	6	1
8,00	8	55,84	63	19	6	1
10,00	10	75,27	72	22	6	1
12,00	12	106,97	83	26	6	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	133,62	83	26	6	1
16,00	16	179,88	92	32	6	1
18,00	18	225,51	92	32	6	1
20,00	20	269,10	104	38	8	1

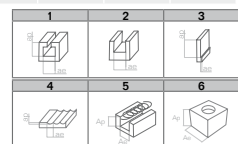
**3180** **HM-MD DIN 6527 EL**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●	○	○	○
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-90	60-110	60-100	50-80	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,20xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080		
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	CCC	Z	
6,00	6	44,02	62	18	6	1
8,00	8	60,02	68	24	6	1
10,00	10	84,21	80	30	6	1
12,00	12	120,87	93	36	6	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	167,38	100	45	6	1
16,00	16	225,33	108	48	6	1
18,00	18	303,68	115	55	6	1
20,00	20	388,32	126	60	8	1

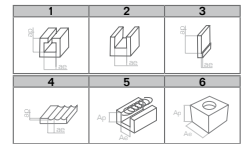
**3181** **HM-MD DIN 6527 L**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-90	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	1xD	-	-	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100		
	4																	
	5																	
	6																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
4,00	6	41,51	57	11	3	1
5,00	6	41,51	57	13	4	1
6,00	6	41,51	57	13	4	1
8,00	8	59,02	63	19	4	1
10,00	10	80,27	72	22	4	1
12,00	12	112,36	83	26	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
14,00	14	151,12	83	26	4	1
16,00	16	195,07	92	32	4	1
16,00	16	195,07	92	32	5	1
18,00	18	238,34	92	32	5	1
20,00	20	267,42	104	38	5	1
20,00	20	267,42	104	38	6	1

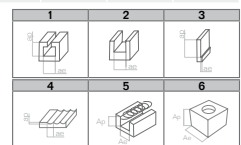
**3183** **HM-MD**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-90	60-110	40-80	30-50	
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	30°	-	0,007	0,014	0,021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4																	
	5																	
	6																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
1,20	6	34,46	57	4,8	4	1
1,60	8	47,82	63	6,4	4	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
2,00	10	71,27	72	8	4	1
2,40	12	102,96	83	9,61	4	1

**3184** **HM-MD**  **4Z**  

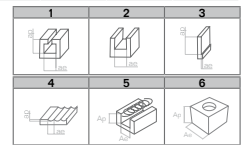
Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-90	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	45°	-	0,010	0,020	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4																	
	5																	


vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)


● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
1,20	6	34,46	57	3,39	4	1
1,60	8	47,82	63	4,53	4	1

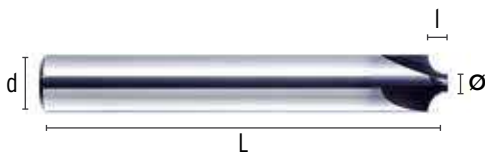
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	
2,00	10	71,27	72	5,66	4	1
2,40	12	102,96	83	6,79	4	1

**3185** **HM-MD**  **4Z**  

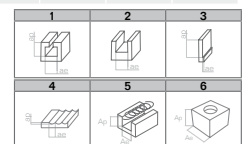
Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				●	●			
100-220	80-180	70-150	60-90	70-110	60-100	100-160	80-120	60-90		100-200				40-90	60-110			
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	r	-	-	-	-	0,034	0,0425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4																	
	5																	


vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)


● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	r	d mm	€	L mm	l mm	Z	
5,00	0,50	6	35,94	57	0,79	4	1
4,00	1,00	6	35,94	57	1,57	4	1
5,00	1,50	8	47,82	63	2,36	4	1
4,00	2,00	8	47,82	63	3,14	4	1
5,00	2,50	10	71,27	72	3,93	4	1

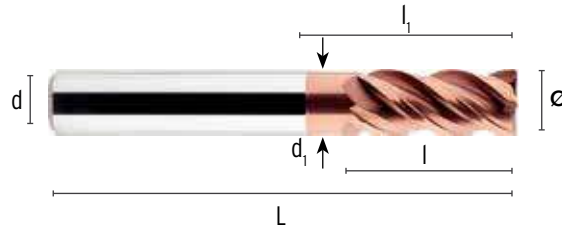
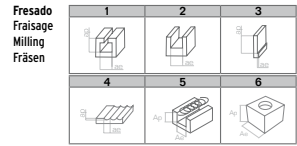
Ø mm	r	d mm	€	L mm	l mm	Z	
4,00	3,00	10	71,27	72	4,71	4	1
5,00	3,50	12	102,96	83	5,50	4	1
4,00	4,00	12	102,96	83	6,28	4	1
4,00	5,00	14	137,90	83	7,85	4	1

**3194** **HM-MD DIN 6527 L**



Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
					90-150	70-130								50-80	60-150				
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	1xD	1xD	-	-	0,0135	0,018	0,0225	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,072	0,081	0,090			
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,0195	0,026	0,0325	0,039	0,052	0,065	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130			
	4																		
	5	1xD	0,15xD	-	-	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,126	0,140			
	6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



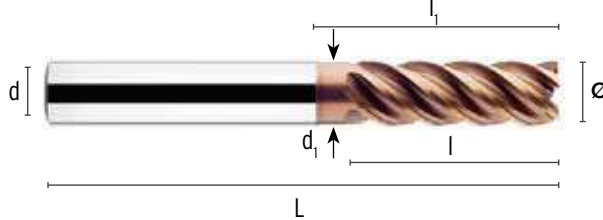
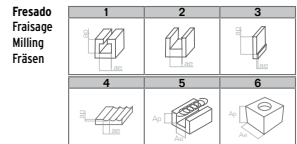
Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	3D	Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	3D
3,00	14	6	2,8	53,25	57	8	4	1	10,00	30	10	9,5	103,92	72	22	4	1
3,50	16	6	3,3	53,25	57	10	4	1	12,00	36	12	11,5	128,01	83	26	4	1
4,00	16	6	3,8	53,25	57	11	4	1	14,00	36	14	13,5	172,13	83	26	4	1
4,50	18	6	4,3	53,25	57	11	4	1	16,00	42	16	15,5	230,63	92	32	4	1
5,00	18	6	4,8	53,25	57	13	4	1	18,00	42	18	17,5	285,43	92	32	4	1
6,00	19	6	5,7	53,25	57	13	4	1	20,00	52	20	19,5	345,15	104	38	4	1
8,00	25	8	7,6	67,56	63	19	4	1									

**3195** **HM-MD DIN 6527 EL**



Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
					150-230	130-200								40-100	60-230				
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5	1xD	0,6-0,12xD	-	-	0,021	0,028	0,035	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,126	0,140			
	6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	3D	Ø mm	l1 mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	Z	3D
6,00	24	6	5,7	58,59	62	18	5	1	16,00	58	16	15,5	273,95	108	48	5	1
8,00	30	8	7,6	72,17	68	24	5	1	18,00	67	18	17,5	346,69	115	54	5	1
10,00	38	10	9,5	107,16	80	30	5	1	20,00	74	20	19,5	419,18	126	60	5	1
12,00	46	12	11,5	142,79	93	36	5	1	25,00	92	25	24	733,21	150	75	5	1
14,00	50	14	13,5	201,87	100	42	5	1									

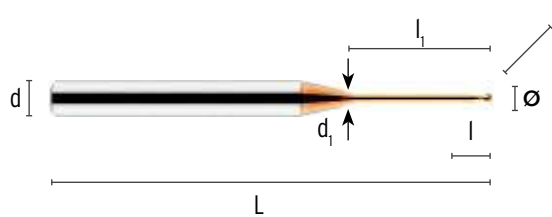


**3197** **HM-MD** 

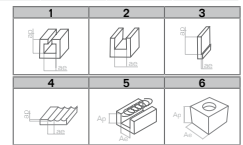
Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,5	2							
	1																	
	2																	
	3																	
	4	1xD	0,05xD	0,001	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004	0,005	0,008	0,010						
	5																	
6																		


vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	l mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	r	Z	
0,20	0,40	4	0,17	125,54	50	0,20	0,05	2	1
0,20	0,60	4	0,17	125,54	50	0,20	0,05	2	1
0,30	0,60	4	0,27	116,23	50	0,30	0,05	2	1
0,30	0,90	4	0,27	116,23	50	0,30	0,05	2	1
0,30	1,50	4	0,27	116,23	50	0,30	0,05	2	1
0,40	1,50	4	0,37	116,23	50	0,40	0,10	2	1
0,40	3,00	4	0,37	116,23	50	0,40	0,10	2	1
0,40	5,00	4	0,37	116,23	50	0,40	0,10	2	1
0,50	3,00	4	0,46	103,85	50	0,50	0,10	2	1
0,50	5,00	4	0,46	108,27	50	0,50	0,10	2	1
0,60	3,00	4	0,56	103,85	50	0,60	0,10	2	1
0,60	5,00	4	0,56	108,27	50	0,60	0,10	2	1
0,80	3,00	4	0,74	103,85	50	0,80	0,10	2	1
0,80	5,00	4	0,74	108,27	50	0,80	0,10	2	1
1,00	5,00	4	0,94	108,27	50	1,00	0,20	2	1
1,00	10,00	4	0,94	108,27	50	1,00	0,20	2	1
1,00	15,00	4	0,94	112,88	50	1,00	0,20	2	1
1,00	20,00	4	0,94	121,51	75	1,00	0,20	2	1
1,50	5,00	4	1,44	108,27	50	1,50	0,20	2	1
1,50	10,00	4	1,44	108,27	50	1,50	0,20	2	1
1,50	15,00	4	1,44	112,88	50	1,50	0,20	2	1
1,50	20,00	4	1,44	121,51	75	1,50	0,20	2	1
2,00	5,00	4	1,94	108,27	50	2,00	0,20	2	1
2,00	10,00	4	1,94	108,27	50	2,00	0,20	2	1
2,00	15,00	4	1,94	112,88	50	2,00	0,20	2	1
2,00	20,00	4	1,94	121,51	75	2,00	0,20	2	1

**3198** **HM-MD**

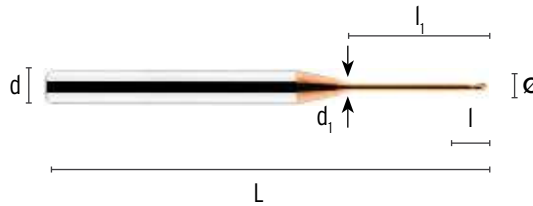
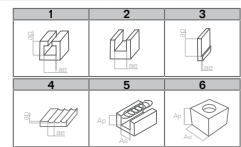


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,5	2							
	1																	
	2																	
	3																	
	4	1x0	0,05x0	0,005	0,0075	0,010	0,0125	0,015	0,020	0,025	0,0375	0,050						
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fräsaage  
 Milling  
 Fräsen

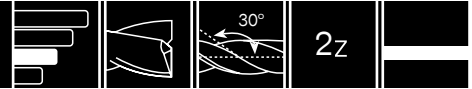


Ø mm	ll mm	d mm	d1 mm	€	L mm	l mm	r	Z	
0,20	0,40	4	0,17	125,54	50	0,20	0,10	2	1
0,20	0,60	4	0,17	125,54	50	0,20	0,10	2	1
0,30	0,60	4	0,27	116,23	50	0,30	0,15	2	1
0,30	0,90	4	0,27	116,23	50	0,30	0,15	2	1
0,30	1,50	4	0,27	116,23	50	0,30	0,15	2	1
0,40	1,50	4	0,37	116,23	50	0,40	0,20	2	1
0,40	3,00	4	0,37	116,23	50	0,40	0,20	2	1
0,40	5,00	4	0,37	108,27	50	0,40	0,20	2	1
0,50	3,00	4	0,46	103,85	50	0,50	0,25	2	1
0,50	5,00	4	0,46	108,27	50	0,50	0,25	2	1
0,60	3,00	4	0,56	103,85	50	0,60	0,30	2	1
0,60	5,00	4	0,56	108,27	50	0,60	0,30	2	1
0,80	3,00	4	0,74	103,85	50	0,80	0,40	2	1
0,80	5,00	4	0,74	108,27	50	0,80	0,40	2	1
1,00	5,00	4	0,94	108,27	50	1,00	0,50	2	1
1,00	10,00	4	0,94	108,27	50	1,00	0,50	2	1
1,00	15,00	4	0,94	112,88	50	1,00	0,50	2	1
1,00	20,00	4	0,94	121,51	75	1,00	0,50	2	1
1,50	5,00	4	1,44	108,27	50	1,50	0,75	2	1
1,50	10,00	4	1,44	108,27	50	1,50	0,75	2	1
1,50	15,00	4	1,44	112,88	50	1,50	0,75	2	1
1,50	20,00	4	1,44	121,51	75	1,50	0,75	2	1
2,00	5,00	4	1,94	108,27	50	2,00	1,00	2	1
2,00	10,00	4	1,94	108,27	50	2,00	1,00	2	1
2,00	15,00	4	1,94	112,88	50	2,00	1,00	2	1
2,00	20,00	4	1,94	121,51	75	2,00	1,00	2	1



3101

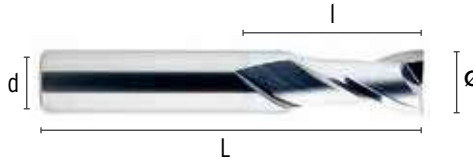
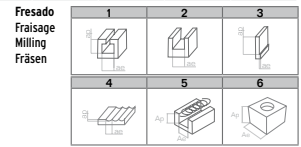
HM-MD



Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○			●	●			
70-155	60-110	50-105	45-65	50-80	45-70	70-115	60-85			70-130				30-60	45-80			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	1xD	-	-	0,008	0,010	0,013	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050		
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

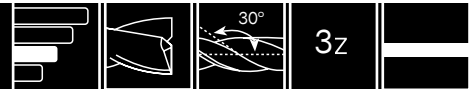


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	21,25	40	12	1
4,00	4	23,99	40	12	1
5,00	5	24,99	50	14	1
6,00	6	30,82	50	16	1
8,00	8	44,31	60	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	60,62	70	22	1
12,00	12	85,26	70	22	1
16,00	16	143,88	75	25	1
20,00	20	218,37	100	32	1

3105

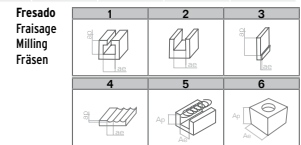
HM-MD



Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		○			●	●			
70-155	60-110	50-105	45-65	50-80	45-70	70-115	60-85			70-130				30-60	45-80			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	1xD	-	-	0,0075	0,010	0,0125	0,015	0,02	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050		
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	0,060		
	4																	
	5																	
6	1xD	1xD	-	-	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

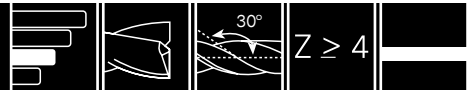
● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	21,25	40	12	1
4,00	4	23,99	40	14	1
5,00	5	24,99	50	16	1
6,00	6	30,82	50	19	1
8,00	8	44,31	60	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	60,62	70	22	1
12,00	12	85,26	70	22	1
16,00	16	143,88	75	25	1
20,00	20	218,37	100	32	1

**3107** **HM-MD**

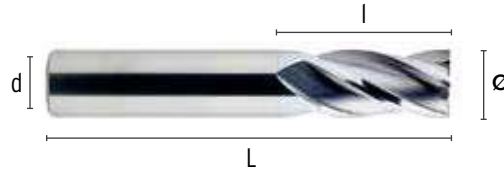
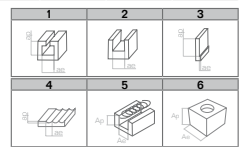


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 70-155	<1.000 60-110	<1.200 50-105	<1.400 45-65	<950 50-80	<1.200 45-70	<500 70-115	<800 60-85	<1.400	Al	Cu 70-130	Mg/Zn	Plastic	Ni 30-60	Ti 45-80	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,5xD	-	-	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	0,060		
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	3	21,25	40	12	1
4,00	4	23,99	40	12	1
5,00	5	24,99	50	14	1
6,00	6	30,82	50	16	1
8,00	8	44,31	60	20	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
10,00	10	60,62	75	22	1
12,00	12	85,26	70	22	1
16,00	16	143,88	75	25	1
20,00	20	218,37	100	32	1



3301

HM-MD



2z

DIN 6535  
HA

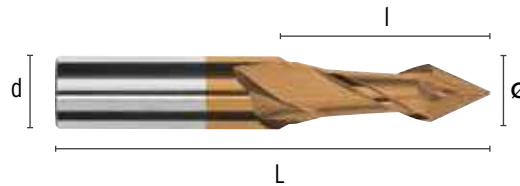
TiAlN+

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40-75	35-40	30-35	25-30	30-35	25-30	35-40	30-35	25-30	80-150	40-120	50-120	100-200	10-20	15-30	20-25			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
3,00	4	99,41	50	6,00	0,30	2	1
5,00	6	109,50	50	10,00	0,50	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
10,00	12	196,71	70	18,00	1,00	2	1
12,00	12	245,62	70	20,00	1,20	2	1

3302

HM-MD



2z

DIN 6535  
HA

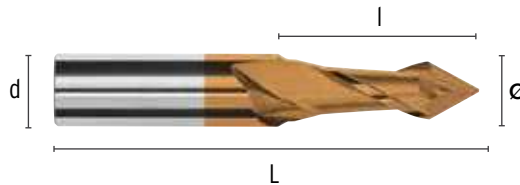
TiAlN+

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40-75	35-40	30-35	25-30	30-35	25-30	35-40	30-35	25-30	80-150	40-120	50-120	100-200	10-20	15-30	20-25			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
	6																	
	7																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
3,00	4	99,41	50	6,00	0,30	2	1
4,00	5	99,41	50	8,00	0,40	2	1
5,00	6	109,50	50	10,00	0,50	2	1
6,00	8	111,72	60	12,00	0,60	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
8,00	10	133,01	70	16,00	0,80	2	1
10,00	12	196,71	70	18,00	1,00	2	1
12,00	12	245,62	70	20,00	1,20	2	1

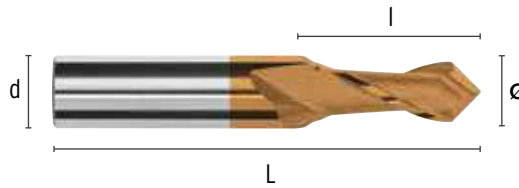
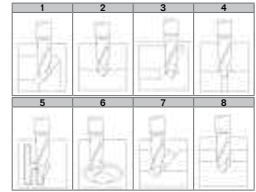
**3303** **HM-MD**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 40-75	● 35-40	● 30-35	● 25-30	● 30-35	● 25-30	● 35-40	● 30-35	● 25-30	● 80-150	● 40-120	● 50-120	● 100-200	● 10-20	● 15-30	○ 20-25				
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465							
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465							
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		

$v_f(\text{mm/min}) = \text{rpm} \times Z \times f_z \times K$   
 $\text{rpm} = (\text{Vc} \times 1000) / (\text{Ø} \times \pi)$

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
3,00	4	99,41	50	6,00	0,30	2	1
4,00	5	99,41	50	8,00	0,40	2	1
5,00	6	109,50	50	10,00	0,50	2	1
6,00	8	111,72	60	12,00	0,60	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
8,00	10	133,01	70	16,00	0,80	2	1
10,00	12	196,71	70	18,00	1,00	2	1
12,00	12	245,62	70	20,00	1,20	2	1

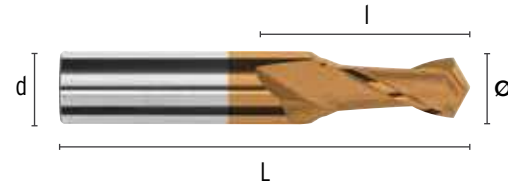
**3304** **HM-MD**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 40-75	● 35-40	● 30-35	● 25-30	● 30-35	● 25-30	● 35-40	● 30-35	● 25-30	● 80-150	● 40-120	● 50-120	● 100-200	● 10-20	● 15-30	○ 20-25				
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465							
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465							
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		

$v_f(\text{mm/min}) = \text{rpm} \times Z \times f_z \times K$   
 $\text{rpm} = (\text{Vc} \times 1000) / (\text{Ø} \times \pi)$

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
3,00	4	99,41	50	6,00	0,30	2	1
4,00	5	99,41	50	8,00	0,40	2	1
5,00	6	109,50	50	10,00	0,50	2	1
6,00	8	111,72	60	12,00	0,60	2	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	T	Z	
8,00	10	133,01	70	16,00	0,80	2	1
10,00	12	196,71	70	18,00	1,00	2	1
12,00	12	245,62	70	20,00	1,20	2	1



3120

HSSE W

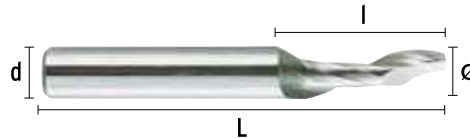
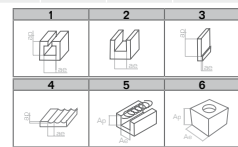
1z

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										● 60-200		● 60-100	● 50-80					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1	-	-		0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
3,00	8	18,31	60	12	1
4,00	8	18,31	60	12	1
5,00*	6	18,31	60	12	1
5,00	8	18,31	60	14	1
6,00	6	18,31	60	14	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
6,00	8	18,31	60	14	1
7,00	8	22,25	60	14	1
8,00	8	22,25	80	14	1
10,00	8	28,12	80	14	1

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

3121

HSSE W

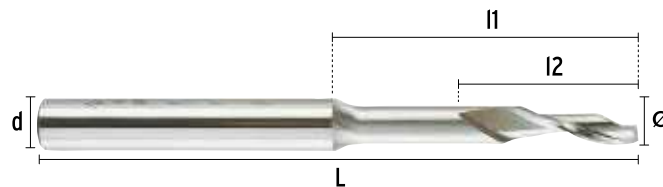
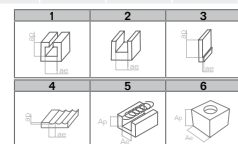
1z

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
										● 60-200		● 60-100	● 50-80					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1	-	-		0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	Icon
4,00	8	25,94	80	45	16	1
5,00	8	25,94	80	45	16	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l1 mm	l2 mm	Icon
6,00	8	25,94	90	45	16	1
8,00	8	28,76	100	70	30	1

\*(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

3122

**HSSE W**



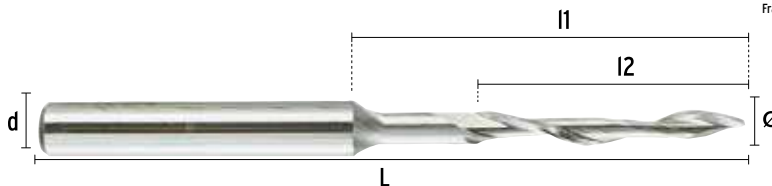
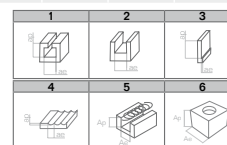
1z

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1	-	-		0,015	0,020	0,025	0,030	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060	0,060	0,065	0,065	0,070	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Milling  
Fräsen



Ø	d	€	L	l1	l2	Box
5,00	8	48,31	100	55	35	1

3186

**HSSE W**



DIN 1835B

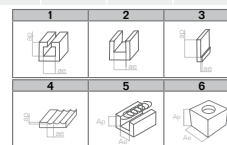
2z

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ		0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116	
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Milling  
Fräsen



Ø	Z	d	€	L	l	Box
2	2	6	18,14	51	7	1
3	2	6	18,14	52	8	1
4	2	6	18,14	55	11	1
5	2	6	18,14	57	13	1
6	2	6	18,14	57	13	1
8	2	10	24,72	69	19	1

Ø	Z	d	€	L	l	Box
10	2	10	25,84	72	22	1
12	2	12	33,54	83	26	1
14	2	12	37,06	83	26	1
16	2	16	45,21	92	32	1
18	2	16	56,10	92	32	1
20	2	20	68,26	104	38	1

**P** Aceros  
Aciers  
Steele  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

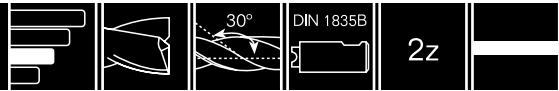
**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Superalloys  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

3110

**HSSE DIN 327 N**

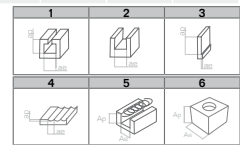


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 30-50	<1.000 25-30	<1.200	<1.400	<950 15-20	<1.200	<500 34-38	<800 20-24	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

$v_f(\text{mm/min}) = \text{rpm} \times Z \times f_z \times K$   
 $\text{rpm} = (V_c \times 1000) / (\pi \times D)$

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

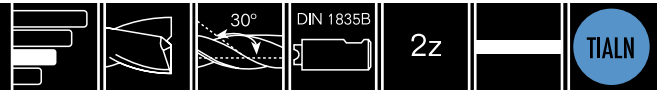


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
2,00	6	16,48	48	4	1
2,50	6	16,48	49	5	1
3,00	6	16,48	49	5	1
3,50	6	17,93	50	6	1
4,00	6	16,48	51	7	1
4,50	6	19,69	51	7	1
5,00	6	16,48	52	8	1
5,50	6	20,91	52	8	1
6,00	6	16,48	52	8	1
6,50	10	27,33	60	10	1
7,00	10	26,51	60	10	1
7,50	10	26,27	60	10	1
8,00	10	23,62	61	11	1
8,50	10	29,49	61	11	1
9,00	10	27,14	61	11	1
9,50	10	28,77	61	11	1
10,00	10	23,37	63	13	1
11,00	12	31,87	70	13	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
12,00	12	30,20	73	16	1
13,00	12	39,85	73	16	1
14,00	12	39,85	73	16	1
15,00	12	44,65	73	16	1
16,00	16	43,59	79	19	1
17,00	16	53,09	79	19	1
18,00	16	53,09	79	19	1
19,00	16	67,04	79	19	1
20,00	20	63,46	88	22	1
22,00	20	82,98	88	22	1
24,00	25	105,11	102	26	1
25,00	25	114,47	102	26	1
28,00	25	132,99	102	26	1
30,00	25	154,69	102	26	1
32,00	32	155,69	112	32	1
36,00	32	208,25	112	32	1
40,00	32	255,69	130	38	1

3110/1

HSSE DIN 327 N

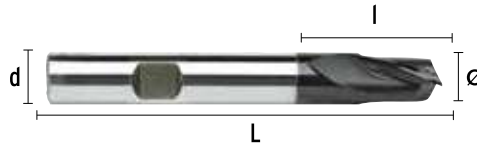
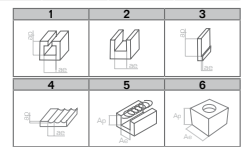


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 110-250	<1.000 90-200	<1.200 75-180	<1.400 60-120	<950 80-140	<1.200 60-120	<500 120-180	<800 10-25	<1.400 60-120	Al 150-300	Cu 110-350	Mg/Zn 120-350	Plastic 150-300	Ni 40-90	Ti 60-140	50 HRC 40-80	55 HRC 30-50	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Box
2,00	6	23,07	48	4	1
2,50	6	23,07	49	5	1
3,00	6	23,07	49	5	1
3,50	6	25,10	50	6	1
4,00	6	23,07	51	7	1
4,50	6	27,57	51	7	1
5,00	6	23,07	52	8	1
5,50	6	29,27	52	8	1
6,00	6	23,07	52	8	1
6,50	10	38,27	60	10	1
7,00	10	37,11	60	10	1
7,50	10	36,77	60	10	1
8,00	10	33,08	61	11	1
8,50	10	41,28	61	11	1
9,00	10	37,99	61	11	1
9,50	10	40,28	61	11	1
10,00	10	32,72	63	13	1
11,00	12	44,63	70	13	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Box
12,00	12	42,28	73	16	1
13,00	12	55,79	73	16	1
14,00	12	55,79	73	16	1
15,00	12	62,50	73	16	1
16,00	16	61,02	79	19	1
17,00	16	74,34	79	19	1
18,00	16	74,34	79	19	1
19,00	16	93,86	79	19	1
20,00	20	88,84	88	22	1
22,00	20	116,17	88	22	1
24,00	25	147,16	102	26	1
25,00	25	160,24	102	26	1
28,00	25	186,18	102	26	1
30,00	25	216,57	102	26	1
32,00	32	217,97	112	32	1
36,00	32	291,55	112	32	1
40,00	40	357,98	118	38	1

Bajo demanda / Sur commande / Upon request

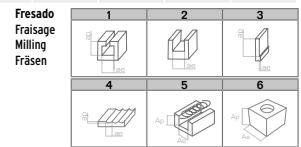



**3112** **HSSE DIN 327 N** 


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ○ 20-24	<1.400	Al	Cu ○ 45-90	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 2-4	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3																		
	4	0,05xØ	0,05xØ			0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130	
	5																		
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	6	32,54	49	5	1
4,00	6	32,54	51	7	1
5,00	6	32,54	52	8	1
6,00	6	32,54	52	8	1
7,00	10	39,23	60	10	1
8,00	10	34,93	61	11	1
9,00	10	40,15	61	11	1
10,00	10	34,68	63	13	1
12,00	12	44,69	73	16	1

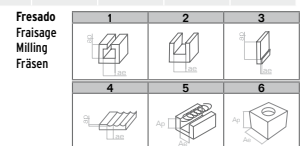
Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
13,00	10	59,06	73	16	1
14,00	12	59,06	73	16	1
15,00	14	59,15	73	16	1
16,00	16	64,53	79	19	1
18,00	18	78,58	79	19	1
20,00	20	93,85	88	22	1
22,00	20	122,82	88	22	1
24,00	20	146,76	102	26	1
25,00	20	134,89	102	26	1


**3112/1** **HSSE DIN 327 N** 


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800 ● 48-80	<1.000 ○ 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ○ 30-40	<1.400	Al	Cu ○ 70-120	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 4-6	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3																		
	4	0,05xØ	0,05xØ			0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169	
	5																		
6																			

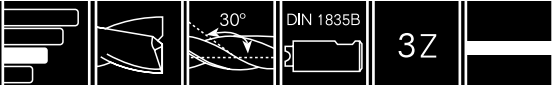
vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	6	45,56	49	5	1
4,00	6	45,56	51	7	1
5,00	6	45,56	52	8	1
6,00	6	45,56	52	8	1
7,00	10	54,92	60	10	1
8,00	10	48,89	61	11	1
9,00	10	56,21	61	11	1
10,00	10	48,55	63	13	1
12,00	12	62,57	73	16	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	
13,00	10	82,69	73	16	1
14,00	12	82,69	73	16	1
15,00	14	82,80	73	16	1
16,00	16	90,35	79	19	1
18,00	18	110,00	79	19	1
20,00	20	131,38	88	22	1
22,00	20	171,94	88	22	1
24,00	20	205,47	102	26	1
25,00	20	188,84	102	26	1

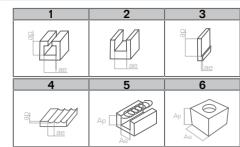
**3187** **HSSE DIN 327 N** 

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ○ 20-24	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
2,00	3	6	16,54	48	4	1
3,00	3	6	15,03	49	5	1
4,00	3	6	15,03	51	7	1
5,00	3	6	15,03	52	8	1
6,00	3	6	15,03	52	8	1
7,00	3	10	18,81	60	10	1
8,00	3	10	18,81	61	11	1
9,00	3	10	22,03	61	11	1
10,00	3	10	22,02	63	13	1
11,00	3	12	25,64	70	13	1
12,00	3	12	25,62	73	16	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
13,00	3	12	31,77	73	16	1
14,00	3	12	31,77	73	16	1
15,00	3	12	36,85	73	16	1
16,00	3	16	36,85	79	19	1
18,00	3	16	45,32	79	19	1
20,00	3	20	56,70	88	22	1
22,00	3	20	84,44	88	22	1
25,00	3	25	111,62	102	26	1
28,00	3	25	125,46	102	26	1
30,00	3	25	156,75	102	26	1
32,00	3	32	207,68	112	32	1

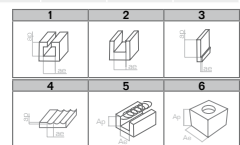
**3187/1** **HSSE DIN 327 N** 

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400 ○ 30-35	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
2,00	3	6	23,17	48	4	1
3,00	3	6	21,04	49	5	1
4,00	3	6	21,04	51	7	1
5,00	3	6	21,04	52	8	1
6,00	3	6	21,04	52	8	1
7,00	3	10	26,33	60	10	1
8,00	3	10	26,33	61	11	1
9,00	3	10	30,84	61	11	1
10,00	3	10	30,83	63	13	1
11,00	3	12	35,90	70	13	1
12,00	3	12	35,87	73	16	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
13,00	3	12	44,48	73	16	1
14,00	3	12	44,48	73	16	1
15,00	3	12	51,59	73	16	1
16,00	3	16	51,59	79	19	1
18,00	3	16	63,47	79	19	1
20,00	3	20	79,38	88	22	1
22,00	3	20	118,23	88	22	1
25,00	3	25	156,28	102	26	1
28,00	3	25	175,65	102	26	1
30,00	3	25	219,44	102	26	1
32,00	3	32	290,76	112	32	1

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supéallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

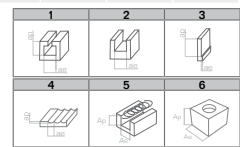
**3114** HSSE DIN 844 W

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
30-50										60-150		60-100	50-80					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,1xD			0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
	3																	
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
2,00	6	19,37	51	7	3	1
3,00	6	19,37	52	8	3	1
4,00	6	19,37	55	11	3	1
5,00	6	19,37	57	13	3	1
6,00	6	24,09	57	13	3	1
7,00	10	26,67	69	16	3	1
8,00	10	29,37	69	19	3	1
9,00	10	32,36	69	19	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
10,00	10	30,29	72	22	3	1
12,00	12	36,77	83	26	3	1
14,00	12	48,31	83	26	3	1
15,00	12	47,97	83	26	3	1
16,00	16	55,10	92	32	3	1
18,00	16	65,30	92	32	3	1
20,00	20	79,05	104	38	3	1

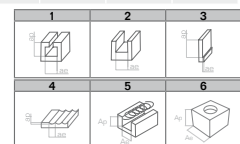
**3114/1** HSSE DIN 844 W

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
48-80										100-200		80-120	65-100					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,1xD			0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
	3																	
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

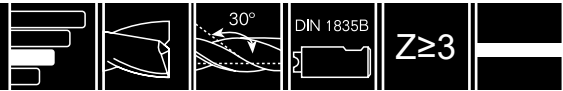


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
6,00	6	33,74	57	13	3	1
7,00	10	37,35	66	16	3	1
8,00	10	41,12	69	19	3	1
9,00	10	45,30	69	19	3	1
10,00	10	42,40	72	22	3	1
12,00	12	51,48	83	26	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	z	
14,00	12	67,65	83	26	3	1
15,00	12	67,15	83	26	3	1
16,00	16	77,14	92	32	3	1
18,00	16	91,42	92	32	3	1
20,00	20	110,68	104	38	3	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

**3115** **HSSE DIN 844 N**

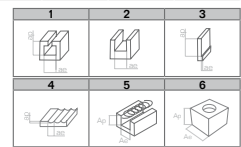


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ○ 34-38	<800 ○ 20-24	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 15-20	Ti ● 15-20	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,1xD			0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
2,00	3	6	18,13	51	7	1
2,50	3	6	18,13	52	8	1
3,00	4	6	18,13	52	8	1
4,00	4	6	18,27	55	11	1
5,00	4	6	18,27	57	13	1
6,00	4	6	18,27	57	13	1
7,00	4	10	25,58	69	16	1
8,00	4	10	22,78	69	19	1
9,00	4	10	28,76	69	19	1
10,00	4	10	25,42	72	22	1
11,00	4	12	34,68	79	22	1
12,00	4	12	32,19	83	26	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
13,00	4	12	43,34	83	26	1
14,00	4	12	40,91	83	26	1
15,00	4	12	46,69	83	26	1
16,00	4	16	45,57	92	32	1
18,00	4	16	56,16	92	32	1
20,00	4	20	63,79	104	38	1
22,00	5	20	78,62	104	38	1
25,00	5	25	113,42	121	45	1
28,00	5	25	127,79	121	45	1
30,00	5	25	158,78	121	45	1
32,00	6	32	168,99	133	53	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

3115/1

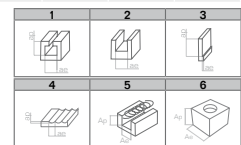
HSSE DIN 327 N

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400 ○ 30-35	Al ○ 90-200	Cu ○ 70-120	Mg/Zn	Plastic	Ni ● 25-35	Ti ● 25-35	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,1xD			0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

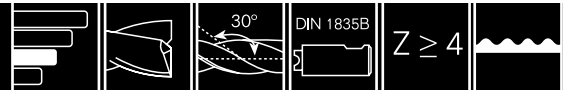


Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	4	6	25,39	52	8	1
4,00	4	6	25,39	55	11	1
5,00	4	6	25,39	57	13	1
6,00	4	6	25,58	57	13	1
7,00	4	10	27,57	66	16	1
8,00	4	10	25,58	69	19	1
9,00	4	10	38,59	69	19	1
10,00	4	10	31,90	72	22	1
11,00	4	12	40,27	79	22	1
12,00	4	12	35,59	83	26	1
13,00	4	12	48,55	83	26	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
14,00	4	12	45,06	83	26	1
15,00	4	12	60,69	83	26	1
16,00	4	16	57,25	92	32	1
18,00	4	16	65,37	92	32	1
20,00	4	20	65,72	104	38	1
22,00	5	20	91,27	104	38	1
25,00	5	25	131,56	121	45	1
28,00	5	25	141,80	121	45	1
30,00	5	25	168,99	121	45	1
32,00	6	32	198,52	133	53	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

**3117** HSSE DIN 844 NR

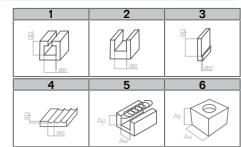


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ○ 34-38	<800	<1.400	Al	Cu ○ 45-90	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1,5xØ	0,5xØ			0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



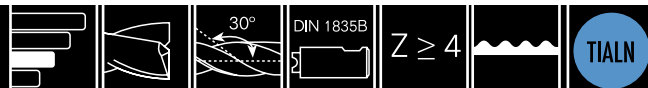
Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	4	6	46,70	57	13	1
7,00	4	10	56,29	66	16	1
8,00	4	10	52,56	69	19	1
9,00	4	10	58,38	69	19	1
10,00	4	10	46,09	72	22	1
11,00	4	12	68,76	79	22	1
12,00	4	12	60,61	83	26	1
13,00	4	12	82,24	83	26	1
14,00	4	12	65,72	83	26	1
15,00	4	12	86,45	83	26	1
16,00	4	16	80,52	92	32	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
17,00	4	16	106,53	92	32	1
18,00	4	16	85,07	92	32	1
20,00	4	20	106,60	98	38	1
22,00	5	20	122,48	104	38	1
24,00	5	25	154,21	121	45	1
25,00	5	25	153,09	121	45	1
26,00	5	25	182,84	121	45	1
28,00	5	25	176,94	121	45	1
30,00	5	25	196,51	121	45	1
32,00	6	32	215,50	133	53	1
36,00*	6	32	255,16	133	53	1

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

**3117/1**

**HSSE DIN 844 NR**

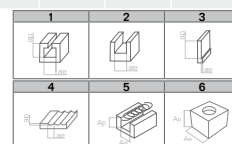


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800 ● 55-80	<1.000 ● 45-55	<1.200 ○ 35-40	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800	<1.400	Al	Cu ○ 60-120	Mg/Zn 60-100	Plastic 50-80	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1,5xD	0,5xD			0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156	
	4																		
	5																		
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	4	6	65,38	57	13	1
7,00	4	10	78,79	66	16	1
8,00	4	10	73,58	69	19	1
9,00	4	10	81,73	69	19	1
10,00	4	10	64,52	72	22	1
11,00	4	12	96,27	79	22	1
12,00	4	12	84,88	83	26	1
13,00	4	12	115,14	83	26	1
14,00	4	12	92,01	83	26	1
15,00	4	12	121,02	83	26	1
16,00	4	16	112,72	92	32	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
17,00	4	16	149,13	92	32	1
18,00	4	16	119,09	92	32	1
20,00	4	20	149,25	98	38	1
22,00	5	20	171,48	104	38	1
24,00	5	25	215,89	121	45	1
25,00	5	25	214,33	121	45	1
26,00	5	25	255,98	121	45	1
28,00	5	25	247,72	121	45	1
30,00	5	25	275,11	121	45	1
32,00	6	32	301,69	133	53	1

Bajo demanda / Sur commande / upon request



**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle



**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl



**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen



**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

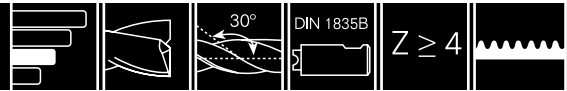


**S** Titanio y Superaloaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen



**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**3119** HSSE DIN 844 NRF

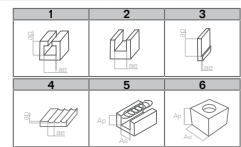


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ○ 34-38	<800 ● 20-38	<1.400	Al	Cu ○ 50-90	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 15-20	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1,5xD	0,5xD			0,012	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	Icon
6,00	4	6	52,02	57	13	1
8,00	4	10	58,52	69	19	1
10,00	4	10	51,36	72	22	1
12,00	4	12	67,51	83	26	1
14,00	4	12	73,20	83	26	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	Icon
16,00	4	16	89,58	92	32	1
18,00	4	16	94,63	92	32	1
20,00	4	20	118,63	104	38	1
25,00	5	25	170,33	121	45	1
30,00	5	25	218,62	121	45	1

**3119/1** HSSE DIN 844 NRF

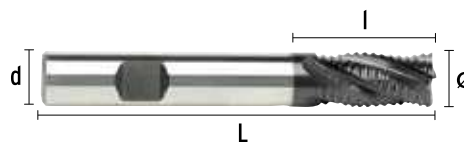
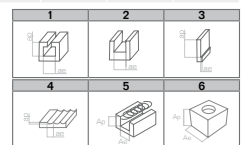


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ○ 40-45	<1.200	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 20-38	<1.400	Al	Cu ○ 60-120	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 25-35	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1,5xD	0,5xD			0,016	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	Icon
6,00	4	6	72,83	57	13	1
8,00	4	10	81,94	69	19	1
10,00	4	10	71,89	72	22	1
12,00	4	12	94,52	83	26	1
14,00	4	12	102,46	83	26	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	Icon
16,00	4	16	125,42	92	32	1
18,00	4	16	132,49	92	32	1
20,00	4	20	166,09	104	38	1
25,00	5	25	238,46	121	45	1
30,00	6	25	306,08	121	45	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request



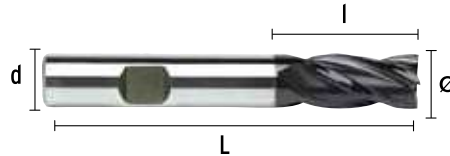
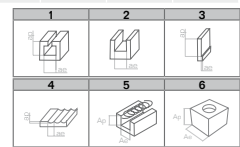
**3162** **HSSE-PM DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 55-85	● 50-60	○ 35-40			● 35-40	○ 28-35	● 55-60	● 30-40	○ 30-35	○ 90-200	○ 80-120	○ 90-130	○ 75-190	● 15-40	● 30-40			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
6,00	6	57	13	35,20	4	1
8,00	10	69	19	43,95	4	1
10,00	10	72	22	52,06	4	1
12,00	12	83	26	62,26	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
14,00	12	83	26	72,72	4	1
16,00	16	92	32	86,22	4	1
18,00	16	92	32	105,36	4	1
20,00	20	104	38	129,88	4	1

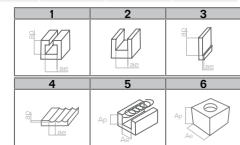
**3157** **HSSE-PM DIN 844 NR**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 60-90	● 50-60	○ 45-50			● 35-40					○ 60-200	○ 85-140	○ 60-100	○ 50-80					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1,5xD	0,5xD			0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
6,00	6	57	13	60,37	4	1
8,00	10	69	19	66,28	4	1
10,00	10	72	22	64,29	4	1
12,00	12	83	26	82,38	4	1
14,00	12	83	26	98,40	4	1
16,00	16	92	32	120,97	4	1
18,00	16	92	32	132,18	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
20,00	20	104	38	164,17	4	1
22,00	20	104	38	203,25	5	1
25,00	25	121	45	241,22	5	1
28,00	25	121	45	309,31	5	1
30,00	25	121	45	323,31	5	1
32,00	32	133	53	351,05	6	1

3159

**HSSE-PM DIN 844 NRF**

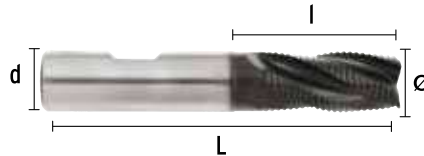
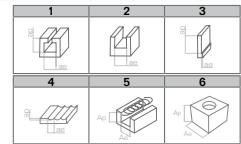


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 55-85	● 40-50	○ 35-40			● 35-40	○ 25-30	● 55-60				○ 80-140			● 15-40	● 30-40				
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1,5xD	0,5xD			0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197	
	4																		
	5																		
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	Icon
6,00	6	57	13	66,42	4	1
8,00	10	69	19	72,61	4	1
10,00	10	72	22	70,60	4	1
12,00	12	83	26	90,68	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	Icon
14,00	12	83	26	108,02	4	1
16,00	16	92	32	132,61	4	1
18,00	16	92	32	145,02	4	1
20,00	20	104	38	179,65	4	1

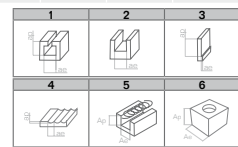
**3111** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ○ 20-24	<1.400	Al	Cu ○ 45-80	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1,2xØ	1xØ			0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
4,00	6	25,19	63	11	1
5,00	6	25,19	68	13	1
6,00	6	25,19	68	13	1
7,00	10	41,90	80	16	1
8,00	10	36,63	88	19	1
9,00	10	49,62	88	19	1
10,00	10	41,90	95	22	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
12,00	12	57,23	110	26	1
14,00	12	74,41	110	26	1
16,00	16	87,52	123	32	1
18,00	16	104,28	123	32	1
20,00	20	113,90	141	38	1
22,00	20	154,62	141	38	1
25,00	25	221,76	166	45	1

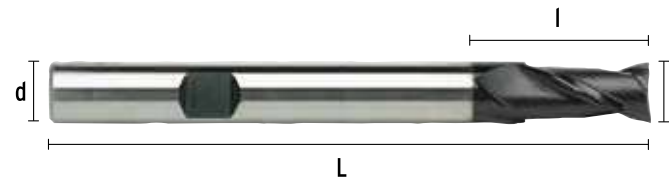
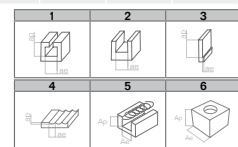
**3111/1** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ○ 30-40	<1.400	Al	Cu ○ 70-110	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1,2xØ	1xØ			0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
4,00	6	35,27	63	11	1
5,00	6	35,27	68	13	1
6,00	6	35,27	68	13	1
7,00	10	58,66	80	16	1
8,00	10	51,27	88	19	1
9,00	10	69,48	88	19	1
10,00	10	58,66	95	22	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
12,00	12	80,13	110	26	1
14,00	12	104,17	110	26	1
16,00	16	122,52	123	32	1
18,00	16	146,01	123	32	1
20,00	20	159,46	141	38	1
22,00	20	216,46	141	38	1
25,00	25	310,46	166	45	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

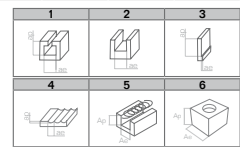
**3113** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ● 20-24	<1.400	Al	Cu ○ 45-90	Mg/Zn	Plastic	Ni ○ 2-4	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3																	
	4	0,05xØ	0,05xØ			0,020	0,022	0,025	0,029	0,036	0,044	0,058	0,062	0,065	0,073	0,080	0,100	0,130
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
4,00	6	36,72	63	11	1
5,00	6	38,86	68	13	1
6,00	6	35,09	68	13	1
8,00	10	43,03	88	19	1
10,00	12	47,21	95	22	1
12,00	12	60,56	110	26	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
14,00	12	71,23	110	26	1
16,00	16	90,53	123	32	1
18,00	16	108,86	123	32	1
20,00	20	118,01	141	38	1
22,00	20	146,28	141	38	1
25,00	25	217,18	166	45	1

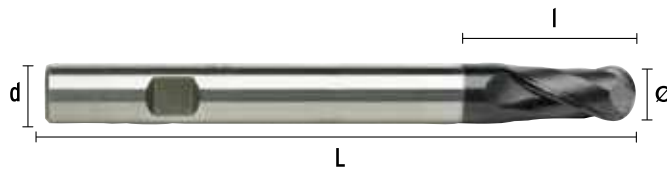
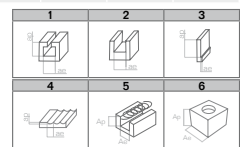
**3113/1** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400 ○ 30-35	Al	Cu ○ 70-120	Mg/Zn	Plastic	Ni ● 4-6	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3																	
	4	0,05xØ	0,05xØ			0,026	0,029	0,033	0,038	0,047	0,057	0,075	0,081	0,085	0,095	0,104	0,130	0,169
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

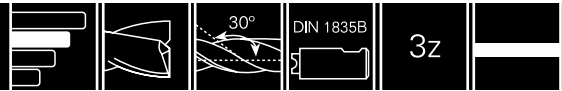


Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
4,00	6	51,40	63	11	1
5,00	6	54,41	68	13	1
6,00	6	49,13	68	13	1
8,00	10	60,23	88	19	1
10,00	10	66,08	95	22	1
12,00	12	84,78	110	26	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Icon
14,00	12	99,71	110	26	1
16,00	16	126,75	123	32	1
18,00	16	152,41	123	32	1
20,00	20	165,20	141	38	1
22,00	20	204,79	141	38	1
25,00	25	304,06	166	45	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

**3188** **HSSE DIN 327 N**

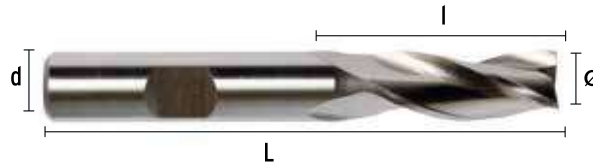
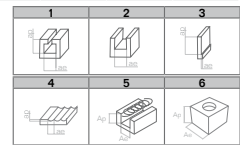


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ○ 34-38	<800 ○ 20-24	<1.400	Al	Cu ○ 55-75	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti ○ 15-20	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,009	0,013	0,016	0,022	0,029	0,036	0,044	0,051	0,058	0,065	0,073	0,091	0,116
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
3	3	6	19,45	52	8	1
4	3	6	19,45	55	11	1
5	3	6	19,45	57	13	1
6	3	6	19,45	57	13	1
7	3	10	24,39	66	16	1
8	3	10	24,39	69	19	1
9	3	10	26,32	69	22	1
10	3	10	28,72	72	22	1
11	3	12	30,73	79	22	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
12	3	12	33,28	83	26	1
13	3	12	35,99	83	26	1
14	3	12	41,45	83	26	1
15	3	12	45,34	83	26	1
16	3	16	48,00	92	32	1
18	3	16	59,12	92	32	1
20	3	20	73,77	104	38	1
22	3	20	85,95	104	38	1
25	3	25	95,42	121	45	1

**3188/1** **HSSE DIN 327 N**

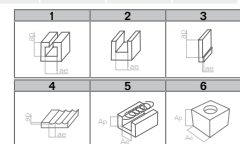


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400 ○ 30-35	Al	Cu ○ 70-120	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti ○ 25-35	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	0,5xØ	1xØ			0,012	0,017	0,021	0,029	0,038	0,047	0,057	0,066	0,075	0,085	0,095	0,118	0,151
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

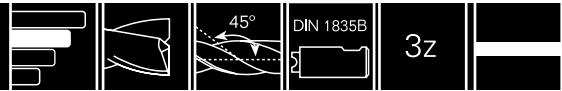


Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
3	3	6	27,22	52	8	1
4	3	6	27,22	55	11	1
5	3	6	27,22	57	13	1
6	3	6	27,22	57	13	1
7	3	10	34,14	66	16	1
8	3	10	34,14	69	19	1
9	3	10	36,85	69	22	1
10	3	10	40,20	72	22	1
11	3	12	43,02	79	22	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
12	3	12	46,59	83	26	1
13	3	12	50,39	83	26	1
14	3	12	58,02	83	26	1
15	3	12	63,50	83	26	1
16	3	16	67,20	92	32	1
18	3	16	82,77	92	32	1
20	3	20	103,27	104	38	1
22	3	20	120,32	104	38	1
25	3	25	133,57	121	45	1

3182

**HSSE DIN 844 W**

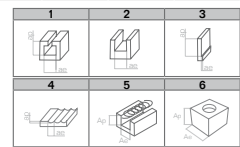


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-50										● 60-150		○ 60-100	○ 50-150					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	2,5xD	0,3xD			0,006	0,008	0,011	0,015	0,021	0,028	0,034	0,040	0,044	0,051	0,057	0,071	0,091
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
6,00	6	25,86	68	24	3	1
8,00	10	32,97	88	38	3	1
10,00	10	38,76	95	45	3	1
12,00	12	46,50	110	53	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
14,00	12	54,25	110	53	3	1
16,00	16	64,68	123	63	3	1
18,00	16	73,57	123	63	3	1
20,00	20	91,75	141	75	3	1

3182/1

**HSSE DIN 844 W**

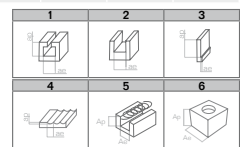


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-50										● 60-150		○ 60-100	○ 50-150					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	2,5xD	0,3xD			0,008	0,010	0,014	0,020	0,027	0,036	0,044	0,052	0,057	0,066	0,074	0,092	0,118
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
6,00	6	36,21	68	24	3	1
8,00	10	46,16	88	38	3	1
10,00	10	54,27	95	45	3	1
12,00	12	65,11	110	53	3	1

Ø mm	d mm	€	L mm	l mm	Z	Icon
14,00	12	75,96	110	53	3	1
16,00	16	90,54	123	63	3	1
18,00	16	102,99	123	63	3	1
20,00	20	128,44	141	75	3	1

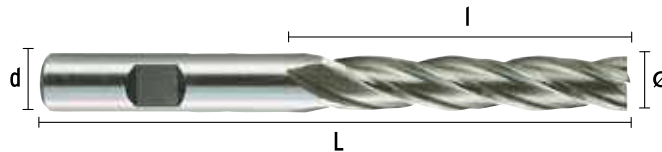
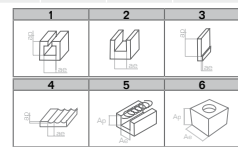
**3116** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-50 ○ 25-30					○ 15-20		○ 34-38	○ 20-24						○ 15-20	○ 15-20			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xØ	0,3xØ			0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
3,00	4	6	21,69	56	12	1
4,00	4	6	21,69	63	19	1
5,00	4	6	21,69	68	24	1
6,00	4	6	21,69	68	24	1
7,00	4	10	32,91	80	30	1
8,00	4	10	30,22	88	38	1
9,00	4	10	34,02	88	38	1
10,00	4	10	29,95	95	45	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
12,00	4	12	37,96	110	53	1
14,00	4	12	49,66	110	53	1
16,00	4	16	54,32	123	63	1
18,00	4	16	66,33	123	63	1
20,00	4	20	77,68	141	75	1
22,00	5	20	107,73	141	75	1
25,00	5	25	142,90	166	90	1

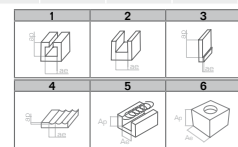
**3116/1** **HSSE DIN 844 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 48-80 ○ 30-35					○ 25-35		○ 55-60	○ 30-40	○ 30-35					○ 25-35	○ 25-35			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xØ	0,3xØ			0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



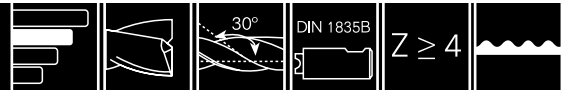
Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
6,00	4	6	30,37	68	24	1
7,00	4	10	46,06	80	30	1
8,00	4	10	42,31	88	38	1
9,00	4	10	47,64	88	38	1
10,00	4	10	41,93	95	45	1
12,00	4	12	53,15	110	53	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	l mm	
14,00	4	12	69,51	110	53	1
16,00	4	16	76,05	123	63	1
18,00	4	16	92,87	123	63	1
20,00	4	20	108,75	141	75	1
22,00	5	20	150,82	141	75	1
25,00	5	25	200,06	166	90	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

3118

**HSSE DIN 844 NR**

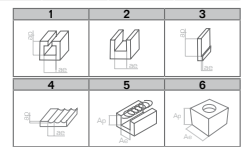


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ○ 34-38	<800	<1.400	Al	Cu ○ 45-90	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xD	0,5xD			0,011	0,015	0,018	0,020	0,025	0,035	0,040	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	I mm	Icon
6,00	4	6	64,34	68	24	1
8,00	4	10	85,07	88	38	1
10,00	4	10	58,38	95	45	1
12,00	4	12	69,16	110	53	1
14,00	4	12	79,94	110	53	1
16,00	4	16	93,53	123	63	1
18,00	4	16	105,49	123	63	1

Ø mm	Z	d mm	€	L mm	I mm	Icon
20,00	4	20	132,65	141	75	1
22,00	5	20	161,63	141	75	1
25,00	5	25	204,11	166	90	1
28,00	5	25	231,36	166	90	1
30,00	5	25	309,97	166	90	1
32,00	6	32	293,77	186	106	1

3118/1

**HSSE DIN 844 NR**

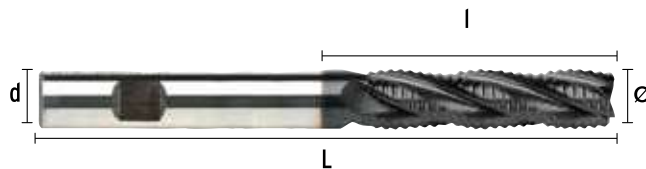
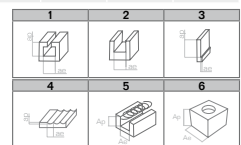


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 55-80	<1.000 ● 45-55	<1.200 ○ 35-40	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800	<1.400	Al	Cu ○ 60-120	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xD	0,5xD			0,014	0,020	0,023	0,026	0,033	0,046	0,052	0,078	0,091	0,104	0,117	0,130	0,156
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	L mm	I mm	Icon
6,00	4	6	90,09	68	24	1
8,00	4	10	119,09	88	38	1
10,00	4	10	81,73	95	45	1
12,00	4	12	96,83	110	53	1
14,00	4	12	111,90	110	53	1
16,00	4	16	130,96	123	63	1
18,00	4	16	147,68	123	63	1

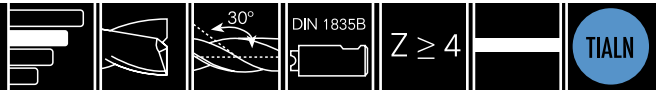
Ø mm	Z	d mm	€	L mm	I mm	Icon
20,00	4	20	185,73	141	75	1
22,00	5	20	226,28	141	75	1
25,00	5	25	285,76	166	90	1
28,00	5	25	323,91	166	90	1
30,00	5	25	433,96	166	90	1
32,00	6	32	411,28	186	106	1

Bajo demanda / Sur commande / upon request



3163

HSSE-PM DIN 844 N

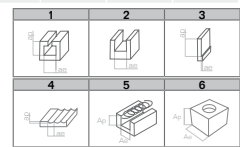


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 55-85	● 50-60	○ 35-40			● 35-40	○ 28-35	● 55-60	● 30-40	○ 30-35	○ 90-200	○ 80-120	○ 90-130	○ 75-190	● 15-40	● 30-40			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xD	0,3xD			0,016	0,021	0,026	0,029	0,036	0,050	0,057	0,086	0,100	0,114	0,129	0,143	0,172
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
6,00	6	68	24	42,06	4	1
8,00	10	88	38	52,53	4	1
10,00	10	95	45	62,23	4	1
12,00	12	110	53	74,39	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
14,00	12	110	53	86,54	4	1
16,00	16	123	63	102,60	4	1
18,00	16	123	63	124,84	4	1
20,00	20	141	75	153,90	4	1

3158

HSSE-PM DIN 844 NR

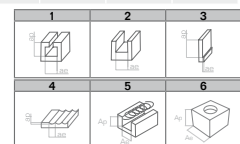


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 60-90	● 50-60	○ 45-50			● 35-40	○ 28-35	● 60-65				○ 85-140							
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xD	0,5xD			0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

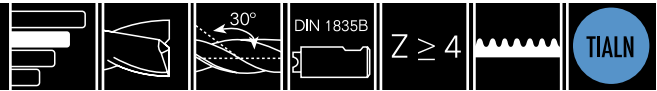
Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
6,00	6	68	24	91,30	4	1
8,00	10	88	38	95,36	4	1
10,00	10	95	45	86,86	4	1
12,00	12	110	53	108,86	4	1
14,00	12	110	53	124,20	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
16,00	16	123	63	153,46	4	1
18,00	16	123	63	172,90	4	1
20,00	20	141	75	221,31	4	1
25,00	25	166	90	340,05	5	1
32,00	32	186	106	483,70	6	1

**3160** **HSSE-PM DIN 844 NRF**

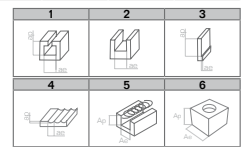


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 55-85	● 40-50	○ 35-40			● 30-35	○ 25-30	● 55-60				○ 80-140			● 15-40	● 30-40			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	2,5xD	0,5xD			0,018	0,025	0,030	0,033	0,041	0,058	0,066	0,099	0,115	0,132	0,148	0,164	0,197
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen

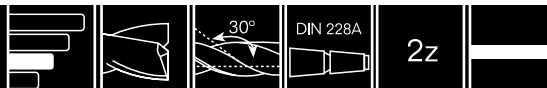


Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	Icon
6,00	6	68	24	100,51	4	1
8,00	10	88	38	104,87	4	1
10,00	10	95	45	95,22	4	1
12,00	12	110	53	119,60	4	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	Icon
14,00	12	110	53	136,58	4	1
16,00	16	123	63	168,50	4	1
18,00	16	123	63	189,86	4	1
20,00	20	141	75	243,42	4	1



**3144** **HSSE DIN 326 N**

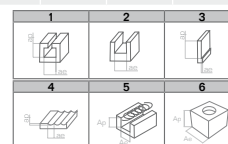


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-50 ○ 25-30					○ 15-20		○ 34-38	○ 20-24		○ 60-150	● 55-95	○ 60-100	○ 50-150					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

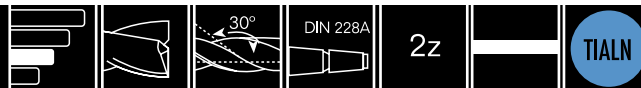
Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	€	L mm	I mm	Box
12,00	2	95,70	85	14	1
14,00	2	98,51	100	16	1
16,00	2	104,88	105	18	1
18,00	2	116,93	110	20	1
20,00	2	127,89	115	20	1
22,00	2	153,80	120	22	1
24,00	2	172,52	140	25	1

Ø mm	Z	€	L mm	I mm	Box
25,00	2	184,28	140	25	1
28,00	2	219,02	145	28	1
30,00	2	233,54	150	30	1
32,00	2	264,35	175	32	1
36,00	2	334,13	175	35	1
40,00	2	406,44	180	38	1

**3144/1** **HSSE DIN 326 N**

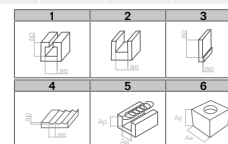


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 48-80 ○ 40-45 ○ 30-35					○ 25-35		● 55-60	○ 30-40	○ 30-35	○ 90-200	○ 90-140	○ 90-130	○ 75-190					
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



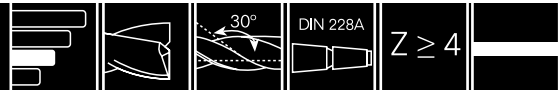
Ø mm	Z	€	L mm	I mm	Box
12,00	2	133,98	85	14	1
14,00	2	137,92	100	16	1
16,00	2	146,84	105	18	1
18,00	2	163,71	110	20	1
20,00	2	179,05	115	20	1
22,00	2	215,32	120	22	1
24,00	2	241,54	140	25	1

Ø mm	Z	€	L mm	I mm	Box
25,00	2	257,99	140	25	1
28,00	2	306,63	145	28	1
30,00	2	326,95	150	30	1
32,00	2	370,09	175	32	1
36,00	2	467,79	175	35	1
40,00	2	569,01	180	38	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

3145

HSSE DIN 845 N

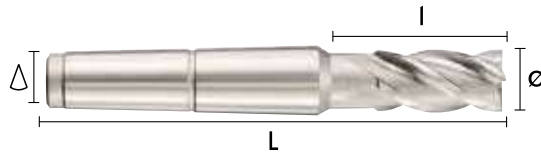
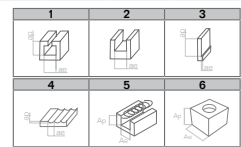


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ○ 25-30	<1.200	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ● 20-24	<1.400	Al ○ 60-150	Cu ● 55-95	Mg/Zn ○ 60-100	Plastic ○ 50-150	Ni ○ 15-20	Ti ○ 15-20	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen

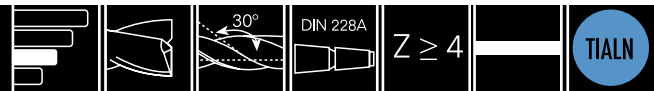


Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Icon
12,00	4	94,62	96	26	1
14,00	4	104,52	111	26	1
16,00	4	104,52	117	32	1
18,00	4	112,98	117	32	1
20,00	4	124,61	123	38	1
22,00	5	142,63	123	38	1
24,00	5	201,95	147	45	1
25,00	5	189,22	147	45	1

Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Icon
26,00	5	214,27	147	45	1
28,00	5	215,67	147	45	1
30,00	6	235,46	147	45	1
32,00	6	310,29	178	53	1
36,00	6	355,10	178	53	1
40,00	6	428,18	188	63	1
50,00	6	644,88	233	75	1

3145/1

HSSE DIN 845 N

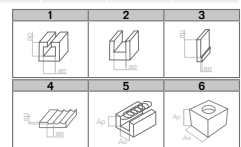


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400	Al ○ 90-200	Cu ● 90-140	Mg/Zn ○ 90-130	Plastic ○ 75-190	Ni ○ 25-35	Ti ○ 25-35	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	3	1xD	0,5xD				0,033	0,044	0,465	0,465	0,465	0,465						
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Icon
12,00	4	132,46	96	26	1
14,00	4	146,31	111	26	1
16,00	4	146,31	117	32	1
18,00	4	158,17	117	32	1
20,00	4	174,46	123	38	1
22,00	5	199,68	123	38	1
24,00	5	282,73	147	45	1
25,00	5	264,91	147	45	1

Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Icon
26,00	5	299,96	147	45	1
28,00	5	301,93	147	45	1
30,00	6	329,65	147	45	1
32,00	6	434,41	178	53	1
36,00	6	497,15	178	53	1
40,00	6	599,45	188	63	1
50,00	6	902,82	233	75	1

Bajo demanda / Sur commade / upon request

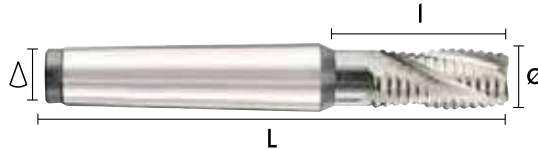
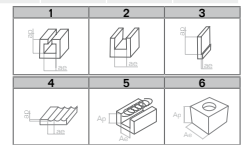
**3146** **HSSE DIN 845 NR**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 35-55 ○ 25-30					○ 15-20		○ 38-42	○ 20-24											
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1,5x0	0,5x0								0,040			0,070		0,090	0,110	0,120	0,130
	4																		
	5																		
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Box
12,00	4	123,32	96	26	1
14,00	4	124,50	111	26	1
16,00	4	134,85	117	32	1
18,00	4	141,83	117	32	1
20,00	4	156,83	123	38	1
22,00	5	199,98	123	38	1
25,00	5	232,74	147	45	1

Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Box
28,00	5	262,00	147	45	1
30,00	5	283,96	147	45	1
32,00	6	317,12	201	53	1
36,00	6	356,39	201	53	1
40,00	6	407,66	211	63	1
50,00	8	582,95	261	75	1

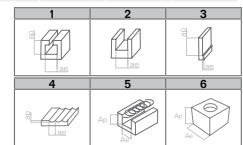
**3146/1** **HSSE DIN 845 NR**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 55-80 ○ 35-40					○ 25-35		● 55-60	● 30-35											
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	
	1																		
	2																		
	3	1,5x0	0,5x0								0,052			0,091		0,117	0,143	0,156	0,169
	4																		
	5																		
6																			

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Box
12,00	4	172,65	96	26	1
14,00	4	174,29	111	26	1
16,00	4	188,80	117	32	1
18,00	4	198,56	117	32	1
20,00	4	219,57	123	38	1
22,00	5	279,95	123	38	1
25,00	5	325,84	147	45	1

Ø mm	Z	€	L mm	l mm	Box
28,00	5	366,79	147	45	1
30,00	5	397,55	147	45	1
32,00	6	443,96	178	53	1
36,00	6	498,94	178	53	1
40,00	6	570,72	188	63	1
50,00	8	816,13	233	75	1

Bajo demanda / Sur commande / upon request

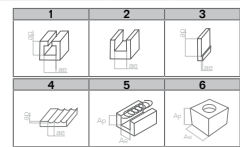
**3147** **HSSE DIN 845 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-50	<1.000 ● 25-30	<1.200 ○	<1.400	<950 ○ 15-20	<1.200	<500 ● 34-38	<800 ● 20-24	<1.400	Al ○ 60-150	Cu ● 55-95	Mg/Zn ○ 60-100	Plastic ○ 50-150	Ni ○ 15-20	Ti ○ 15-20	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,1xD								0,035		0,045		0,060	0,070	0,080	0,090
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
1	12,00	4	108,72	138	53	1
2	14,00	4	114,39	138	53	1
2	16,00	4	124,61	148	63	1
2	18,00	4	141,18	148	63	1
2	20,00	4	201,95	160	75	1
3	22,00	5	215,67	160	75	1
3	25,00	5	237,22	192	90	1

△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
3	28,00	5	263,67	192	90	1
3	30,00	6	337,80	192	90	1
4	32,00	6	361,81	210	106	1
4	36,00	6	434,51	231	106	1
4	40,00	6	497,68	250	125	1
4	50,00	6	766,32	308	150	1

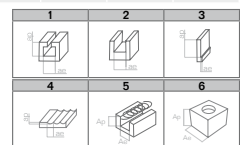
**3147/1** **HSSE DIN 845 N**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 48-80	<1.000 ● 40-45	<1.200 ○ 30-35	<1.400	<950 ○ 25-35	<1.200	<500 ● 55-60	<800 ● 30-40	<1.400 ○ 30-35	Al ○ 90-200	Cu ● 90-140	Mg/Zn ○ 90-130	Plastic ○ 75-190	Ni ○ 25-35	Ti ○ 25-35	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
	1																	
	2																	
	3	1xD	0,1xD								0,045		0,058		0,078	0,091	0,104	0,117
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
1	12,00	4	152,20	123	53	1
2	14,00	4	160,17	138	53	1
2	16,00	4	174,46	148	63	1
2	18,00	4	197,65	148	63	1
2	20,00	4	282,73	160	75	1
3	22,00	5	301,93	160	75	1
3	25,00	5	332,10	192	90	1

△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
3	28,00	5	369,16	192	90	1
3	30,00	5	472,93	192	90	1
4	32,00	6	506,53	231	106	1
4	36,00	6	608,33	231	106	1
4	40,00	6	696,75	250	125	1
4	50,00	6	1.072,84	308	150	1

Bajo demanda / Sur commande / upon request

3148

HSSE DIN 845 NR

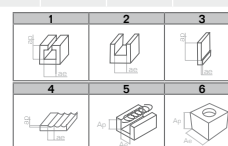


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H				
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC		
● 35-55 ○ 25-30					○ 15-20		○ 38-42	○ 20-24												
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40		
	1																			
	2																			
	3	1,5xD	0,5xD									0,040		0,070		0,090	0,110	0,120	0,130	
	4																			
	5																			
6																				

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaie  
 Milling  
 Fräsen



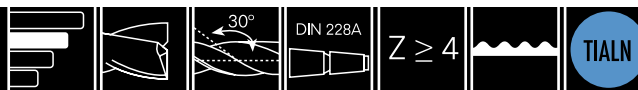
△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
2	16,00*	4	180,70	148	63	1
2	18,00*	4	192,30	148	63	1
2	20,00	4	201,14	160	75	1
2	22,00	5	269,21	160	75	1
3	25,00	5	281,61	192	90	1
3	28,00	5	354,46	192	90	1

△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
3	30,00	5	399,94	192	90	1
4	32,00	6	432,66	254	106	1
4	36,00	6	474,31	254	106	1
4	40,00	6	605,72	273	125	1
5	50,00	8	664,01	336	150	1

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à epuisement des stocks / Until end of stock

3148/1

HSSE DIN 845 NR

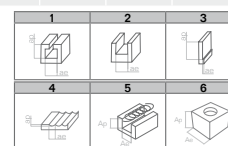


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H				
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC		
● 55-80 ○ 35-40					○ 25-35		● 55-60	● 30-35												
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
Z	Ap	Ae	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40		
	1																			
	2																			
	3	1,5xD	0,5xD									0,052		0,091		0,117	0,143	0,156	0,169	
	4																			
	5																			
6																				

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaie  
 Milling  
 Fräsen



△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
2	20,00	4	252,99	160	75	1
2	22,00	5	273,17	160	75	1
3	25,00	5	316,33	192	90	1
3	28,00	5	382,45	192	90	1
3	30,00	5	442,86	192	90	1

△	Ø mm	Z	€	L mm	l mm	📦
4	32,00	6	496,25	254	106	1
4	36,00	6	559,92	254	106	1
4	40,00	6	606,03	273	125	1
5	50,00	8	915,02	336	150	1

Bajo demanda / Sur commande / upon request

3149

HSSE DIN 1880 N

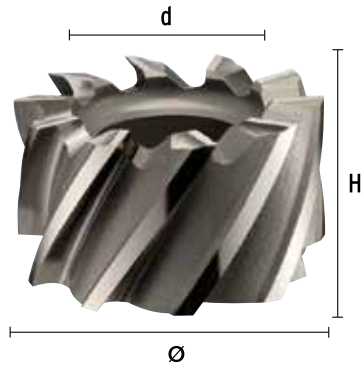
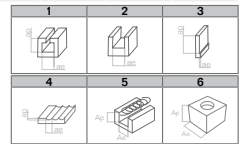


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-40 ● 15-25					● 10-15			● 20-24			● 30-35				● 10-15			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2																	
	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110											
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen

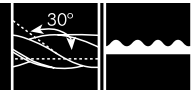


Ø mm	Z	d mm	€	H mm	Icon
40,00	6	16	162,74	32	1
50,00	8	22	207,06	36	1

Ø mm	Z	d mm	€	H mm	Icon
63,00	8	27	281,39	40	1
80,00	10	27	412,88	45	1

3150

HSSE DIN 1880 NR

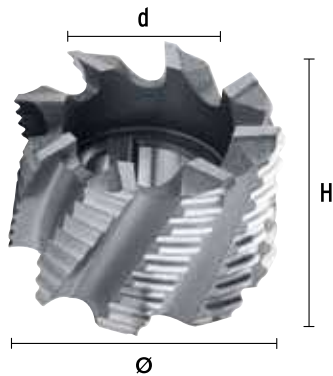
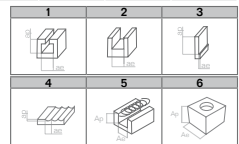


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 35-50 ● 25-35					● 10-20			● 20-30			● 30-35				● 15-20			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2																	
	3	0,05xD	0,75xD	0,080	0,085	0,110	0,110											
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	H mm	Icon
40,00	6	16	244,97	32	1
50,00	6	22	304,43	36	1

Ø mm	Z	d mm	€	H mm	Icon
63,00	8	27	386,23	40	1
80,00	8	27	537,04	45	1

**P**

Aceros  
 Aciers  
 Steels  
 Stähle

**M**

Aceros Inox  
 Aciers Inox  
 Stainless Steels  
 Edelstahl

**K**

Fundicion  
 Fonte  
 Cast Iron  
 Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
 Métal non Ferreux  
 Non Ferrous metals  
 NE-Metalle

**S**

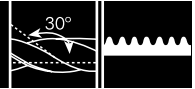
Titanio y Superalaciones  
 Titanium et Superalloys  
 Titanium and Superalloys  
 Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
 Matériels Durs  
 Hard materials  
 Hartmaterialien



**3165** **HSSE DIN 1880 NRF**

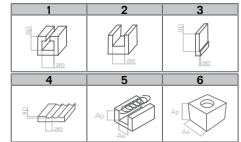


Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●		●		○	●			●			●	●			
	30-40	15-25	15-20		10-15		30-35	15-25			30-100			5-15	10-15			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2																	
	3	0,05xØ	0,75xØ	0,080	0,085	0,110	0,110											
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	H mm	
40,00	8	16	298,20	32	1
50,00	8	22	370,58	36	1

Ø mm	Z	d mm	€	H mm	
63,00	10	27	479,26	40	1
80,00	10	27	720,03	45	1

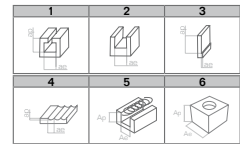
**3151** **HSSE DIN 885 B**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-40	● 15-25	● 15-20					● 30-35	● 15-25			● 30-100	● 50-90						
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2	0,1xØ	1xe	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090										
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	e mm	
63,00	18	22	184,03	4	1
63,00	18	22	173,75	5	1
63,00	18	22	164,81	6	1
63,00	18	22	175,79	8	1
63,00	18	22	185,39	10	1
80,00	20	27	164,05	4	1
80,00	20	27	207,36	5	1
80,00	20	27	211,57	6	1
80,00	20	27	216,99	8	1
80,00	20	27	237,61	10	1
80,00	20	27	260,94	12	1

Ø mm	Z	d mm	€	e mm	
100,00	24	32	252,70	6	1
100,00	24	32	277,41	8	1
100,00	24	32	306,27	10	1
100,00	24	32	339,23	12	1
100,00	24	32	392,80	14	1
125,00	24	32	395,54	6	1
125,00	24	32	407,89	8	1
125,00	24	32	428,49	10	1
125,00	24	32	498,52	12	1
125,00	24	32	528,75	14	1
125,00	24	32	461,74	16	1

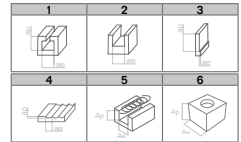
# 3161 HSSE DIN 885 A

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-40	● 15-25	● 15-20			● 10-15		● 30-35	● 15-25			● 30-100	● 50-90			● 10-15			
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2	0,1xØ	1xe	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090										
	3																	
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm= (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaige  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	e mm	Icon
63,00	18	22	140,79	4	1
63,00	18	22	145,09	5	1
63,00	18	22	151,22	6	1
63,00	18	22	162,76	8	1
63,00	18	22	181,70	10	1
80,00	20	27	175,06	4	1
80,00	20	27	182,48	5	1
80,00	20	27	192,59	6	1
80,00	20	27	204,41	8	1
80,00	18	27	209,57	10	1
80,00	18	27	236,02	12	1

Ø mm	Z	d mm	€	e mm	Icon
100,00	20	32	228,54	6	1
100,00	20	32	253,85	8	1
100,00	20	32	294,30	10	1
100,00	20	32	317,33	12	1
100,00	20	32	354,03	14	1
125,00	24	32	269,91	6	1
125,00	24	32	321,38	8	1
125,00	22	32	352,24	10	1
125,00	22	32	420,12	12	1
125,00	22	32	473,40	14	1
125,00	22	32	490,77	16	1

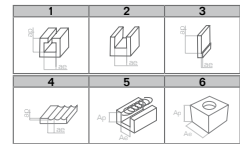
**3166** **HSSE DIN 1834 A**

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 30-40	<1.000 15-25	<1.200 15-20	<1.400	<950	<1.200	<500 30-35	<800 15-25	<1.400	Al 60-260	Cu 30-100	Mg/Zn 50-90	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø40	Ø50	Ø80	Ø100	Ø160	Ø200										
	1																	
	2	0,1x0	1xe		0,050	0,070	0,080	0,090	0,090									
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraisaage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	Z	d mm	€	e mm	Icon
50,00	24	16	170,42	1,6	1
50,00	24	16	165,72	2	1
50,00	24	16	168,54	2,5	1
50,00	24	16	171,37	3	1
63,00	28	22	180,58	4	1
63,00	28	22	190,32	5	1
63,00	28	22	208,93	6	1
80,00	32	27	190,56	1,6	1
80,00	32	27	185,11	2	1
80,00	32	27	188,20	2,5	1
80,00	32	27	193,38	3	1
80,00	32	27	207,23	4	1
80,00	32	27	232,17	5	1
80,00	32	27	246,32	6	1
100,00	36	32	227,97	1,6	1
100,00	36	32	226,71	2	1

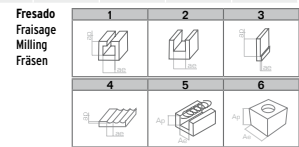
Ø mm	Z	d mm	€	e mm	Icon
100,00	36	32	226,53	2,5	1
100,00	36	32	230,60	3	1
100,00	36	32	248,63	4	1
100,00	36	32	263,55	5	1
100,00	36	32	296,11	6	1
100,00	28	32	327,30	8	1
125,00	40	32	288,31	1,6	1
125,00	40	32	277,29	2	1
125,00	40	32	284,20	2,5	1
125,00	40	32	291,10	3	1
125,00	40	32	311,86	4	1
125,00	40	32	333,83	5	1
125,00	40	32	358,68	6	1
125,00	40	32	419,32	8	1
125,00	40	32	464,76	10	1


**3152** **HSSE DIN 850 D**


DIN 1835B  
  
**Tol**  
 D (h11)  
 d (h8)  
 l (e8)

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 ● 30-04	<1.000 ● 15-25	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800 ○ 20-24	<1.400	Al ○ 60-150	Cu ● 55-95	Mg/Zn ○ 60-100	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45									
	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,090	0,090	0,100								
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
4,50	6	50	1,00	65,98	6	1
7,50	6	50	1,50	68,69	6	1
7,50	6	50	2,00	68,69	6	1
10,50	6	50	2,00	73,93	6	1
10,50	6	50	2,50	73,93	6	1
10,50	6	50	3,00	73,93	6	1
13,50	10	56	3,00	75,09	6	1
13,50	10	56	4,00	75,09	6	1
16,50	10	56	3,00	75,79	6	1
16,50	10	56	4,00	75,79	6	1
16,50	10	56	5,00	75,79	6	1
19,50	10	63	4,00	86,28	8	1
19,50	10	63	5,00	86,28	8	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
19,50	10	63	6,00	86,28	8	1
22,50	10	63	5,00	94,85	8	1
22,50	10	63	6,00	94,85	8	1
22,50	10	63	8,00	94,85	8	1
25,50	10	63	6,00	110,63	10	1
28,50	10	63	6,00	112,59	10	1
28,50	10	63	8,00	112,59	10	1
28,50	12	71	10,00	112,59	10	1
32,50	12	71	7,00	139,49	10	1
32,50	12	71	8,00	139,49	10	1
32,50	12	71	10,00	139,49	10	1
45,50	12	71	10,00	220,85	12	1

3153

**HSSE DIN 851 N**

DIN 1835B



ISO  
**3337**

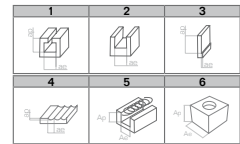
Tol  
 D (d11)  
 d (h8)  
 l (d11)

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800 30-40	<1.000 15-25	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800 O 20-24	<1.400	Al O 60-150	Cu ● 55-95	Mg/Zn O 60-100	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45									
	1	-	-	0,040	0,055	0,070	0,075	0,090	0,090	0,100								
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

$v_f(\text{mm/min}) = \text{rpm} \times Z \times f_z \times K$   
 $\text{rpm} = (V_c \times 1000) / (\pi \times d)$

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
 Fraissage  
 Milling  
 Fräsen



Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
11,00	10	53,50	4	121,28	6	1
12,50	10	57	6	126,08	6	1
16,00	10	62	8	138,66	6	1
18,00	12	70	8	146,01	8	1

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	Z	
21,00	12	74	9	160,86	6	1
25,00	16	82	11	181,54	8	1
32,00	16	90	14	228,36	8	1
40,00	25	108	18	316,93	10	1

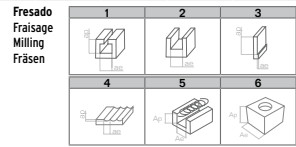


**3154** **HSSE DIN 851 N**

DIN 228A  
 ISO 1641  
 Tol D (d11) I (d11)

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 30-40 ● 15-25								○ 20-24		○ 60-150	● 55-95	○ 60-100							
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45										
	1	0,1x0	1x1	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100									
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



1	2	2	2
18,00	21,00	25,00	32,00
82	102	104	111
8	9	11	14
162,12	178,73	185,27	275,18
8	8	8	8
1	1	1	1

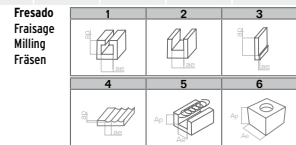
3	4	4	5
40,00	50,00	60,00	72,00
138	173	188	229
18	22	28	35
362,65	440,40	636,29	828,84
8	8	10	10
1	1	1	1

**3155** **HSSE DIN 1833 A**

DIN 1835B  
 ISO 3859  
 Tol D (js16) d (h8)

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H			
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC	
● 30-40 ● 15-25								○ 20-24		○ 60-150	● 55-95	○ 60-100							
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45										
	1																		
	2			0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100									
	3																		
	4																		
	5																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)  
 ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



16,00	20,00	25,00	32,00
12	12	12	16
45	45	45	45
60	63	67	71
4,00	5,00	6,30	8,00
123,09	130,97	159,66	178,15
8	8	10	12
1	1	1	1

16,00	20,00	25,00	32,00
12	12	12	16
60	60	60	60
60	63	67	71
6,30	8,00	10,00	12,50
123,09	130,97	159,66	178,15
8	8	10	12
1	1	1	1

**3156 HSSE DIN 1833 B**

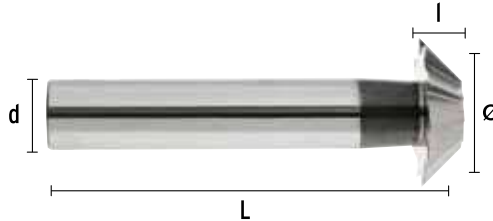
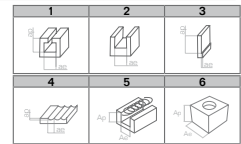
DIN 1835B	ISO 3859	Tol D (js16) d (h8)
-----------	----------	---------------------

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-40 ● 15-25								○ 20-24		○ 60-150	● 55-95	○ 60-100						
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45									
	1																	
	2	-	lxl	0,040	0,055	0,070	0,075	0,080	0,080	0,100								
	3																	
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	d mm	Ang °	L mm	l mm	€	Z	
16,00	12	45	60	4,00	99,09	10	1
20,00	12	45	63	5,00	111,48	10	1
25,00	12	45	67	6,30	125,35	10	1
32,00	16	45	71	8,00	142,53	12	1

Ø mm	d mm	Ang °	L mm	l mm	€	Z	
16,00	12	60	60	6,30	99,09	10	1
20,00	12	60	63	8,00	111,48	10	1
25,00	12	60	67	10,00	125,35	10	1
32,00	16	60	71	12,50	142,53	12	1

**3164 HSSE DIN 6518 N**

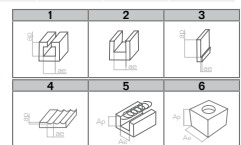
DIN 1835B	Tol R (H11) dz (h6)
-----------	---------------------

Vc (m/min)	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 30-40 ● 15-25								○ 20-24										
K	1	1	0,7	0,7	0,7	1	1	1	0,7	1,3	1	1	1,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fz	Ap	Ae	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø45									
	1																	
	2																	
	3	-	-	0,040	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,100								
	4																	
	5																	
6																		

vf(mm/min) = rpm x Z x fz x K  
 rpm = (Vc x 1000) / (Ø x π)

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

Fresado  
Fraisage  
Milling  
Fräsen



Ø mm	Radio mm	d mm	L mm	€	Z	
8,00	1,00	10	60	83,57	4	1
9,20	1,60	10	60	91,24	4	1
10,00	2,00	10	60	91,24	4	1
11,00	2,50	10	60	91,24	4	1
12,00	3,00	12	60	94,86	4	1
14,00	4,00	12	60	102,64	4	1
16,00	5,00	12	60	110,04	4	1
20,00	6,00	16	67	115,99	4	1
22,00	7,00	16	71	142,45	4	1
24,00	8,00	16	71	142,45	4	1

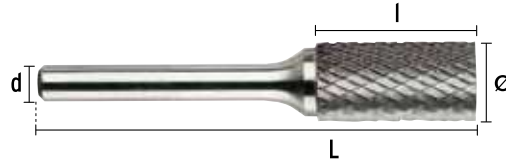
Ø mm	Radio mm	d mm	L mm	€	Z	
26,00	9,00	25	85	171,48	4	1
28,00	10,00	25	85	171,48	4	1
32,00	11,00	25	90	189,35	4	1
34,00	12,00	25	90	189,35	4	1
42,00	13,00	25	100	265,15	6	1
44,00	14,00	25	100	265,15	6	1
46,00	15,00	25	100	303,22	6	1
48,00	16,00	25	100	303,22	6	1
52,00	18,00	32	112	342,09	6	1
56,00	20,00	32	112	379,96	6	1



## 3201 Cilíndrica / Cylindrique / Straight

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



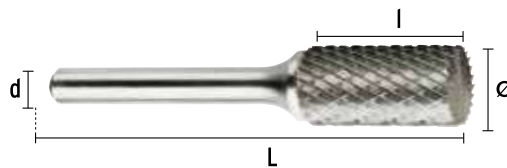
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	14,72	16,19		38	13	1
4,00	4	24,54	26,99		50	13	1
6,00	6	28,80	31,68		50	19	1
8,00	6	36,15	39,77		65	19	1

Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	40,42	44,47	44,69	65	19	1
12,00	6	57,92	63,70	62,93	70	25	1
16,00	6	72,87	80,16	91,19	70	25	1

## 3202 Cilíndrica con corte / Cylindrique taillée / Straight with cut

	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	16,00	17,59		38	13	1
4,00	4	29,35	32,28		50	13	1
6,00	6	31,90	35,09		50	19	1
8,00	6	40,42	44,47		65	19	1

Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	44,48	48,92	53,22	65	19	1
12,00	6	63,89	70,27	78,81	70	25	1
16,00	6	85,22	93,74	103,99	70	25	1

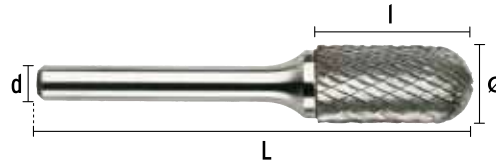
**3203**

**Cilíndrica radio / Cylindrique à rayon / Straight radius / Zylindrischer Fräser mit Radius**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	○ 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	16,44	18,07		38	13	1
6,00	3	26,66	29,33		50	13	1
6,00	6	32,53	35,77		50	19	1
8,00	6	38,41	42,24		65	19	1

Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
10,00	6	42,66	46,92	51,62	65	19	1
12,00	6	65,05	71,57	81,12	70	25	1
16,00	6	80,96	89,06	109,83	70	25	1

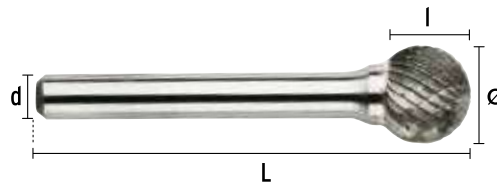
**3204**

**Esférica / Sphérique / Spherical / Kugelkopffräser**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	○ 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
3,00	3	16,75	18,44		38	2,50	1
6,00	3	25,23	27,76		44	5,00	1
6,00	6	29,77	32,75		50	5,00	1
8,00	6	33,06	36,37		51	6,40	1

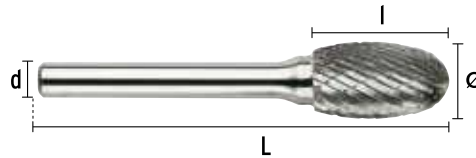
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	Icon
10,00	6	33,90	37,28	46,40	53	8,00	1
12,00	6	45,68	50,25	59,62	56	11,00	1
16,00	6	61,77	67,95	74,57	59	14,00	1
19,00	6	82,13	90,33		61	16,00	1

## 3205 Oval / Ovale / Ovalfräser



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	
3,00	3	18,12	19,95		38	6	1
6,00	3	26,14	35,01		47	10	1
8,00	6	36,15	39,77		58	13	1

Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	
10,00	6	41,21	45,32		60	16	1
12,00	6	55,35	60,90		67	22	1
16,00	6	83,09	91,39		70	25	1

## 3206 Árbol con radio / Arbre à rayon / Arc with radius / Welle mit Radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	○ 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	
3,00	3	20,23	22,26		38	13	1
6,00	3	26,66	29,33		50	13	1
6,00	6	26,66			50	16	1
8,00	6	32,80			65	20	1

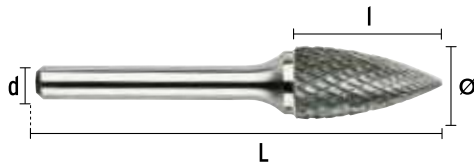
Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	
10,00	6	47,40	52,14	53,22	65	19	1
12,00	6	62,92	69,21	76,48	70	25	1
16,00	6	82,45	90,70	106,56	70	25	1

## 3207 Árbol / Arbre / Arc / Welle



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ●Optima / Optimun ○Alternativo / Alternative



Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
3,00	3	19,10	21,01		38	13	1
6,00	3	27,64	30,40		50	13	1
6,00	6	34,02	37,44		50	16	1
8,00	6	37,20			65	20	1

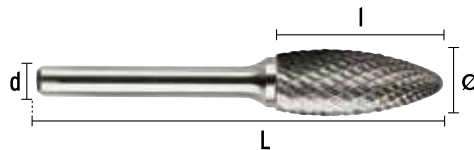
Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
10,00	6	45,84	50,42		65	19	1
12,00	6	58,67	64,52		70	25	1
16,00	6	81,53	89,68		70	25	1

## 3208 Llama / Flamme / Flame / Flamme



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ●Optima / Optimun ○Alternativo / Alternative



Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
3,00	3	20,71	22,78		38	6	1
6,00	6	35,20	38,72		50	13	1

Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
8,00	6	40,38	44,42		65	19	1
12,00	6	81,80	89,98		77	32	1

## 3209 Cónica / Conique / Tapered / Kegelfräser



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU									● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
3,00	3	18,54	20,40		38	11	1
6,00	3	30,03	33,03		50	19	1
8,00	6	35,07			65	18	1

∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	40,38	44,42		61	16	1
12,00	6	56,94	62,64		67	25	1
16,00	6	80,25			70	25	1

## 3210 Cónica 90° / Conique 90° / Tapered 90° / Kegelfräser 90°



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU									● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000						

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



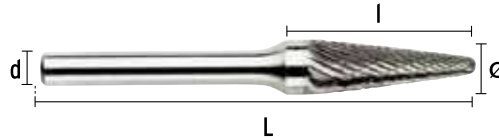
∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Icon
10,00	6	35,77	39,36		50	5	1
16,00	6	57,89	63,68		53	8	1

**3211** Cónica radio / Conique à rayon / Tapered radius / Kegelfräser mit Radius



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
3,00	3	20,30	22,34		38	10	1
6,00	3	34,78	38,27		50	16	1
8,00	6	40,55			65	22	1

Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
10,00	6	51,67	56,84	62,67	72	27	1
12,00	6	61,17	67,30	74,04	73	28	1
16,00	6	97,24	106,96	148,82	78	33	1

**3212** Cono invertido / Cône inversé / Inverted taper / Umgekehrter Kegel



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



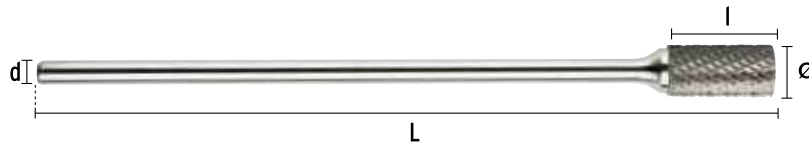
Ø	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	l	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
3,00	3	21,72	23,90		38	4	1
6,00	6	31,47	34,62		50	8	1

**3214** Cilíndrica L / Cylindrique L / Straight L / Zylindrischer Fräser L



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Box
10,00	6	51,67	56,84		169	19	1

**3215** Cilíndrica con corte L / Cylindrique taillée L / Straight with L cut / Zylindrischer Fräser mit Schneidvorrichtung in L



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	● 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	l mm	Box
6,00	6	44,54	49,00		162	16	1

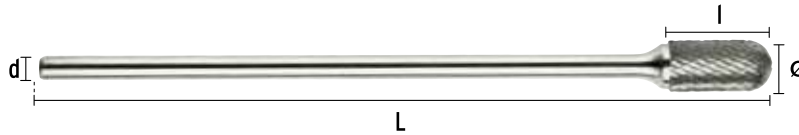
3216

**Cilíndrica radio L / Cylindrique à rayon L / Straight L radius / Zylindrischer Fräser mit L-Radius**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	○ 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	
10,00	6	61,10	67,21		169	19	1
12,00	6	81,16	89,27		175	25	1

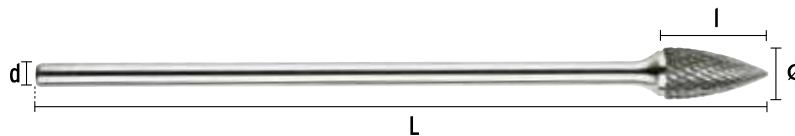
3217

**Árbol L / Arbre L / L Arc / L-Welle**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	● 400-800	○ 500-800	● 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	● 300-800	● 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

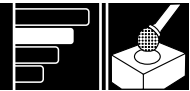
Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅ mm	d mm	CRUZ €	DIAM €	ALU €	L mm	I mm	
12,00	6	80,66	88,72		175	25	1

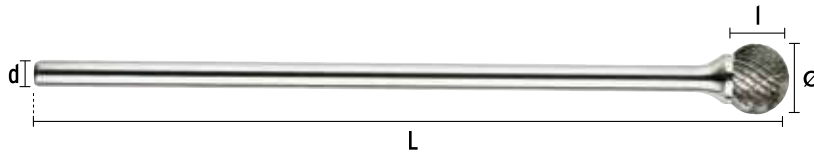


**3218** **Esférica L / Sphérique L / L Spherical / Kugelkopffräser L**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



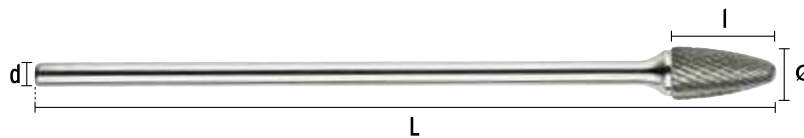
∅	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	I	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
12,00	6	63,69	70,05		161	11	1

**3219** **Árbol con radio L / Arbre à rayon L / L Radius arc / Welle mit L-Radius**



	P				M		K			N				S		H		
	<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
CRUZ	● 400-800	● 400-800	○ 300-700		● 600-1000	○ 400-800	● 450-800	● 400-800			● 400-800	● 400-800		○ 400-800	● 600-1000			
DIAM	○ 400-800	● 400-800	● 300-700	● 300-700	○ 600-1000	○ 400-800	○ 500-800	○ 400-800	● 300-700		○ 300-800		○ 300-700	○ 300-800	○ 300-1000	● 200-600	● 200-600	
ALU										● 300-1000	● 300-700	○ 400-1000	● 400-1000					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



∅	d	CRUZ	DIAM	ALU	L	I	
mm	mm	€	€	€	mm	mm	
12,00	6	88,71	88,28		175	25	1

7172 HSS

L=30



WELDON  
19

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●						○	○		●	○	○	○					
15-25						20-30	15-20		40-50	15-50	20-25	40-50					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	30	39,39	1
13,00	19	30	39,39	1
14,00	19	30	40,41	1
15,00	19	30	42,05	1
16,00	19	30	43,52	1
17,00	19	30	45,19	1
18,00	19	30	50,80	1
19,00	19	30	51,82	1
20,00	19	30	53,94	1
21,00	19	30	57,76	1
22,00	19	30	60,26	1
23,00	19	30	62,37	1
24,00	19	30	64,71	1
25,00	19	30	66,90	1
26,00	19	30	68,78	1
27,00	19	30	74,17	1
28,00	19	30	74,25	1
29,00	19	30	76,98	1
30,00	19	30	78,95	1
31,00	19	30	86,13	1
32,00	19	30	96,91	1
33,00	19	30	98,24	1
34,00	19	30	114,50	1
35,00	19	30	126,23	1
36,00	19	30	129,35	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
37,00	19	30	136,77	1
38,00	19	30	138,73	1
39,00	19	30	143,97	1
40,00	19	30	147,48	1
41,00	19	30	153,49	1
42,00	19	30	161,78	1
43,00	19	30	165,30	1
44,00	19	30	177,02	1
45,00	19	30	182,80	1
46,00	19	30	186,56	1
47,00	19	30	192,80	1
48,00	19	30	201,95	1
49,00	19	30	205,01	1
50,00	19	30	210,07	1
51,00	19	30	211,33	1
52,00	19	30	212,75	1
53,00	19	30	214,14	1
54,00	19	30	217,81	1
55,00	19	30	222,27	1
56,00	19	30	227,12	1
57,00	19	30	231,81	1
58,00	19	30	236,81	1
59,00	19	30	241,89	1
60,00	19	30	246,34	1

7172

HSS

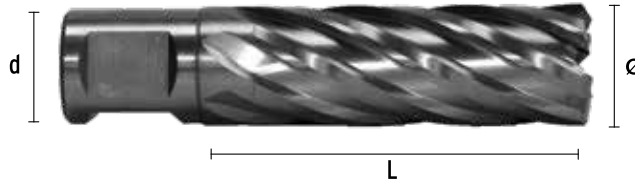
L=50



WELDON  
19

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●						○	○		●	○	○	○					
15-25						20-30	15-20		40-50	15-50	20-25	40-50					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	50	61,04	1
13,00	19	50	62,29	1
14,00	19	50	65,10	1
15,00	19	50	65,50	1
16,00	19	50	65,72	1
17,00	19	50	67,60	1
18,00	19	50	74,96	1
19,00	19	50	77,29	1
20,00	19	50	80,97	1
21,00	19	50	86,76	1
22,00	19	50	89,64	1
23,00	19	50	95,59	1
24,00	19	50	98,63	1
25,00	19	50	98,96	1
26,00	19	50	101,53	1
27,00	19	50	106,22	1
28,00	19	50	110,82	1
29,00	19	50	115,44	1
30,00	19	50	120,52	1
31,00	19	50	126,37	1
32,00	19	50	132,16	1
33,00	19	50	138,73	1
34,00	19	50	143,97	1
35,00	19	50	149,90	1
36,00	19	50	156,78	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
37,00	19	50	159,29	1
38,00	19	50	165,30	1
39,00	19	50	177,02	1
40,00	19	50	190,00	1
41,00	19	50	192,02	1
42,00	19	50	202,58	1
43,00	19	50	208,76	1
44,00	19	50	214,45	1
45,00	19	50	247,44	1
46,00	19	50	265,57	1
47,00	19	50	283,39	1
48,00	19	50	292,54	1
49,00	19	50	295,41	1
50,00	19	50	296,91	1
51,00	19	50	297,54	1
52,00	19	50	299,03	1
53,00	19	50	300,74	1
54,00	19	50	306,37	1
55,00	19	50	310,59	1
56,00	19	50	312,46	1
57,00	19	50	319,80	1
58,00	19	50	321,43	1
59,00	19	50	326,85	1
60,00	19	50	329,96	1

**7137** **HSSE**

L=30



WELDON  
19

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 25-45	● 20-25	○ 15-20		○ 15-20		● 30-35	● 25-30		● 50-60	● 25-60	● 30-35	○ 50-60					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	30	54,13	1
13,00	19	30	54,13	1
14,00	19	30	54,13	1
15,00	19	30	62,44	1
16,00	19	30	66,43	1
17,00	19	30	68,28	1
18,00	19	30	72,12	1
19,00	19	30	76,26	1
20,00	19	30	80,12	1
21,00	19	30	84,30	1
22,00	19	30	88,14	1
23,00	19	30	90,92	1
24,00	19	30	94,79	1
25,00	19	30	98,92	1
26,00	19	30	101,10	1
27,00	19	30	102,89	1
28,00	19	30	106,55	1
29,00	19	30	110,53	1
30,00	19	30	114,18	1
31,00	19	30	128,85	1
32,00	19	30	132,84	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
33,00	19	30	150,89	1
34,00	19	30	155,27	1
35,00	19	30	160,01	1
36,00	19	30	164,39	1
37,00	19	30	169,15	1
38,00	19	30	173,54	1
39,00	19	30	178,29	1
40,00	19	30	182,67	1
41,00	19	30	187,42	1
42,00	19	30	191,80	1
43,00	19	30	196,56	1
44,00	19	30	200,93	1
45,00	19	30	205,68	1
46,00	19	30	210,07	1
47,00	19	30	214,81	1
48,00	19	30	219,21	1
49,00	19	30	223,96	1
50,00	19	30	228,34	1
55,00	19	30	251,35	1
60,00	19	30	274,00	1

7137

HSSE

L=50



WELDON  
19

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 25-45	● 20-25	○ 15-20		○ 15-20		● 30-35	● 25-30		● 50-60	● 25-60	● 30-35	○ 50-60					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	50	65,76	1
13,00	19	50	71,24	1
14,00	19	50	76,72	1
15,00	19	50	82,21	1
16,00	19	50	87,69	1
17,00	19	50	93,17	1
18,00	19	50	98,64	1
19,00	19	50	104,14	1
20,00	19	50	109,60	1
21,00	19	50	115,08	1
22,00	19	50	120,55	1
23,00	19	50	126,05	1
24,00	19	50	131,53	1
25,00	19	50	137,01	1
26,00	19	50	142,49	1
27,00	19	50	147,99	1
28,00	19	50	153,45	1
29,00	19	50	158,92	1
30,00	19	50	164,39	1
31,00	19	50	169,88	1
32,00	19	50	175,37	1
33,00	19	50	180,85	1
34,00	19	50	186,33	1
35,00	19	50	191,80	1
36,00	19	50	197,29	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
37,00	19	50	202,77	1
38,00	19	50	208,24	1
39,00	19	50	213,73	1
40,00	19	50	219,21	1
41,00	19	50	224,69	1
42,00	19	50	230,17	1
43,00	19	50	235,64	1
44,00	19	50	241,13	1
45,00	19	50	246,60	1
46,00	19	50	252,08	1
47,00	19	50	257,57	1
48,00	19	50	263,05	1
49,00	19	50	268,54	1
50,00	19	50	274,00	1
51,00	19	50	279,49	1
52,00	19	50	284,96	1
53,00	19	50	290,44	1
54,00	19	50	295,92	1
55,00	19	50	301,41	1
56,00	19	50	306,88	1
57,00	19	50	312,38	1
58,00	19	50	317,84	1
59,00	19	50	323,33	1
60,00	19	50	328,81	1

**P**

Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M**

Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K**

Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N**

Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S**

Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supeallages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H**

Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**7137** **HSSE**

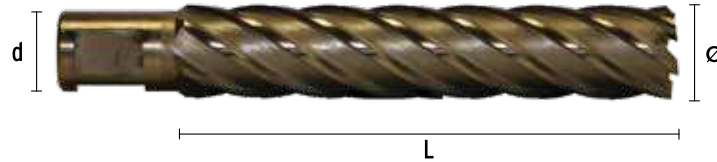
L=110



WELDON 19

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 25-45	● 20-25	○ 15-20		○ 15-20		● 30-35	● 25-30		● 50-60	● 25-60	● 30-35	○ 50-60					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
20,00	19	110	173,99	1
22,00	19	110	181,42	1
24,00	19	110	191,55	1
25,00	19	110	198,81	1
26,00	19	110	216,46	1
28,00	19	110	233,81	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
30,00	19	110	248,50	1
32,00	19	110	267,80	1
35,00	19	110	284,66	1
40,00	19	110	383,61	1
45,00	19	110	482,53	1
50,00	19	110	564,55	1

**7138** **HSSE**

L=30



WELDON 19

TIALN

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 40-55	● 30-40	● 20-25	○ 15-20	● 20-25	○ 15-20	● 45-55	● 40-50	○ 15-20	● 60-70	● 20-70	● 45-55	○ 60-70	○ 10-15	● 15-25			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	30	99,31	1
13,00	19	30	99,31	1
14,00	19	30	99,31	1
15,00	19	30	103,45	1
16,00	19	30	103,45	1
17,00	19	30	111,48	1
18,00	19	30	115,61	1
19,00	19	30	117,95	1
20,00	19	30	122,61	1
21,00	19	30	131,38	1
22,00	19	30	137,08	1
23,00	19	30	142,00	1
24,00	19	30	147,16	1
25,00	19	30	152,85	1
26,00	19	30	158,56	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
27,00	19	30	164,00	1
28,00	19	30	169,15	1
29,00	19	30	174,59	1
30,00	19	30	179,51	1
31,00	19	30	196,06	1
32,00	19	30	210,04	1
33,00	19	30	223,49	1
34,00	19	30	237,17	1
35,00	19	30	245,19	1
36,00	19	30	258,14	1
37,00	19	30	279,34	1
38,00	19	30	292,28	1
39,00	19	30	305,20	1
40,00	19	30	315,56	1

7138

HSSE

L=50



WELDON  
19

TIALN

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●			
40-55	30-40	20-25	15-20	20-25	15-20	45-55	40-50	15-20	60-70	20-70	45-55	60-70	10-15	15-25			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
12,00	19	50	132,67	1
13,00	19	50	132,67	1
14,00	19	50	132,67	1
15,00	19	50	144,08	1
16,00	19	50	154,16	1
17,00	19	50	159,85	1
18,00	19	50	171,74	1
19,00	19	50	176,13	1
20,00	19	50	185,20	1
21,00	19	50	198,89	1
22,00	19	50	205,36	1
23,00	19	50	212,35	1
24,00	19	50	219,08	1
25,00	19	50	226,07	1
26,00	19	50	232,51	1
27,00	19	50	243,13	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
28,00	19	50	253,72	1
29,00	19	50	266,40	1
30,00	19	50	276,75	1
31,00	19	50	289,67	1
32,00	19	50	294,86	1
33,00	19	50	307,79	1
34,00	19	50	318,15	1
35,00	19	50	331,08	1
36,00	19	50	341,41	1
37,00	19	50	356,94	1
38,00	19	50	367,28	1
39,00	19	50	377,64	1
40,00	19	50	398,33	1
45,00	19	50	473,35	1
50,00	19	50	600,05	1

**7139** **TCT** **L=35** **WELDON 19**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	
40-65	30-40	20-25	15-20	20-30	15-20	50-60	45-55	15-20	70-90	40-90	50-60	70-90	15-20	15-30	20-25	15-20	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
18,00	19	35	200,41	1
19,00	19	35	200,41	1
20,00	19	35	200,41	1
21,00	19	35	200,41	1
22,00	19	35	203,98	1
23,00	19	35	203,98	1
24,00	19	35	205,74	1
25,00	19	35	205,74	1
26,00	19	35	207,87	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
27,00	19	35	207,87	1
28,00	19	35	207,87	1
29,00	19	35	207,87	1
30,00	19	35	213,18	1
31,00	19	35	213,18	1
32,00	19	35	213,18	1
33,00	19	35	213,18	1
34,00	19	35	213,18	1
35,00	19	35	229,86	1

**7139** **TCT** **L=50** **WELDON 19**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	
40-65	30-40	20-25	15-20	20-30	15-20	50-60	45-55	15-20	70-90	40-90	50-60	70-90	15-20	15-30	20-25	15-20	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	d mm	L mm	€	📦
18,00	19	50	214,97	1
19,00	19	50	214,97	1
20,00	19	50	214,97	1
21,00	19	50	214,97	1
22,00	19	50	218,86	1
23,00	19	50	218,86	1
24,00	19	50	220,63	1
25,00	19	50	220,63	1
26,00	19	50	222,42	1
27,00	19	50	222,42	1
28,00	19	50	222,42	1
29,00	19	50	222,42	1
30,00	19	50	228,08	1
31,00	19	50	228,08	1
32,00	19	50	228,08	1
33,00	19	50	228,08	1
34,00	19	50	228,08	1

Ø mm	d mm	L mm	€	📦
35,00	19	50	244,39	1
36,00	19	50	244,39	1
37,00	19	50	244,39	1
38,00	19	50	244,39	1
39,00	19	50	244,39	1
40,00	19	50	275,98	1
41,00	19	50	275,98	1
42,00	19	50	275,98	1
43,00	19	50	275,98	1
44,00	19	50	275,98	1
45,00	19	50	275,98	1
46,00	19	50	365,36	1
47,00	19	50	365,36	1
48,00	19	50	365,36	1
49,00	19	50	365,36	1
50,00	19	50	365,36	1



**Accesorios / Accessoires / Accessories / Zubehörteil**

**7140 Cono Morse / Cône Morse / Morse Taper / Morsekegel**



	Δ	€	L mm
	Nº 2	382,15	180
	Nº 3	382,15	185

**7141 Punzon / Poinçon / Puncher / Stanzer**



Ref.	€	Ø mm	L mm	L Fresa L Fraise Cutting L
7137-7138- 7172	22,85	6,35	77	30
	22,85	6,35	87	35
	22,85	6,35	102	50
	28,84	8,00	160	110
7139	22,85	8,00	87	35
	22,85	8,00	102	50

**7158 Adaptador para Taladros Fein / Adaptateur pour perceuses Fein / Adaptor for Fein drills / Adapter für fein bomber**



€ 126,15

**3138** Ø 4 a 12 mm

Ø  
mm  
4-5-6  
8-10-12

2z

3110/1

3110



REF	€
HSS E	153,08
HSS E TIALN	214,32

**3139** Ø 4 a 12 mm

Ø  
mm  
6-8  
10-12

3z

3114

3114/1



REF	€
HSS E	185,82
HSS E TIALN	260,15

**3140** Ø 4 a 12 mm

Ø  
mm  
4-5-6  
8-10-12

4z

3115

3115/1



REF	€
HSS E	161,67
HSS E TIALN	226,34

3220

10 PCS



CRUZ



Ref.	Ø mm	d mm	L mm	l mm
3201	10,00	6	65	19
3201	12,00	6	70	25
3203	10,00	6	65	19
3203	12,00	6	70	25
3204	10,00	6	53	9
3205	10,00	6	60	16
3206	12,00	6	70	25
3207	10,00	6	65	19
3207	12,00	6	70	25
3211	12,00	6	75	30
			€	511,57

3221

5 PCS



CRUZ



Ref.	Ø mm	d mm	L mm	l mm
3201	12,00	6	70	25
3203	12,00	6	70	25
3207	12,00	6	70	25
3211	12,00	6	75	30
3206	12,00	6	75	30
			€	307,57

7168

7 PCS

L = 25



Ref.	Ø mm	d mm	L mm	Pcs.	
7137	12	19	25	1	
7137	14	19	25	1	
7137	16	19	25	1	
7137	18	19	25	1	
7137	20	19	25	1	
7137	22	19	25	1	
7141	6,35		77	1	
				€	495,37

7169

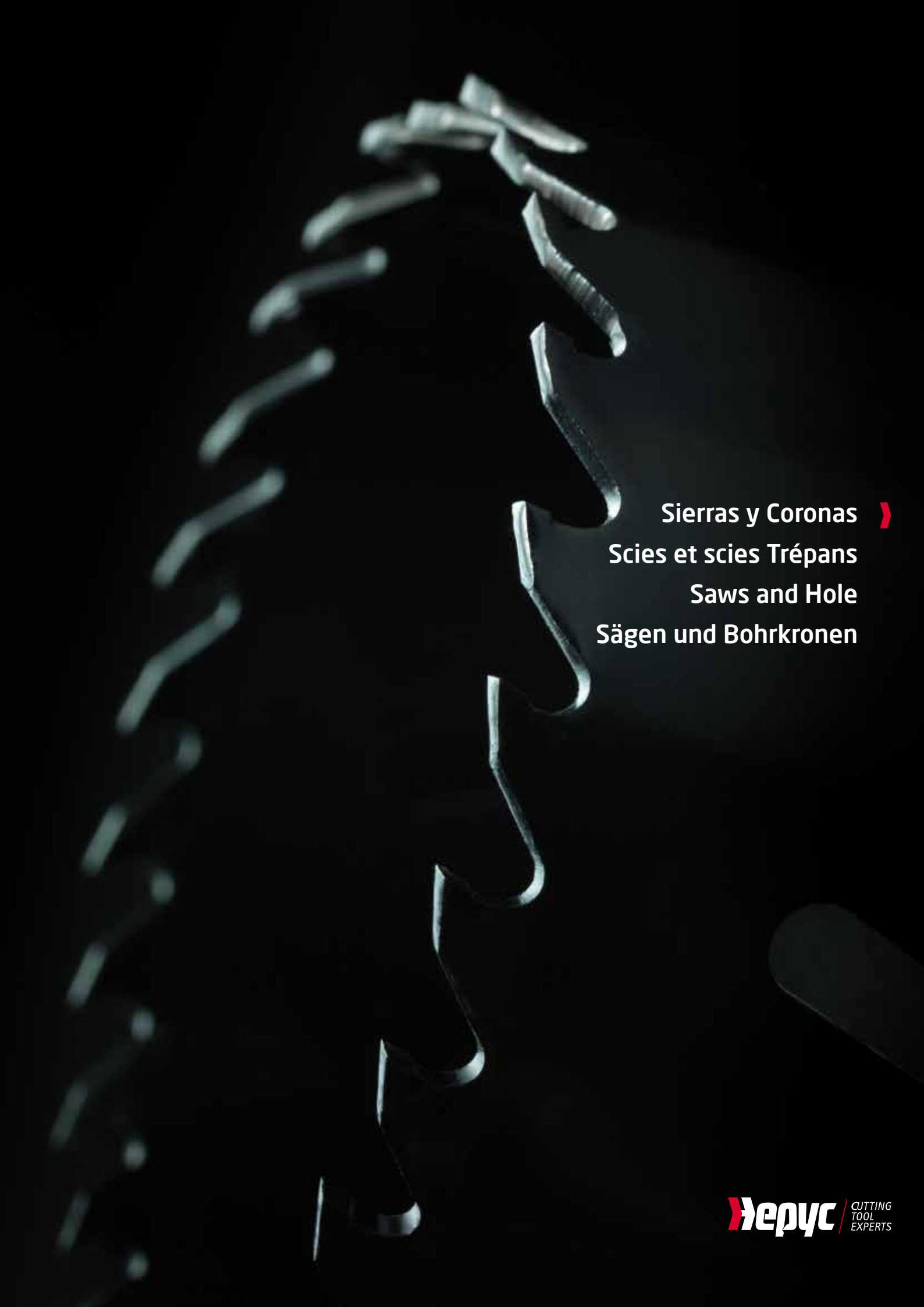
7 PCS


L = 50



Ref.	Ø mm	d mm	L mm	Pcs.	
7137	12	19	50	1	
7137	14	19	50	1	
7137	16	19	50	1	
7137	18	19	50	1	
7137	20	19	50	1	
7137	22	19	50	1	
7141	6,35		102	1	
				€	639,27





Sierras y Coronas   
Scies et scies Trépans  
Saws and Hole  
Sägen und Bohrkronen

Hojas sierra cinta / Lames de scie à ruban / Band saw blades / Bandsägeblätter					
7202-7213	M42- CONSTANTE		68-69 HRC M42 (8% COI) CR CP	P M K N	472
7301-7314	M42- VARIABLE		68-69 HRC M42 (8% COI) VR VP	P M K N	473
7321-7324	M51- VARIABLE		68-69 HRC M51 (10% COI) VP	P M K N	474
Sierras circulares / Scies circulaires / Circular saws / Kreissägen					
7801	HSS DIN1837 N		ISO 2296 Form. A Tol. Ø (g15) d (H7) Tol. I (g11) D1 (g18)	P K N	475
7802	HSS DIN1838 N		ISO 2296 Form. B Tol. Ø (g15) d (H7) Tol. I (g11) D1 (g18)	P K N	476
Hojas sierra de máquina / Lames de scie pour machine / Machine saw blades / Maschinensägeblätter					
7401	HSS DC		M2 DC	P K	477
Hojas de sierra de mano / Lame de scie à main / Hand hacksaw blade					
7501	BIMETAL		DC	P	478
7504	CV		DC  FLEX	P	478
7505	CV		DC  2C	P	479
Coronas metal / Sciestrépan métaux / Metal hole saws					
7111	BIMETAL M42		DV 4/6 Tpi 10° M42 (8% COI)	P M N	480
7110	BIMETAL DENTADO FINO M42		10Tpi 10° M42 (8% COI)	P M N	481
7142	BIMETAL DE CAMBIO RÁPIDO M42		DV 4/6 Tpi 10° M42 (8% COI)	P M N	481
7157	BIMETAL TCT			P M N	482
7112	HUSILLO HEXAGONAL				483
7112	HUSILLO EJE SDS+				483
7113	BROCA DE CENTRAR EJE L=85				483

				Pág.
7114	EXTENSIÓN EJE L=330			483
7143	HUSILLO CAMBIO RÁPIDO			483
7144	ADAPTADOR			483
7145	BROCA CENTRAR EJE L			483
7145	KIT CAMBIO RÁPIDO HUSILLO+ADAPTADOR			483
7101	TCT			P M N 484
7102	BROCA CENTRAR			485
7103	CONO MORSE			485
7104	HSS REAFILABLES			P M N 486
7105	HUSILLO			487
7106	CONO MORSE			487
7107	BROCA DE CENTRAR			487
	ESTUCHES / COFFRETS / CASES			488



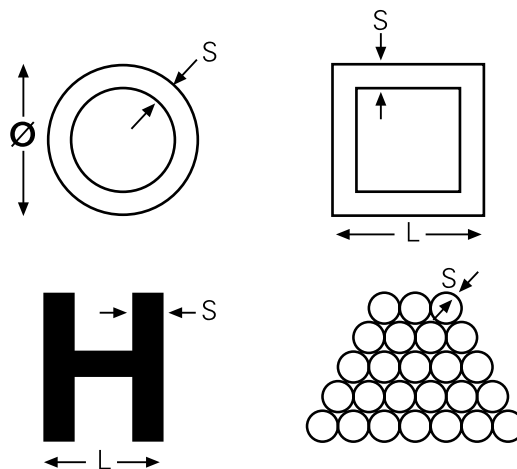




**Dentado y amarre del material / Denture et fixation du matériel /  
Toothing and securing of material / Verzahnung und Materialaufspannung**

**> Selección del correcto dentado para el corte de tubos y perfiles.**

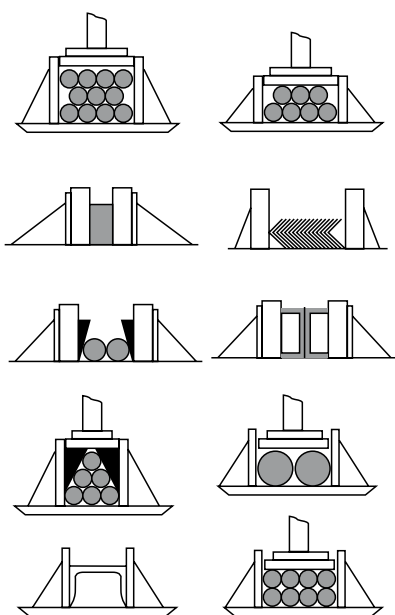
Choix de la denture appropriée pour la coupe de tubes et de profilés.  
Select correct toothing to cut tubes and beams.  
Wahl der richtigen Verzahnung zur Rohr- und Profilbearbeitung.



S mm	ØL mm											
	20	40	60	80	100	120	150	200	300	400	500	
2			14	14					10/14	8/12	8/12	
3	14	14			10/14	10/14	10/14	10/14				
4			10/14	10/14					6/10	6/10	6/10	
5		10/14					6/10	6/10				
6			8/12	6/10	6/10	6/10			4/6	4/6	4/6	
7	10/14						5/8					
8		8/12				5/8		4/6				
10			6/10		5/8							
12		6/10		5/8		4/6	4/6				3/4	
15			5/8		4/6							
20				4/6	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		
30												
50							2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	

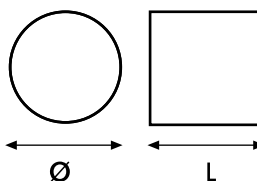
**> Selección correcta de amarre de material.**

Choix du type de fixation du matériel approprié.  
Correct selection to secure material.  
Richtige Wahl der Materialaufspannung.



**> Para el corte de secciones macizas.**

Pour la coupe de sections massives.  
For cutting solid sections.  
Für Vollprofilschnitte.



Ø L (mm)	tpi
< 20	10/14 ó 8/12
20 - 40	6/10 ó 6
40 - 70	6 ó 4/6
70 - 140	4 ó 3/4
140 - 200	3/4 ó 3
200 - 400	3 ó 2/3
> 400	1/2 ó 1,25





							7202-7213				
							Constante/ Constant				
							M42				
							444	444	444	444	444
Ref./ Réf. / Ref.											
Diente/ Dent/ Teech											
Mat.											
Pag.											
Z	10-14	6-12	4-8	3-6	2-4	10-14	6-12	4-8	3-6	2-4	
	10/14v	8/12-6/10	5/8-4/6	4/6-3/4	3/4-2/3						
Ø/L	0-13mm	13-25mm	25-75mm	75-150mm	>150mm	0-13mm	13-25mm	25-75mm	75-150mm	>150mm	
Mat.	Avance/Feed (cm2/min)					Vc (m/min)					
P.1	<600	55-75	60-80	70-90	77-100	100-120	95-115	90-110	80-100	70-90	
P.2	<800	42-52	45-55	50-65	55-70	75-100	70-95	65-90	60-80	55-70	
P.3	<1000	30-39	32-42	35-45	40-52	55-75	50-70	45-65	40-60	35-55	
P.4	<1200	9-17	10-17	10-20	12-22	32-50	30-47	28-45	25-40	22-35	
P.5	<1400	5-13	5-14	5-15	6-17						
M.1	<950	14-28	15-30	17-35	19-38	27-50	25-47	22-45	20-40	18-35	
M.2		14-28	15-30	17-35	19-38	27-50	25-47	22-45	20-40	18-35	
M.3	<1200	5-14	5-15	5-17	6-19						
M.4		5-14	5-15	5-17	6-19						
K.1	<500	26-33	28-36	30-40	35-45	60-85	57-82	55-80	50-70	45-60	
K.2		26-33	28-36	30-40	35-45	60-85	57-82	55-80	50-70	45-60	
K.3	<800	30-37	32-43	35-45	40-50	50-80	47-70	45-65	40-60	35-55	
K.4.1		30-37	32-43	35-45	40-50	50-80	47-70	45-65	40-60	35-55	
K.4.2	<1400	11-18	12-20	13-22	15-25						
N.1.1	Al	90-110	95-120	110-135	120-150	175-230	170-225	165-220	150-200	135-180	
N.1.2		90-110	95-120	110-135	120-150	120-175	115-170	110-165	100-150	90-135	
N.1.3		52-90	55-95	75-110	70-120	100-120	95-115	90-110	80-100	70-90	
N.2.1	Cu	90-105	95-112	110-125	120-140	120-145	115-140	110-135	100-120	90-115	
N.2.2		75-83	80-88	90-100	100-110	100-120	95-115	90-110	80-100	70-90	
N.2.3		50-60	52-65	60-70	65-80	75-100	70-95	65-90	60-80	55-70	
N.2.4		15-26	16-28	18-30	20-35	40-60	37-57	35-55	30-50	25-45	
N.3.1	Mg/Zn	42-52	45-55	50-60	55-70	75-105	70-100	65-95	60-90	55-80	
N.4.1	Plastic	90-110	95-120	110-135	120-150	120-175	115-170	110-165	100-150	90-135	
N.4.2		52-90	55-95	75-110	70-120	100-120	95-115	90-110	80-100	70-90	
N.4.3											
S.1.1	Ni	4-15	5-16	5-18	6-20	6-20					
S.1.2		4-7	5-8	5-9	6-10	6-10					
S.2.1	Ti	4-7	5-8	5-9	6-10	6-10					
S.2.2		4-7	5-8	5-9	6-10	6-10					
S.2.3		4-7	5-8	5-9	6-10	6-10					
H.1	50 HRC										
H.2	55 HRC										
H.3	60 HRC										

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



**P** Aceros Steels Stähle



**M** Aceros Inox Aciers Inox Stainless Steels Edelstahl



**K** Fundicion Fonte Cast Iron Gusseisen



**N** Metales no ferrosos Métal non Ferreux Non Ferrous metals NE-Metalle



**S** Titanio y Superalloys Titanium et Supeallages Titanium and Superalloys Titan und Superlegierungen





**H** Materiales Duros Materiels Durs Hard materials Hartmaterialien

7301-7314					7321-7324				
Variable					Variable				
M42					M51				
445	445	445	445	445	446	446	446	446	446
10/14	8/12-6/10	5/8-4/6	4/6-3/4	3/4-2/3	10/14	8/12-6/10	5/8	3/4	3/4-2/3
0-13mm	13-25mm	25-75mm	75-150mm	150->mm	0-13mm	13-25mm	25-75mm	75-150mm	>150mm
Vc (m/min)									
● 100-120	● 95-115	● 90-110	● 80-100	● 70-90	○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90
● 75-100	● 70-95	● 65-90	● 60-80	● 55-70	○ 75-100	○ 70-95	○ 65-90	○ 60-80	○ 55-70
● 55-75	● 50-70	● 45-65	● 40-60	● 35-55	● 55-75	● 50-70	● 45-65	● 40-60	● 35-55
○ 32-50	○ 30-47	○ 28-45	○ 25-40	○ 22-35	○ 32-50	○ 30-47	○ 28-45	○ 25-40	○ 22-35
					● 20-32	● 18-30	● 17-28	● 15-25	● 13-22
● 27-50	● 25-47	● 22-45	● 20-40	● 18-35	● 27-50	● 25-47	● 22-45	● 20-40	● 18-35
● 27-50	● 25-47	● 22-45	● 20-40	● 18-35	● 27-50	● 25-47	● 22-45	● 20-40	● 18-35
○ 18-30	○ 18-30	○ 17-28	○ 15-25	○ 13-22	○ 18-30	○ 18-30	○ 17-28	○ 15-25	○ 13-22
○ 18-30	○ 18-30	○ 17-28	○ 15-25	○ 13-22	○ 18-30	○ 18-30	○ 17-28	○ 15-25	○ 13-22
○ 60-85	○ 57-82	○ 55-80	○ 50-70	○ 45-60	○ 60-85	○ 57-82	○ 55-80	○ 50-70	○ 45-60
○ 60-85	○ 57-82	○ 55-80	○ 50-70	○ 45-60	○ 60-85	○ 57-82	○ 55-80	○ 50-70	○ 45-60
○ 50-80	○ 47-70	○ 45-65	○ 40-60	○ 35-55	○ 50-80	○ 47-70	○ 45-65	○ 40-60	○ 35-55
○ 50-80	○ 47-70	○ 45-65	○ 40-60	○ 35-55	○ 50-80	○ 47-70	○ 45-65	○ 40-60	○ 35-55
					○ 32-50	○ 30-47	○ 28-45	○ 25-40	○ 22-35
○ 175-230	○ 170-225	○ 165-220	○ 150-200	○ 135-180	○ 175-230	○ 170-225	○ 165-220	○ 150-200	○ 135-180
○ 120-175	○ 115-170	○ 110-165	○ 100-150	○ 90-135	○ 120-175	○ 115-170	○ 110-165	○ 100-150	○ 90-135
○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90	○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90
○ 120-145	○ 115-140	○ 110-135	○ 100-120	○ 90-115	○ 120-145	○ 115-140	○ 110-135	○ 100-120	○ 90-115
○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90	○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90
● 75-100	● 70-95	● 65-90	● 60-80	● 55-70	○ 75-100	○ 70-95	○ 65-90	○ 60-80	○ 55-70
● 40-60	● 37-57	● 35-55	● 30-50	● 25-45	○ 40-60	○ 37-57	○ 35-55	○ 30-50	○ 25-45
○ 75-105	○ 70-100	○ 65-95	○ 60-90	○ 55-80	○ 75-105	○ 70-100	○ 65-95	○ 60-90	○ 55-80
○ 120-175	○ 115-170	○ 110-165	○ 100-150	○ 90-135	○ 120-175	○ 115-170	○ 110-165	○ 100-150	○ 90-135
○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90	○ 100-120	○ 95-115	○ 90-110	○ 80-100	○ 70-90
					● 25-30	● 25-30	● 22-28	● 20-25	● 18-22
					● 18-25	● 18-25	● 17-22	● 15-20	● 13-18
					● 25-47	● 25-47	● 22-45	● 20-40	● 18-35
					● 25-30	● 25-30	● 22-28	● 20-25	● 18-22
					● 18-25	● 18-25	● 17-22	● 15-20	● 13-18

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative





			
Ref./ Réf. / Ref.		7801	7802
Z		32-200	24-100
Ejec./Exéc./Exec.		N	N
Hel./Hel./Spiral			
Mat.		HSS	HSS
Rec./Rev./Coat.			
DIN		1837-A	1838-B
Gama/Gamme/Range		20-315	50-315
Pag.		447	448
Mat.		fz mm	Vc (m/min)
P.1	<600	0,03-0,06	● 25-50
P.2	<800	0,03-0,04	● 15-30
P.3	<1000	0,02-0,03	● 10-20
P.4	<1200	○ 0,01-0,03	○ 5-10
P.5	<1400		
M.1	<950	0,01-0,03	○ 10-20
M.2		0,01-0,03	○ 10-20
M.3	<1200	0,01-0,03	○ 5-10
M.4		0,01-0,03	○ 5-10
K.1	<500	0,04-0,05	● 15-30
K.2		0,04-0,05	● 15-30
K.3	<800	0,03-0,04	○ 10-20
K.4.1		0,03-0,04	○ 10-20
K.4.2	<1400		
N.1.1	Al	0,04-0,09	● 1000-2000
N.1.2		0,03-0,06	● 500-1000
N.1.3		0,03-0,04	● 120-200
N.2.1	Cu	0,04-0,06	● 100-400
N.2.2		0,04-0,06	● 100-400
N.2.3		0,04-0,06	● 40-120
N.2.4		○ 0,01-0,03	○ 10-20
N.3.1	Mg/Zn	0,04-0,06	○ 40-120
N.4.1	Plastic	0,04-0,09	○ 500-1000
N.4.2		0,04-0,09	○ 500-1000
N.4.3			
S.1.1	Ni	0,03-0,04	○ 20-30
S.1.2			
S.2.1	Ti	0,01-0,03	○ 10-20
S.2.2		0,03-0,04	○ 10-20
S.2.3			
H.1	50 HRC		
H.2	55 HRC		
H.3	60 HRC		

● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative

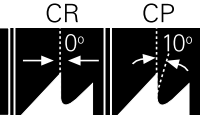


**7202-7213**

**M42 Dentado constante**  
M42 Denture constant / M42 Constant tooth / M42 Konstante Verzahnung

68-69  
HRC

**M42**  
(8% CO)



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
○	○	○		○		○	○		●	●	●	●					
55-120	35-75	22-50		18-50		45-85	35-80		70-230	25-45	55-105	70-175					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ref.	A mm	e mm	t.p.i.								€ m	€ soldadura soudure welding	
			1,25	2	3	4	6	8	10	14			18
7202	6,00	0,90					CP		CR	CR		21,05	11,97
7204	10,00	0,90				CP	CP		CR	CR		21,05	11,97
7205	13,00	0,65				CP			CR	CR	CR	19,34	11,97
7206	13,00	0,90			CP	CP			CR	CR		19,34	11,97
7207	20,00	0,90			CP					CR		22,11	11,97
7208	27,00	0,90		CP	CP	CP-CR	CR			CR		22,76	11,97
7209	34,00	1,10	CP									31,62	15,74
7212	54,00	1,60	CP									57,94	33,49
7213	67,00	1,60	CP									98,69	61,76

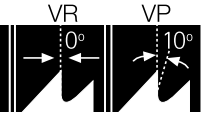
A x e mm	L	€	📦	A x e mm	L	€	📦	A x e mm	L	€	📦
13x0,65	1.138	33,97	3	27x0,90	2.550	68,36	1	34x1,10	4.870	122,78	1
	1.140	34,01	3		2.000	57,48	1		5.000	125,73	1
	1.300	37,10	3		2.060	58,83	1		3.180	116,33	1
	1.325	37,58	3		2.070	59,06	1		3.420	123,92	1
	1.330	37,69	3		2.080	59,29	1		3.505	126,61	1
	1.440	39,82	3		2.150	60,88	1		3.660	131,52	1
	1.470	40,40	3		2.352	65,48	1		3.720	133,40	1
	1.638	43,65	3		2.360	65,67	1		3.800	135,94	1
	1.640	43,68	3		2.370	65,88	1		4.100	145,44	1
	1.735	45,51	3		2.420	67,03	1		4.115	145,90	1
	1.750	45,81	3		2.450	67,71	1		4.520	158,72	1
	2.000	50,65	3		2.460	67,94	1		4.570	160,30	1
13x0,90	1.140	34,01	3	2.480	68,39	1	4.640	162,51	1		
	1.325	37,58	3	2.500	68,85	1	4.800	167,56	1		
	1.330	37,69	3	2.550	69,99	1	4.860	169,47	1		
	1.638	43,65	3	2.600	71,12	1	4.990	173,58	1		
	1.640	43,68	3	2.650	72,26	1	5.270	182,42	1		
	1.735	45,51	3	2.700	73,41	1	5.300	183,38	1		
	1.750	45,81	3	2.750	74,54	1	5.550	191,29	1		
	2.000	50,65	3	2.755	74,66	1	5.620	193,50	1		
	20x0,90	2.000	56,21	1	2.765	74,87	1	5.800	199,21	1	
		2.060	57,53	1	2.825	76,24	1	6.000	205,52	1	
2.070		57,76	1	2.835	76,47	1	6x0,90	30 M	631,80	1	
2.080		57,98	1	2.845	76,69	1					
2.090		58,20	1	2.850	76,81	1	10x0,90	30 M	631,80	1	
2.100		58,42	1	2.895	77,82	1					
2.110		58,66	1	2.945	78,97	1					
2.115		58,76	1	2.950	79,08	1					
2.120		58,86	1	2.960	79,32	1					
2.140		59,31	1	3.010	80,45	1					
2.265		62,07	1	3.100	82,50	1					
2.360		64,17	1	3.180	84,32	1					
2.362		64,23	1	3.420	89,78	1					
2.370		64,40	1	3.505	91,71	1					
2.375		64,51	1	3.660	95,24	1					
2.400	65,06	1	3.800	98,43	1						
2.465	66,50	1	4.100	105,25	1						
2.520	67,71	1	4.250	108,68	1						
2.530	67,94	1	4.570	115,95	1						

**7301-7314**

**M42 Dentado variable**  
M42 Denture variable / M42 Variable tooth / M42 Variable Verzahnung

68-69  
HRC

**M42**  
(8% CO)



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	○		●	○	○	○		○	●	○	○					
55-120	35-75	22-50		18-50	13-30	45-85	35-80		70-230	25-45	55-105	70-175					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ref.	A mm	e mm	t.p.i.										€ m	€ soldadura soudure welding		
			0,75/1,25	1,10/1,40	1,40/2	2/3	3/4	4/6	5/8	6/10	8/12	10/14				
7302	6,00	0,90												VR	21,05	11,97
7304	10,00	0,90												VR	21,05	11,97
7305	13,00	0,65												VR	19,34	11,97
7306	13,00	0,90												VR	19,34	11,97
7307	20,00	0,90												VR	22,11	11,97
7308	27,00	0,90				VP	VP-VR	VP-VR	VP-VR	VP-VR				VR	22,76	11,97
7309	34,00	1,10				VP	VP-VR	VP-VR	VP-VR	VP-VR				VR	31,65	15,74
7310	41,00	1,30				VP	VP	VP-VR	VP-VR	VP-VR					39,55	19,89
7311	54,00	1,30				VP	VP	VP	VP-VR						57,94	33,49
7312	54,00	1,60	VP	VP	VP	VP	VP								57,94	33,49
7313	67,00	1,60	VP	VP	VP	VP									98,69	61,76
7314	80,00	1,60	VP												115,52	102,97

A x e mm	L	€	📦	A x e mm	L	€	📦	A x e mm	L	€	📦
13x0,65	1.138	33,97	3	2.550	68,36	1		4.870	122,78	1	
	1.140	34,01	3	27x0,90	2.000	57,48	1	5.000	125,73	1	
	1.300	37,10	3		2.060	58,83	1	34x1,10	3.180	116,36	1
	1.325	37,58	3		2.070	59,06	1		3.420	123,97	1
	1.330	37,69	3		2.080	59,29	1		3.505	126,64	1
	1.440	39,82	3		2.150	60,88	1		3.660	131,56	1
	1.470	40,40	3		2.352	65,48	1		3.720	133,45	1
	1.638	43,65	3		2.360	65,67	1		3.800	135,99	1
	1.640	43,68	3		2.370	65,88	1		4.100	145,48	1
	1.735	45,51	3		2.420	67,03	1		4.115	145,95	1
	1.750	45,81	3		2.450	67,71	1		4.520	158,77	1
	2.000	50,65	3		2.460	67,94	1		4.570	160,35	1
13x0,90	1.140	34,01	3		2.480	68,39	1		4.640	162,56	1
	1.325	37,58	3		2.500	68,85	1		4.800	167,63	1
	1.330	37,69	3		2.550	69,99	1		4.860	169,52	1
	1.638	43,65	3		2.600	71,12	1		4.990	173,64	1
	1.640	43,68	3		2.650	72,26	1		5.270	182,51	1
	1.735	45,51	3		2.700	73,41	1		5.300	183,46	1
	1.750	45,81	3		2.750	74,54	1		5.550	191,35	1
	2.000	50,65	3		2.755	74,66	1		5.620	193,57	1
20x0,90	2.000	56,21	1		2.765	74,87	1		5.800	199,28	1
	2.060	57,53	1		2.825	76,24	1		6.000	205,60	1
	2.070	57,76	1		2.835	76,47	1	41x1,30	4.100	182,02	1
	2.080	57,98	1		2.845	76,69	1		4.520	198,63	1
	2.090	58,20	1		2.850	76,81	1		4.570	200,61	1
	2.100	58,42	1		2.895	77,82	1		5.300	229,47	1
	2.110	58,66	1		2.945	78,97	1		5.500	237,38	1
	2.115	58,76	1		2.950	79,08	1		5.550	239,36	1
	2.120	58,86	1		2.960	79,32	1		5.800	249,26	1
	2.140	59,31	1		3.010	80,45	1		6.000	257,16	1
	2.265	62,07	1		3.100	82,50	1		6.200	265,07	1
	2.360	64,17	1		3.180	84,32	1		6.300	269,02	1
	2.362	64,23	1		3.420	89,78	1		6.600	280,89	1
	2.370	64,40	1		3.505	91,71	1		6.700	284,84	1
	2.375	64,51	1		3.660	95,24	1		6.900	292,76	1
	2.400	65,06	1		3.800	98,43	1		7.000	296,71	1
	2.465	66,50	1		4.100	105,25	1	6x0,90	30 M	631,80	1
	2.520	67,71	1		4.250	108,68	1	10x0,90	30 M	631,80	1
	2.530	67,94	1		4.570	115,95	1				



**7321-7324**

**M51 Dentado variable**  
M51 Denture variable / M51 Variable tooth / M51 Variable Verzahnung

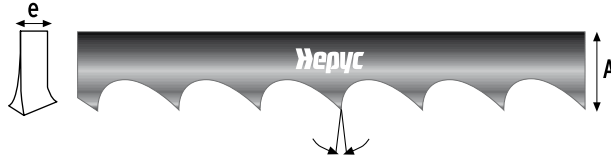


68-69  
HRC

**M51**  
(10% CO)

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●			
55-120	35-75	22-50	13-32	18-50	13-30	45-85	35-80	22-50	70-230	25-45	55-105	70-175	13-30	13-47			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ref.	A mm	e mm	t.p.i.				€ m	€ soldadura soudure welding
			0,75/1,25	1,5/2	2/3	3/4		
7321	27,00	0,90			VP	VP	43,07	102,97
7322	34,00	1,10			VP	VP	44,10	102,97
7323	41,00	1,30		VP	VP	VP	53,87	102,97
7324	54,00	1,60	VP	VP	VP	VP	95,61	102,97

A x e mm	L	€	📦
27x0,90	2.000	100,05	1
	2.060	102,63	1
	2.070	103,06	1
	2.080	103,50	1
	2.150	106,52	1
	2.352	115,23	1
	2.370	115,99	1
	2.360	115,55	1
	2.420	118,14	1
	2.450	119,44	1
	2.460	119,87	1
	2.480	120,73	1
	2.500	121,60	1
	2.550	123,74	1
	2.600	125,89	1
	2.650	128,05	1
	2.700	130,21	1
	2.750	132,36	1
	2.755	132,57	1
	2.765	133,00	1
2.825	135,58	1	
2.835	136,02	1	
2.845	136,45	1	
2.850	136,66	1	
2.895	138,59	1	
2.945	140,76	1	
2.950	140,98	1	
2.960	141,39	1	
3.010	143,56	1	
3.100	147,45	1	
3.180	150,87	1	
3.420	161,22	1	
3.505	164,88	1	
3.660	171,56	1	
3.800	177,59	1	
4.100	190,52	1	
4.250	196,97	1	

A x e mm	L	€	📦	
	4.570	210,77	1	
	4.870	223,68	1	
	5.000	229,28	1	
	34x1,10	3.180	158,50	1
		3.420	169,09	1
3.505		172,83	1	
3.660		179,66	1	
3.720		182,32	1	
3.800		185,84	1	
4.100		199,07	1	
4.115		199,74	1	
4.520		217,59	1	
4.570		219,80	1	
4.640		222,89	1	
4.800		229,94	1	
4.860		232,59	1	
4.990		238,33	1	
5.270	250,68	1		
5.300	252,00	1		
5.550	263,02	1		
5.620	266,11	1		
5.800	274,06	1		
6.000	282,86	1		
41x1,30	4.100	244,02	1	
	4.520	266,65	1	
	4.570	269,35	1	
	5.300	308,68	1	
	5.500	319,47	1	
	5.550	322,15	1	
	5.800	335,62	1	
	6.000	346,40	1	
	6.200	357,18	1	
	6.300	362,58	1	
6.600	378,73	1		
6.700	384,12	1		
6.900	394,90	1		
7.000	400,29	1		

**7801**

**HSS DIN 1837 N**

ISO  
**2296**

Form.  
**A**

Tol.  
 Ø (j15)  
 d (H7)

Tol.  
 I (j11)  
 D1 (j18)

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-50	● 10-20	○ 5-10		○ 10-20	○ 5-10	● 15-30	○ 10-20		● 120-2000	● 10-400	○ 40-120	● 500-1000	○ 20-30	○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



D mm	e mm	d mm	z	€
20	0,20	5	80	19,96
	0,25		64	20,08
	0,30		64	18,90
	0,40		64	18,50
	0,50		48	18,50
	0,60		48	17,45
	0,80		48	17,98
	1,00		40	19,03
	1,20		40	19,56
	1,60		40	20,28
	2,00		32	21,67
25	0,20	8	80	20,62
	0,25		80	20,62
	0,30		80	19,56
	0,40		64	18,18
	0,50		64	18,50
	0,60		64	18,71
	0,80		48	18,71
	1,00		48	18,90
	1,20		48	19,56
	1,60		40	20,08
	2,00		40	20,62
	2,50		40	22,94
32	0,20	8	100	19,56
	0,25		100	17,65
	0,30		80	16,26
	0,40		80	15,73
	0,50		80	15,85
	0,60		64	16,05
	0,80		64	16,40
	1,00		64	17,65
	1,20		48	17,65
	1,60		48	18,90
	2,00		48	21,01
	2,50		40	24,19
	3,00		40	26,29
40	0,20	10	128	20,28
	0,25		100	19,23
	0,30		100	17,11
	0,40		100	16,58
	0,50		80	16,58
	0,60		80	16,79
	0,80		80	17,98
	1,00		64	19,56
	1,20		64	19,56
	1,60		64	21,67

D mm	e mm	d mm	z	€
	2,00		48	23,31
	2,50		48	27,02
	3,00		48	29,80
50	0,25	13	128	23,31
	0,30		128	19,03
	0,40		100	18,18
	0,50		100	18,90
	0,60		100	18,90
	0,80		80	26,18
	1,00		80	26,18
	1,20		80	26,18
	1,60		64	26,18
	2,00		64	26,18
	2,50		64	29,14
	3,00		48	32,31
	4,00		48	38,66
	5,00		48	43,94
63	0,30	16	128	25,57
	0,40		128	23,14
	0,50		128	23,31
	0,60		100	23,31
	0,80		100	26,23
	1,00		100	28,41
	1,20		80	28,60
	1,60		80	30,00
	2,00		80	31,92
	2,50		64	37,27
	3,00		64	41,10
	4,00		64	49,56
	5,00		48	59,68
	6,00		48	66,53
80	0,50	22	128	29,48
	0,60		128	30,33
	0,80		128	33,50
	1,00		100	32,97
	1,20		100	34,42
	1,60		100	37,59
	2,00		80	39,31
	2,50		80	46,05
	3,00		80	52,41
	4,00		64	64,04
	5,00		64	77,44
	6,00		64	88,75
100	0,60	22	160	38,66
	0,80		128	42,90
	1,00		128	41,50

D mm	e mm	d mm	z	€
	1,20		128	41,50
	1,60		100	48,18
	2,00		100	51,34
	2,50		100	61,93
	3,00		80	69,71
	4,00		80	83,45
	5,00		80	102,17
	6,00		64	117,35
125	0,80	22	160	62,97
	1,00		160	66,74
	1,20		128	66,74
	1,60		128	67,93
	2,00		128	71,83
	2,50		100	84,18
	3,00		100	95,82
	4,00		100	116,63
	5,00		80	139,97
	6,00		80	157,94
160	1,20	32	200	85,97
	1,60		160	98,32
	2,00		128	103,95
	2,50		128	122,98
	3,00		128	152,99
	4,00		100	197,46
	5,00		100	246,15
	6,00		100	287,12
200	1,60	32	160	147,03
	2,00		160	158,26
	2,50		160	185,50
	3,00		128	228,89
	4,00		128	308,27
	5,00		128	382,08
	6,00		100	443,14
250	2,00	32	200	205,89
	2,50		160	244,05
	3,00		160	302,65
	4,00		160	379,96
	5,00		128	476,32
	6,00		128	533,47
315	2,50	40	200	387,17
	3,00		200	450,55
	4,00		160	565,59
	5,00		160	701,30
	6,00		160	811,20

**P** Aceros  
 Aciers  
 Steels  
 Stähle

**M** Aceros Inox  
 Aciers Inox  
 Stainless Steels  
 Edelstahl

**K** Fundicion  
 Fonte  
 Cast Iron  
 Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
 Métal non Ferreaux  
 Non Ferrous metals  
 NE-Metalle

**S** Titanio y Superalloys  
 Titanium et Superalloys  
 Titanium and Superalloys  
 Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
 Matériels Durs  
 Hard materials  
 Hartmaterialien

7802

HSS DIN 1838 N

ISO  
2296

Form.  
B

Tol.  
Ø (j15)  
d (H7)

Tol.  
I (j11)  
D1 (j18)

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
● 15-50	● 10-20	○ 5-10		○ 10-20	○ 5-10	● 15-30	○ 10-20		● 120-2000	● 10-400	○ 40-120	● 500-1000	○ 20-30	○ 10-20			

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



D mm	e mm	d mm	z	€	D mm	e mm	d mm	z	€
50	0,50	13	48	18,90		3,00		40	69,71
	0,60		48	18,90		4,00		40	83,45
	0,80		40	26,18		5,00		40	102,17
	1,00		40	26,18		6,00		32	117,35
	1,20		40	26,18	125	0,80	22	80	62,97
	1,60		32	26,18		1,00		80	66,74
	2,00		32	26,18		1,20		64	66,74
	2,50		32	29,14		1,60		64	67,93
	3,00		24	32,31		2,00		64	71,83
	4,00		24	38,66		2,50		64	84,18
	5,00		24	43,94		3,00		48	95,82
63	0,50	16	64	23,31		4,00		48	116,63
	0,60		48	23,31		5,00		40	139,97
	0,80		48	26,23		6,00		40	157,94
	1,00		48	28,41	160	1,20	32	80	85,97
	1,20		40	28,60		1,60		80	98,32
	1,60		40	30,00		2,00		64	103,95
	2,00		40	31,92		2,50		64	122,98
	2,50		32	37,27		3,00		64	152,99
	3,00		32	41,10		4,00		48	197,46
	4,00		32	49,56		5,00		48	246,15
	5,00		24	59,68		6,00		48	287,12
	6,00		24	66,53	200	1,60	32	80	147,03
80	0,60	22	64	30,33		2,00		80	158,26
	0,80		64	33,50		2,50		80	185,50
	1,00		48	32,97		3,00		64	228,89
	1,20		48	34,42		4,00		64	308,27
	1,60		48	37,59		5,00		64	382,08
	2,00		40	39,31		6,00		48	443,14
	2,50		40	46,05	250	2,00	32	100	205,89
	3,00		40	52,41		2,50		80	244,05
	4,00		32	64,04		3,00		80	302,65
	5,00		32	77,44		4,00		80	379,96
	6,00		32	88,75		5,00		80	476,32
100	0,80	22	64	42,90		6,00		64	533,47
	1,00		64	41,50	315	2,50	40	100	387,17
	1,20		64	41,50		3,00		100	450,55
	1,60		48	48,18		4,00		80	565,59
	2,00		48	51,34		5,00		80	701,30
	2,50		48	61,93		6,00		80	811,20

**7401** **HSS DC** **M2** **0°** **DC**

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•																	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



L mm	A mm	e mm	Pulgadas Pouces Inches	Ø Taladro Perceuse Drill	tpi					€
					4	6	8	10	14	
300	25	1,50	12	8,5				■	■	21,43
350	25	1,25	14	8,5				■		19,61
350	25	1,50	14	8,5					■	24,05
350	30	1,50	14	8,5				■	■	27,21
350	30	2,00	14	8,5		■		■		36,18
400	25	1,50	16	8,5				■	■	27,92
400	30	1,50	16	8,5		■	■	■	■	33,65
400	30	2,00	16	8,5		■	■	■	■	39,03
450	30	2,00	18	10,5	■	■	■	■		39,03
450	35	2,00	18	10,5		■	■	■		44,94
450	40	2,00	18	10,5	■	■		■		50,93
500	40	2,00	20	10,5	■	■	■	■		65,87
600	50	2,50	24	13		■				99,87

7501

**Bimetal**

DC

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•																	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



L mm	A mm	e mm	z	€	
300	13	0,65	18	2,99	100
300	13	0,65	24	2,99	100
300	13	0,65	32	2,99	100

7504

**CV**

DC

FLEX

P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•																	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



L mm	A mm	e mm	z	€	
300	13	0,65	24	0,75	100

7505

CV

DC

2C

P			M		K			N				S		H			
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
•																	

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



L mm	A mm	e mm	z	€	
300	25	0,65	24	0,90	50

**P** Aceros  
Aciers  
Steels  
Stähle

**M** Aceros Inox  
Aciers Inox  
Stainless Steels  
Edelstahl

**K** Fundicion  
Fonte  
Cast Iron  
Gusseisen

**N** Metales no ferrosos  
Métal non Ferraux  
Non Ferrous metals  
NE-Metalle

**S** Titanio y Superalaciones  
Titanium et Supealliages  
Titanium and Superalloys  
Titan und Superlegierungen

**H** Materiales Duros  
Materiels Durs  
Hard materials  
Hartmaterialien

**7111**

**Bimetal M42**

DV4/6Tpi

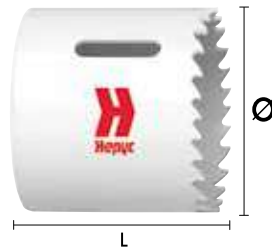


**M42**  
(8% CO)



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●				○					○			○					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	P.G.	L mm	Ref. 7111		Ref. 8157		Ø mm	P.G.	L mm	Ref. 7111		Ref. 8157	
			€	blister	€	blister				€	blister		
14,00	-	40	16,21	16,81	1	60,00	-	40	28,05	28,66	1		
16,00	9	40	16,21	16,81	1	64,00	-	40	31,08	31,69	1		
17,00	-	40	16,21	16,81	1	65,00	-	40	31,08	31,69	1		
19,00	11	40	16,21	16,81	1	67,00	-	40	31,08	31,69	1		
20,00	-	40	16,21	16,81	1	68,00	-	40	31,08	31,69	1		
21,00	13,50	40	16,21	16,81	1	70,00	-	40	31,08	31,69	1		
22,00	16	40	16,21	16,81	1	73,00	-	40	31,08		1		
24,00	-	40	16,21	16,81	1	76,00	-	40	31,75		1		
25,00	-	40	17,21	17,83	1	79,00	-	40	31,75		1		
27,00	-	40	18,23	18,84	1	83,00	-	40	31,75		1		
29,00	21	40	18,23	18,84	1	86,00	-	40	31,75		1		
30,00	-	40	18,23	18,84	1	89,00	-	40	31,75		1		
32,00	-	40	18,23	18,84	1	92,00	-	40	36,78		1		
33,00	-	40	18,23	18,84	1	95,00	-	40	42,74		1		
35,00	-	40	19,39	20,00	1	98,00	-	40	45,24		1		
37,00	29	40	19,39	20,00	1	102,00	-	40	47,55		1		
38,00	-	40	19,39	20,00	1	105,00	-	40	51,25		1		
40,00	-	40	19,39	20,00	1	108,00	-	40	67,32		1		
41,00	-	40	19,39	20,00	1	111,00	-	40	79,57		1		
43,00	-	40	19,39	20,00	1	114,00	-	40	92,85		1		
44,00	-	40	23,71	24,32	1	121,00	-	40	103,15		1		
46,00	-	40	23,71	24,32	1	127,00	-	40	114,37		1		
48,00	36	40	23,71	24,32	1	133,00	-	40	125,72		1		
50,00	-	40	23,71	24,32	1	140,00	-	40	137,07		1		
51,00	-	40	23,71	24,32	1	152,00	-	40	160,02		1		
52,00	-	40	28,05	28,66	1	160,00	-	40	247,32		1		
54,00	42	40	28,05	28,66	1	168,00	-	40	271,80		1		
56,00	-	40	28,05	28,66	1	177,00	-	40	276,83		1		
57,00	-	40	28,05	28,66	1	210,00	-	40	292,58		1		
59,00	-	40	28,05	28,66	1	250,00	-	40	309,24		1		

**7110** **Bimetal Dentado Fino M42**  
 Dentura Fine / Fine Tooth Pitch



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●				●					○			○					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	P.G.	L mm	€	📦
16,00	9	40	16,21	1
19,00	11	40	16,21	1
20,00	-	40	16,21	1
22,00	16	40	16,21	1
25,00	-	40	17,21	1
27,00	-	40	18,23	1
29,00	21	40	18,23	1
30,00	-	40	18,23	1
32,00	-	40	18,23	1
35,00	-	40	19,39	1
38,00	-	40	19,39	1
40,00	-	40	19,39	1
43,00	-	40	19,39	1

Ø mm	P.G.	L mm	€	📦
46,00	-	40	23,71	1
48,00	36	40	23,71	1
51,00	-	40	23,71	1
54,00	42	40	28,05	1
57,00	-	40	28,05	1
60,00	-	40	28,05	1
68,00	-	40	31,08	1
70,00	-	40	31,08	1
76,00	-	40	31,75	1
83,00	-	40	31,75	1
98,00	-	40	45,24	1
102,00	-	40	47,55	1

**7142** **Bimetal Cambio Rápido M42**  
 Changement Rapide / Quick Change



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
●				○					○			○					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	€	📦
19,00	40	19,93	1
20,00	40	19,93	1
22,00	40	19,93	1
25,00	40	20,95	1
29,00	40	21,99	1
32,00	40	21,99	1
35,00	40	23,11	1
38,00	40	23,11	1
41,00	40	23,11	1
44,00	40	23,11	1

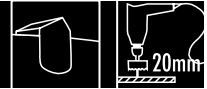
Ø mm	L mm	€	📦
48,00	40	27,46	1
51,00	40	27,46	1
54,00	40	31,78	1
57,00	40	31,78	1
60,00	40	31,78	1
64,00	40	34,81	1
68,00	40	34,81	1
70,00	40	34,81	1
76,00	40	35,49	1





**7157**

**Bimetal TCT**  
**Métal Dur / Hard Metal**



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
o				•	•							o					

Vc (m/min). • Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	€	
19,00	40	59,53	1
22,00	40	59,53	1
25,00	40	63,26	1
29,00	40	69,26	1
32,00	40	69,26	1
35,00	40	69,26	1
38,00	40	69,26	1
44,00	40	89,36	1
48,00	40	89,36	1
51,00	40	89,36	1
54,00	40	105,34	1

Ø mm	L mm	€	
57,00	40	105,34	1
60,00	40	105,34	1
64,00	40	114,22	1
70,00	40	114,22	1
76,00	40	116,68	1
83,00	40	116,68	1
86,00	40	116,68	1
89,00	40	116,68	1
95,00	40	157,04	1
102,00	40	174,77	1

**Accesorios**  
Accessoires / Accessories

> Ref. 7112 Husillo eje hexagonal / Arbre axe hexagonal / Hexagonal axis spindle



Rosca Filetage Thread	Ø mm	Hex.	€	
1/2 UNF	14,00-30,00	8,5	17,85	1
1/2 UNF	14,00-30,00	11	17,85	1
5/8 UNF	32,00-250,00	8,5	35,56	1
5/8 UNF	32,00-250,00	11	35,56	1

> Ref. 7112 Husillo eje SDS+ / Arbre axe SDS+ / SDS+ axis spindle



Rosca Filetage Thread	Ø mm	Hex.	€	
1/2 UNF	14,00-30,00	SDS+	17,85	1
5/8 UNF	32,00-250,00	SDS+	35,56	1

> Ref. 7113 Broca de Centrar eje L=85 / Foret de centrage axe L=85 / L=85 axis centre drill-bit



Ø mm	Hex.	€	
14,00 - 250,00	Ø 6,35	5,61	1

> Ref. 7114 Extensión eje L=330 / Extension axe L=330 / L=330 axis extension



Ø mm	Hex.	€	
14,00 - 250,00	11	29,24	1

> Ref. 7143 Husillo cambio rápido eje hexagonal / Arbre changement rapide axe hexagonal / Hexagonal axis quick-change spindle



Ø mm	Hex.	€	
14,00 - 210,00	-	54,71	1

> Ref. 7144 Adaptador / Adaptateur / Adaptor



Ø mm	Hex.	€	
14,00 - 30,00	-	4,65	1
32,00 - 210,00	-	5,20	1

> Ref. 7145 Broca de Centrar eje L=100 / Foret de centrage axe L=100 / L=100 axis centre drill-bit



Ø mm	Hex.	€	
14,00 - 210,00	6,25	5,48	1

> Ref. 7146 Kit cambio rápido husillo+adaptador / Kit changement rapide arbre+adaptateur / Spindle+adaptor quick-change kit

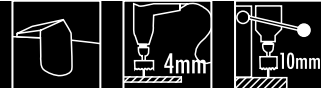


Ø mm	Hex.	€	
-	-	64,56	1



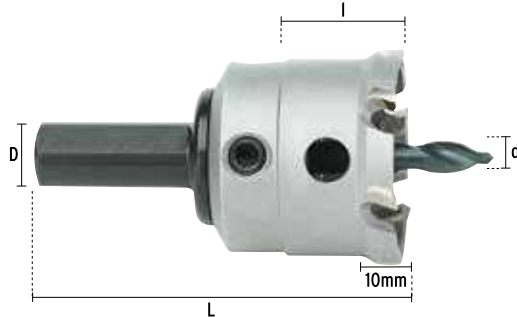
7101

**TCT Metal Duro**  
Métal Dur / Hard Metal



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
o	o	o		●	●				o			o					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	l mm	z	d mm	D mm	€	
18,00	67,50	22	4	6	10	101,95	1
19,00	67,50	22	4	6	10	99,55	1
20,00	67,50	22	4	6	10	99,55	1
21,00	67,50	22	4	6	10	102,61	1
22,00	67,50	22	4	6	10	102,61	1
23,00	67,50	22	4	6	10	104,18	1
24,00	67,50	22	4	6	10	104,18	1
25,00	67,50	22	4	6	10	104,18	1
26,00	67,50	22	6	6	10	110,29	1
27,00	67,50	22	6	6	10	111,79	1
28,00	67,50	22	6	6	10	111,79	1
29,00	67,50	22	6	6	10	111,79	1
30,00	67,50	22	6	6	10	111,79	1
31,00	67,50	22	6	6	10	131,75	1
32,00	67,50	22	6	6	10	131,75	1
33,00	67,50	22	6	6	10	136,33	1
34,00	67,50	22	6	6	10	137,83	1
35,00	67,50	22	6	6	10	137,83	1
36,00	67,50	22	6	6	10	139,36	1
38,00	67,50	22	6	6	13	139,36	1
39,00	67,50	22	6	6	13	140,91	1
40,00	67,50	22	6	6	13	140,91	1
41,00	67,50	22	6	6	13	166,94	1
42,00	67,50	22	6	6	13	166,94	1
43,00	67,50	22	6	6	13	171,56	1
44,00	67,50	22	6	6	13	171,56	1
45,00	67,50	22	6	6	13	171,56	1
46,00	67,50	22	6	6	13	177,67	1
48,00	67,50	22	6	6	13	177,67	1
49,00	67,50	22	6	6	13	179,18	1
50,00	67,50	22	6	6	13	179,18	1
51,00	67,50	22	6	6	13	206,76	1
52,00	67,50	22	6	6	13	206,76	1
53,00	67,50	22	6	6	13	208,32	1
55,00	67,50	22	6	6	13	208,32	1
56,00	67,50	22	6	6	13	228,22	1
57,00	67,50	22	6	6	13	228,22	1
58,00	67,50	22	6	6	13	228,22	1
59,00	67,50	22	6	6	13	231,29	1

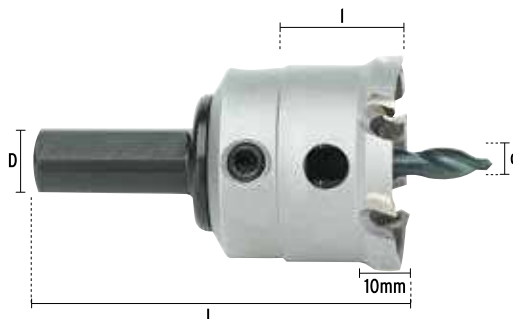
7101

TCT Metal Duro  
Métal Dur / Hard Metal



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
o	o	o		•	•				o			o					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	l mm	z	d mm	D mm	€	
60,00	67,50	22	6	8	13	231,29	1
61,00	67,50	22	8	8	13	260,37	1
62,00	67,50	22	8	8	13	260,37	1
63,00	67,50	22	8	8	13	260,37	1
64,00	67,50	22	8	8	13	260,37	1
65,00	67,50	22	8	8	13	260,37	1
66,00	67,50	22	8	8	13	283,36	1
67,00	67,50	22	8	8	13	283,36	1
68,00	67,50	22	8	8	13	286,43	1
69,00	67,50	22	8	8	13	286,43	1
70,00	67,50	22	8	8	13	286,43	1
75,00	67,50	22	10	8	13	298,67	1
80,00	67,50	22	10	8	13	310,92	1
85,00	67,50	22	10	8	13	314,02	1
90,00	67,50	22	12	8	13	330,84	1
95,00	67,50	22	12	8	13	335,42	1
100,00	67,50	22	12	8	13	344,61	1

Accesorios / Accessoires / Accessories

> Ref. 7102 Broca de Centrar / Centre drill-bit / Foret de centrage



Ø mm	Hex.	L mm	€	
18,00 - 60,00	6	50	4,61	1
61,00 - 100,00	8	50	6,76	1

> Ref. 7103 Cono morse / Cône morse / Morse taper



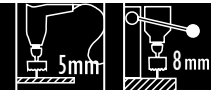
Ø mm	Hex.	L mm	€	
61,00 - 100,00	-	-	157,62	1



7104

**HSS Reifiable**  
HSS Réaffûtable / Resharpenable HSS

M2



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
○	○	○		●	●				○			○					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	z	d mm	D mm	€	
10,00	25	6	5	8	21,04	1
11,00	25	6	5	8	22,16	1
12,00	25	6	5	8	23,37	1
13,00	25	6	5	8	24,54	1
14,00	25	6	6	8	25,23	1
15,00	25	6	6	8	26,02	1
16,00	25	6	6	8	26,66	1
17,00	25	6	6	8	27,08	1
18,00	25	8	6	10	27,45	1
19,00	25	8	6	10	27,66	1
20,00	25	8	6	10	28,01	1
21,00	25	8	6	10	29,41	1
22,00	25	8	6	10	30,81	1
23,00	25	8	6	10	32,21	1
24,00	25	8	6	10	33,60	1
25,00	25	10	6	10	35,01	1
26,00	25	10	6	10	36,44	1
27,00	25	10	6	10	37,84	1
28,00	25	10	6	10	39,23	1
29,00	25	10	6	10	40,61	1
30,00	25	10	6	10	42,01	1
31,00	25	10	6	12	43,41	1
32,00	25	12	6	12	44,83	1
33,00	25	12	6	12	46,24	1
34,00	25	12	6	12	47,65	1
35,00	25	12	6	12	49,03	1
36,00	25	12	6	12	50,43	1
37,00	25	12	6	12	51,82	1
38,00	25	12	6	12	53,25	1
39,00	25	14	6	12	54,66	1
40,00	25	14	6	12	56,04	1
41,00	25	14	6	12	57,43	1
42,00	25	14	6	12	58,83	1
43,00	25	14	6	12	60,29	1
44,00	25	14	6	12	61,67	1
45,00	25	14	6	12	63,06	1
46,00	25	16	6	12	64,48	1
47,00	25	16	6	12	65,87	1
48,00	25	16	6	12	67,25	1
49,00	25	16	6	12	68,68	1
50,00	25	16	6	12	70,07	1
51,00	25	18	8	12	89,32	1
52,00	25	18	8	12	91,06	1
53,00	25	18	8	12	92,85	1
54,00	25	18	8	12	94,55	1
55,00	25	18	8	12	96,33	1

7104

**HSS Reafilable**  
HSS Réaffûtable / Resharpenable HSS

M2



P				M		K			N				S		H		
<800	<1.000	<1.200	<1.400	<950	<1.200	<500	<800	<1.400	Al	Cu	Mg/Zn	Plastic	Ni	Ti	50 HRC	55 HRC	60 HRC
o	o	o		•	•				o			o					

Vc (m/min). ● Optima / Optimun ○ Alternativo / Alternative



Ø mm	L mm	z	d mm	D mm	€	📦
56,00	25	18	8	12	98,08	1
57,00	25	18	8	12	99,82	1
58,00	25	22	8	12	101,58	1
59,00	25	22	8	12	103,36	1
60,00	25	22	8	12	105,07	1
61,00	25	22	8	12	121,08	1
62,00	25	22	8	12	123,07	1
63,00	25	22	8	12	125,07	1
64,00	25	22	8	12	127,02	1
65,00	25	22	8	12	129,01	1
66,00	25	22	8	12	131,01	1
67,00	25	22	8	12	132,97	1
68,00	25	24	8	12	134,95	1
69,00	25	24	8	12	136,98	1
70,00	25	24	8	12	138,98	1
75,00	25	24	8	12	148,85	1
80,00	25	24	8	12	158,81	1
85,00	25	26	8	12	183,28	1
90,00	25	26	8	12	192,66	1
95,00	25	28	8	12	204,32	1
100,00	25	28	8	12	216,00	1

Accesorios / Accessoires / Accessories

► Ref. 7105 Husillo / Arbre / Spindle



Ø mm	D mm	Hex.	€	📦
14,00 - 17,00	8	-	10,75	1
18,00 - 30,00	10	-	10,75	1
31,00 - 50,00	12	-	11,47	1
51,00 - 100,00	12	-	13,90	1

► Ref 7106 Cono Morse / Cône morse / Morse taper



Ø mm	D mm	Hex.	€	📦
18,00 - 30,00	CM2	-	37,39	1
31,00 - 100,00	CM2	-	37,39	1

► Ref 7107 Broca de Centrar / Foret de centrage / Centre drill-bit




Ø mm	D mm	Hex.	€	📦
10,00 - 13,00	-	6	3,26	1
14,00 - 50,00	-	6	3,51	1
51,00 - 100,00	-	8	3,74	1



## Bimetal M42




Ref.	Ø mm	Husillos Arbres Spindles	L mm	€	
7163	22,00-25,00-29,00-32,00-38,00	14-30/32-250	-	206,39	1
7164	22,00-29,00-35,00-44,00-51,00-64,00	14-30/32-250	-	249,44	1
7165	19,00-22,00-29,00-38,00-44,00-57,00	14-30/32-250	-	238,89	1
7166	19,00-22,00-25,00-29,00-35,00 38,00-44,00-51,00-57,00	14-30/32-250	-	305,13	1
7115/1	25,00-35,00-43,00-51,00-64,00	14-30/32-210	-	227,22	1
7116/1	19,00-22,00-25,00-29,00-38,00-48,00	14-30/32-210	-	227,03	1
7117	19,00-22,00-25,00-32,00-35,00-38,00 43,00-51,00-57,00-60,00-64,00-76,00	14-30/32-210	330	446,68	1
7148	22,00-25,00-33,00-35,00-41,00-51,00	14-30/32-210	-	262,92	1

## Bimetal Dentado Fino M42

Denture Fine / Fine Tooth Pitch




Ref.	Ø mm	Husillos Arbres Spindles	L mm	€	
7115/2	25,00-35,00-43,00-51,00-60,00	14-30/32-210	-	227,22	1
7116/2	19,00-22,00-25,00-29,00-38,00-48,00	14-30/32-210	-	227,30	1

## Bimetal Cambio Rápido M42

Changement Rapide / Quick Change




Ref.	Ø mm	Husillo cambio rápido Arbre changement rapide Quick-change spindle	€	
7147	19,00-22,00-25,00-32,00-35,00-38,00 43,00-51,00-57,00-60,00-64,00-76,00	14-210	443,63	1













































































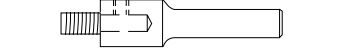
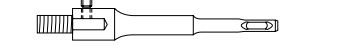
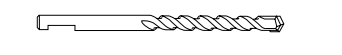
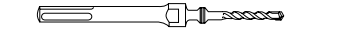







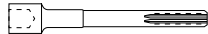
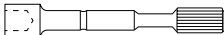





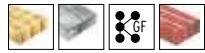


**Brocas para Construcción** >  
**Forets pou Construction**  
**Drill-bil for Construction**  
**Sägen und Bohrkronen**

**Brocas para pared / Forets béton / Masonry drill-bits**








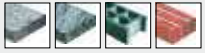
1201	Fasterplus (SDS+)		  	Hormigón Béton Concrete 	499
1223	Quatroqplus (SDS+)		  	Hormigón armado Béton armé Reinforced concrete 	500
1226	Compaqplus (SDS+)		  	Hormigón armado Béton armé Reinforced concrete 	501
1222	Performax (SDS max)		  	Hormigón armado Béton armé Reinforced concrete 	502
1203	Fastermax (SDS max)		  	Hormigón armado Béton armé Reinforced concrete 	503
1207	Optima		  	Gres Grès Stoneware 	504
1225	Perfecta		   	Granito Granit Granite 	504
1208	Diamond		   	Hormigón Béton Concrete 	505
1502	Diamond Hex.		   	Hormigón Béton Concrete 	506
1209	Marmolit		 	Ladrillo Brique Brick 	507
1227	Porceline		 	Porcelanato Céramique dur Hard tile 	508
1228	Porceline Widia			Porcelanato Céramique dur Hard tile 	508
1212	Vidrio		 	Vidrio Verre Glass 	509

**Coronas pared / Sciestrépan béton / Core bits**



























7121	SDS+		  	  	509
7122	MANGO HEXAGONAL				510
7123	MANGO SDS+				510
7124	BROCA DE CENTRAR				510
7153	MANGO BROCA				510

					Pág.
7125	SDS MAX		  		511
7126	MANGO SDS MAX				511
7127	MANGO ESTRIADO				511
7128	MANGO SW19				511
7129	MANGO SW13				511
7130	BROCA DE CENTRAR				511
7154	TUNGSTENO				512
7160	BROCA DE CENTRAR				512
7161	HUSILLO HEXAGONAL				512

































**Punteros y Cinceles / Pointeroles et Burins / Pointers and Chisels**

1401	SDS+		 		513
1405	SDS MAX		 		514

**Brocas para madera / Forets à bois / Wood drill-bits**

1301	3P ST		 	<b>Maderas blandas</b> Bois tendre Softwoods 	515
1503	3P ST HEX.		   	<b>Maderas blandas</b> Bois tendre Softwoods 	515
1302	3 P PRO		  	<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	516
1303	PALA STANDARD		 	<b>Maderas blandas</b> Bois tendre Softwoods 	517
1304	PALA PRO		 	<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	517
1305	PALA EXTENSIBLE			<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	518

































					Pág.
1320	ALARGADOR				518
			 	<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	519
1321	LEWIS (SDS+)		  	<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	519
				<b>Encofrados</b> Coffrages Shuttering 	520
1318	ENCOFRAR (SDS+)		 	<b>Encofrados</b> Coffrages Shuttering 	521
1308	AVELLANADOR		 	<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	522
1314	BROCA FORSTNER			<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	522
1309	CAZOLETA T1			<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	523
1310	CAZOLETA T2			<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	523
1311	CAZOLETA T3			<b>Maderas duras</b> Bois dur Hardwoods 	524




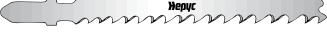



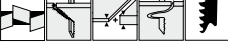




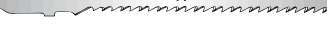


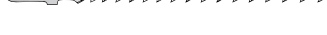
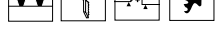










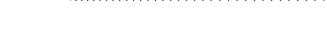
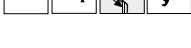





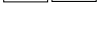




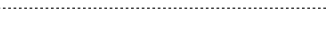
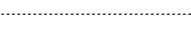

**Coronas madera / Scies-trépan bois / Wood core bits**

7149	MULTIUSOS		  	        INDX 	525
------	-----------	---	--	--	-----

**Brocas para metal / Forets a metaux / Metal drill-bits**





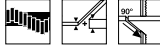


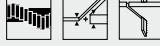


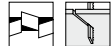
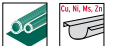
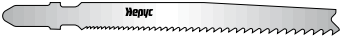





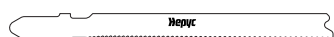


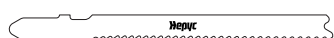
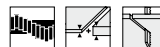







8163	RECTIFICADA (HSS DIN 338N)		   	<b>Acero &lt;80Kg</b> Acier <80Kg Steel <80Kg 	526
1501	HSS HEX.		  	<b>Acero &lt;80Kg</b> Acier <80Kg Steel <80Kg 	526
1154	SPEEDPLUS (HSS DIN 338NSP)		   	<b>Acero &lt;80Kg</b> Acier <80Kg Steel <80Kg 	527
8164	COBALT (HSSCO DIN 338N)		   	<b>Acero &lt;120Kg</b> Acier <120Kg Steel <120Kg 	528
8169	COBALT W (HSS DIN 338W)		    	<b>Acero inox</b> Acier inox Stainless steel 	528








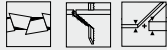
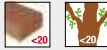
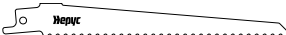


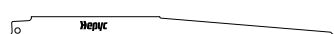



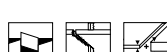
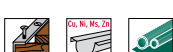



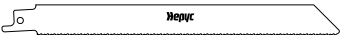





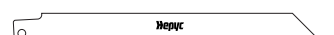












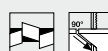













Sierras de calar para madera / Scies sauteuses pour le bois / Jig saws for wood

7604	HCS CARBONO				530
7603	HCS CARBONO				530
7624	HCS CARBONO				530
7614	HCS CARBONO				530
7601	HCS CARBONO				530
7602	HCS CARBONO				530
7621	HCS CARBONO				530
7622	HCS CARBONO				530
7642	HCS CARBONO				530
7643	HCS CARBONO				530
7644	HCS CARBONO				530
7623	BIMETAL				530
7645	HM				530
7646	BIMETAL				530


















Sierras de calar para metal / Scies sauteuses pour métal / Jig saws for metal

7626	HSS				530
7607	HSS				530
7609	HSS				530
7611	HSS				530
7647	HSS				530
7648	BIMETAL				530
7629	BIMETAL				530
7649	BIMETAL				530
7650	HM				530
7651	HM				530

Sierras de sable para madera / Scies sabre pour bois / Sabre saws for wood					
7701	HCS CARBONO				532
7702	HCS CARBONO				532
7703	HCS CARBONO				532
7704	BIMETAL				532
7705	BIMETAL				532
7706	BIMETAL				532
Sierras de sable para metal / Scies sabre pour métal / Sabre saws for metal					
7707	BIMETAL				532
7708	BIMETAL				532
7709	BIMETAL				532
7710	BIMETAL				532
7711	BIMETAL				532
7712	BIMETAL				532
7713	BIMETAL				532
Sierras de sable construcción / Scies sabre construction / Sabre saws for construction					
7714	BIMETAL				532
7715	BIMETAL				532
7719	BIMETAL				532
7717	HM				532
7718	HM				532





Oscilantes Multi-función /Outils Multifonctions /Oscillating Multi-tools					
7720 - 7725	MADERA / BOIS / WOOD				534
7726 - 7734	METAL				534
7735	METAL/INOX				534
7736 - 7747	ABRASIVO/ ESPECIAL ABRASIF/ SPÉCIAL ABRASIVE/SPECIAL				536
Portabrocas y accesorios / Mandrins et accessoires / Drill chucks and accessories					
6118	AUTOMÁTICO				538
6105	LLAVE PRO				538
6106	CON LLAVE				539
6117	SDS+				539
1224	ADAPTADOR SDS +				539
6107	ADAPTADOR BLACK&DECKER				540
6108	ADAPTADOR SDS+				540
6109	LLAVE RECAMBIO				540
Accesorios / Accessoires / Accessories/ Zubehör					
6122	<b>Afilador de Brocas / Affûteuses forets</b> / Twist Drill Sharpener / Bohrschärfer				541
6123	<b>Porta / Mandrins / Chuck / Bohrfutter</b>				541
6124	<b>Muela / Meule / Wheel / Schleifscheibe</b>				541
<b>Estuches / Coffrets / Sets / Hüllen</b>					542

**1201**

**Fasterplus (SDS+)**

SDS PLUS



Hormigón  
Béton  
Concrete



Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ø mm	L mm	l mm	Ref 1223		Ref 1223/1	
			€	pack	€	pack
4,00	110	50	6,21	1		
5,00	110	50	4,83	1	4,25	20
5,50	110	50	5,37	1		
6,00	110	50	4,85	1	4,34	20
7,00	110	50	6,67	1		
8,00	110	50	6,16	1	5,55	20
10,00	110	50	7,37	1		
5,00	160	100	5,74	1	5,11	20
5,50	160	100	5,93	1		
6,00	160	100	5,31	1	4,68	20
6,50	160	100	6,86	1		
7,00	160	100	7,09	1		
8,00	160	100	6,31	1	5,77	20
9,00	160	100	8,53	1		
10,00	160	100	7,55	1	6,86	20
11,00	160	100	10,30	1		
12,00	160	100	8,48	1	8,04	20
13,00	160	100	12,61	1		
14,00	160	100	12,61	1		
15,00	160	100	15,57	1		
5,00	210	150	9,77	1		
6,00	210	150	8,94	1		
6,50	210	150	10,86	1		
8,00	210	150	7,66	1		
9,00	210	150	10,18	1		
10,00	210	150	8,80	1	8,18	20
12,00	210	150	10,02	1	9,45	20
13,00	210	150	14,59	1		
14,00	210	150	14,38	1		
16,00	210	150	18,35	1		
17,00	210	150	31,14	1		
18,00	210	150	29,81	1		
20,00	210	150	33,86	1		
24,00*	210	150	63,31	1		
6,00	260	200	10,02	1		
6,50	260	200	16,85	1		
8,00	260	200	9,68	1		
10,00	260	200	11,16	1		
11,00	260	200	12,74	1		
12,00	260	200	12,91	1		
14,00	260	200	16,10	1		
15,00	260	200	20,68	1		
16,00	260	200	20,60	1		
22,00	260	200	44,82	1		
24,00	260	200	52,67	1		
25,00	260	200	56,33	1		

Ø mm	L mm	l mm	Ref. 1223		Ref. 1223/1	
			€	pack	€	pack
6,00	310	250	15,48	1		
8,00	310	250	14,07	1		
10,00	310	250	12,74	1		
12,00	310	250	15,55	1		
14,00	310	250	17,34	1		
16,00	310	250	21,29	1		
18,00	310	250	38,63	1		
20,00	310	250	42,93	1		
8,00	450	400	21,54	1		
10,00	450	400	18,82	1		
12,00	450	400	22,43	1		
14,00	450	400	26,99	1		
15,00	450	400	34,84	1		
16,00	450	400	36,75	1		
18,00	450	400	40,36	1		
20,00	450	400	46,27	1		
22,00	450	400	61,64	1		
24,00	450	400	63,04	1		
25,00	450	400	73,69	1		
26,00	450	400	68,80	1		
8,00	610	600	37,64	1		
10,00	610	600	33,88	1		
12,00	610	600	38,36	1		
14,00	610	600	41,09	1		
16,00	610	600	40,96	1		
18,00	610	600	61,73	1		
20,00	610	600	62,98	1		
22,00	610	600	98,99	1		
25,00	610	600	100,87	1		
10,00	1000	940	79,57	1		
12,00	1000	940	87,25	1		
14,00	1000	940	100,01	1		
16,00	1000	940	99,89	1		
18,00	1000	940	124,63	1		
20,00	1000	940	140,30	1		
22,00	1000	940	143,04	1		
25,00	1000	940	170,67	1		

\* (Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)



**1223**

**Quattroplus (SDS+)**

SDS PLUS



Hormigón  
Béton  
Concrete



Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ref. 1223



Ref. 1223/1



Ref. 1223



Ref. 1223/1

Ø mm	L mm	l mm	clip		pack	
			€	📦	€	📦
4	115	50	6,94	1		
5	110	50	6,94	1	6,26	5
5,5	110	50	7,56	1		
6	115	50	7,39	1	6,66	5
6,5	115	50	7,56	1		
7	110	50	7,49	1		
8	115	50	9,71	1	8,73	5
10	115	50	11,02	1	9,92	5
4	165	100	8,43	1		
5	160	100	8,43	1	7,58	5
5,5	160	100	7,07	1		
6	165	100	8,10	1	7,29	5
6,5	165	100	8,43	1		
7	165	100	8,46	1		
8	165	100	9,71	1	8,73	5
9	165	100	10,95	1		
10	165	100	11,77	1	10,59	5
11	165	100	12,50	1		
12	165	100	14,62	1	13,16	5
14	165	100	17,75	1		
15	165	100	22,63	1		
5	210	150	12,91	1		
5,5	210	150	13,16	1		
6	215	150	10,91	1	9,81	5
6,5	215	150	13,92	1		
7	215	150	13,70	1		
8	210	150	12,17	1	10,94	5
9	215	150	12,35	1		
10	215	150	14,07	1	12,66	5
11	215	150	14,89	1		
12	215	150	17,45	1	15,71	5
14	215	150	22,69	1		
16	215	150	36,37	1		
18	200	150	38,14	1		
20	200	150	40,54	1		
5	265	200	12,50	1		
6	265	200	13,08	1		
8	265	200	13,34	1		
10	265	200	18,10	1		
12	260	200	21,16	1		
14	265	200	25,37	1		
15	260	200	38,12	1		

Ø mm	L mm	l mm	clip		pack	
			€	📦	€	📦
16	265	200	42,05	1		
22	250	200	76,75	1		
24	250	200	79,20	1		
25	250	200	81,22	1		
26	250	200	85,80	1		
5	315	250	17,05	1		
6	315	250	17,05	1		
8	310	250	17,03	1		
10	315	250	23,01	1		
12	315	250	27,48	1		
14	315	250	32,53	1		
16	315	250	43,94	1		
18	300	250	45,73	1		
20	300	250	60,90	1		
8	365	300	20,44	1		
10	365	300	27,60	1		
12	365	300	32,97	1		
14	365	300	39,03	1		
16	360	300	52,74	1		
5	465	400	23,87	1		
6	465	400	26,32	1		
8	460	400	28,19	1		
10	465	400	31,57	1		
12	465	400	34,35	1		
14	465	400	40,74	1		
15	465	400	52,52	1		
16	465	400	55,05	1		
18	450	400	66,19	1		
20	450	400	75,86	1		
22	450	400	91,34	1		
24	450	400	96,71	1		
25	450	400	88,50	1		
26	450	400	112,72	1		
8	615	550	57,15	1		
10	615	550	49,19	1		
12	615	550	58,48	1		
14	615	550	57,67	1		
16	615	550	60,77	1		
18	600	550	72,32	1		
20	600	550	88,78	1		
22	600	550	86,75	1		

**1226** **Compaqplus (SDS+)**

SDS PLUS



Hormigón  
armado  
Béton armé  
Reinforced  
concrete



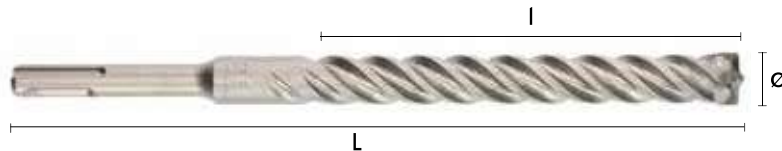
Granito  
Granit  
Granite



Hormigón  
Béton  
Concrete



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ø mm	L mm	I mm	clip		pack	
			Ref. 1226	Ref. 1226/1	Ref. 1226	Ref. 1226/1
5	115	50	8,34	1	7,50	5
6	115	50	8,34	1	7,50	5
6,5	115	50	10,84	1		
7	110	50	11,37	1		
8	115	50	10,84	1	9,75	5
10	115	50	12,68	1	11,43	5
5	165	100	9,94	1	8,95	5
6	165	100	9,11	1	8,20	5
6,5	165	100	11,85	1		
7	165	100	12,45	1		
8	165	100	10,95	1	9,86	5
10	165	100	12,86	1	11,57	5
12	165	100	15,48	1	13,93	5
14	165	100	22,75	1	20,47	5
6	215	150	15,54	1	14,00	5
7	215	150	14,47	1		
8	215	150	13,04	1	11,74	5
10	215	150	15,36	1	13,83	5
12	215	150	18,10	1	16,29	5
14	215	150	25,84	1	23,26	5
16	215	150	36,51	1		
6	315	250	17,21	1		
8	315	250	24,00	1		
10	315	250	24,16	1		
12	315	250	28,09	1		

Ø mm	L mm	I mm	clip		pack	
			Ref. 1226	Ref. 1226/1	Ref. 1226	Ref. 1226/1
14	315	250	31,80	1		
16	315	250	42,47	1		
8	465	400	37,33	1		
10	465	400	38,31	1		
12	465	400	40,91	1		
14	465	400	48,54	1		
16	465	400	66,04	1		
18	450	400	83,84	1		
20	450	400	82,48	1		
22	450	400	130,17	1		
24	450	400	145,53	1		
25	450	400	148,45	1		
28	450	400	165,36	1		
30	450	400	176,73	1		
16	600	550	76,76	1		
18	600	550	108,68	1		
20	600	550	176,13	1		
22	600	550	176,13	1		
25	600	550	217,34	1		
16	1000	950	186,20	1		
18	1000	950	219,07	1		
20	1000	950	251,28	1		
22	1000	950	266,11	1		
25	1000	950	302,49	1		



1222

**Performax (SDS MAX)**



Hormigón  
Béton  
Concrete



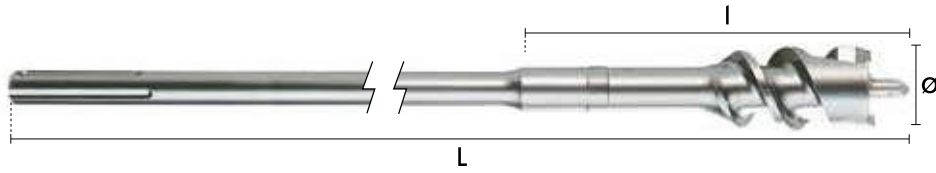
Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ref. 1222

Ø mm	L mm	l mm	€	
45,00	590	450	471,13	1
55,00	590	450	551,94	1
65,00	590	450	628,00	1
80,00	590	450	779,52	1
45,00	990	850	516,47	1
55,00	990	850	556,21	1
65,00	990	850	686,03	1
80,00	990	850	834,87	1

**1203** **Fastermx (SDS MAX)**



Ø ≤ 15



Hormigón  
armado  
Béton armé  
Reinforced  
concrete



Granito  
Granit  
Granite



Hormigón  
Béton  
Concrete



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ref. 1203

Ø mm	L mm	l mm	€	
12,00	340	200	78,57	1
14,00	340	200	94,23	1
15,00	340	200	105,25	1
16,00	340	200	105,25	1
18,00	340	200	108,25	1
20,00	340	200	108,25	1
22,00	340	200	111,27	1
24,00	340	200	113,72	1
25,00	340	200	117,57	1
26,00	340	200	125,27	1
28,00	340	200	135,58	1
30,00	340	200	149,12	1
32,00	340	200	149,13	1
12,00	540	360	91,23	1
14,00	540	360	107,98	1
15,00	540	360	109,35	1
16,00	540	360	115,11	1
18,00	540	360	118,11	1
20,00	540	360	124,47	1
22,00	540	360	129,96	1
24,00	540	360	152,22	1
25,00	540	360	145,06	1
26,00	540	360	154,96	1
28,00	540	360	154,96	1
30,00	540	360	172,52	1
32,00	540	360	185,75	1
35,00	540	360	209,88	1
38,00	540	360	278,03	1
40,00	540	360	353,86	1
45,00	540	360	461,06	1



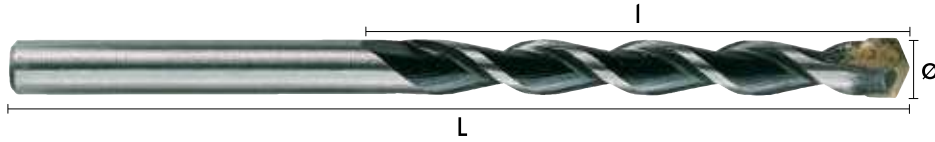
Ref. 1203

Ø mm	L mm	l mm	€	
16,00	690	550	148,35	1
18,00	690	550	148,35	1
20,00	690	550	170,88	1
22,00	690	550	170,88	1
25,00	690	550	189,67	1
28,00	690	550	201,93	1
32,00	690	550	228,19	1
35,00	690	550	228,07	1
38,00	690	550	352,49	1
40,00	690	550	396,55	1
16,00	920	780	167,14	1
18,00	920	780	168,99	1
20,00	920	780	184,98	1
22,00	920	780	184,98	1
25,00	920	780	211,26	1
28,00	920	780	281,71	1
32,00	920	780	281,71	1
35,00	920	780	361,56	1
36,00*	920	780	368,15	1
40,00	920	780	427,10	1
20,00	1320	1170	299,64	1
25,00	1320	1170	405,00	1
28,00	1320	1170	478,20	1
32,00	1320	1170	549,89	1
36,00*	1320	1170	721,14	1
40,00	1320	1170	1.057,45	1

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last



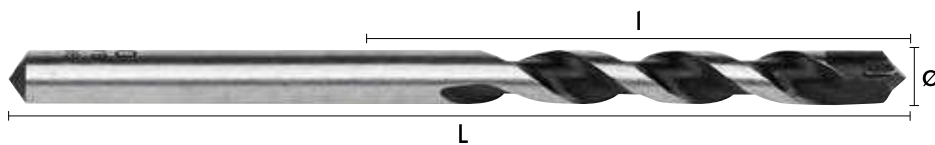
**1207** **Óptima**



Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1207	Ref. 1207/1	Ref. 1207	Ref. 1207/1
3,00	70	40	5,72	1	5,20	10
4,00	75	40	5,52	1	5,01	10
5,00	85	50	6,18	1	5,62	10
6,00	100	50	6,27	1	5,67	10
7,00	100	60	6,63	1		
8,00	120	80	7,16	1	6,48	10
9,00	120	80	8,26	1		
10,00	120	90	9,53	1	8,66	5

Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1207	Ref. 1207/1	Ref. 1207	Ref. 1207/1
11,00	150	90	11,86	1		
12,00	150	90	13,49	1	12,26	5
14,00	150	90	18,01	1		
5,00	150	90	11,07	1		
6,00	150	90	11,67	1		
8,00	200	150	12,38	1		
10,00	200	150	14,61	1		
12,00	200	150	15,26	1		

**1225** **Perfecta**



Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1225	Ref. 1225/1	Ref. 1225	Ref. 1225/1
3,00	70	35	3,43	1	3,13	10
3,50*	70	35	3,52	1		
4,00	75	40	3,43	1	3,13	10
5,00	85	50	3,52	1	3,20	10
6,00	100	60	4,04	1	3,70	10
7,00*	100	60	4,60	1		
8,00	120	70	5,02	1	4,60	10
9,00*	120	70	5,77	1		
10,00	120	80	6,76	1	6,13	5
11,00*	150	80	9,08	1		
12,00	150	80	9,35	1	8,49	5
13,00*	150	80	11,90	1		

Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1225	Ref. 1225/1	Ref. 1225	Ref. 1225/1
14,00	150	80	14,65	1		
15,00*	160	80	17,00	1		
16,00	160	80	18,91	1		
18,00*	160	80	25,08	1		
20,00*	160	80	29,97	1		
6,00	150	80	5,33	1		
8,00*	150	80	6,00	1		
8,00	250	170	8,47	1		
10,00	250	170	10,68	1		
12,00*	250	170	14,43	1		
14,00*	250	170	26,24	1		

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

**1208**

**Diamond**



Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1208	Ref. 1208/1	Ref. 1208	Ref. 1208/1
3,00	70	40	2,72	1	2,46	10
3,50	70	40	2,57	1		
4,00	75	40	2,66	1	2,43	10
4,50	80	50	2,57	1		
5,00	85	50	2,66	1	2,43	10
5,50	85	50	2,72	1		
6,00	100	60	2,98	1	2,71	10
6,50	100	60	3,42	1		
7,00	120	60	3,31	1		
8,00	120	80	3,57	1	3,24	10
9,00	120	80	4,09	1		
10,00	120	80	5,15	1	4,67	5
11,00	150	90	6,68	1		
12,00	150	90	7,47	1	6,79	5
13,00	150	90	9,17	1		
14,00	150	90	11,30	1		
15,00	160	100	13,06	1		
16,00	160	100	14,54	1		
18,00	160	100	19,30	1		
20,00	160	100	23,07	1		
22,00	160	100	26,50	1		
25,00	160	100	30,45	1		
5,00	150	90	3,70	1		
5,50*	150	90	4,13	1		
6,00	150	90	4,09	1		

Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			Ref. 1208	Ref. 1208/1	Ref. 1208	Ref. 1208/1
6,50*	150	90	5,95	1		
7,00	150	90	4,73	1		
8,00	150	90	5,58	1		
10,00	150	90	7,26	1		
8,00	200	150	6,64	1		
10,00	200	150	8,38	1		
12,00	200	150	8,46	1		
10,00	300	250	8,28	1		
12,00	300	250	11,09	1		
14,00	300	250	20,20	1		
8,00	400	350	14,35	1		
10,00	400	350	15,01	1		
12,00	400	350	17,80	1		
14,00	400	350	22,81	1		
16,00	400	350	26,82	1		
18,00*	400	350	29,48	1		
20,00*	400	350	34,86	1		
22,00*	400	350	41,24	1		
24,00*	400	350	48,65	1		
10,00	600	550	20,72	1		
12,00	600	550	21,04	1		
14,00*	600	550	25,10	1		
18,00*	600	550	35,32	1		
20,00*	600	550	44,94	1		

\* Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last





**1502**

**DIAMOND Hex.**



QUICK CHANGE



Hormigón  
Béton  
Concrete



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



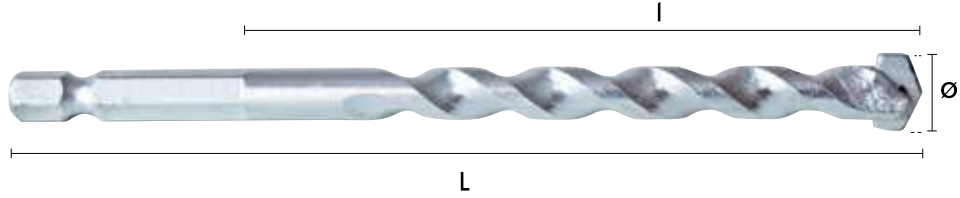
Gres  
Grès  
Stoneware




Cerámica  
Céramique  
Ceramic



Mármol  
Marbre  
Marble



Ref. 1502

Ø mm	L mm	l mm	€	
3,00	60	35	2,84	1
4,00	75	35	3,04	1
5,00	85	35	3,81	1
6,00	100	50	4,18	1
7,00	100	50	4,56	1
8,00	120	70	4,94	1
9,00	120	70	5,72	1
10,00	120	70	6,29	1
12,00	150	80	7,59	1

**1209** **Marmolit**



Ladrillo  
Brique  
Brick



Cerámica  
Céramique  
Ceramic



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Hormigón  
Béton  
Concrete



Ref. 1209



Ref. 1209

Ø mm	L mm	I mm	€	
3,00	60	40	1,19	1
3,50	60	40	1,33	1
4,00	75	40	1,03	1
5,00	85	50	1,08	1
5,50*	85	50	1,33	1
6,00	100	60	1,19	1
7,00	100	60	1,43	1
8,00	120	80	1,66	1
9,00	120	80	2,01	1
10,00	120	80	2,47	1
11,00	150	90	2,97	1
12,00	150	90	3,22	1
13,00	150	90	4,77	1
14,00	150	90	5,30	1
15,00	150	100	6,39	1
16,00	150	100	6,99	1
18,00	160	100	8,74	1
20,00	160	100	11,95	1
24,00*	160	100	19,64	1
25,00*	160	100	20,57	1
5,00	150	90	2,80	1
6,00	150	90	3,00	1
7,00*	150	90	3,19	1
6,00	200	150	4,20	1
7,00*	200	150	4,47	1
8,00	200	150	4,97	1
9,00*	200	150	5,31	1
10,00	200	150	5,52	1
11,00*	200	150	5,57	1
12,00	200	150	5,70	1
6,00	300	250	5,58	1
7,00*	300	250	6,08	1
8,00	300	250	6,15	1

Ø mm	L mm	I mm	€	
9,00*	300	250	6,24	1
10,00	300	250	6,29	1
12,00	300	250	7,27	1
13,00	300	250	8,81	1
14,00	300	250	8,94	1
16,00	300	250	12,65	1
18,00	300	250	14,59	1
20,00	300	250	19,67	1
6,00	400	350	6,49	1
7,00*	400	350	6,90	1
8,00	400	350	6,99	1
10,00	400	350	7,68	1
12,00	400	350	8,81	1
14,00	400	350	9,66	1
15,00	400	350	11,04	1
16,00	400	350	13,56	1
18,00	400	350	16,08	1
20,00	400	350	22,17	1
22,00*	400	350	40,10	1
8,00	600	550	9,54	1
10,00	600	550	10,39	1
12,00	600	550	11,22	1
14,00	600	550	12,90	1
16,00	600	550	17,61	1
18,00	600	550	19,47	1
20,00	600	550	28,45	1
22,00*	600	550	43,12	1
28,00*	600	550	107,19	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)



## 1227 Porceline



Porcelanato  
Céramique dur  
Hard tile



Gres  
Grès  
Stoneware



Cerámica  
Céramique  
Ceramic



Granito  
Granit  
Granite



Vidrio  
Verre  
Glass



**1**  
**Refrigerar de manera abundante la zona a perforar.**  
Refrroidir abondamment la zone à perforeur.  
Cool the area to be drilled.



**2**  
**Comenzar a perforar en un ángulo de 45° hasta realizar una pequeña muesca.**  
Commencer à perforeur à un angle de 45° jusqu'à obtenir une petite encoche.  
Start to drill at a 45° angle until you make a small notch.



**3**  
**Perforar de forma perpendicular hasta realizar el orificio.**  
Perforeur perpendiculairement jusqu'à réalisation de l'orifice.  
Drill at a right angle until you make a hole.



Ref. 1227

Ø mm	L mm	€	
5,00	55	24,63	1
6,00	55	27,65	1
7,00	55	29,23	1
8,00	55	30,40	1
10,00	55	32,92	1



Ref. 1227

Ø mm	L mm	€	
12,00	55	35,11	1
16,00	55	38,03	1
20,00	55	44,01	1
25,00	55	53,25	1
35,00	55	55,50	1

## 1228 Porceline Widia



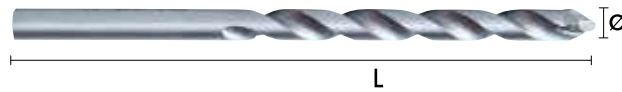
Porcelanato  
Céramique dur  
Hard tile



Gres  
Grès  
Stoneware



Cerámica  
Céramique  
Ceramic



Ref. 1228

Ø mm	L mm	I mm	€	
4,00	85	50	19,19	1
5,00	85	50	20,29	1
6,00	100	65	21,22	1



Ref. 1228

Ø mm	L mm	I mm	€	
8,00	125	75	26,32	1
9,00*	150	90	31,91	1
10,00	150	90	31,91	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**1212**

**Vidrio**



Vidrio  
Verre  
Glass



Cerámica  
Céramique  
Ceramic



Gres  
Grès  
Stoneware



tubo

**Ref. 1212**

Ø mm	L mm	€	
3,00	8	6,09	1
4,00	64	6,27	1
5,00	70	6,90	1
6,00	76	7,46	1
7,00	77	8,86	1



tubo

**Ref. 1212**

Ø mm	L mm	€	
8,00	83	9,34	1
9,00	84	12,62	1
10,00	90	12,62	1
12,00	97	19,04	1

**7121**

**SDS+**

SDS PLUS



Hormigón  
Béton  
Concrete



Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



clip

**Ref. 7121**

Ø mm	Z	€	
25,00	4	74,00	1
30,00	6	79,34	1
35,00	6	85,12	1
40,00	6	92,74	1
50,00	6	106,36	1
65,00	6	107,34	1



clip

**Ref. 7121**


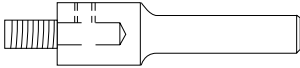
Ø mm	Z	€	
68,00	6	120,63	1
82,00	6	154,09	1
90,00	6	181,41	1
100,00	6	205,65	1
112,00	6	247,98	1




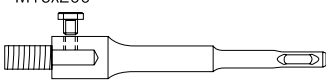
## Accesorios

Accesorios / Accessoires / Accessories

► **Ref. 7122 Mango hexagonal** / Queue hexagonale / Hexagonal shank

M16x200	L mm	€	
	78	41,01	1
	220	57,53	1
	370	69,95	1



► **Ref. 7123 Mango SDS+** / Queue SDS+ / SDS+ Shank

M16x200	L mm	€	
	105	48,20	1
	220	64,53	1
	370	76,70	1

► **Ref. 7124 Broca de centrar Ø 8** / Foret de centrage Ø 8 / Centre drill-bit Ø 8

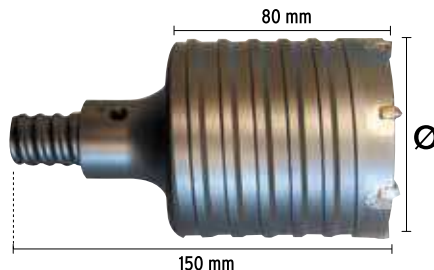
	L mm	€	
	120	10,39	1

► **Ref. 7153 Mango broca** / Queue foret / Drill-bit shank

	L mm	€	
	175	89,79	1
	340	117,45	1
	440	137,00	1

7125

SDS MAX



Ø mm	Z	Ref. 7125		Ø mm	Z	Ref. 7125	
		€				€	
45,00	4	174,41	1	90,00	6	401,89	1
50,00	6	208,53	1	100,00	6	436,00	1
55,00	6	227,49	1	125,00	6	492,88	1
68,00	6	242,63	1	150,00	6	644,54	1
82,00	6	345,02	1				

Accesorios / Accessoires / Accessories

> Ref. 7126 Mango SDS MAX / Queue SDS MAX / SDS MAX Shank

L mm	€	
200	106,36	1
460	125,37	1

> Ref. 7127 Mango estriado / Queue canelée / Ribbed shank

L mm	€	
200 *	106,36	1
460 *	125,37	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

> Ref. 7128 SW 19

L mm	€	
200 *	106,36	1
460 *	125,37	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

> Ref. 7129 SW 13

L mm	€	
200 *	106,36	1
460 *	125,37	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

> Ref. 7130 Broca de centrar Ø 11 / Foret de centrage Ø 11 / Centre drill-bit Ø 11

L mm	€	
135	22,25	1



7154

**Tungsteno**



Gres  
Grès  
Stoneware



Porcelanato  
Céramique dur  
Hard tile



Fibra de  
vidrio  
Fibre de verre  
Fibreglass



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ref. 7154

Ø mm	L mm	€	Icon
16,00	40	15,10	1
19,00	40	15,82	1
20,00	40	16,55	1
22,00	40	18,02	1
25,00	40	19,81	1
29,00	40	21,43	1
32,00	40	22,28	1
35,00	40	22,40	1
38,00	40	24,00	1
44,00	40	24,27	1
48,00	40	24,86	1



Ref. 7154

Ø mm	L mm	€	Icon
51,00	40	25,20	1
54,00	40	27,12	1
57,00	40	28,01	1
60,00	40	28,33	1
64,00	40	28,66	1
70,00	40	30,67	1
76,00	40	32,51	1
83,00	40	33,00	1
86,00	40	35,04	1
95,00	40	44,61	1
102,00	40	39,75	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

Accesorios / Accessoires / Accessories

> Ref. 7160 Broca de Centrar / Foret de centrage / Centre drill-bit



Ø mm	€	Icon
8,00	9,38	1

> Ref. 7161 Husillo hexagonal / Arbre hexagonal / Hexagonal spindle



Rosca Filetage Thread	Ø mm	€	Icon
1/2 UNF	16,00-30,00	22,85	1
5/8 UNF	31,00-114,00	42,37	1

1401

SDS+

SDS PLUS



Hormigón  
Béton  
Concrete



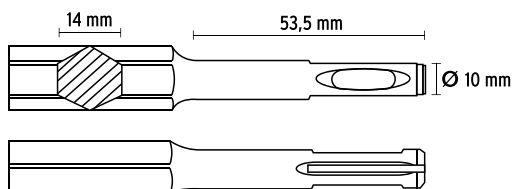
Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



Ref.	Image	L mm	P gr	TG mm	clip		pack	
					Ref. 1401	Ref. 1401/1		
					€	€		
001		250	270	20	13,70	13,06	1	5
002		250	260	-	13,70	13,06	1	5
005		250	350	22	26,81	-	1	-
003		250	330	40	23,46	-	1	-
006		250	520	22	89,84	-	1	-
011		260	260	40	29,46	-	1	-
007		250	270	20	15,73	-	1	-
008		250	270	-	15,73	-	1	-
009		250		40	27,58	-	1	-
		250		60	30,59	-	1	-

Elu, Felisati, Hilti, Kress, Makita, Aeg, Atlas Copco, Black & Decker, Bosch, Dewalt, Metabo.





1405

SDS MAX

SDS PLUS



Hormigón  
Béton  
Concrete



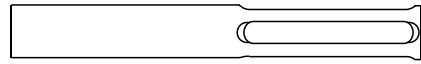
Granito  
Granit  
Granite



Ladrillo  
hormigón  
Brique béton  
Concrete brick



Ladrillo  
Brique  
Brick



	L mm	P gr	TG mm	clip		pack	
				Ref. 1405	Ref. 1405/1		
				€	€	€	€
001	280	500	25	19,41	1	18,44	5
	400	730	25	19,36	1		
	600	1130	25	25,83	1		
002	280	480	-	19,41	1	18,44	5
	400	710	-	19,36	1		
	600	1110	-	25,83	1		
003	400	790	50	39,24	1		-
004	300	780	80	43,58	1		-
005	300	570	26	40,22	1		-
006	380	940	35	147,79	1		-
007	400	730	25	22,26	1		-
009	350	790	50	45,89	1		-
011	300	710	50	41,23	1		-

Elu, Hilti, Hitachi, Kango, Makita, Aeg, Atlas Copco, Bosch, Dewalt, Metabo, Milwaukee, Spit.

**1301** **3P ST**



**CV**



Maderas blandas  
 Bois tendre  
 Softwoods



Aglomerado  
 Stratifié  
 Plywood



Ref. 1301

Ø mm	L mm	l mm	€	
3,00	60	30	0,74	1
4,00	75	40	0,81	1
5,00	85	45	0,88	1
6,00	90	50	1,21	1
7,00	105	60	1,38	1
8,00	110	65	1,65	1
9,00	115	70	1,93	1
10,00	120	70	2,10	1
11,00	130	75	2,51	1
12,00	140	85	2,73	1
13,00	150	95	2,76	1
14,00	150	95	2,95	1



Ref. 1301

Ø mm	L mm	l mm	€	
15,00	160	100	3,24	1
16,00	160	105	3,90	1
18,00	180	125	5,13	1
20,00	200	130	6,33	1
6,00	300	150	3,15	1
8,00	300	150	3,93	1
10,00	300	150	4,57	1
12,00	300	150	5,67	1
14,00	300	150	7,07	1
16,00	300	150	9,49	1
18,00	300	150	12,46	1
20,00	300	150	14,48	1

**1503** **ST Hex.**



QUICK  
 CHANGE



**CV**



Maderas blandas  
 Bois tendre  
 Softwoods



Aglomerado  
 Stratifié  
 Plywood



Ref. 1503

Ø mm	L mm	l mm	€	
2,00	70	24	1,15	1
3,00	82	33	0,95	1
4,00	96	43	1,04	1
5,00	106	52	1,34	1
6,00	113	57	1,43	1
7,00	129	69	1,61	1



Ref. 1503

Ø mm	L mm	l mm	€	
8,00	117	75	1,91	1
9,00	125	81	2,00	1
10,00	133	87	2,29	1
11,00	142	94	2,47	1
12,00	151	101	2,76	1



**1302** **3P Pro**

HSS



Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods



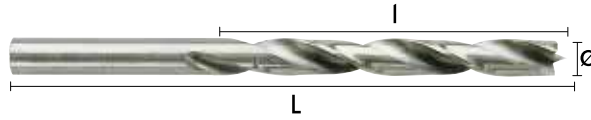
Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Aglomerado  
Stratifié  
Plywood



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



funda

Ref. 1301

Ø mm	L mm	I mm	€	1
3,00	60	30	1,40	1
4,00	75	43	1,49	1
5,00	85	52	1,80	1
6,00	100	63	2,29	1
7,00	100	60	2,58	1
8,00	120	75	2,95	1
9,00	120	81	3,90	1
10,00	120	70	4,47	1
11,00	150	75	5,16	1
12,00	150	85	6,00	1
13,00	150	95	6,31	1
14,00	150	95	9,55	1



funda

Ref. 1301

Ø mm	L mm	I mm	€	1
15,00	160	100	14,25	1
16,00	160	105	13,49	1
18,00	160	125	23,81	1
20,00	160	130	29,19	1
6,00	300	160	8,16	1
8,00	300	160	11,22	1
10,00	300	160	14,16	1
12,00	300	160	18,14	1
14,00	300	160	23,34	1
16,00	300	160	30,01	1
18,00*	300	160	37,60	1

Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

1303

**Pala Standard**  
Plat Standard / Standard Spade



QUICK  
CHANGE



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Aglomerado  
Stratifié  
Plywood



Ref. 1303

Ø mm	L mm	€	
6,00	152	1,65	1
8,00	152	1,92	1
10,00	152	2,03	1
12,00	152	2,11	1
14,00	152	2,29	1
15,00	152	2,64	1
16,00	152	2,64	1
18,00	152	2,82	1
19,00	152	3,00	1
20,00	152	3,00	1
22,00	152	3,71	1
24,00	152	4,04	1



Ref. 1303

Ø mm	L mm	€	
25,00	152	4,22	1
26,00	152	4,57	1
28,00	152	4,92	1
30,00	152	5,27	1
32,00	152	5,54	1
33,00	152	5,79	1
34,00	152	6,40	1
35,00	152	6,68	1
36,00	152	6,97	1
38,00	152	7,22	1
40,00	152	7,56	1

1304

**3P Pro**



QUICK  
CHANGE



Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Aglomerado  
Stratifié  
Plywood



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ref. 1303

Ø mm	L mm	€	
6,00	152	2,54	1
8,00	152	2,70	1
10,00	152	2,98	1
12,00	152	3,16	1
14,00	152	3,26	1
16,00	152	3,75	1
18,00	152	3,93	1
19,00*	152	4,02	1
20,00	152	4,17	1
22,00	152	4,95	1
24,00	152	5,13	1



Ref. 1303

Ø mm	L mm	€	
25,00	152	5,53	1
26,00	152	5,76	1
28,00	152	6,04	1
30,00	152	6,57	1
32,00	152	6,92	1
33,00*	152	7,73	1
34,00	152	7,73	1
35,00	152	8,16	1
36,00	152	8,48	1
38,00	152	8,85	1
40,00	152	9,44	1



1305

**Pala Extensible**  
Plat Extensible / Expansion Spade



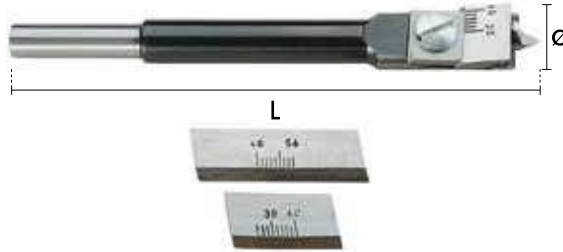
Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods




Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ref. 1305


Ø mm	L mm	€	
15,00 - 45,00	120	36,24	1
25,00 - 75,00	155	45,28	1

1320

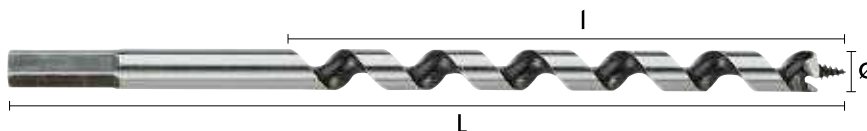
**Alargador**  
Adaptateur / Extension Piece



Ref. 1320

Ø mm	L mm	€	
12,00	300	15,71	1

**1306** Lewis



Ref. 1306

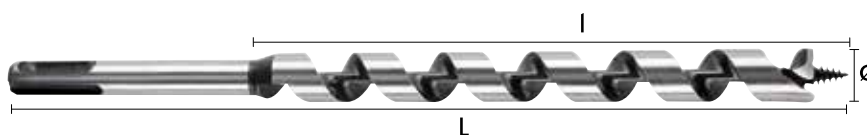
Ref. 1306

Ø mm	L mm	l mm	€	
6,00	235	160	11,10	1
8,00	235	160	11,10	1
10,00	235	160	11,52	1
12,00	235	160	13,10	1
14,00	235	160	13,84	1
16,00	235	160	15,49	1
18,00	235	160	17,74	1
20,00	235	160	19,14	1
22,00	235	160	20,90	1
24,00	235	160	23,74	1
26,00	235	160	26,80	1
28,00	235	160	30,87	1
30,00	235	160	35,51	1
32,00	235	160	40,15	1

Ø mm	L mm	l mm	€	
8,00	450	350	25,00	1
10,00	450	350	25,00	1
12,00	450	350	26,54	1
14,00	450	350	29,20	1
16,00	450	350	33,46	1
18,00	450	350	36,05	1
20,00	450	350	38,96	1
22,00	450	350	42,34	1
24,00	450	350	46,32	1
26,00	450	350	55,12	1
28,00	450	350	63,24	1
30,00	450	350	75,56	1
32,00	450	350	92,70	1

**1321** Lewis (SDS+)

SDS PLUS



Ref. 1321

Ref. 1321

Ø mm	L mm	l mm	€	
6,00	200	100	21,68	1
8,00	200	100	21,68	1
10,00	235	160	21,96	1
12,00	235	160	24,00	1
14,00	235	160	27,07	1
16,00	235	160	30,51	1
18,00	235	160	34,18	1
20,00	235	160	36,05	1
22,00	235	160	41,03	1

Ø mm	L mm	l mm	€	
24,00	235	160	43,68	1
10,00	400	320	29,50	1
12,00	400	320	31,04	1
14,00	400	320	34,18	1
16,00	400	320	37,92	1
18,00	400	320	41,36	1
20,00	400	320	44,48	1
22,00	400	320	48,68	1
24,00	400	320	52,73	1



1307


**Encofrar**  
Coffrage / Shuttering



Encofrados  
Coffrages  
Shuttering




Ref. 1307

Ø mm	L mm	l mm	€	
6,00	400	370	11,93	1
8,00	400	370	12,09	1
10,00	400	370	14,40	1
12,00	400	370	18,65	1
14,00	400	370	20,66	1
16,00	400	370	24,03	1
18,00	400	370	29,37	1
20,00	400	370	39,65	1
22,00	400	370	52,95	1
24,00	400	370	61,97	1
26,00	400	370	68,23	1
28,00	400	370	74,36	1
30,00	400	370	78,47	1
8,00	600	570	12,85	1
10,00	600	570	14,98	1
12,00	600	570	19,58	1
14,00	600	570	21,41	1
16,00	600	570	24,78	1
18,00	600	570	30,12	1
20,00	600	570	40,24	1
22,00	600	570	53,73	1
24,00	600	570	62,85	1
26,00	600	570	69,13	1
28,00	600	570	75,29	1
30,00	600	570	79,38	1



Ref. 1307

Ø mm	L mm	l mm	€	
8,00	800	770	17,43	1
10,00	800	770	19,40	1
12,00	800	770	23,67	1
14,00	800	770	27,12	1
16,00	800	770	31,69	1
18,00	800	770	37,74	1
20,00	800	770	47,77	1
22,00	800	770	62,30	1
24,00	800	770	71,41	1
26,00	800	770	77,60	1
28,00	800	770	83,68	1
30,00	800	770	87,77	1
8,00	1000	970	18,19	1
10,00	1000	970	20,47	1
12,00	1000	970	24,72	1
14,00	1000	970	28,19	1
16,00	1000	970	40,17	1
18,00	1000	970	40,17	1
20,00	1000	970	50,16	1
22,00	1000	970	64,86	1
24,00	1000	970	74,12	1
26,00	1000	970	80,02	1
28,00	1000	970	83,77	1
30,00	1000	970	90,35	1

1318

**Encofrar (SDS+)**  
Coffrage / Shuttering



Encofrados  
Coffrages  
Shuttering



Ref. 1318

Ø mm	L mm	l mm	€	
10,00	400	370	31,42	1
12,00	400	370	35,37	1
14,00	400	370	43,84	1
16,00	400	370	54,95	1
18,00	400	370	72,97	1
20,00	400	370	81,89	1
22,00	400	370	96,92	1
24,00	400	370	103,18	1
26,00	400	370	116,10	1
28,00	400	370	125,82	1
30,00	400	370	142,28	1
32,00	400	370	148,58	1
35,00	400	370	161,57	1



Ref. 1318

Ø mm	L mm	l mm	€	
10,00	600	570	32,87	1
12,00	600	570	33,85	1
14,00	600	570	47,11	1
16,00	600	570	58,17	1
18,00	600	570	76,18	1
20,00	600	570	85,12	1
22,00	600	570	93,43	1
24,00	600	570	109,61	1
26,00	600	570	122,62	1
28,00	600	570	132,31	1
30,00	600	570	148,58	1
32,00	600	570	155,08	1
35,00	600	570	168,08	1





1308

**Avellanador**  
Fraise à trou et à chanfreiner / Countersink bit

90°



Maderas duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Maderas blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ref. 1308

Ø mm	d mm	L mm	€	Icon
12,00	3	20	8,09	1
12,00	4	20	8,09	1
12,00	5	20	8,09	1
12,00	6	20	8,09	1
16,00	3	21	10,86	1



Ref. 1308

Ø mm	d mm	L mm	€	Icon
16,00	4	21	10,86	1
16,00	5	21	10,86	1
16,00	6	25	10,86	1
16,00	8	25	10,86	1

1314

**Broca Forstner**  
Mèche Forstner / Cup drill-bit Forstner



Maderas duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Maderas blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ø mm	l mm	€	Icon
8,00	90	11,97	1
10,00	90	12,29	1
12,00	90	13,11	1
14,00	90	13,93	1
15,00	90	14,75	1
16,00	90	15,23	1
18,00	90	15,40	1
20,00	90	16,05	1
22,00	90	16,87	1
24,00	90	19,34	1
25,00	90	20,48	1
26,00	90	21,30	1
28,00	90	22,94	1
30,00	90	26,21	1
32,00	90	29,49	1
34,00	90	31,95	1
35,00	90	32,77	1

Ø mm	l mm	€	Icon
36,00	90	36,86	1
38,00	90	40,14	1
40,00	90	43,42	1
42,00	90	47,51	1
45,00	90	49,97	1
48,00	90	52,43	1
50,00	90	54,88	1
52,00	90	70,45	1
54,00	90	72,09	1
58,00	90	90,12	1
60,00	160	95,03	1
64,00	160	101,59	1
68,00	160	114,69	1
70,00	160	131,08	1
72,00	160	122,89	1
76,00	160	131,08	1
80,00	160	137,63	1

1309

**Cazoleta T1**  
Mèche type Forstner T1 / Cup drill-bit T1



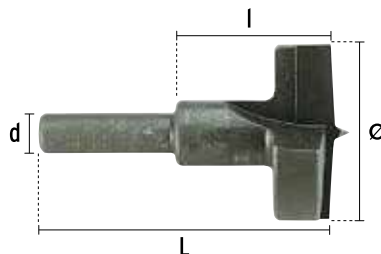
Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ref. 1309

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	
26,00	8	57	25	27,37	1
30,00	8	57	25	27,37	1
35,00	8	57	25	27,37	1

1310

**Cazoleta T2**  
Mèche type Forstner T2 / Cup drill-bit T2



Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Ref. 1310

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	
26,00	8	57	25	44,06	1
30,00	8	57	25	44,06	1

Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last



1311

**Cazoleta T3**  
Mèche type Forstner T3 / Cup drill-bit T3



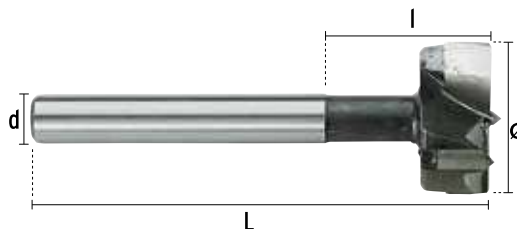
Maderas  
duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood




Maderas  
blandas  
Bois tendre  
Softwoods



tubo

Ref. 1311

Ø mm	d mm	L mm	l mm	€	
20,00	10	90	30	80,35	1
26,00	10	90	30	100,22	1
30,00	10	90	30	93,69	1
35,00	10	90	30	103,38	1
40,00	10	90	30	123,41	1

Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

**7149**

**Multi**

SDS PLUS



Maderas duras  
Bois dur  
Hardwoods



Contrachapado  
Contreplaqués  
Plywood



Acero <80kg  
Acier <80kg  
Steel <80kg



Aluminio  
Aluminium



Acero Inox  
Acier inox  
Stainless steel



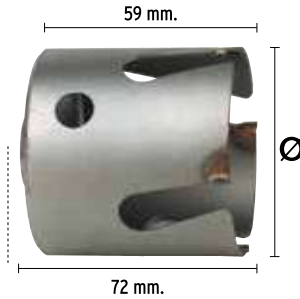
Maderas blandas  
Bois tendre  
Softwoods



Estratificado  
Stratifié  
Plywood



PVC



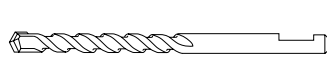
clip			
Ref. 7149			
Ø mm	Z	€	
25,00	3	70,31	1
35,00	3	74,08	1
40,00	3	77,29	1
45,00	3	89,72	1
58,00	5	100,47	1

clip			
Ref. 7149			
Ø mm	Z	€	
65,00	5	100,98	1
70,00	5	137,77	1
80,00	5	146,08	1
85,00	5	163,94	1
105,00	6	191,73	1

Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last

Accesorios / Accessoires / Accessories

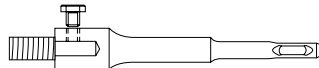
► **Ref. 7152 Broca de centrar Ø 7,2 - 8** / Foret de centrage Ø 7,2 - 8 / Centre drill-bit Ø 7,2 - 8



L mm	€	
109	6,21	1
120	8,22	1

► **Ref. 7151 MANGO SDS+** / Queue SDS+ / SDS+ Shank

M16x200



L mm	€	
105	48,20	1
220	64,53	1
370	76,70	1

► **Ref. 7150 Mango Hexagonal** / Queue hexagonale / Hexagonal shank

M16x200

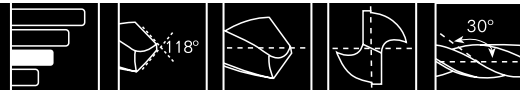


L mm	€	
78	41,01	1
220	57,53	1
370	69,95	1



**8163**

**Rectificada (HSS DIN 338N)**

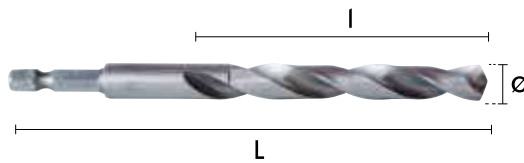


Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			€	pack	€	pack
1,00	34	12	4,60	3	1,28	10
1,50	40	18	4,04	3	1,08	10
2,00	49	24	3,93	3	1,06	10
2,50	57	30	3,93	3	1,06	10
3,00	61	33	2,65	2	0,93	10
3,25	65	36	3,09	2	1,17	10
3,50	70	39	3,09	2	1,17	10
4,00	75	43	1,95	1	1,20	10
4,25	75	43	2,31	1	1,55	10
4,50	80	47	2,31	1	1,55	10
5,00	86	52	2,29	1	1,53	10
5,25	86	52	2,73	1	1,94	10

Ø mm	L mm	l mm	tubo		pack	
			€	pack	€	pack
5,50	93	57	2,73	1	1,94	10
6,00	93	57	2,81	1	2,04	10
6,50	101	63	3,39	1	2,63	10
7,00	109	69	3,79	1	3,02	10
7,50	109	69	4,19	1	3,40	10
8,00	117	75	4,34	1	3,56	10
8,50	117	75	5,25	1	4,47	10
9,00	125	81	5,63	1	4,90	10
10,00	133	87	6,36	1	5,58	10
11,00	142	94	8,43	1	7,66	5
12,00	151	101	9,75	1	9,00	5
13,00	151	101	11,84	1	11,08	5

**1501**

**HSS Hex.**



Ø mm	L mm	l mm	tubo	
			€	pack
3,00	61	33	4,18	1
4,00	75	43	4,60	1
5,00	86	52	4,80	1
6,00	93	57	5,17	1

Ø mm	L mm	l mm	tubo	
			€	pack
7,00	109	69	5,33	1
8,00	117	75	5,62	1
9,00	125	81	5,70	1
10,00	133	87	7,17	1

**1154** Speedplus (HSS DIN 338NSP)



Acero <80kg  
 Acier <80kg  
 Steel <80kg



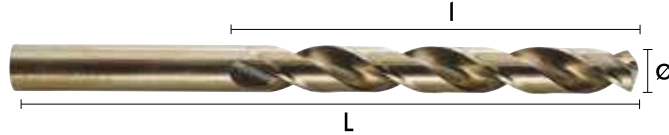
Fundición  
 Fonte  
 Cast Iron



Ø mm	L mm	l mm	Ref. 1154		Ref. 1158		Ref. 1154		Ref. 1158	
			€	pack	€	pack	€	pack	€	pack
1,00	34	12	4,92	3	1,40	10	2,84	1	2,13	10
1,50	40	18	4,35	3	1,21	10	2,98	1	2,27	10
2,00	49	24	4,20	3	1,16	10	3,57	1	2,89	10
2,50	57	30	4,20	3	1,16	10	4,03	1	3,34	10
3,00	61	33	2,80	2	1,04	10	4,51	1	3,79	10
3,25	65	36	3,30	2	1,28	10	4,63	1	3,92	10
3,50	70	39	3,30	2	1,28	10	5,68	1	4,95	10
4,00	75	43	2,02	1	1,33	10	6,09	1	5,40	10
4,25	75	43	2,40	1	1,67	10	6,89	1	6,16	10
4,50	80	47	2,40	1	1,67	10	9,18	1	8,47	5
5,00	86	52	2,40	1	1,67	10	10,67	1	9,94	5
5,25	86	52	2,84	1	2,13	10	12,93	1	12,19	5



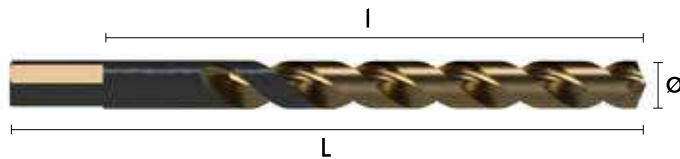
**8164** Cobalt (HSSCO DIN 338N)



Ø mm	L mm	I mm	tubo		pack	
			Ref. 8164	Ref. 1105	Ref. 8164	Ref. 1105
€	€	€	€	€	€	€
1,00	34	12	6,94	3	2,09	10
1,50	40	18	6,39	3	1,91	10
2,00	49	24	6,56	3	1,95	10
2,50	57	30	6,94	3	2,09	10
3,00	61	33	4,15	2	1,74	10
3,25	65	36	5,35	2	2,33	10
3,50	70	39	5,28	2	2,30	10
4,00	75	43	2,98	1	2,26	10
4,25	75	43	3,36	1	2,64	10
4,50	80	47	3,48	1	2,76	10
5,00	86	52	3,36	1	2,64	10
5,25	86	52	4,02	1	3,31	10

Ø mm	L mm	I mm	tubo		pack	
			Ref. 8164	Ref. 1105	Ref. 8164	Ref. 1105
€	€	€	€	€	€	€
5,50	93	57	4,91	1	4,18	10
6,00	93	57	4,29	1	3,57	10
6,50	101	63	5,33	1	4,64	10
7,00	109	69	5,57	1	4,90	10
7,50	109	69	5,92	1	5,20	10
8,00	117	75	7,17	1	6,51	10
8,50	117	75	7,11	1	6,38	10
9,00	125	81	8,80	1	8,08	10
10,00	133	87	10,86	1	10,19	10
11,00	142	94	15,67	1	14,95	5
12,00	151	101	19,49	1	18,78	5
13,00	151	101	26,83	1	26,11	5

**8169** Cobalt W (HSS DIN 338W)



Ø mm	L mm	I mm	tubo		pack	
			Ref. 8164	Ref. 1187	Ref. 8164	Ref. 1187
€	€	€	€	€	€	€
3,00	61	33	6,95	2	2,92	10
3,25	65	36	8,26	2	3,58	10
3,50	70	39	8,09	2	3,53	10
4,00	75	43	5,03	1	3,83	10
4,25	75	43	5,43	1	4,25	10
4,50	80	47	5,36	1	4,25	10
5,00	86	52	5,82	1	4,56	10
5,25	86	52	6,49	1	5,34	10
5,50	93	57	6,77	1	5,77	10
6,00	93	57	7,37	1	6,15	10

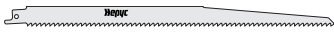






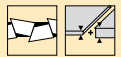




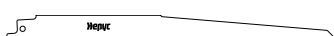





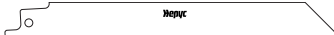


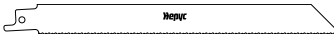





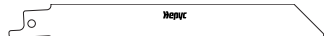


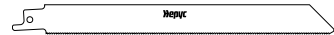


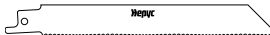


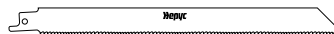















Ø mm	L mm	I mm	tubo		pack	
			Ref. 8164	Ref. 1187	Ref. 8164	Ref. 1187
€	€	€	€	€	€	€
6,50	101	63	8,26	1	7,19	10
7,00	109	69	8,93	1	7,83	10
7,50	109	69	9,48	1	8,34	10
8,00	117	75	10,74	1	9,75	10
8,50	117	75	11,36	1	10,18	10
9,00	125	81	14,12	1	12,97	10
10,00	133	87	15,79	1	14,81	5
11,00	142	94	23,09	1	22,04	5
12,00	151	101	28,22	1	27,19	5
13,00	151	101	31,57	1	30,72	5





	Ref.	FOTO	Ref. Bosch	€	uds. envasado	Calidad sierra	Longitud x paso	Tipo dentado	Tipo corte	
<b>MADERA BOIS WOOD</b>	7604		T111C	8,56	5	HCS	75 x 3			
	7603		T144D	9,18	5	HCS	75 x 4-5,2			
	7624		T244D	10,46	5	HCS	75 x 4-5,2			
	7614		T344D	12,98	5	HCS	125 x 4			
	7601		T101B	12,06	5	HCS	75 x 2,7			
	7602		T101D	12,06	5	HCS	75 x 4-5,2			
	7621		T101BR	12,67	5	HCS	75 x 2,5			
	7622		T301CD	15,21	5	HCS	90 x 3			
	7642		T101DP	12,98	5	HCS	75 x 4			
	7643		T234X	19,65	5	HCS	93 x 2-3			
	7644		T308B	20,27	5	HCS	93 x 2,2			
	7623		T101AIF	22,49	5	BIMETAL	75 x 1,6			
	7645		T141HM	24,05	1	HM	75 x 4,3			
	7646		T345XF	29,15	5	BIMETAL	105 x 2,4-5			
	<b>METAL MÉTAUX METAL</b>	7626		T318A	16,47	5	HSS	105 x 1,2		
		7607		T118A	12,06	5	HSS	67 x 1,1-1,5		
7609			T118B	12,06	5	HSS	67 x 1,9-2,3			
7611			T127D	12,67	5	HSS	75 x 3			
7647			T123X	16,47	5	HSS	75 x 1,2-2,6			
7648			T321AF	22,81	5	BIMETAL	105 x 1,2			
7629			T118AF	15,83	5	BIMETAL	67 x 1,1-1,5			
7649			T118BF	15,83	5	BIMETAL	67 x 1,9-2,3			
7650			T118AHM	18,68	1	HM	60 x 1,1			
<b>GRES GRÈS</b>		7651			8,86	1	HM	75 x 1/2		



	Ref.	FOTO	Ref. Bosch	€	uds. envasado	Calidad sierra	Longitud x paso	Tipo dentado	Tipo corte
<b>MADERA</b> BOIS WOOD	7701		S1344D	33,56	5	HCS	280 x 6		
	7702		S644D	20,27	5	HCS	130 x 6		
	7703		S1531L	36,11	5	HCS	220 x 4-5		
	7704		S611DF	28,50	5	BIMETAL	130 x 6		
	7705		S1111DF	64,59	5	BIMETAL	210 x 6		
	7706		S3456XF	51,94	5	BIMETAL	180 x 11-5		
<b>METAL</b> MÉTAUX METAL	7707		S922BF	24,69	5	BIMETAL	130 x 14		
	7708		S1122BF	31,03	5	BIMETAL	180 x 12,7		
	7709		S522EF	19,65	5	BIMETAL	80 x 18		
	7710		S922EF	24,69	5	BIMETAL	130 x 18		
	7711			31,03	5	BIMETAL	180 x 18		
	7712		S922VF	24,69	5	BIMETAL	130 x 10-14		
	7713		S1122VP	31,03	5	BIMETAL	210 x 10-14		
<b>ESPECIAL</b> DEMOLICIÓN DEMOLITION	7714		S926CHF	47,49	5	BIMETAL	130 x 8-10		
	7715		S1126CHF	57,01	5	BIMETAL	210 x 8-10		
	7719		S1226CHF	69,67	5	BIMETAL	210 x 8-10		
	7717		S922EHM	34,20	1	HM	130 x 18		
	7718		S1243HM	91,83	1	HM	280 x 2		

Madera	Madera tornillos	Aglomerados	Madera verde	Metal	Aluminio	Inox	CU, NI, NS, ZN Cu, Ni, Ms, Zn	Gres/Cerámica	Ladrillo/Hormigón	Sandwich	Fibro cemento	CFK	Plástico
●		●											●
●		●											●
●			●										
	●												●
	●												●
	●						●						●
				●	●		●						
				●	●		●						
				●									
				●									
				●									
	●			●									
	●			●									
	●			●									
	●			●									
				●		●							
									●		●		



APLICACIÓN	REF.	FOTO	ref. Bosch	enganche	€	Uds. envasado	calidad sierra	ancho x alto	dentado
MADERA BOIS WOOD	7720		AIZ 32EPC	STARLOCK	23,87	1	HSC	34x48	1,4
	7721		AIZ 32BSPC	STARLOCK	23,87	1	HSC	32x48	1,8
	7722		AIZ 32BSPB	STARLOCK	31,86	1	Bi-Metal	32x48	1,8
	7723		AII 65BSPC	STARLOCK	29,77	1	HSC	65x40	1,8
	7724		AII65BSPB	STARLOCK	38,35	1	Bi-Metal	65x40	1,8
	7725		PAIZ 32EPC	STARLOCK PLUS	33,17	1	HCS	32x60	1,4
METAL	7726		AIZ 20AB	STARLOCK	22,68	1	Bi-Metal	20x32	1,3
	7727		AIZ 32AB	STARLOCK	26,56	1	Bi-Metal	32x50	1,3
	7728		AIZ 32APB	STARLOCK	32,99	1	Bi-Metal	32x50	1,3
	7729		AII 65APB	STARLOCK	38,35	1	Bi-Metal	65x37	1,3
	7730		ACZ 85EB	STARLOCK	43,05	1	Bi-Metal	ø85	1,4
	7731		PAIZ 32APB	STARLOCK PLUS	42,82	1	Bi-Metal	32x60	1,3
	7732		PAII 65APB	STARLOCK PLUS	50,67	1	Bi-Metal	65x50	1,3
	7733		MAIZ 32APB	STARLOCK MAX	42,51	1	Bi-Metal	32x80	1,3
	7734		MAII 52APB	STARLOCK MAX	46,27	1	Bi-Metal	52x70	1,3
METAL / INOX	7735		AIZ 32AT	STARLOCK	52,46	1	MD	32x37	1,1



APLICACIÓN	REF.	FOTO	ref. Bosch	enganche	€	Uds. envasado	calidad sierra	ancho x alto	dentado
ABRASIVO/ ESPECIAL  ABRASIF/ SPÉCIAL  ABRASIVE/ SPECIAL	7736		AVZ 70 RT4	STARLOCK	97,30	1	MD K40	ø70	
	7737		ACZ 70 RT5	STARLOCK	56,57	1	MD K50	ø70	
	7738		ACZ 85 RT3	STARLOCK	66,63	1	MD K30	ø85	
	7739		ACZ 85 RD4	STARLOCK	107,90	1	DIA-MAN-TE	ø85	
	7740		AVZ 78 RT2	STARLOCK	53,65	1	K20	ø78	
	7741		AIZ 28SC	STARLOCK	35,67	1		28x50	
	7742		ACZ 100SWB	STARLOCK	78,00	1		ø100	
	7743		ATZ52 SC	STARLOCK	27,69	1		52x26	
	7744		AVZ 93G	STARLOCK	21,80	1		ø93	
	7745		MATI68RT3	STARLOCK MAX	85,69	1	K30	68x30	
	7746		MATI68RST5	STARLOCK MAX	85,69	1	K50	68x30	
	7747		MATI68RD4	STARLOCK MAX	142,55	1	K40	68x30	



**OSCILANTES MULTI-FUNCIÓN**  
**OUTILS MULTIFONCTIONS / OSCILLATING MULTI-TOOLS**

Fibra Vidrio	CFK	Gres/Cerámica	Abrasivos	Pulido	Aislamiento	Caucho	Restos blandos	Siliconas
●								
●		●	●					
●		●	●					
●		●	●					
●	●	●	●					
			●	●				
			●					●
			●		●	●	●	
			●	●			●	
●		●	●					
●		●	●					
●	●	●	●					

Rendimiento del corte: Rendement de la coupe: Cutting performance: ● Óptimo / Optimum / Optimum ● Superior / Supérieur / Higher



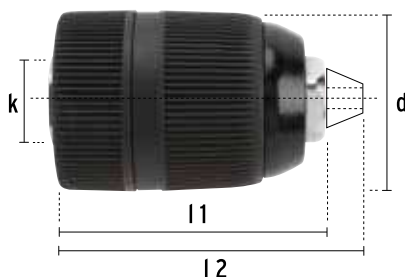


6118

## Automático

Automatique / Automatic

- > De uso en taladros portátiles percutores. Perceuses portables à percussion. For use with portable percussive drills.
- > Dispositivo de cierre de seguridad. Dispositif de fermeture de sécurité. Safety lock.



Ø mm	d mm	k	l1 mm	l2 mm	pack		blister	
					Ref. 6118	Ref. 8156		
1,00-10,00	42	3/8" x 24H UNF	65	78	€ 75,27	1	€ 75,94	1
2,00-13,00	42	1/2" x 20H UNF	65	78	€ 87,37	1	€ 88,04	1

6105

## Llave Pro

Clé Pro / Pro Key

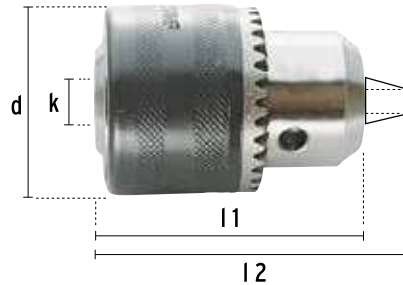
- > Cierre manual con llave. Serrage manuel avec clé. Manual lock with key.
- > De uso en taladros portátiles. Sur perceuses portables. For use with portable drills.
- > Componentes templados y rectificados. Avec des composants trempés et rectifiés. Tempered and rectified components.



Ø mm	d mm	k	l1 mm	l2 mm	gr.	Ref.	pack		blister	
							Ref. 6105	Ref. 8119/1		
1,00-10,00	36,5	3/8" x 20 H	50	60	220	Ref. 6109	€ 47,22	1	€ 47,87	1
1,50-13,00	42,7	1/2" x 20 H	59	74	370	Ref. 6109	€ 60,59	1	€ 61,28	1

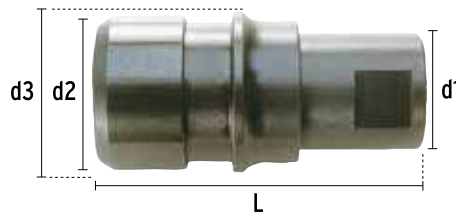
**6106** **Llave**  
Clé / Key

- > Cierre manual con llave  
Serrage manuel avec clé.  
Key manual lock.
- > De uso en taladros portátiles  
Sur perceuses portables.  
For use with portable drills.



Ø mm	d mm	k	l1 mm	l2 mm	gr.	Ref. 6109	pack		blister	
							Ref. 6106	Ref. 8119		
1,00-10,00	33	3/8" x 20 H	49	59	160	Ref. 6109	€	1	€	1
1,50-13,00	42,7	1/2" x 20 H	59	74	355	Ref. 6109	25,86	1	26,54	1
							28,92	1	29,57	1

**6117** **SDS+**



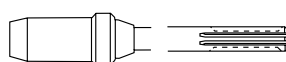
d1 mm	d2 mm	d3 mm	k	L mm	caja		blister	
					Ref. 6117	Ref. 8175		
21,5	28	29,5	1/2" x UNF	59	€	1	€	1
					99,63	1	100,34	1

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**1224** **Adaptador SDS+**  
Adaptateur SDS+ / SDS+ adaptor



> SDS MAX



L mm	tubo	
	Ref. 1224	
220	€	1
	129,75	1



6107

**Adaptador Black & Decker**  
 Adaptateur Black & Decker / Black & Decker adaptor



Rosca Filetage Thread	L mm	gr	caja		blister	
			Ref. 6107	Ref. 8120		
3/8 - 1/2	-	30	€ 5,75	1	€ 6,40	1

6108

**Adaptador SDS+**  
 Adaptateur SDS+ / SDS+ adaptor



Rosca Filetage Thread	L mm	gr	caja		blister	
			Ref. 6108	Ref. 8121		
1/2 - 20	63	55	€ 35,46	1	€ 36,12	1

6109

**Llave de recambio**  
 Clé de Rechange / Spare key



6109	caja		blister	
	Ref. 6109	Ref. 8122		
€ 5,45	1	€ 6,10	1	


**6122** > **Afilador de Brocas / Affûteuses forets / Twist Drill Sharpener / Bohrschärfer**

- > Para Brocas HSS, HSSE, HSS+TIN, HM  
Pour Forets HSS, HSSE, HSS+TIN, HM  
For Drill-bits HSS, HSSE, HS+TIN, HM
- > Para ángulo normal afilado en cruz  
Pour angle normal et affûtage en croix  
For normal angle and Splint point
- > Ángulo de punta de 118°  
Angle de la point e 118°  
Point angle of 118°



Ø mm	€	
3 a 13	189,76	1

**6123** > **Porta / Mandrins / Chuck / Bohrfutter**

€	
11,49	1



**6124** > **Muela / Meule / Wheel / Schleifscheibe**

€	
24,39	1



**1217** > Ø 5 a 12

> Ref. 1217/1  
(1201)



**Fasterplus (SDS+)**

Ø mm	L mm	
5,00	110	1
6,00	110	1
8,00	110	1
6,00	160	1
8,00	160	1
10,00	160	1
12,00	160	1
TOTAL		7
€		61,48

> Ref. 1217/3  
(1223)



**Quattroplus (SDS+)**

Ø mm	L mm	
5,00	110	1
6,00	115	1
8,00	115	1
6,00	165	1
8,00	165	1
10,00	165	1
12,00	165	1
TOTAL		7
€		87,30

> Ref. 1217/2  
(1226)



**Compaqplus (SDS+)**

Ø mm	L mm	
5,00	115	1
6,00	115	1
8,00	115	1
6,00	165	1
8,00	165	1
10,00	165	1
12,00	165	1
TOTAL		7
€		96,63

**8128** > Ø 3 a 10

> Ref. 8128/4  
(1207)

> Ref. 8128/3  
(1208)

> Ref. 8128/2  
(1209)



**Óptima**

Ø mm	€	
3,00 - 4,00 - 5,00 - 6,00 - 7,00 - 8,00 - 9,00 - 10,00	60,44	8

**Diamond**

Ø mm	€	
3,00 - 4,00 - 5,00 - 6,00 - 7,00 - 8,00 - 9,00 - 10,00	32,33	8

**Marmolit**

Ø mm	€	
3,00 - 4,00 - 5,00 - 6,00 - 7,00 - 8,00 - 9,00 - 10,00	17,31	8

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**8130** > **Ø 4 a 10**

> Ref. 8130/4  
(1207)

> Ref. 8130/5  
(1225)

> Ref. 8130/3  
(1208)

> Ref. 8130/2  
(1209)



**Óptima**

Ø mm	€	
4,00-5,00-6,00-8,00-10,00	38,78	5

**Perfecta**

Ø mm	€	
4 00 5 00 6 00 8 00 10 00	27,33	5

**Diamond**

Ø mm	€	
4,00-5,00-6,00-8,00-10,00	21,04	5

**Marmolit**

Ø mm	€	
4,00-5,00-6,00-8,00-10,00	11,58	5



**8131** > Ø 3 a 10

> Ref. 8131/2  
(1301)



> Ref. 8131/1  
(1302)



**3P ST**

Ø mm	€	
3,00 - 4,00 - 5,00 - 6,00 - 7,00 - 8,00 - 9,00 - 10,00	14,92	8

**3P Pro**

Ø mm	€	
3,00 - 4,00 - 5,00 - 6,00 - 7,00 - 8,00 - 9,00 - 10,00	25,14	8

**8132** > Ø 3 a 10

> Ref. 8132/2  
(1301)



> Ref. 8132/1  
(1302)



**3P ST**

Ø mm	€	
4,00 - 5,00 - 6,00 - 8,00 - 10,00	10,08	5

**3P Pro**

Ø mm	€	
4,00 - 5,00 - 6,00 - 8,00 - 10,00	16,44	5

**8133** > Ø 4 a 8 Combo (HSS, Marmolit)

(1101-1209)



Ø mm HSS	Ø mm Muros / Murs / Walls Marmolit	Ø mm Madera / Bois / Wood 3 P	€	
4 - 5 - 6 - 8	4 - 5 - 6 - 8	-	16,04	8

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**8134** > Ø 4 a 8 Combo (HSS, Marmolit, 3P)

(1101-1209-1301)



Ø mm HSS	Ø mm Muros / Murs / Walls Marmolit	Ø mm Madera / Bois / Wood 3 P	€	
4 - 6 - 8	4 - 6 - 8	4 - 6 - 8	19,23	9

(Hasta fin de existencias / Jusqu'à épuisement des stocks / While supplies last)

**8124** > Ø 1 a 10

> Ref. 8124/2  
(1101)



> Ref. 8124/5  
(1158)



> Ref. 8124/3  
(1105)



**HSS**

Ø mm	€	
1,00-2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-7,00-8,00-9,00-10,00	28,66	10

**HSS NSP**

Ø mm	€	
1,00-2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-7,00-8,00-9,00-10,00	32,41	10

**HSSCO**

Ø mm	€	
1,00-2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-7,00-8,00-9,00-10,00	50,78	10

**8125** > Ø 2 a 8 por 0,50

> Ref. 8125/2  
(1101)



**HSS**

Ø mm	€	
2,00-2,50-3,00-3,50-4,00-4,50-5,00 5,50-6,00-6,50-7,00-7,50-8,00	27,74	13

**8126** > Ø 2 a 8

> Ref. 8126/2  
(1101)



> Ref. 8126/5  
(1158)



> Ref. 8126/3  
(1105)



**HSS**

Ø mm	€	
2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-8,00	14,02	6

**HSS NSP**

Ø mm	€	
2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-8,00	16,17	6

**HSSCO**

Ø mm	€	
2,00-3,00-4,00-5,00-6,00-8,00	23,66	6






1227

Porceline


> Ref. 1227/1 Dispensador de agua / Réservoir d'eau / Water dispenser



Ø mm	€	
5,00 - 10,00	4,00	1
12,00 - 25,00	4,00	1

> Ref. 8138



Ref.	Ø mm	€	
8138	5,00-6,00-7,00-8,00-10,00 + dispensador	151,29	1

**Heruc** / CUTTING  
TOOL  
EXPERTS



**Nuevo Display  
Modular  
con placas intercambiables**

**Nouveau Présentoir  
Modulaire  
avec étages réaménageables**

**New Modular Display  
with exchangeable plates**

**Neues modulares Display  
Mit austauschbaren Platten**



**EXPOSITOR TOTEM**  
**PRÉSENTOIRS / DISPLAY STANDS / VERKAUFSSTÄNDER**

**DISPLAY MODULAR**

- Diseño Activo
- Claridad expositiva
- Ahorro de espacio
- Expositor polivalente: para brocas, machos, fresas, etc
- Portafolletos

**PRESENTOIR MODULAIRE**

- Design attirant
- Mise en valeur des produits
- Encombrement réduit
- Présentoir polyvalent: pour forets, tarauds, fraises, etc...
- Porte-documents

**MODULAR DISPLAY**

- Attractive design
- Clear exposition
- Saving space
- Available for drill-bits taps, end mills, etc.
- Brochure holders

**MODULARES DISPLAY**

- Attraktives Design
- Übersichtliche Darstellung
- Platzsparend
- Mehrzweck-Display: erhältlich für Bohrer, Gewindebohrer, Schafffräser usw.
- Prospektständer



**Base + 2 pisos fijos**  
**Posibilidad de añadir un 3º y 4º módulo.**

**Base + 2 étages fixes**  
**Possibilité d'ajouter un 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> module.**

**Base + 2 fixed floors**  
**Possibility of adding a 3<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> floor.**

**Basis+2 feste Einsätze**  
**Möglichkeit, ein 3. und 4. Modul hinzuzufügen.**

**A elegir entre diferentes composiciones.**

**A choisir entre différentes compositions.**

**To chose among different compositions.**

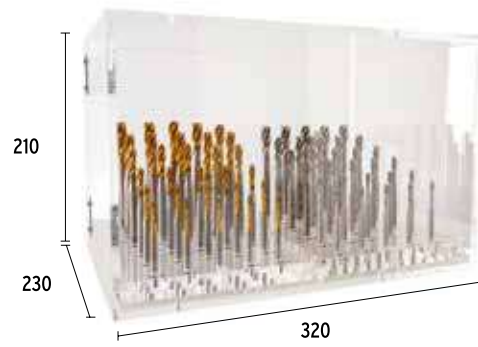
**Möglichkeit verschiedener Zusammenstellungen.**

> Ref. 8214



€ Vacío 1.202,26

> Ref. 8214/1



€ Urna vacía 126,16



€ Vacío 1.076,12



€ Vacío 949,95





BROCAS CILÍNDRICAS / FORETS CYLINDRIQUES / STRAIGHT DRILL-BITS / ZYLINDERBOHRER

**8214/2** HSS DIN 338 NSP



Ref. 1158

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 172,45

**8214/3** HSS TIN DIN 338 NSP



Ref. 1108

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 371,58

**8214/4** HSSCO DIN 338 N



Ref. 1105

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 294,67

**8214/5** HSSCO TIALN DIN 338 N



Ref. 1161

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 604,09

**8214/6** HSSCO DIN 338 W



Ref. 1106

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 563,88

**8214/7** HSSCO TIALN DIN 338 W



Ref. 1162

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 1.073,96

**8214/8** HSSCO DIN 338S



Ref. 1169

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 751,88

**8214/9** HSSCO TIALN DIN 338S



Ref. 1160

Ø mm	Box	
4	10	
5	10	
6	10	
8	10	
10	5	TOTAL pcs. 50
12	5	€ 1.052,29

**8214/12** > **HSSCO DIN 1897 S**



Ref. 1166

Ø mm	
4	10
5	10
6	10
8	10
10	5
12	5

TOTAL pcs.	50
€	669,24

**8214/13** > **HSSCO TIALN DIN 1897**



Ref. 1167


Ø mm	
4	10
5	10
6	10
8	10
10	5
12	5

TOTAL pcs.	50
€	937,48



BROCAS ESCALONADAS Y AVELLANADORAS / FRAISES ETAGEES ET CONIQUES /  
 STEP AND COUNTERBORE DRILL-BITS / STUFEN- UND SENKBOHRER

**8214/20** HSS


Ø mm	
4-12*2	6
4-20	6
6-30	5
20-30	4



Ref. 5105

TOTAL pcs.	21
€	1.703,34

**8214/21** HSS TIALN


Ø mm	
4-12*2	6
4-20	6
6-30	5
20-30	4



Ref. 5106

TOTAL pcs.	21
€	3.521,39

**8214/22** HSS 35°


Ø mm	
4-12*2	12
4-20	6
6-30	10



Ref. 5157

TOTAL pcs.	28
€	2.938,06

**8214/23** HSS 35° TIALN


Ø mm	
4-12*2	12
4-20	6
6-30	10



Ref. 5158

TOTAL pcs.	28
€	4.407,09

**8214/24** HSS


Ø mm	
3-14	6
6-20	6
16-30	5
26-40	4



Ref. 5101

TOTAL pcs.	21
€	1.256,01

**8214/25** HSS TIALN

Ø mm	
3-14	6
6-20	6
16-30	5
26-40	4



Ref. 5103

TOTAL pcs.	21
€	2.369,50

AVELLANADORES 90° / FRAISES A CHANFREINER 90° /  
 COUNTERSINK CUTTERS 90° / 90°-SENKER

**8214/26** HSS DIN 335C



Ref. 5116

Ø mm	Box
8,30	6
10,40	6
12,40	6
16,50	6
20,50	5
25,00	5
30,00	4

TOTAL pcs. 38  
 € 1.218,50

**8214/27** HSS TIALN DIN 335C



Ref. 5113

Ø mm	Box
8,30	6
10,40	6
12,40	6
16,50	6
20,50	5
25,00	5
30,00	4

TOTAL pcs. 38  
 € 3.006,68

**8214/28** HSSCO DIN 335C



Ref. 5117

Ø mm	Box
8,30	6
10,40	6
12,40	6
16,50	6
20,50	5
25,00	5
30,00	4

TOTAL pcs. 38  
 € 2.078,27

**8214/29** HSSCO TIALN DIN 335C



Ref. 5119

Ø mm	Box
8,30	6
10,40	6
12,40	6
16,50	6
20,50	5
25,00	5
30,00	4

TOTAL pcs. 38  
 € 3.594,83





MACHOS MÁQUINA / TARAUDS MACHINE / MACHINE TAPS / MASCHINENGEWINDEBOHRER

**8214/30** > **HSSE DIN 371/376B**



Ref. 2104/2103

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	591,40

**8214/31** > **HSSE DIN 371/376 R35°**



Ref. 2106/2105

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	715,32

**8214/38** > **HSSE VAP DIN 371/376B**



Ref. 2250/2251

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	684,11

**8214/39** > **HSSE VAP DIN 371/376 R35°**



Ref. 2252/2253

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	829,08

**8214/32** > **HSSE TIN DIN 371/376B**



Ref. 2116/2115

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	1.029,04

**8214/33** > **HSSE TIN DIN 371/376 R35°**



Ref. 2118/2117

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5
TOTAL pcs.	30
€	1.082,36

**8214/34** > **HSSEX TICN DIN 371/376B**



Ref. 2126/2125

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.165,53

**8214/35** > **HSSEX TICN DIN 371/376 R35°**



Ref. 2124/2123

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.273,86

**8214/36** > **HSSEX TICN DIN 371/376 B**



Ref. 2176/2175

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.481,98

**8214/37** > **HSSEX TICN DIN 371/376 R15°**



Ref. 2178/2177

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.370,56

**8214/49** > **HSSE TIN DIN 371/376 6HX R**



Ref. 2214/2213

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.548,09

**8214/53** > **HSSE TIN DIN 371/376 6GX R**



Ref. 2218/2217

Ø mm	
M4	5
M5	5
M6	5
M8	5
M10	5
M12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.482,10



FRESAS FRONTALES / FRAISES FRONTALES / END MILLS / FRÄSRN

**8214/54** HSSE DIN 327 N 2Z



Ref. 3110

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		633,17

**8214/55** HSSE TIALN DIN 327 N 2Z



Ref. 3110/1

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		886,34

**8214/56** HSSE DIN 327 N 2Z



Ref. 3112

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		1.059,52

**8214/57** HSSE TIALN DIN 327 N 2Z



Ref. 3112/1

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		1.483,33

**8214/58** HSSE DIN 844 W 3Z



Ref. 3114

Ø mm		
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		20
€		796,35

**8214/59** HSSE TIALN DIN 844 W 3Z



Ref. 3114/1

Ø mm		
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		20
€		843,70

**8214/60** HSSE DIN 844 N 4Z



Ref. 3115

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		676,00

**8214/61** HSSE TIALN DIN 844 N 4Z



Ref. 3115/1

Ø mm		
4	5	
5	5	
6	5	
8	5	
10	5	
12	5	
TOTAL pcs.		30
€		847,15

**8214/62** HSSEX TIALN DIN 844 NR



Ref. 3117/1

Ø mm	
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 20  
 € 1.366,56

**8214/63** HSSEX TIALN DIN 844 NRF



Ref. 3119/1

Ø mm	
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 20  
 € 1.501,49

FRESAS ROTATIVAS / FRAISES ROTATIVES / ROTARY MILLS / ROTATIONSFRÄSEN

**8214/69** FRESAS ROTATIVAS



Ø mm	
12x6 (3201)	2
10x6 (3201)	2
8x6 (3201)	1
12x6 (3202)	2
10x6 (3202)	2
8x6 (3202)	1
12x6 (3203)	2
10x6 (3203)	2

Ø mm	
8x6 (3203)	1
12x6 (3204)	2
10x6 (3204)	2
8x6 (3204)	1
12x6 (3207)	3
10x6 (3207)	2
12x6 (3206)	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.518,26

CORONAS METAL / SCIES TREPAN METAUX / METAL HOLE SAWS / METALL-BOHRKRONEN

**8214/64** HSSE

Ref. 7137

Ø mm	
14x25	1
16x25	1
18x25	1
20x25	1
22x25	1
24x25	1
14x50	1
16x50	1
18x50	1
20x50	1
22x50	1
24x50	1



TOTAL pcs. 12  
 € 1.080,46

**8214/65** HSS

Ref. 7172

Ø mm	
14x25	1
16x25	1
18x25	1
20x25	1
22x25	1
24x25	1
14x50	1
16x50	1
18x50	1
20x50	1
22x50	1
24x50	1



TOTAL pcs. 12  
 € 788,66



**8214/67 > CORONA HSS REAFILABLES**

Ref. 7104



Ø mm		Ø mm	
16	1	27	1
17	1	28	1
18	1	29	1
19	1	30	1
20	1	32	1
21	1	33	1
22	1	35	1
23	1	40	1
24	1	44	1
25	1	50	1
26	1		

TOTAL pcs.	21
€	819,86

**8214/68 > CORONA TCT**

Ref. 7101



Ø mm		Ø mm	
16	1	27	1
17	1	28	1
18	1	29	1
19	1	30	1
20	1	32	1
21	1	33	1
22	1	35	1
23	1	40	1
24	1	44	1
25	1	50	1
26	1		

TOTAL pcs.	21
€	2.521,74

METAL DURO / CARBURE / HARD METAL / HARTMETALL

**8214/72** > **HM-MD DIN 6537L**



Ref. 1177

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 2.966,49

**8214/73** > **HM-MD DIN 6537S**



Ref. 1176

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 2.583,10

**8214/74** > **HM-MD DIN 6527L**



Ref. 3176

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.177,26

**8214/75** > **HM-MD DIN 6527L**



Ref. 3177

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 1.616,83

**8214/76** > **HM-MD DIN 6527L**



Ref. 3192

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 2.019,88

**8214/77** > **HM-MD DIN 6527L**



Ref. 3194

Ø mm	
4	5
5	5
6	5
8	5
10	5
12	5

TOTAL pcs. 30  
 € 2.166,33

**Consultar otras composiciones.**  
 Merci de consulter d'autres compositions.  
 Thank you for consulting other compositions.  
 Konsultieren sie andere optionen.



**8201** > Ø 1 a 13 mm



Ø mm	HSS DIN 338 N	HSS DIN 338 NSP	HSSCO DIN 338 N	HSSCO DIN 338 W	HSSTIN DIN 338 N
1,00	20	20	20	-	20
1,50	20	20	10	-	10
2,00	50	50	20	-	20
2,50	40	40	20	-	10
3,00	50	50	20	-	20
3,50	40	40	20	10	20
4,00	50	50	30	10	30
4,50	40	40	20	10	10
5,00	50	50	30	10	30
5,50	30	30	20	10	20
6,00	50	50	30	10	20
6,50	20	20	10	10	10
7,00	20	20	10	10	10

Ø mm	HSS DIN 338 N	HSS DIN 338 NSP	HSSCO DIN 338 N	HSSCO DIN 338 W	HSSTIN DIN 338 N
7,50	10	10	10	10	10
8,00	40	40	20	10	10
8,50	20	20	10	10	10
9,00	20	20	10	10	10
9,50	10	10	10	10	10
10,00	20	20	10	10	10
10,50	5	5	5	5	5
11,00	5	5	5	5	5
11,50	5	5	5	5	5
12,00	10	10	5	5	5
12,50	5	5	5	5	5
13,00	5	5	5	5	5
TOTAL	735	735	430	200	360
€	1.549,45	1.708,05	1.833,60	2.541,45	2.014,90

**8201/9** 1/16" a 1/2" x 1/64"



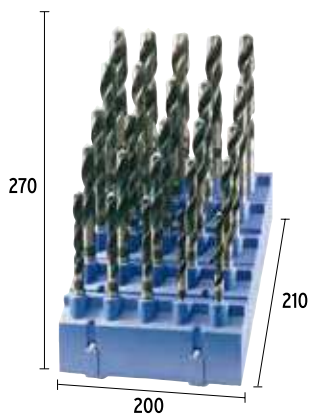
Ø mm	HSS DIN 338 NSP	HSSCO DIN 338 N
1/16"	20	20
5/64"	20	10
3/32"	50	20
7/64"	20	20
1/8"	40	20
9/64"	50	20
5/32"	30	20
11/64"	40	20
3/16"	50	30
13/64"	30	20
7/32"	40	20
15/64"	50	30
1/4"	20	10
17/64"	30	20
9/32"	50	30




Ø mm	HSS DIN 338 NSP	HSSCO DIN 338 N
19/64"	20	10
5/16"	20	10
21/64"	10	10
11/32"	40	20
23/64"	20	10
3/8"	20	10
25/64"	10	10
13/32"	20	10
27/64"	5	5
7/16"	5	5
29/64"	5	5
15/32"	10	5
31/64"	5	5
1/2"	5	5
TOTAL	735	430
€	2.209,87	2.372,00





**8203** > Ø 14 a 30 mm (Ref. 1121)



Ø mm		Ø mm		Ø mm	
14,00	1	18,50	1	23,00	1
14,50	1	19,00	1	24,00	1
15,00	1	19,50	1	25,00	1
15,50	1	20,00	1	26,00	1
16,00	1	20,50	1	27,00	1
16,50	1	21,00	1	28,00	1
17,00	1	21,50	1	30,00	1
17,50	1	22,00	1		
18,00	1	22,50	1	TOTAL	25
				€	1.543,87

## **Herpuc** EXPOSITORES

**Claridad expositiva en el punto de venta para que la elección del producto sea más fácil y cómoda.**

PRÉSENTOIRS: Clarté de l'exposition sur le point de vente pour plus de facilité et de commodité dans le choix du produit.

DISPLAY STANDS: Clarity of display at the point of sale so that the selection of the product may be easier and more comfortable.



## **Herpuc** PACKAGING

**Nuestra amplia gama de alternativas en la presentación del producto le ayudará a la hora de segmentar a su público, además de especializar la venta a profesionales.**

Notre large gamme d'alternatives pour la présentation du produit vous aidera à segmenter votre public ainsi qu'à spécialiser la vente aux professionnels.

Our wide range of alternatives for presenting the product will help when segmenting your clients, in addition to specializing sales to professionals.



**TUBO / TUBE**



**PACK**



**CLIP**



**CAJA / BOÎTE / BOX**



## **Herpuc** CENTER

- Libre composición
- Productos de alta rotación
- Implantación personalizada
  
- Libre composition
- Produit de haute rotation
- Implantation personnalisée
  
- Free composition
- High rotation products
- Customized implementation



## 8207/1 Rectificada (HSS DIN 338 N)

∅ mm	∅ mm	∅ mm			
1,00	40	4,50	40	10,00	20
1,50	20	5,00	60	11,00	10
2,00	40	5,50	40	12,00	10
2,25	40	6,00	60	13,00	5
2,50	40	6,50	20	TOTAL	795
3,00	60	7,00	20	€	1.650,72
3,25	40	7,50	20		
3,50	40	8,00	30		
4,00	60	8,50	20		
4,25	40	9,00	20		



## 8207/2 Speedplus (HSS DIN 338 NSP)

∅ mm	∅ mm	∅ mm			
1,00	40	4,25	40	8,50	20
1,50	20	4,50	40	9,00	20
2,00	40	5,00	60	10,00	20
2,25	40	5,50	40	11,00	10
2,50	40	6,00	60	12,00	10
3,00	60	6,50	20	13,00	5
3,25	40	7,00	20	TOTAL	795
3,50	40	7,50	20	€	1.819,35
4,00	60	8,00	30		



## 8207/3 Cobalt (HSSCO DIN 338 N)

∅ mm	∅ mm	∅ mm			
1,00	40	4,50	40	10,00	20
1,50	20	5,00	60	11,00	10
2,00	40	5,50	40	12,00	10
2,25	40	6,00	60	13,00	5
2,50	40	6,50	20	TOTAL	795
3,00	60	7,00	20	€	3.038,61
3,25	40	7,50	20		
3,50	40	8,00	30		
4,00	60	8,50	20		
4,25	40	9,00	20		





**8207/4** Cobalt W (HSSCO DIN 338 W)

Ø mm	Icon	Ø mm	Icon	Ø mm	Icon
1,00	40	4,25	40	8,50	20
1,50	20	4,50	40	9,00	20
2,00	40	5,00	60	10,00	20
2,25	40	5,50	40	11,00	10
2,50	40	6,00	60	12,00	10
3,00	60	6,50	20	13,00	5
3,25	40	7,00	20	TOTAL	795
3,50	40	7,50	20	€	4.667,00
4,00	60	8,00	30		

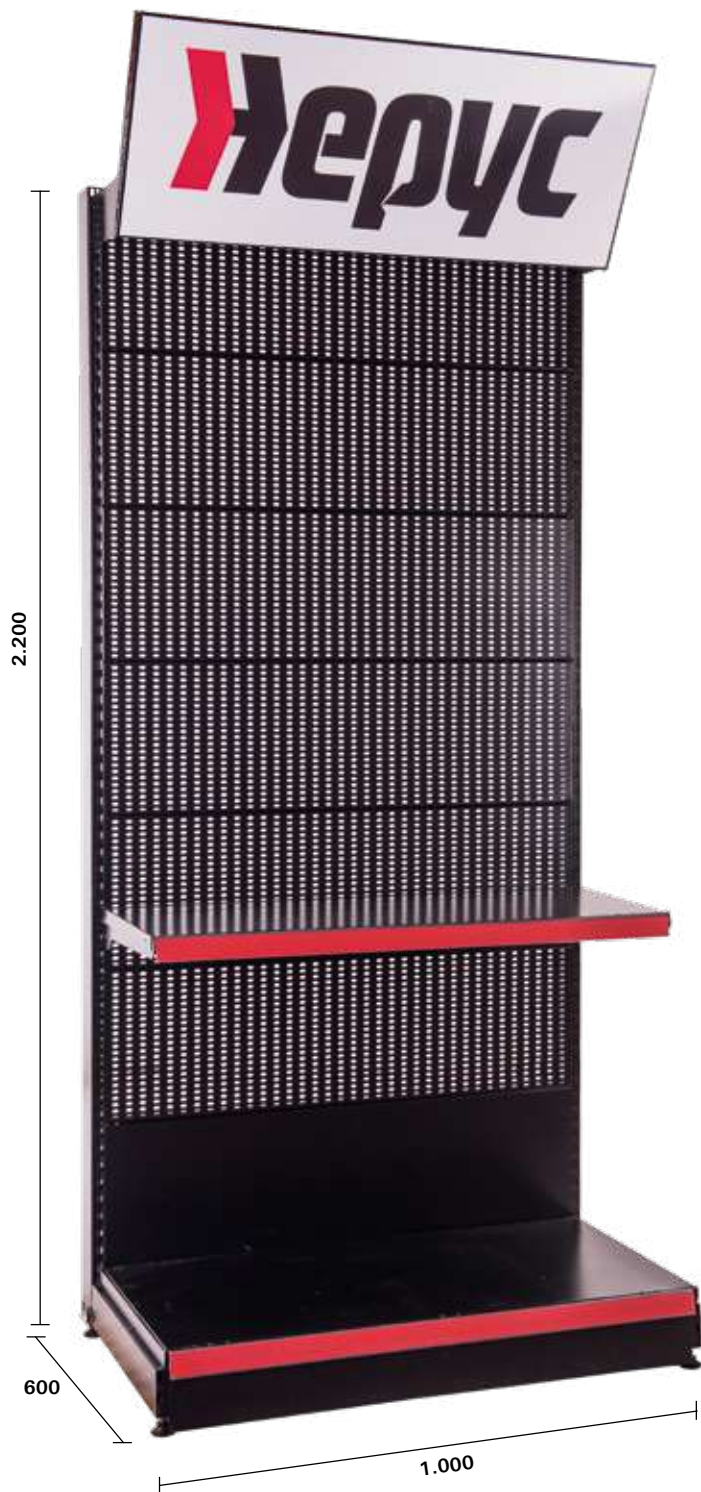


**8207/5** Titanium (HSSTIN DIN 338 N)

Ø mm	Icon	Ø mm	Icon	Ø mm	Icon
1,00	40	4,25	40	8,50	20
1,50	20	4,50	40	9,00	20
2,00	40	5,00	60	10,00	20
2,25	40	5,50	40	11,00	10
2,50	40	6,00	60	12,00	10
3,00	60	6,50	20	13,00	5
3,25	40	7,00	20	TOTAL	795
3,50	40	7,50	20	€	3.746,01
4,00	60	8,00	30		

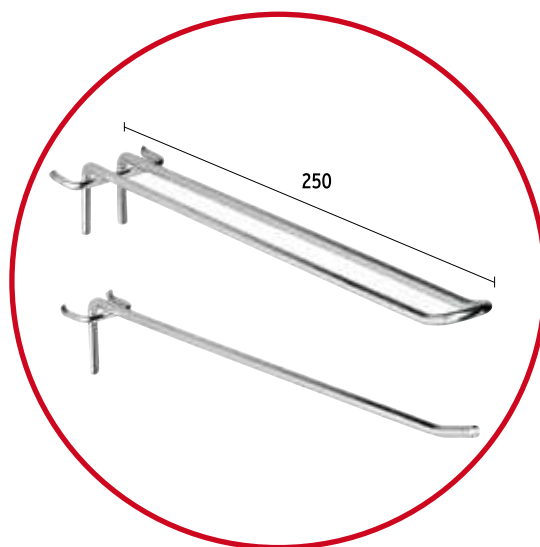


> Ref. 8211



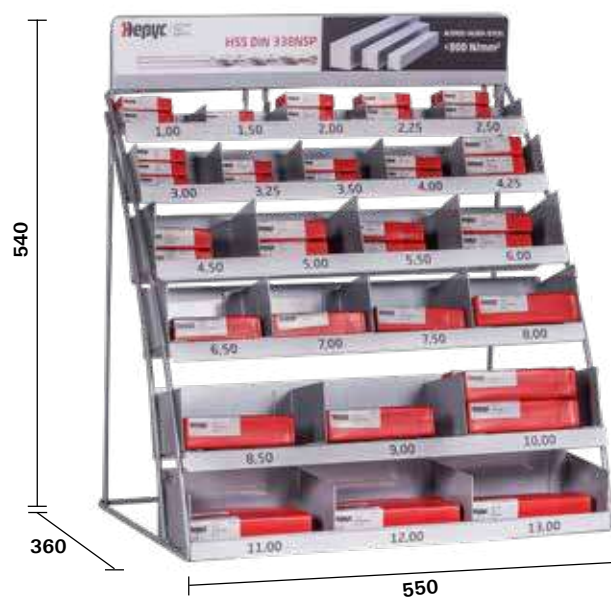
€ 1.110,88

> Ref. 8212



Ref.	€
8212/1	10,18
8212/2	7,61





> Ref. 8207



€ 330,98



**SERIE / SÉRIE / SERIE**

-  Serie Extra larga / Série extra longue / Extra long serie
-  Serie larga / Série longue / Long serie
-  Serie corta / Série courte / Jobber serie
-  Serie extra corta / Série extra courte / Stub serie



**ANGULOS DE PUNTA / ANGLE DE POINTE / TIP ANGLE**






-  Angulo de punta de 30° / Pointe à 30° / 30° Point angle
-  Angulo de la punta de 60° / Pointe à 60° / 60° Point angle
-  Angulo de la punta de 75° / Pointe à 75° / 75° Point angle
-  Angulo de la punta de 90° / Pointe à 90° / 90° Point angle
-  Angulo de la punta de 118° / Pointe à 118° / 118° Point angle
-  Angulo de la punta de 120° / Pointe à 120° / 120° Point angle
-  Angulo de la punta de 135° / Pointe à 135° / 135° Point angle
-  Angulo de la punta de 128° / Pointe à 128° / 128° Point angle
-  Angulo de la punta de 140° / Pointe à 140° / 140° Point angle
-  Angulo de la punta de 35° / Pointe à 35° / 35° Point angle

**AFILADOS / AFFÛTAGE / SHARPENED**







-  Afilado Normal / Affutage normal / Normal Sharpering
-  Afilado Normal / Affutage normal / Normal Sharpering
-  Afilado en cruz / Affutage en croix / Split Point
-  Afilado en cruz / Affutage en croix / Split Point
-  Corrección de labios / Correction de lèvres / Gash thinning
-  Corrección de labios / Correction de lèvres / Gash thinning
-  Placa de carburo / Plaquette carbure / Hard metal point
-  Placa de carburo / Plaquette carbure / Hard metal point
-  Puntos de soldadura / Points de soudure / Welded Points
-  Puntos de soldadura / Points de soudure / Welded Points
-  Refrigeracion Interna / Réfrigération interne / Internal Coolant

**ÁNGULOS DE HÉLICE / ANGLE D'HÉLICE / HELIX ANGLE**















-  Espiral a 0° / Spiral à 0° / 0° Helix
-  Espiral a 8° / Spiral à 8° / 8° Helix
-  Espiral a 18° / Spiral à 18° / 18° Helix
-  Espiral a 25° / Spiral à 25° / 25° Helix
-  Espiral a 30° / Spiral à 30° / 30° Helix
-  Espiral a 35° / Spiral à 35° / 35° Helix
-  Espiral a 40° / Spiral à 40° / 40° Helix

-  Espiral a 45° / Spiral à 45° / 45° Helix
-  Espiral tipo S / Spiral type S / Type S Helix
-  Giro a Izquierdas / rotation à gauche / Left hand
-  Espiral variable 40°-42° / spiral variable 40°-42° / variable helix 40°-42°
-  Espiral variable 35°-38° / spiral variable 35°-38° / variable helix 35°-38°








**CENTRADO BROCAS DE CENTRAR Y BIDIAMETRALES /  
CENTRAGE DE FORETS À CENTRER ET BIDIAMÈTRES / CENTERING OF CENTER DRILLS AND BIDIAMETERS**

-  Centrado radial / Centrage radial / Radial centre
-  Centrado a 60° / Centrage à 60° / 60° Centre
-  Centrado a 60°/120° / Centrage à 60°/120° / 60°/120° Centre
-  Centrado a 20° / Centrage à 20° / 20° centre
-  Asiento a 90° / Vis à 90° / Allen 90°
-  Asiento a 180° / Vis à 180° / Allen 180°

**RECUBRIMIENTOS / RÉVÊTEMENTS / COATINGS**

-  TIN Tin
-  TiAIN TiAIN
-  VAP VAP
-  TiCN+ TiCN+
-  NIT NIT
-  AlCrN AlCrN
-  HL Hard Lube
-  AlCr AlCr
-  TiN+ TiN+
-  TiCN TiCN
-  TiAlCN TiAlCN
-  TiSiN TiSiN
-  TiAlSiN+ TiAlSiN+
-  TiAIN+ TiAIN+

**MANGO / QUEUE / SHANK**

-  Mango delgado / Queue dégaagée / Normal Shank
-  Mango reforzado / Queue renforcée / Reinforced Shank
-  Mango reducido / Queue réduite / Reduced shank
-  Mango DIN 1835B / Queue DIN 1835B / Shank DIN 1835B
-  Mango DIN 228A / Queue DIN 228A / Shank DIN 228A
-  Mango DIN 6535-HA / Queue DIN 6535-HA / Shank DIN 6535-HA
-  Mango Hexagonal (Ø>4) / Queue hexagonale (Ø>4) / Hexagonal Shank (Ø>4)

LABIOS / LÈVRES / LIPS

	1 labio / 1 lèvre / 1 lip
	2 labios / 2 lèvres / 2 lips
	3 labios / 3 lèvres / 3 lip
	4 labios / 4 lèvres / 4 lips
	Mas de 4 labios / Plus de 4 lèvres / More than 4 lips
	5 labios / 5 lèvres / 5 lips
	6,8 labios / 6,8 lèvres / 6,8 lips
	3,4,5,6 labios / 3,4,5,6 lèvres / 3,4,5,6 lips

ENTRADA / ENTRÉE / ENTRY

	Entrada Forma A / Entrée Forme A / Chamfer type A
	Entrada Forma B / Entrée Forme B / Chamfer type B
	Entrada Forma C / Entrée Forme C / Chamfer type C
	Entrada Forma E / Entrée Forme E / Chamfer type E
	Forma D / Forme D / Form D
	Laminación con ranuras / Refouler avec rainures / Roll taps with oilgrooves
	Cojinete de Máquina / Filière machine / Machine die
	Entrada 16-18h / Entrée 16-18h / Chamfer 16-18h

ROSCA / FILETAGE / THREADING

	Metrica / Métrique / Metric
	Withworth
	BSF
	UNC
	UNF
	UNEF
	PG
	NPT
	TRAPEZOIDAL
	UN
	G
	Vg
	Rc
	M DIN 13
	EG-M
	EG-UNC

	EG-UNF
	EG-W
	EG-G
	M DIN 8140
	M DIN 13
	UNC ANSI/ASME B1.18.29.1
	UNF ANSI/ASME B1.18.29.1
	R - Witworth

TIPO DE AGUJERO / TROU / HOLE

	Agujero Pasante / Trou débouchant / Blind hole
	Agujero Pasante tipo Gun / Trou débouchant type GUN / Through hole Type GUN
	Agujero Ciego / Trou borgne / Through hole
	Laminación / Tarauds à refouler / Roll tapes

ESPIRAL ROSCA / SPIRALE / SPIRAL

	Espiral a 15° / Spiral à 15° / 15° Helix
	Espiral a 35° / Spiral à 35° / 35° Helix
	Espiral a 45° / Spiral à 45° / 45° Helix

TOLERANCIAS / TOLERANCES

	Tolerancia 2A / Tolerance 2A / Tolerance 2A
	Tolerancia 6H / Tolerance 6H / Tolerance 6H
	Tolerancia 2B / Tolerance 2B / Tolerance 2B
	Tolerancia 6G / Tolerance 6G / Tolerance 6G
	Tolerancia 6GX / Tolérance 6GX / Tolerance 6GX
	Tolerancia 6h+0,1 / Tolerance 6h+0,1 / Tolerance 6h+0,1
	Tolerancia 6HX / Tolerance 6HX / Tolerance 6HX
	Tolerancia 7H / Tolerance 7H / Tolerance 7H
	Tolerancia 6g / Tolerance 6g / Tolerance 6g
	Tolerancia 4H / Tolerance 4H / Tolerance 4H
	Tol +0,1
	Tol -0,1
	Tolerancia D (d11) I (h8) / Tolerance D (d11) I (h8) / Tolerance D (d11) I (h8)
	Tolerancia D (d11) I (h8) / Tolerance D (d11) I (h8) / Tolerance D (d11) I (h8)
	Tolerancia D (js16) d (h8) / Tolerance D (js16) d (h8) / Tolerance D (js16) d (h8)
	Tolerancia D (h11) d(h8) I (e8) / Tolerance D (h11) d(h8) I (e8)
	Tolerancia D (d11) d(h8) I (d11) / Tolerance D (d11) d(h8) I (d11)



	Tol. Ø(j15)d(H7)
	Tol. i(j11)D1(j18)
	Tolerancia H7 / Tolérance H7 / Tolerance H7

**MATERIA PRIMA / MATIÈRE PRÈMIÈRE / RAW MATERIAL**

	ASP / ASP / ASP
	ASP / ASP / ASP
	8% de Cobalto / Cobalt 8% / 8% Cobalt
	10% de Cobalto / Cobalt 10% / 10% Cobalt
	Acero Rápido / Acier rapide / High steel speed

**PUNTA FRESA / POINTE FRAISE / MILL TIP**

	Punta recta / Pointe recte / Straight tip
	Punta radial / Pointe radial / Straight form
	Cilindrica / Cylindrique / Cylinder
	Fresa Torica / Fraise Torique / Tolical mill
	Radio / Radio / Radio

**PUNTA FRESA / POINTE FRAISE / MILL TIP**

	Cilindrica / Cylindrique / Cylinder
	Cilindrica con corte / Cylindrique taillée / Cylinder with end toothing
	Cilindrica con radio / Cylindrique à rayon / Sphero-cylindrical
	Esférica / Spherique / Spherical
	Oval / Ovale / Oval
	Arbol con radio / Arbre à rayon / Full arch
	Arbol / Arbre / Pointed arch
	Llama / Flamme / Flame
	Cónica / Conique / Pointed cone
	Cónica 90° / Conique 90° / Pointed cone 90°
	Cónica con radio / Conique à rayon / Arch pointed cone
	Cónica invertida / Conique invers / Invers cone

**DENTADO**

	Dentado para aluminio / Denture pour aluminium / Aluminium teeth
	Dentado en cruz / Denture croisée / Cruz Teeth
	Dentado Diamond / Denture Diamond / Diamond teeth

**TIPO DE ACABADO / TYPE DE FINITION / FINITION TYPE**

	Trabajos de acabado / Finition / Finishing
	Trabajos de desbaste / Dégrossissage / Roughing
	Trabajos de desbaste fino / Dégrossissage fin / Fine pitch roughing

**DENTADO SIERRAS / DENTURE SCIÉS / SAWS TEETHS**

	Angulo de corte de 0° / Angle de coupe de 0° / Point angle 0°
	Angulo de corte de 10° / angle de coupe de 10° / Point angle 10°
	Dentado Constante / Denture Constant / Regular cutting teeth
	4-6 dientes por pulgada / 4-6 dents par pouce / 4-6 teeth per inch
	Doble corte / Double coupe / Double cut
	Dentado ondulado / Denture Ondulée / Wavy cutting
	Dentado triscado / Denture avoyée/ Tooth side cutting
	Dientes de metal duro / Dents Carbure/ Tungsten carbide
	Flexible / Fléxible / Flexible








**CALIBRE / CALIBRE / GAUGE**

	Calibre Tampon Pasa No pasa / Calibre tampon entre/ n'entre pas / Go/no go gauge plug
	Calibre Tampon Pasa / Calibre tampon entre / Go plug gauge
	Calibre Tampon No Pasa / Calibre tampon bague n'entre pas / No go plug gauge
	Calibre Anillo Pasa / Calibre bague entre / Ring gauge go
	Calibre Anillo No pasa / Calibre bague entre / Ring gauge no go
	Calibre Anillo Pasa No Pasa / Calibre bague entre n'entre pas / Ring gauge go no go
	Calibre Tampon Liso Pasa No Pasa / Calibre tampon lisse entre/ n'entre pas / Go/no go plain gauge plug
	Calibre Tampon Liso Pasa / Calibre tampon lisse entre / Go plain gauge plug
	Calibre Tampon Liso No Pasa / Calibre tampon lisse n'entre pas / No go plain plug gauge
	Calibre Anillo Liso / Calibre bague lisse / Plain Ring gauge
	Pasa No pasa / Entre N'entre pas / Go No go
	Pasa / Entre / Go
	No pasa / N'entre pas / No Go
	Certificado de Calibración / Certifiée de calibration / Calibration Certificate



























**PROFUNDIDAD / PROFONDEUR / DEPTH**

	Profundidad 1XD / Profondeur 1XD / Depth 1XD
	Profundidad 1,5XD / Profondeur 1,5XD / Depth 1,5XD
	Profundidad 2XD / Profondeur 2XD / Depth 2XD
	Profundidad 3XD / Profondeur 3XD / Depth 3XD
	Profundidad 4XD / Profondeur 4XD / Depth 4XD
	Profundidad 5XD / Profondeur 5XD / Depth 5XD
	Profundidad 8XD / Profondeur 8XD / Depth 8XD
	Profundidad 12XD / Profondeur 12XD / Depth 12XD












**FRESAS HUECAS / FRAISES `S TROU / HOLE SAWS**

	<b>Fresas huecas electromagnéticas / Fraises à trou électromagnétiques / Electromagnetic hole saws</b>
	<b>Weldom 19 / Weldom 19 / Weldom 19</b>
	<b>Quick change / Quick change / Quick change</b>
	<b>Profundidad 30 / Profondeur 30 / Depth 30</b>
	<b>Profundidad 35 / Profondeur 35 / Depth 35</b>
	<b>Profundidad 50 / Profondeur 50 / Depth 50</b>
	<b>Profundidad 110 / Profondeur 110 / Depth 110</b>

**ESCARIADORES / ALESOIRS / REAMERS**

	<b>Espiral a 7° / spiral a 7° / helix a 7°</b>
	<b>Espiral a 8° / spiral a 8° / helix a 8°</b>
	<b>Espiral a 10° / spiral a 10° / helix a 10°</b>
	<b>Espiral a 25° / spiral a 25° / helix a 25°</b>
	<b>Espiral a 45° / spiral a 45° / helix a 45°</b>
	<b>ISO 236</b>
	<b>ISO 3465</b>
	<b>ISO 521</b>
	<b>ISO 3466</b>
	<b>ISO 2238</b>
	<b>ISO 2402</b>
	<b>ISO 4206</b>
	<b>ISO 3337</b>
	<b>ISO 1641</b>
	<b>ISO 3859</b>
	<b>ISO 2296</b>
	<b>1:16 (NPT-BSPT)</b>
	<b>Conicidad 2% / Conicité 2% / Conicity 2%</b>
	<b>Conicidad 5% / Conicité 5% / Conicity 5%</b>
	<b>Conicidad 8% / Conicité 8% / Conicity 8%</b>
	<b>Conicidad 10% / Conicité 10% / Conicity 10%</b>
	<b>Entrada B-D / Entrée B-D / Entry B-D</b>
	<b>Entrada B / Entrée B / Entry B</b>
	<b>Entrada D / Entrée D / Entry D</b>
	<b>1:10</b>
	<b>Reforzado / Renforcé / Reinforced</b>

**OTROS / OTROS / OTHERS**

	<b>Macho tuerquero / Taraud pour 'ecrou / Nut tap</b>
	<b>Hardox 500</b>
	<b>CNC</b>
	<b>Taladro a mano / Perçage à main / Hand drilling</b>
	<b>Asiento Allen / Vis Allen / Allen</b>
	<b>Dureza de 68-69 HRC / Dureté de 68-69 HRC / Hardness 68-69 HRC</b>
	<b>Profundidad de 5 mm / Prodonité de 5 mm / 5mm Depth</b>
	<b>Profundidad de 4 mm / Prodonité de 4 mm / 4mm Depth</b>
	<b>Profundidad de 20 mm / Prodonité de 20 mm / 20mm Depth</b>
	<b>Profundidad de 8 mm / Prodonité de 8 mm / 8mm Depth</b>
	<b>Antivibración / Anti-vibrations / Anti-vibration</b>

**1º Condiciones de pago:**

Giro a 60 días f.f.: NETO

**2º Vencimientos:**

En caso de fechas fijas de pago que rebasen los plazos estipulados giraremos a la fecha fijada pero inmediata anterior, según corresponda, siendo el plazo máximo en cualquier caso, de 60 días, fecha factura o envío.

**3º Seguros:**

Las mercancías viajarán por exclusiva cuenta y riesgo del comprador, siendo siempre a cargo del mismo la prima del seguro que se realice, en los casos que el cliente desee asegurarla.

**4º Reclamaciones:**

Se atenderán aquellas reclamaciones que se planteen dentro los de 8 días siguientes a la recepción del material, no aceptando ninguna devolución sin previo conocimiento de Manufacturas Hepyc, S.A.

**5º Condicionalidad:**

La aceptación de las mercancías, sin el rechazo inmediato por parte del comprador, supone la aprobación de estas condiciones generales de venta y su modificación sólo tendrá validez si consta por escrito la conformidad de Manufacturas Hepyc, S.A.

**6º IVA:**

Los precios están sujetos al impuesto sobre valor añadido, siendo a cargo del cliente el recargo correspondiente.

**7º Garantías:**

Todas las herramientas están garantizadas contra cualquier defecto de fabricación y materiales, sin responsabilizarse Manufacturas Hepyc, S.A. de la utilización inadecuada de las mismas. En cualquier caso, nuestra responsabilidad estará limitada al valor de la

herramienta suministrada. Nos reservamos el derecho de modificar, sin previo aviso, las dimensiones, calidades del acero y en general todas las características técnicas de las herramientas. No será sustituida ninguna herramienta sin un informe previo de Control de calidad.

**8º Portes:**

Se suministrarán portes pagados a aquellos envíos a Península y Baleares cuyo valor neto en factura supere los 150 €.

En aquellos casos de facturación mensual, quincenal, etc., Manufacturas Hepyc, S.A. cargará en factura los portes correspondientes a los envíos inferiores a 150 € aunque la factura global (mensual, quincenal) supere dicha cantidad.

**9º Importe mínimo por pedido:**

Queda establecido como pedido mínimo la cantidad de 60 € netos. Los clientes no habituales que cursen pedidos inferiores a los 60 € pagarán al contado o contra reembolso.

**10º Envío de facturas:**

Salvo indicación expresa por parte del cliente, se despacharán directamente.

**11º Reserva de dominio:**

Nuestras ventas se consideran siempre bajo la condición de "RESERVA DE DOMINIO", según el artículo 1506 del C.C. hasta que se haya hecho efectivo íntegramente el pago de todo lo adeudado.

**12º Jurisdicción competente:**

En caso de cualquier litigio por razón de incumplimiento por cualquiera de las partes, se someterán ambas al fuero de los JUZGADOS Y TRIBUNALES DE SAN SEBASTIÁN, con denuncia al que pudiera corresponderles.

**13º Las fotos no son contractuales.**

**CONDITIONS DE VENTE (FRANCE)****1° Tarif de prix:**

Les prix figurants dans ce tarif sont des prix conseillés et s'entendent HORS TAXES, emballage compris.

**2° Remise sur Tarif:**

Remise à confirmer par notre agent.

**3° Delai d'expédition:**

Service normal: Commandes reçues avant 14 heures partiron de Hepyc le jour même et seront chez le client en 24-48 heures.

Service express: Sous 24 heures.

**4° Port:**

FRANCO pour les expédition dont la valeur nette facturée dépasse les 250 €.

Les commandes inférieures à 250 € seront majorés d'un forfait de 15 €.

Manufacturas Hepyc, SA réserve le droit d'utiliser le moyen de transport le plus économique.

Manufacturas Hepyc, SA facturera les ports concernant les envois d'outils peu courants qui, à la demande du client, devront être livrés en urgence à travers des agences de transport rapide.

**5° Condition de paiement:**

Le délai de paiement part de la date de facturation. Par LCR magnétique à 60 jours calendaires ou 45 jours fin de mois.

**6° Assurances:**

Le marchandises seront transportées aux risques et périls exclusifs de l'acheteur, celui-ci étant responsable de la prime d'assurance le cas échéant.

**7° Réclamations:**

Les réclamations seront acceptées dans un délai de 8 jours à partir de la réception du matériel; aucun retour ne sera accepté sans l'accord préalable de Manufacturas Hepyc, SA.

**8° Conditionnalité:**

L'acceptation de marchandises sans le rejet immédiat de la part de l'acheteur suppose l'approbation de ces conditions générales de vente et leur modification n'aura de validité que sur confirmation écrite de Manufacturas Hepyc, SA.

**9° Garanties:**

Tous les outils sont garantis contre n'importe quel défaut de fabrication et de matériaux, Manufacturas Hepyc, SA, n'étant pas responsable de leur utilisation inadéquate. Dans tous les cas, notre responsabilité sera limitée à la valeur de l'outil fourni. Nous nous réservons le droit de modifier, sans avertissement préalable, les dimensions, les qualités d'acier et en général toutes les caractéristiques techniques des outils. Aucun outil ne sera remplacé sans rapport préalable du contrôle de qualité.

**10° Réserve de propriété:**

La marchandise reste la pleine et entière propriété de la Société Manufacturas Hepyc, SA tant que le règlement intégral n'aura pas été effectué et ce en application de la loi de 12 mai 1980.

**11° Les photos ne sont pas contractuelles.****SALES CONDITIONS (EXPORT)****1. Price list:**

The prices that appear on this price list are recommended and DO NOT INCLUDE TAXES or packaging.

**2. Discount:**

Discount to be confirmed by Manufacturas Hepyc, SA.

**3. Payment conditions:**

Terms of payment set from invoice date.

First order must be paid in advance. Rest of the orders to be agreed.

**4. Insurance:**

The merchandise will be transported exclusively at the purchaser's risk, the purchaser is responsible for the insurance premium if it is necessary.

**5. Claims:**

Claims will be accepted within the 8 days following the receipt of the merchandise; no returns will be accepted without the prior agreement of Manufacturas Hepyc, SA.

**6. Conditions:**

The acceptance of merchandise without the immediate rejection on the part of the purchaser supposes the acceptance of these general sales conditions and their modification will not be valid without the written consent of Manufacturas Hepyc, SA.

**7. Guarantees:**

All tools are guaranteed against any material or manufacturing defect, Manufacturas Hepyc, SA, is not responsible for their improper use. In all cases, our responsibility will be limited to the tool provided. We reserve the right to modify, without preliminary warning, the dimensions, steel qualities and all design features of the tools in general. No tool will be replaced without the preliminary quality control report.

**8. Reservation of title:**

The merchandise remains the sole and exclusive property of the Manufacturas Hepyc, SA Corporation as long as the full payment is outstanding pursuant to the law of 12 May 1980.

**9.- Photos are not contractual.**

Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.
1101	39	1158	45	1226	501	2118	192	2179	166
1101/1	42	1158/9	46	1227	508	2123	195	2180	166
1103	48	1159	57	1228	508	2124	195	2181	197
1104	43	1160	58	1301	515	2125	179	2182	197
1104/9	43	1161	52	1302	516	2126	179	2187	199
1105	49	1162	56	1303	517	2132	181	2188	199
1105/9	51	1164	64	1304	517	2133	181	2189	224
1106	55	1165	67	1305	518	2134	203	2190	165
1107	53	1166	71	1306	519	2135	225	2191	165
1107/9	42	1167	72	1307	520	2135/5	226	2192	231
1108	47	1171	100	1308	522	2136	225	2195	178
1109	38	1172	100	1309	523	2136/5	226	2196	178
1110	59	1173	102	1310	523	2137	227	2199	203
1112	60	1174	102	1311	524	2138	227	2206	231
1113	62	1175	24	1314	522	2139	228	2208	188
1114	63	1176	26	1318	521	2140	228	2212	236
1115	66	1177	28	1320	518	2141	229	2212/5	236
1116	68	1178	30	1321	519	2142	229	2213	200
1117	69	1179	92	1401	513	2144	230	2214	200
1118	70	1180	92	1405	514	2144/5	230	2215	201
1119	94	1181	78	1501	44	2145	232	2216	201
1120	37	1182	36	1502	506	2146	233	2217	202
1121	73	1183	89	1503	515	2147	209	2218	202
1121/9	75	1184	31	1504	204	2147/5	210	2234	213
1122	77	1185	93	1505	343	2148	209	2235	213
1123	76	1186	93	2101	161	2149	211	2236	216
1125	79	1187	54	2101/5	163	2150	211	2237	216
1126	80	1188	87	2102	160	2151	214	2242	237
1127	83	1189	91	2102/5	163	2152	214	2248	205
1128	83	1190	91	2103	169	2153/5	217	2249	205
1129	84	1191	86	2103/5	170	2154	217	2250	175
1130	84	1192	86	2104	168	2155	218	2251	175
1131	65	1193	88	2104/5	170	2156	218	2252	191
1132	87	1194	94	2105	184	2157	221	2253	191
1133	88	1195	32	2105/5	185	2158	221	2254	177
1135	89	1196	33	2106	183	2159	235	2255	177
1137	89	1197	34	2106/5	185	2160	224	2256	193
1138	90	1198	35	2107	190	2163	237	2257	193
1139	82	1199	36	2108	190	2164	235	2258	182
1143	101	1201	499	2109	172	2165	187	2259	182
1144	101	1203	503	2110	172	2166	187	2260	198
1145	101	1207	504	2111	171	2168	173	2261	198
1146	102	1208	505	2112	186	2169	173	2262	212
1150	102	1209	507	2113	164	2170	188	2263	212
1152	103	1212	509	2114	164	2175	180	2264	215
1153	85	1222	502	2115	176	2176	180	2265	215
1154	527	1223	500	2116	176	2177	196	2266	206
1155	90	1225	504	2117	192	2178	196	2267	206

Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.
2268	207	2408	174	2808	296	2907/1	293	3151	435
2269	207	2409	189	2809	301	2907/2	294	3152	438
2270	208	2410	189	2810	301	2907/4	293	3153	439
2271	208	2411	238	2811	301	2907/5	294	3154	440
2272	171	2412	239	2812	301	3101	402	3155	440
2273	186	2501	256	2813	302	3105	402	3156	441
2274	167	2501/5	258	2814	302	3107	403	3157	418
2275	167	2502	260	2815	303	3110	408	3158	426
2276	219	2502/5	260	2816	303	3110/1	409	3159	419
2277	219	2503	261	2817	303	3111	420	3160	427
2278	222	2504	261	2818	303	3111/1	420	3161	436
2279	222	2504/5	262	2819	304	3112	410	3162	418
2280	220	2505	264	2820	304	3112/1	410	3163	426
2281	220	2505/5	264	2821	298	3113	421	3164	441
2282	223	2506	265	2822	298	3113/1	421	3165	434
2283	223	2506/5	265	2824	299	3114	412	3166	437
2284	232	2507	266	2825	299	3114/1	412	3167	385
2285	234	2508	266	2827	300	3115	413	3168	385
2286	233	2509	268	2828	300	3115/1	414	3169	387
2287	234	2510	267	2834	284	3116	424	3170	387
2288	194	2512	259	2840	298	3116/1	424	3171	389
2289	194	2514	259	2841	302	3117	415	3172	389
2301	240	2520	267	2842	302	3117/1	416	3173	390
2301/5	242	2521	263	2843	303	3118	425	3174	390
2302	244	2522	263	2846	277	3118/1	425	3175	391
2303	243	2701	269	2850	299	3119	417	3176	391
2304	245	2702	270	2851	299	3119/1	417	3177	393
2304/5	246	2703	270	2901/1	283	3120	406	3178	395
2305	246	2704	271	2901/2	285	3121	406	3179	396
2306	247	2705	272	2901/3	286	3122	407	3180	396
2306/5	247	2706	273	2901/4	284	3138	459	3181	397
2307	249	2707	274	2901/5	284	3139	459	3182	423
2307/5	250	2708	275	2902/1	287	3140	459	3182/1	423
2308	250	2709	276	2902/2	288	3141	383	3183	397
2308/5	251	2710	277	2902/3	288	3142	386	3184	398
2309	252	2711	278	2902/4	287	3143	392	3185	398
2310	252	2712	279	2902/5	287	3144	428	3186	407
2312	253	2713	280	2903/1	289	3144/1	428	3187	411
2313	253	2714	281	2903/2	289	3145	429	3187/1	411
2314	243	2715	271	2903/3	290	3145/1	429	3188	422
2315	251	2716	275	2904/1	290	3146	430	3188/1	422
2316	248	2717	281	2904/2	290	3146/1	430	3189	383
2317	248	2801	295	2904/3	290	3147	431	3190	384
2321	254	2802	295	2905/1	291	3147/1	431	3191	388
2322	255	2803	295	2905/2	291	3148	432	3192	394
2323	255	2804	296	2905/3	292	3148/1	432	3193	394
2324	244	2805	296	2906/1	292	3149	433	3194	399
2407	174	2806	204	2906/2	292	3150	433	3195	399

Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.	Ref.	Pág.
3196	395	5114	95	6123	541	7166	488	8214/7	550
3197	400	5115	95	6124	541	7167	282	8214/8	550
3198	401	5114	195	7101	484	7168	461	8214/9	550
3201	442	5115	195	7102	485	7169	461	8214/12	551
3202	442	5116	340	7103	485	7149	525	8214/13	551
3203	443	5117	341	7104	486	7172	451	8214/20	552
3204	443	5118	342	7105	487	7202-7213	472	8214/21	552
3205	444	5119	343	7106	487	7301-7314	473	8214/22	552
3206	444	5120	344	7107	487	7321-7324	474	8214/23	552
3207	445	5121	344	7110	481	7401	477	8214/24	552
3208	445	5122	345	7111	480	7501	478	8214/25	552
3209	446	5123	345	7112	483	7504	478	8214/26	553
3210	446	5124	346	7113	483	7505	479	8214/27	553
3211	447	5125	347	7114	483	7601	530	8214/28	553
3212	447	5126	347	7115/1	488	7602	530	8214/29	553
3214	448	5127	348	7115/2	489	7603	530	8214/30	554
3215	448	5129	348	7116/1	488	7604	530	8214/31	554
3216	449	5130	349	7116/2	489	7614	530	8214/32	554
3217	449	5132	349	7117	488	7621	530	8214/33	554
3218	450	5133	350	7121	509	7622	530	8214/34	555
3219	450	5134	350	7122	510	7623	530	8214/35	555
3220	460	5135	351	7123	510	7624	530	8214/36	555
3221	460	5136	352	7124	510	7642	530	8214/37	555
3198	401	5137	352	7125	511	7643	530	8214/49	555
3301	404	5138	355	7126	511	7644	530	8214/53	555
3302	404	5139	355	7127	511	7645	530	8214/54	556
3303	405	5140	356	7128	511	7646	530	8214/55	556
3304	405	5141	356	7129	511	7801	475	8214/56	556
4101	311	5142	353	7130	511	7802	476	8214/57	556
4102	312	5143	353	7137	453	8163	526	8214/58	556
4103	316	5151	354	7138	455	8164	528	8214/59	556
4104	314	5155	354	7139	457	8169	528	8214/60	556
4105	316	5157	335	7140	458	8201	560	8214/61	556
4106	316	5158	335	7141	458	8201/9	561	8214/62	557
4107	317	5159	338	7142	481	8203	562	8214/63	557
4108	318	5160	337	7143	483	8207/1	565	8214/64	557
4109	321	5161	346	7144	483	8207/2	565	8214/65	557
4110	322	5162	339	7145	483	8207/3	565	8214/67	558
4111	323	5163	339	7146	483	8207/4	566	8214/68	558
4114	322	6101	98	7147	489	8207/5	566	8214/69	557
4115	320	6102	99	7148	488	8211	567	8214/72	559
4116	320	6103	99	7153	510	8212	567	8214/73	559
4117	321	6110	96	7154	512	8207	567	8214/74	559
4118	313	6111	96	7157	482	8214	549	8214/75	559
4119	312	6112	97	7158	458	8214/1	549	8214/76	559
5101	333	6113	97	7160	512	8214/2	550	8214/77	559
5102	333	6114	96	7161	512	8214/3	550		
5103	334	6115	97	7163	488	8214/4	550		
5105	336	6120	98	7164	488	8214/5	550		
5106	336	6122	541	7165	488	8214/6	550		

**ATENCIÓN AL CLIENTE NACIONAL**

Tel. +34 943 33 50 40

Fax +34 943 33 52 24

ventas@hepyc.com

**EXPORT CUSTOMER SERVICE**

Tel. +34 943 33 60 03

Fax +34 943 33 52 24

export@hepyc.com

**S.A.T**

Tel: +34 943 33 52 26

Fax: +34 943 33 52 24

sat@hepyc.com

**SEDE SOCIAL / HEAD OFFICE**

Pol. Ind. Ibarluce 57 - E Izq.

20120 Hernani (Spain)

Tel. +34 943 33 52 25

Fax +34 943 33 52 24

ventas@hepyc.com

**HEPYC CATALUÑA**

C/Xarol, 12 - B

08915 Badalona (Spain)

Tel. +34 933 87 32 99

Fax +34 933 83 33 08

vendes@hepyc.com

**HEPYC MADRID**

C/ Conde Vistahermosa, 46

28019 Madrid (Spain)

Tel. +34 915 69 81 05

Fax +34 915 65 97 91

madrid@hepyc.com