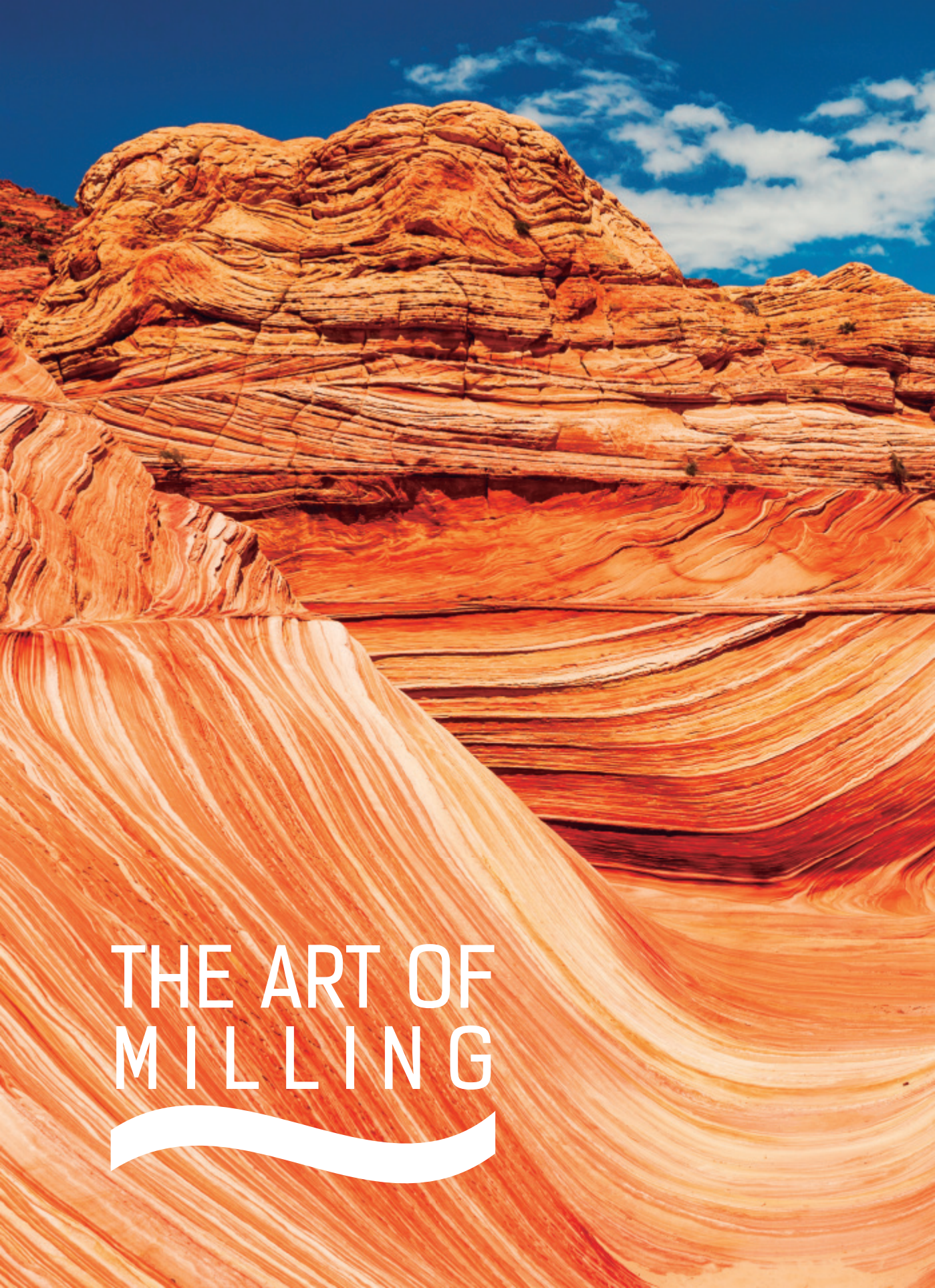

Helion
WORKING
FOR YOUR
SUCCESS
G8.0


THE ART OF
MILLING


Helion

WORKING FOR YOUR SUCCESS

Since 1952

HELION TOOLS S.L. is owned by Molins family with more than 70 years of experience in the machining industry. *HELION TOOLS S.L. es una empresa propiedad de la Familia Molins con más de 70 años de experiencia en el sector del mecanizado.*

They offer solutions and collaborate back-to-back with their partners. Since its foundation in 1952, it has grown continuously with the attitude and business philosophy of: "We work for your success". The success of its customers is Helion's number one priority.

Specialist in the manufacturing of cutting tools within its main market segment: endmills, drills and taps in the production facility in Manresa – Spain, a wholly-owned cutting tools production site at full capacity to serve both nationally and to another 23 countries.

Cutting tools in stock and its flexibility in producing translates into immediate deliveries of purchase orders. Thanks to its means of production, Helion Tools can ensure an optimal and agile service level to meet supply needs. Helion Tools brand guarantees products are developed, tested and commercialized with its factory.

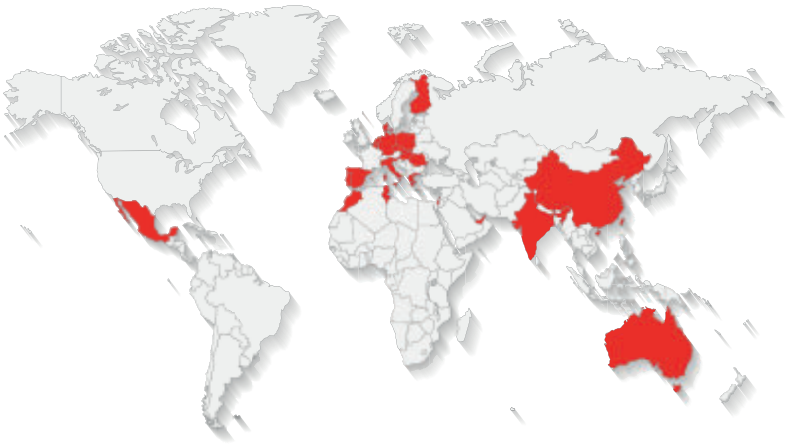
Helion Tools is a relationship-driven company. In its opinion, the most important resource is people. This is remarked and identifies its business culture while guaranteeing a solid foundation for its future.

Upright behavior is a deep-rooted value among Helion Tools. It is the commitment from both the company and its partners to carry out a fair competition within the market under the premise of respect, equity and forging their own future.

Nowadays, there must be a sense of great responsibility towards society and the environment. They are convinced that the only way to be successful in the long term is to take always this factor into account. For this reason, Helion Tools uses natural resources in an efficient way, avoids contaminating and disposes of waste in an adequate manner.

"Each obstacle is a new challenge that encourages us to keep growing as we remain in the vanguard of state-of-the-art technologies, changing automation processes and the passion that keeps as all together for the mechanization sector...let's move forward together!" Josep Ma. Molins Pujol - President

AUSTRALIA / BELGIUM / CHINA / CZECH REPUBLIC / DENMARK / FINLAND / FRANCE / GREECE / HUNGARY / INDIA / ISRAEL / ITALY / MEXICO / MOROCCO / NETHERLANDS / POLAND / PORTUGAL / ROMANIA / SLOVAKIA / SLOVENIA / SPAIN / TUNISIA / UNITED ARAB EMIRATES



Production facility located in Manresa – Spain, a wholly-owned cutting tools production site at full capacity to serve both nationally and to another 23 countries. *Planta de producción en Manresa – España, una producción propia de herramientas a pleno rendimiento en diferentes sectores industriales del país y una red de distribuidores con presencia en 23 países.*

***Ofrece soluciones y acompaña a sus colaboradores en el proceso**. Desde su fundación en el año 1952, ha crecido continuamente con la actitud de su filosofía de negocio: "Trabajamos para su éxito". El triunfo de sus clientes es lo mejor que les puede pasar.*

***Especialistas en la fabricación de herramientas de corte** en su segmento principal de fresas, brocas y herramientas de roscar en la planta de producción en Manresa – España, una producción propia de herramientas a pleno rendimiento en diferentes sectores industriales del país y una red de distribuidores con presencia en 23 países.*

***Herramientas en stock y flexibilidad en la producción** que se traduce en la entrega inmediata de las órdenes de pedido. Disponen de medios de producción propios que aseguran un óptimo nivel de servicio y agilidad en el suministro. La marca Helion Tools, es 100% garante de productos desarrollados, probados y comercializados en su fábrica.*

***Helion Tools es una empresa cercana** y convencida que el recurso más importante son las personas, hecho que identifica a su cultura empresarial y les garantiza una sólida base de futuro.*

***La conducta íntegra tiene para Helion Tools un gran valor**, es su compromiso y el de sus colaboradores llevar a cabo una competencia leal en el mercado bajo la premisa de respeto, equidad y proyección de futuro.*

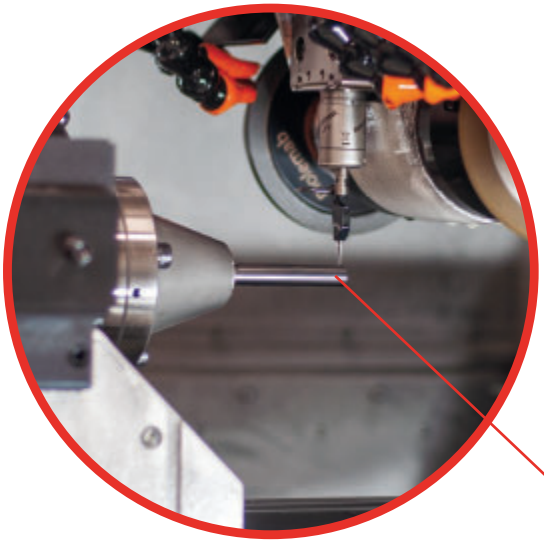
***Conscientes que hoy más que nunca tienen una gran responsabilidad** frente a la sociedad y el medio ambiente al estar convencidos de que el éxito a largo plazo dependerá de ello, de esta manera, disponen de los recursos naturales de forma eficiente, previniendo la contaminación y gestionando los residuos de forma adecuada.*

"Cada dificultad es un nuevo reto que nos proyecta a continuar creciendo al mantenernos a la vanguardia de las nuevas tecnologías, crecientes procesos de automatización y la pasión que nos une por el sector del mecanizado… avancemos juntos!"
***Josep Ma. Molins Pujol** - Presidente*

High Quality Tools, high performance and reliability

Herramientas de alta calidad, alto rendimiento y confiabilidad.

Development and production of precision tools for different industry sectors and active participation in the global market with the main segment of EndMills, Drills and Taps. *Desarrollo y producción de herramientas de precisión para los diferentes sectores de la industria y participación en el mercado global con el segmento principal de fresas, brocas y machos de roscar.*

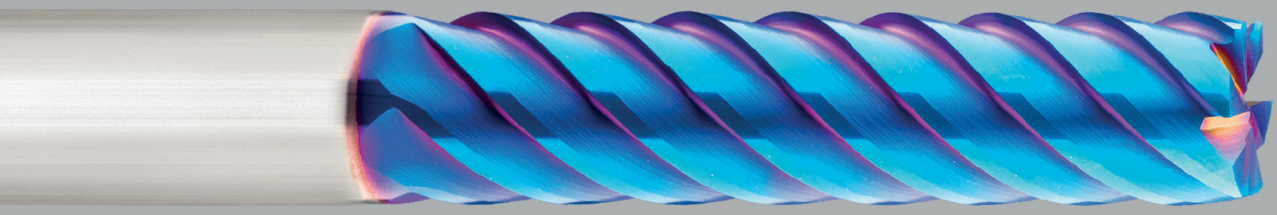


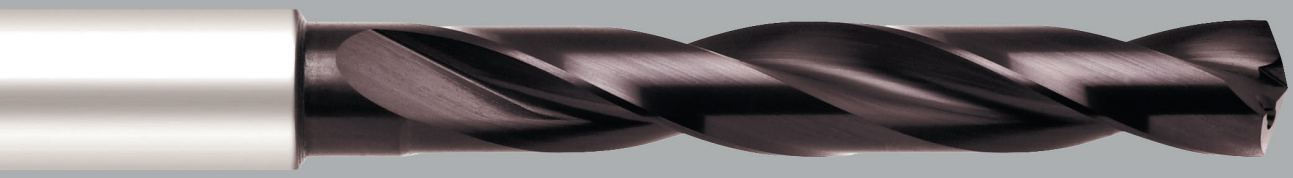
High standards of quality and dimensional tolerance allow them to obtain the best results in the machining processes in the automotive, aeronautical, construction, structural engineering, mold and die sectors. *Altos estándares de calidad y tolerancia dimensional les permiten obtener los mejores resultados en los procesos de mecanizado en sectores de la industria automotriz, aeronáutica, construcción, ingeniería estructural, molde y matriz.*

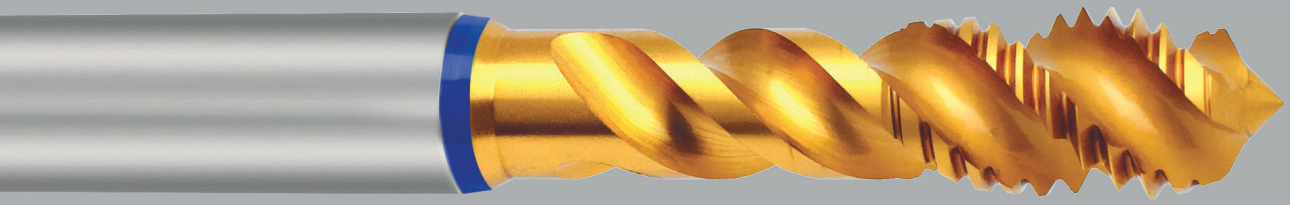
Quality, Innovation and Service for a **Higher Performance Production**

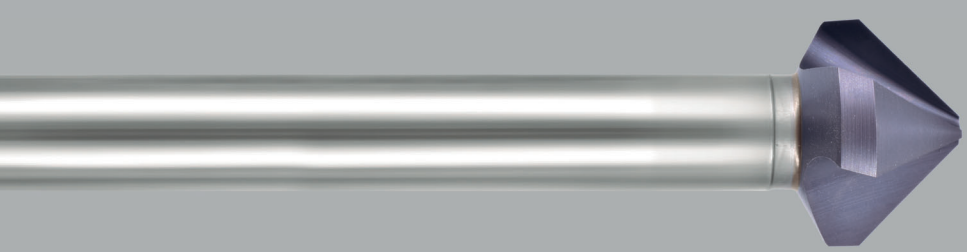
Calidad, Innovación y servicio para una producción con mayor rendimiento

- High quality raw material
  Materia prima de alta calidad
- Maximum performance with optimized geometries
  Rendimiento máximo con geometrías optimizadas.
- Research and development in all our product *categories*
  Investigación y desarrollo en todas las categorías de producto
- Latest technology applied to our coatings
  Última tecnología en recubrimientos.
- High-precision manufacturing and quality control with state-of-the-art machines
  Fabricación de alta precisión y control de calidad con máquinas de última tecnología.
- Environmentally-friendly production, recycling as a commitment to the planet
  Producción verde, el reciclaje como compromiso con el planeta.









REFERENCE INDEX CUTTING TOOLS

Índice referencias de herramientas de corte

YOUR CUSTOMER NUMBER | *SU NÚMERO DE CLIENTE*

ORDERS | *PEDIDOS*
EShop | *Tienda en línea*
www.helion.tools/shop
APP IOS / APP ANDROID
Phone | *Teléfono* +34 93 877 08 69
Email: ventas@helion-tools.com
export@helion-tools.com

CUSTOMER SERVICES | *SERVICIO AL CLIENTE*
Phone | *Teléfono* +34 93 877 08 69
Email: info@helion-tools.com

TECHNICAL QUESTIONS | *CONSULTA TÉCNICA*
Phone | *Teléfono* +34 93 877 08 69
Email: technical@helion-tools.com

DELIVERY CONDITIONS FOR PRODUCTS IN STOCK OUTSIDE SPAIN

For deliveries outside Spain, shipping costs will be charged taking into account the weight. Cost derived from customs and tariffs aren't included.
For European deliveries, these are shipped either within 24-48 hours by Express Shipment or 3-4 days by Standard Delivery. For the rest of the world, goods are delivered in 3 days by Express Shipment.
Helion Tools has established a Business Relationship with the transport company UPS for international shipments. However, there exists the possibility that customer organizes the shipment with the company of his/her choice when selecting the "To be agreed" option when purchasing through our e-shop.

DELIVERIES WITHIN SPAIN

Available products that are purchased through our e-shop within labor days and only before 17.30h, will be delivered the next labor day.

RETURN DELIVERIES – CLAIMS

At the end of this printed catalogue and in our webpage, you will be able to find the corresponding information. We appreciate that in cases of claims, use solely our models for a proper and correct incident handling. If the reason for returning all or part of an order is not due to an error on the part of Helion Tools, 15% of the total import will be charged. In case of special manufactured product, right of return will be excluded.

CONDICIONES DE ENTREGA PARA PRODUCTOS EN STOCK FUERA DE ESPAÑA

En el caso de envíos al extranjero los portes se facturarán teniendo en cuenta el peso y no se incluyen costos asociados al pago de aranceles.
En Europa las entregas se realizan en 24 – 48hr mediante envío exprés o 3 – 4 días envío estándar. Para el resto del mundo la entrega se realiza en 3 días mediante envío exprés.
Helion Tools dispone de un acuerdo con la empresa de transportes UPS para los envíos internacionales, no obstante, es posible que el cliente se haga cargo del envío con su empresa de confianza al seleccionar "To be agree" al finalizar la orden de compra en la tienda online.

ENVÍOS DENTRO DE ESPAÑA

Los productos disponibles que se solicitan a través de nuestra tienda online en días laborables y antes de las 17:30hr se entregarán al día siguiente laborable.

DEVOLUCIONES – RECLAMACIONES

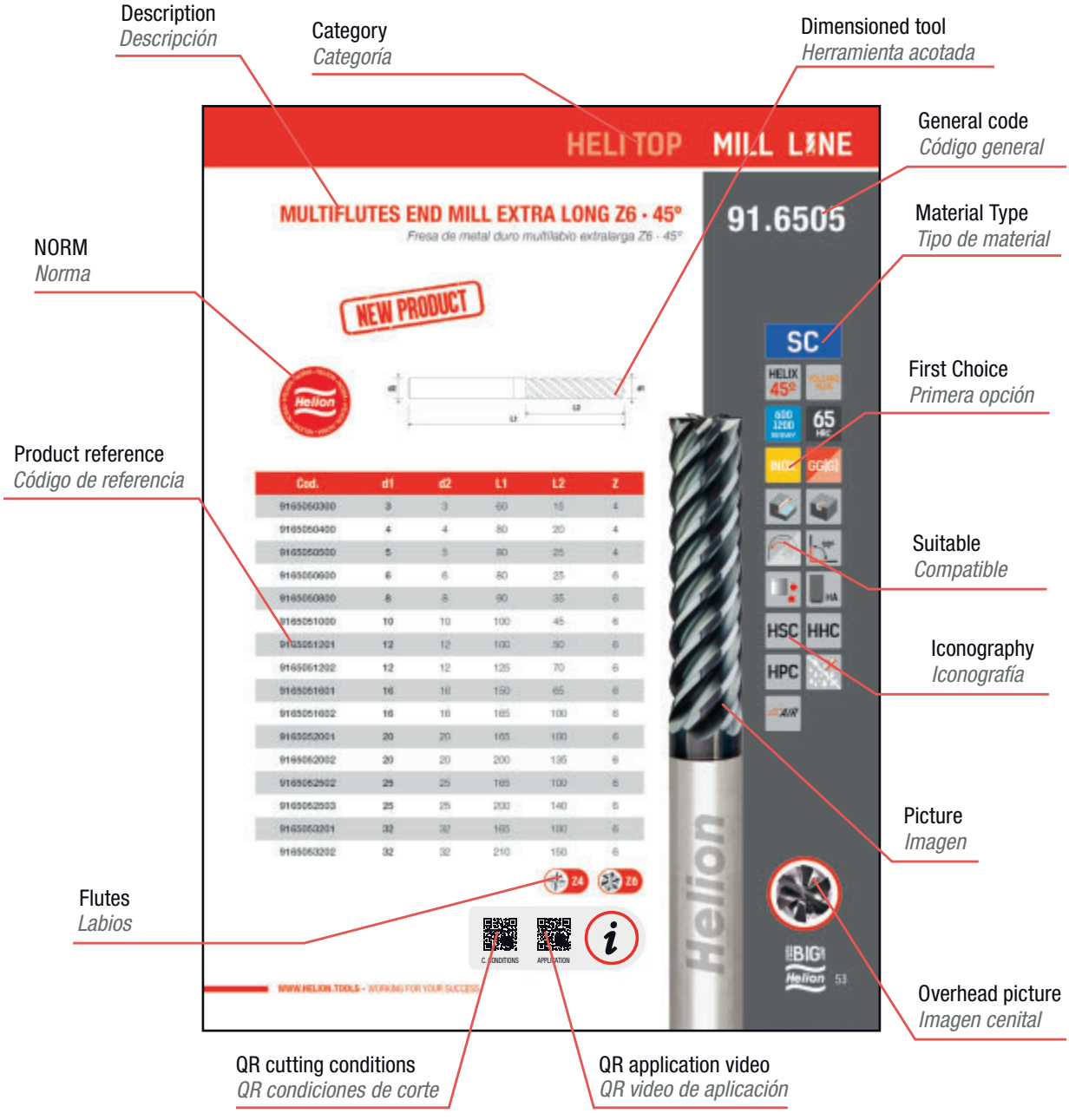
Al final de este catálogo impreso y en nuestra página web podrá encontrar la información correspondiente. Agradecemos en caso de reclamaciones usar únicamente nuestros modelos para la gestión correcta de la incidencia. Si el motivo de devolución total o parcial de un pedido no es debido a un error por parte de Helion Tools, se cargará el 15% del valor. En caso de fabricación de productos especiales queda excluido el derecho a devolución.

IMPORTANT INFORMATION FOR THE MANAGEMENT OF YOUR PURCHASE ORDERS

Información importante para la gestión de sus órdenes de pedido

HOW TO FIND THE PRODUCTS

Cómo buscar los productos



ICONOGRAPHY / ICONOGRAFÍA

SC | HSS | HSS-E | HSSCO | M42 | HSS-E-PM | CBN SOLID | PM

TOOL MATERIAL
TIPO DE MATERIAL

m7 TOLERANCE | h6 TOLERANCE | h7 TOLERANCE | H7 TOLERANCE | h8 TOLERANCE | 6HX TOLERANCE | 6H TOLERANCE | 6G TOLERANCE | 2B TOLERANCE

TOLERANCE
TOLERANCIA

HA **Without**
Sin Weldon

HB **With**
Con Weldon

SHANK DESIGN
FORMA DEL MANGO

1,5XD | 2XD | 3XD | 5XD | 8XD | 10XD | 12XD

CUTTING DEPTH
PROFUNDIDAD DE CORTE

Full-slot
Ranurado

Copy
Copiado

Side Milling
Fresado Lateral

Ramping
Rampa

Interpolation
Interpolación

Trochoidal
Trocoidal

APPLICATION
OPERACIÓN

HSC **High Speed Cutting**
Corte de Gran Avance

HHC **High Hard Cutting**
Corte de Materiales Templados

HPC **High Performance Cutting**
Corte de Alto Rendimiento

MULTI TASK Cutter **Multi Task Cutter**
Corte Multi Área

3D **3D Side Trajectory, Ramp and Drilling**
Trayectoria lateral, rampa y taladrado

2D Side Trajectory and Ramping
Trayectoria lateral y rampa

Axial Trajectory
Trayectoria axial

Side Trajectory
Trayectoria lateral

TRAJECTORY
TRAYECTORIA

VARIABLE HELIX α β γ **Frontal Unequal Angle**
Ángulo Frontal Desigual

HELIX 30º | HELIX 35º | HELIX 40º | HELIX 42º

HELIX ANGLE
ÁNGULO DE LA HÉLICE
...

≠ | 60º | 90º | 120º | 130º

POINT ANGLE
ÁNGULO DE LA PUNTA

90º **90º Cutting Edge**
Canto Vivo

R **Toric**
Tórica

45º **Chamfer**
Chaflán

Ball Nose
Esférica

R **Corner Radius**
Radio de Canto

EGDE SHAPE
FORMA DE LA ARISTA

MQL **Minimum Quantity of Lubricant**
Micro Lubricación

AIR **Air Cooling**
Refrigeración por Aire

Dry or With Coolant Machining
Mecanizado en seco o con Refrigeración

With Coolant
Con Refrigeración

Without Coolant
Sin Refrigeración

COOLANT
REFRIGERACIÓN

INTERNAL COOLANT
REFRIGERACIÓN INTERNA

Blind Hole
Agujero Ciego

Through Hole
Agujero Pasante

HOLE TYPE
TIPO DE AGUJERO

FORM B Px4 | FORM C Px2,5 | FORM D Px3 | FORM E Px1,5

HEAD SHAPE
FORMA DE PUNTA

HELION NORM
NORMA HELION

DIN 13 | DIN 212E | DIN 327 | DIN 333 | DIN 335 | DIN 338 | DIN 371 | DIN 374 | DIN 376 | DIN 371 / 376

ISO NORM
NORMA ISO
...

RACER | RACER PLUS | VOLCANO | VOLCANO PLUS | VOLCANO GOLD | DEEP BLUE | SPEED | SPEED ZR | DRILLANT | DSC | SHARK | TIN Up | DIAMOND | BLACK HVA | BRIGHT

COATINGS
RECUBRIMIENTOS

NEW **New Product**
Nuevo Producto

UNI **Universal Application**
Aplicación Universal

μ MICROTOOLS **Micro Tools**
Micro Herramientas

POLISHED **Polished**
Pulido

OTHERS PICTOGRAMS
OTROS ICONOS

600 1200 N/mm² | 45 HRC | 55 HRC | 60 HRC | 70 HRC | INOX | GG(G) | ALU NE | PLASTIC | GFK CFK | BRONZE | SI ≥ 7% | TITAN INCONELL | NI ALLOYS | GRAPHITE

MATERIALS
MATERIALES
...

MILL LINE

90 HELIRUN

UNIVERSAL APPLICATION
APLICACIÓN UNIVERSAL

* Higher productivity
  Alta productividad
* Steels up to 62 HRc
  Aceros hasta 62 HRc
* TOP performance
  Rendimiento superior
* High edge tolerance
  Alta tolerancia en el filo de corte

p.25

91 HELITOP

EXOTIC MATERIALS HIGH ALLOYED STEELS
MATERIALES EXÓTICOS Y ACEROS DE ALTA ALEACIÓN

* Latest coating technology
  Última tecnología en recubrimiento
* Improved geometry
  Geometría mejorada
* Heat resistance configuration
  Configuración de resistencia al calor

p.45

92 HELIMOTION

STEELS UP TO 70 HRC
ACEROS HASTA 70 HRC

* High ayolled steels and hardened materials
  Aceros aleados y materiales templados
* High speed cutting
  Alta velocidad de corte
* Super micro substrate
  Super micro sustrato
* Higher accurate dimensional tolerance
  Tolerancia dimensional de mayor precisión

p.55

93 HELIHARD

SUPER HARD WITH CBN
MATERIALES TEMPLADOS CON CBN

* Materials up to 75 HRc
  Materiales hasta 75 HRc
* High speed cutting in HHC
  Alta velocidad de corte en mat. templados (HHC)
* Sharp dimensional tolerance
  Tolerancia dimensional muy precisa
* Very good surface quality
  Óptima calidad superficial

p.75

MULTI LINE

SELECTION OF TOOLS FOR WIDE RANGE SOLUTIONS
SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS PARA UNA AMPLIA GAMA DE SOLUCIONES

p.99

94 HELIALU

ALLUMINIUM AND NON FERROUS IN HSC
ALUMINIO Y MAT. NO FÉRRICOS EN HSC

* High speed cutting
  Corte de alta velocidad
* Improved capacity of chip removal rate
  Mejora en la capacidad de arranque de viruta
* Coating with lower friction coefficient
  Recubrimiento con menor coeficiente de fricción
* Agressive cutting edge
  Filo de corte agresivo

p.79

INCH LINE

SOLID CARBIDE END MILL INCH SIZES
FRESAS DE METAL DURO CON MEDIDAS EN PULGADAS

p.115

96 HELIDIAMOND

ABRASSIVE MATERIALS
MATERIALES ABRASIVOS

* Diamond coating (CVD)
  Recubrimiento con diamante (CVD)
* High resistance and performance in front of abrassive materials
  Alta resistencia y rendimiento frente a materiales abrasivos

p.89

89 HELIHSS

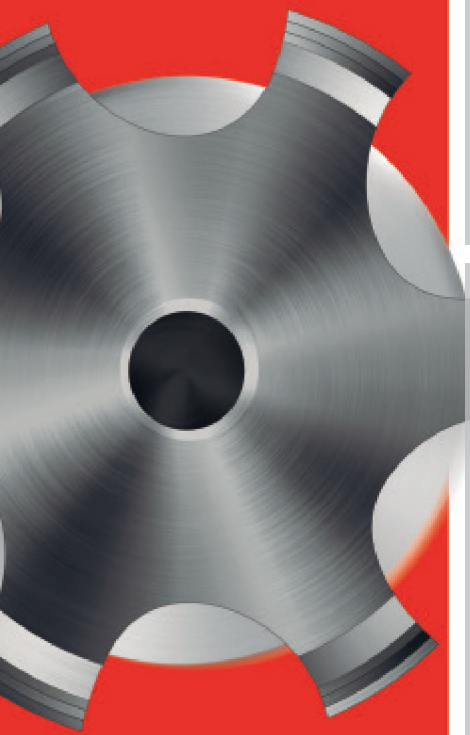
HIGH PERFORMANCE HSS CUTTING TOOLS
HERRAMIENTAS DE CORTE HSS DE ALTO RENDIMIENTO

* Universal cutter for efficient machining with HSS
  Cortador universal para mecanizado eficiente con HSS
* Special geometry for longer tool life
  Geometría especial para la larga vida de la herramienta
* High removal rate with soft cutting
  Alta capacidad de arranque de viruta con corte suave

p.125

DRILL LINE

THREAD LINE



SCDRILLS

SOLID CARBIDE TOP PERFORMANCE DRILLS
BROCAS DE ALTO RENDIMIENTO DE METAL DURO

p.138

HSSDRILLS

HSS DRILLS FOR UNIVERSAL PORPOUSE
BROCAS DE HSS PARA USO UNIVERSAL

p.155

THREADINGMILL

HIGH PRODUCTIVITY AND SAFE OPERATION
ALTA PRODUCTIVIDAD Y OPERACIÓN SEGURA

p.176

FORMINGTAP

TOP SPEED THREADING
ROSCADO DE MÁXIMA VELOCIDAD

p.180

HSSTAP

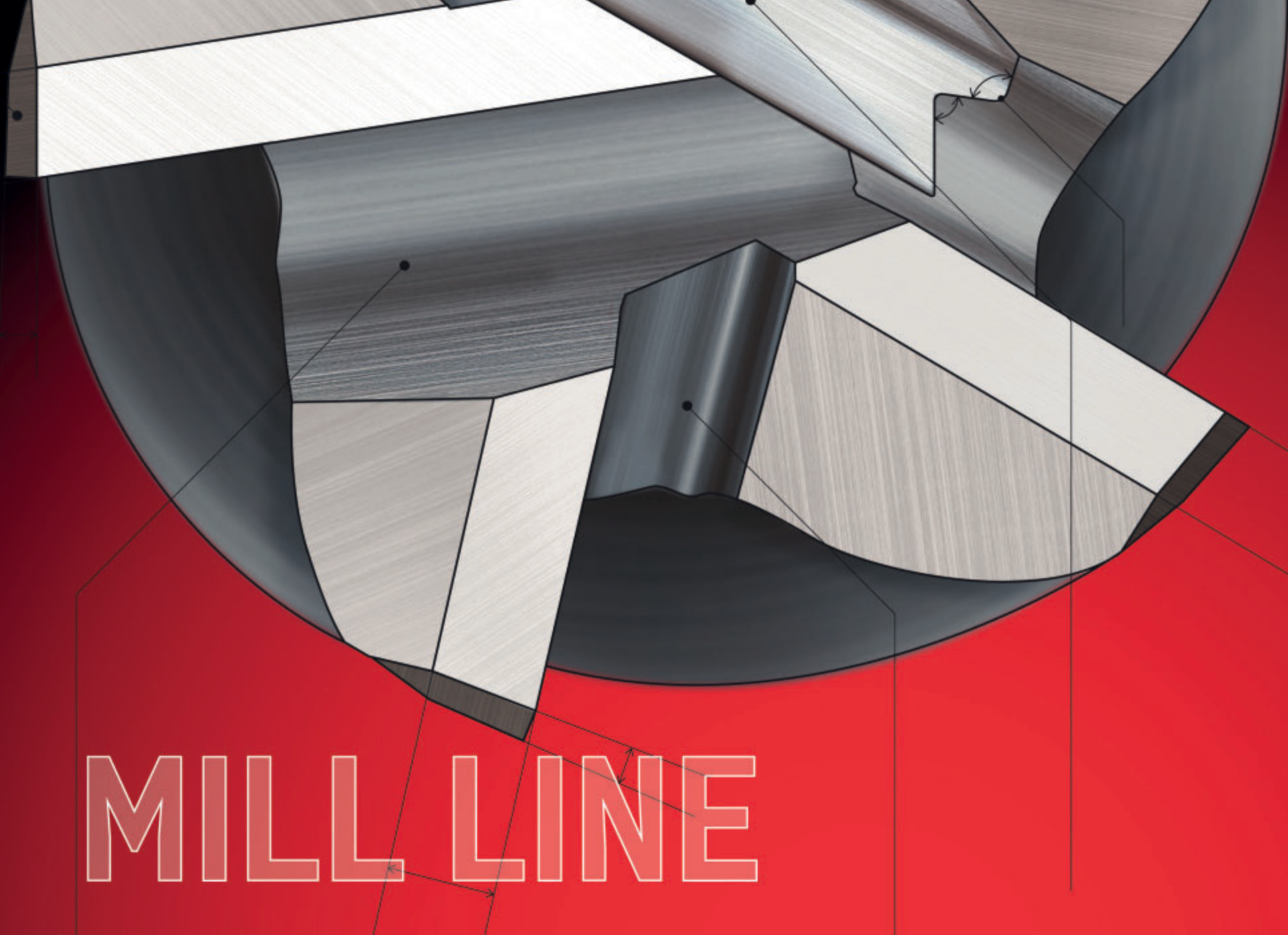
HIGH PERFORMANCE CUTTING TAPS
MACHOS DE CORTE DE ALTO RENDIMIENTO

p.230

SCTAPS

MACHINE TAPS FOR HARDENED STEELS
MACHOS DE MÁQUINA DE METAL DURO PARA ACEROS TEMPLADOS

p.227

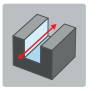
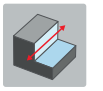

MILL LINE

MILL LINE INDEX

Índice de fresado

	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Helix angle	Coat.	600 1200 N/mm²	HRC 45	HRC 62	HRC 70	HRC 75
HELI RUN	90.6221		BALL NOSE Z2	26	0,5 - 12	35°	RACER	●	●	○		
	90.6226	 NEW	BALL NOSE EXTRA LONG Z2	27	2 - 16	30°	RACER	●	●	●		
	82.7220	 NEW	BALL NOSE EXTRA LONG Z2	27	6 - 12	30°	RACER	●	●	●		
	90.6702		SQUARE Z2	28	1 - 12	30°	RACER	●	●			
	90.6202		SQUARE Z2	29	0,1 - 20	35°	RACER	●	●	○		
	90.6204		SQUARE LONG Z2	31	3 - 16	35°	RACER	●	●	○		
	90.6704		SQUARE Z4	32	3 - 12	30°	RACER	●	●	○		
	90.6402		SQUARE Z4	33	1 - 20	35°	RACER	●	●	○		
	90.6404		SQUARE LONG Z4	35	4 - 20	35°	RACER	●	●	○		
	90.6811	 NEW	CORNER RADIUS LONG NECK Z2	36	0,5 - 6	30°	RACER	●	●	●		
	90.6815	 NEW	CORNER RADIUS LONG NECK Z4	38	1 - 6	30°	RACER	●	●	●		
	90.6412		CORNER RADIUS Z4	40	2 - 16	30°	RACER PLUS	●	●	●		
	90.6413		CORNER RADIUS LONG Z4	41	6 - 16	30°	RACER PLUS	●	●	●		
	90.5572		TROCHOIDAL Z5	42	6 - 20	40°	RACER PLUS	●	●			
	90.6572		SUPER FINISHING Z5 -Z6	43	3 - 20	40° - 42°	RACER PLUS	●	●	●		
HELITOP	91.6424		BALL NOSE Z4	46	6 - 12	42°	VOLCANO	●	●			
	91.6302		SQUARE END MILL Z3	47	1 - 12	42°	VOLCANO	●	●			
	91.1479		SQUARE END MILL Z4	48	3 - 20	35° - 38°	VOLCANO	●	●			
	91.5479		SQUARE END MILL Z4	49	3 - 20	40°	VOLCANO PLUS	●	●			

● First choice ○ Suitable

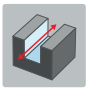
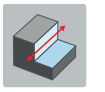
	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Graphite	Super Alloy S	Pulvimetalurgic PM	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting	Full Slot 	Side Milling 	Copy 	Interpolation 	Ramping 	Trochoidal 
	●	●	○		○		●	○		○	○	●	○	○	
	●	●	○				●	●	●	○	○	●	○	○	
	●	●	○				●	●	●	○	○	●	○	○	
	○	●	○		○		●	○		●	●		●	●	
	○	●	○		○		●	○		●	●		○	○	
	○	●	○		○		●	○		●	●		○	○	
	●	●	○		○		●	○		●	●				
		●	○		○		●	○			●		○	○	●
		●	○		○		●	○			●		○	○	
	●	●			○		●	●	●		●		●		
	●	●			○		●	●	●		●		●		
	●	●			○		●	●	●	●	●		○	●	
	●	●			○		●	●	●	●	●		●	○	
	●	●			●		●		●		●		●	●	●
		●	○		○		●	●	●		●				○
	●	○			●		●		●		○	●			
	●	○			●		●		●	●	●		●	●	○
	●	●			○		●		●	●	●		○	○	●
	●	●			●		●		●	●	●		●	●	●

MILL LINE INDEX

Índice de fresado

	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Helix angle	Coat.	600 1200 N/mm²	HRC 45	HRC 62	HRC 70	HRC 75
HELITOP	91.4472		SQUARE END MILL Z4	50	6 - 20	45º	VOLCANO GOLD	●	●			
	91.6410		CORNER RADIUS Z4	51	4 - 12	42º	VOLCANO	●	●			
	91.6614		ROUGHING END MILL Z4 - Z5	52	5 - 20	42º	VOLCANO	●	●			
	91.6505		NEW MULTIFLUTES EXTRA LONG Z4 - Z6	53	3 - 32	45º	VOLCANO PLUS	●	●	●		
HELIMOTION	92.6228		BALL NOSE TAPER NECK Z2	56	1 -12	30º	DEEP BLUE	●	●	●	●	
	92.6220		NEW BALL NOSE Z2	57	0,5 - 12	30º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	92.6224		BALL NOSE LONG Z2	58	1 - 12	30º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	82.6228		NEW BALL NOSE TAPER NECK Z2	59	1,5 - 12	30º	RACER PLUS	○	●	●		
	82.6227		NEW BALL NOSE TAPER NECK Z2	60	1 - 4	30º	RACER PLUS	○	●	●		
	82.6229		NEW BALL NOSE TAPER NECK Z2	61	2 - 4	30º	RACER PLUS	○	●	●		
	92.6823		BALL NOSE LONG NECK Z2	62	0,1 - 5	30º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	92.7534		NEW BARREL CONICAL MILL Z6	65	4 - 8	30º	DEEP BLUE	●	●	●		
	92.6403		SQUARE END MILL Z4	66	1- 16	45º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	82.6217		NEW CORNER RADIUS TAPER NECK Z2	67	1 - 12	30º	RACER PLUS	○	●	●		
	92.6813		CORNER RADIUS LONG NECK Z2	68	0,2 - 6	30º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	92.6415		CORNER RADIUS Z4	70	3 - 12	30º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
	92.6783		NEW HIGH FEED END MILL Z4 - Z6	72	3 - 16	30º	DEEP BLUE	●	●	●	●	
	92.6505		FINISHING END MILL Z6 - Z8	73	3 - 25	45º	DEEP BLUE	○	●	●	●	
HELIHARD	93.1824		CBN BALL NOSE Z2	76	1 - 6	30º	CBN SOLID			●	●	●
	93.1810		CBN CORNER RADIUS Z2	77	1 - 6	30º	CBN SOLID			●	●	●

● First choice ○ Suitable

Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Graphite	Super Alloy S	Pulvimetalurgic PM	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting	Full Slot 	Side Milling 	Copy 	Interpolation 	Ramping 	Trochoidal 
●	●			●		●		●	●	●		●	●	●
●	○			●		●		●	●	●				●
●	○	○		●				●	●	●		●	●	●
●	○					●	●	●		●			●	○
○	○					●	●	●			●			
○	○					●	●	●			●			
○	○					●	●	●			●			
	○					●	●	●			●			
	○					●	●	●			●			
	○					●	●	●			●			
	○					●	●	●			●			
●	●		●	●		●	●	●		●	●			
	○					●	●	●	○	●		○	●	○
	○					●	●	●	○	●		○	●	
	○					●	●	●	○	●		○	●	
	○					●	●	●	●	●		○	○	○
	○					●	●	●	●	●	●	●	●	○
	○					●	●	●		●				●
					●	●	●	●		○	●			
					●	●	●	●	●	●				

MILL LINE INDEX

Índice de fresado

	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Helix angle	Coat.	600 1200 N/mm²	HRC 45	HRC 62	HRC 70	HRC 75
HELIALU	94.3223		BALL NOSE END MILL Z2	80	1 - 12	45°	SPEED					
HELIALU	94.0100	 NEW	SQUARE END MILL Z1	81	3 - 12	30°	BRIGHT					
HELIALU	94.0201	 NEW	SQUARE END MILL Z2	82	3 - 20	45°	BRIGHT					
HELIALU	94.3203	 NEW	SQUARE END MILL Z2	83	3 - 20	45°	SPEED ZR					
HELIALU	94.3302		SQUARE END MILL Z3	84	3 - 25	43° - 47°	SPEED ZR					
HELIALU	94.3409		SQUARE END MILL Z4	85	3 - 20	43° - 47°	SPEED ZR					
HELIALU	94.3213		CORNER RADIUS Z2	86	1 - 12	45°	SPEED					
HELIALU	94.3535		END MILL FINISHING Z6	87	6 - 20	45°	SPEED ZR					
HELIDIAMOND	96.8822	 NEW	BALL NOSE END MILL DIAMOND Z2	90	0,2 - 12	30°	DIAMOND					
HELIDIAMOND	96.8814	 NEW	CORNER RADIUS END MILL DIAMOND Z2	92	0,2 - 6	30°	DIAMOND					
HELIDIAMOND	96.8415	 NEW	CORNER RADIUS END MILL DIAMOND Z4	96	2 - 12	30°	DIAMOND					
MULTILINE	70.6480	 NEW	SC QUADRANT ROUND MILL Z4	100	R 0,2 - 10	-	RACER	●	●	○		
MULTILINE	70.6045	 NEW	TWIN DEBURRING TOOL 90° Z4	101	2 - 16	-	RACER	●	●	○		
MULTILINE	70.6160	 NEW	END MILL GRAVER 60° Z1	102	3 - 6	30°	RACER	●	●	○		
MULTILINE	90.6460		DEBURRING TOOL 60° Z4- Z6	103	4 - 20	-	RACER PLUS	●	●	○		
MULTILINE	90.6490		DEBURRING TOOL 90° Z3-Z6	104	1- 20	-	RACER PLUS	●	●	○		
MULTILINE	85.0050	 NEW	SLITTING SAW FINE PITCH DIN 1837 A	106	15 - 200	-	BRIGHT	●	●	○		
MULTILINE	85.0051	 NEW	SLITTING SAW COARSE PITCH DIN 1838 B	110	15 - 200	-	BRIGHT	●	●	○		

● First choice O Suitable

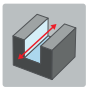
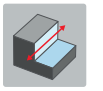
Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Graphite	Super Alloy S	Pulvimetalurgic PM	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting	Full Slot	Side Milling	Copy	Interpolation	Ramping	Trochoidal
		●				●		●			●			
		●							●					
		●				●			●	●		●	●	
		●				●			●	●		●	●	
		●				●		●	●	●		●	●	
		●				●		●	●	●		●	●	●
		●				●		●	●	●		○	○	
		●				●		●		●		●	●	●
			●			●		●		○	●	○	●	
			●			●		●	●	●		○	●	
			●			●		●	●	●		○	●	○
●	●	○		○										
●	●	○		○					Ch 45°					
●	●	○		○										
	●	○		○		●	○		Ch 60°	●				
	●	○		○		●	○		Ch 90°	●				
	●	○		○										
	●	○		○										

MILL LINE INDEX

Índice de fresado

	Code.	Picture		Description	Page	Ø Range (mm)	Helix angle	Coat.	600 1200 N/mm²	HRC 45	HRC 62	HRC 70	HRC 75
INCHLINE	80.7421F		NEW	BALL NOSE END MILL Z2	116	1/16 - 5/8	35°	RACER PLUS	●	●	○		
	80.7202F		NEW	SQUARE END MILL Z2	117	1/16 - 5/8	35°	RACER PLUS	●	●	○		
	84.0303F		NEW	SQUARE END MILL ALU Z3	118	1/8 - 5/8	45°	BRIGHT					
	84.3202F		NEW	SQUARE END MILL HIGH FEED HELIX ALU Z2	119	1/4 - 5/8	45°	SPEED ZR					
	91.7414F		NEW	SQUARE CORNER RADIO Z4	120	1/4 - 5/8	30°	RACER PLUS	●	●			
	80.7402F		NEW	SQUARE END MILL Z4	121	1/16 - 5/8	35°	RACER PLUS	●	●	○		
	91.7404F		NEW	VARIABLE HELIX END MILL Z4	122	1/4 - 5/8	35° - 38°	RACER PLUS	●	●			
HELIHSS	89.0602			ROUGHING END MILL HSS NR Z4	126	6 - 24	30°	BRIGHT	●				
	89.0604			ROUGHING END MILL HSS NR Z4	126	10 - 20	30°	BRIGHT	●				
	89.0402			SQUARE END MILL HSS N Z4 - Z6	127	2 - 32	30°	BRIGHT	●				
	89.0404			SQUARE END MILL HSS N Z4 - Z6 LONG	129	3 - 40	30°	BRIGHT	●				
	89.0202			SQUARE END MILL HSS N Z2	130	3 - 20	30°	BRIGHT	●				
	89.0204			SQUARE END MILL HSS N Z2 LONG	131	3 - 20	30°	BRIGHT	●				
	89.0302			SQUARE END MILL HSS N Z3	132	2,8 - 20	30°	BRIGHT	●				
	89.0221			BALL NOSE END MILL HSS N Z2	133	2 - 20	30°	BRIGHT	●				
	89.0223			BALL NOSE END MILL HSS N Z2 LONG	134	3 - 20	30°	BRIGHT	●				

● First choice ○ Suitable

Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Graphite	Super Alloy S	Pulvimetalurgic PM	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting	Full Slot 	Side Milling 	Copy 	Interpolation 	Ramping 	Trochoidal 
●	●	○		○		●	○		○	○	●	○	○	
○	●	○		○		●	○		●	●		○	○	
		●				●			●	●		●	●	
		●				●		●	●	●		●	●	
●	○			●		●		●	●	●				●
	●	○		○		●	○		○	●		○	○	●
●	●			○		●		●	●	●		○	○	●
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○					●	●				
○	●	○		○							●			
○	●	○		○							●			


90
HELIRUN
UNIVERSAL
APPLICATION
Higher productivity
Alta productividad
Steels up to 62 HRC
Aceros hasta 62 HRC
TOP performance
Rendimiento superior
High edge tolerance
Alta tolerancia en el filo de corte

90.6221

BALL NOSE END MILL Z2 · 35º

Fresa esférica de metal duro Z2 · 35º

SC

HELIX 35º | RACER

600 1200 N/mm² | 55 HRC

62 HRC | INOX

GG(G) | ALU NE

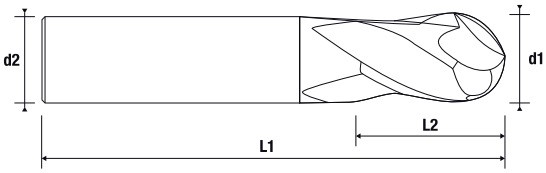
TITAN INCONELL | UNI

3D | HA

HSC | HHC

AIR

Ø3-Ø12 Ø0,2-Ø2,5



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9062210050	0,5	4	45	1	2
9062210100	1	4	50	2,5	2
9062210150	1,5	4	50	4	2
9062210200	2	4	50	5	2
9062210303	3	3	60	8	2
9062210304	3	4	50	8	2
9062210400	4	4	60	8	2
9062210505	5	5	80	8	2
9062210600	6	6	60	10	2
9062210800	8	8	60	12	2
9062211000	10	10	70	15	2
9062211200	12	12	70	18	2

Z2

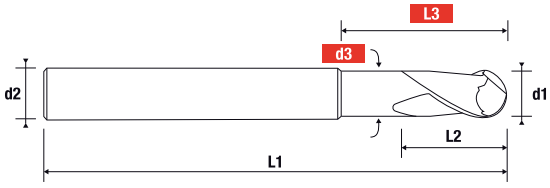
C. CONDITIONS

BALL NOSE END MILL EXTRA LONG Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro extra larga Z2 · 30º

90.6226
82.7220

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
9062260200	2	6	1,9	1	80	2,4	40	2
9062260301	3	6	2,9	1,5	100	3,6	50	2
9062260302	3	3	-	1,5	60	8	-	2
9062260401	4	6	3,9	2	100	4,8	60	2
9062260402	4	4	-	2	80	8	-	2
9062260403	4	6	-	2	120	8	-	2
9062260500	5	5	-	2,5	80	8	-	2
9062260601	6	6	-	3	80	12	-	2
9062260602	6	6	-	3	120	12	-	2
9062260801	8	8	-	4	90	14	-	2
9062260802	8	8	-	4	150	14	-	2
9062261001	10	10	-	5	120	18	-	2
9062261002	10	10	-	5	180	18	-	2
9062261201	12	12	-	6	150	22	-	2
9062261202	12	12	-	6	200	22	-	2
9062261602	16	16	-	8	200	30	-	2

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
8272200600	6	6	-	3	100	12	-	2
8272200800	8	8	-	4	100	14	-	2
8272201000	10	10	-	5	100	18	-	2
8272201200	12	12	-	6	100	22	-	2

SC
HELIX 30º
RACER
600 1200 N/mm²
62 HRC
INOX
GG(G)
ALU NE
UNI
3D
HA
HSC
HHC
HPC
AIR

Z2

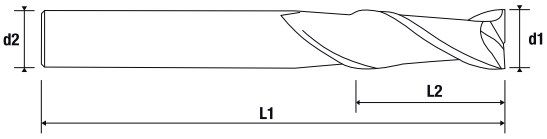
C. CONDITIONS

90.6702

SQUARE END MILL Z2 · 30º

Fresa plana de metal duro Z2 · 30º

SC
HELIX 30º
RACER
600 1200 N/mm²
55 HRC
GG(G)
INOX
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
HA
HSC
HHC
AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9067020100	**1**	3	50	3	2
9067020200	**2**	3	50	6	2
9067020300	**3**	3	50	8	2
9067020400	**4**	4	50	11	2
9067020500	**5**	6	50	13	2
9067020600	**6**	6	50	16	2
9067020800	**8**	8	60	20	2
9067021000	**10**	10	75	25	2
9067021200	**12**	12	75	32	2

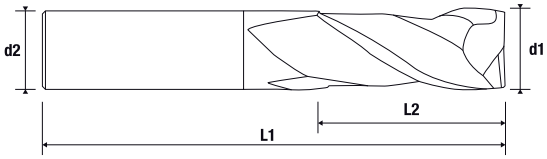
Z2

C. CONDITIONS

SQUARE END MILL Z2 · 35º

Fresa plana de metal duro Z2 · 35º

90.6202

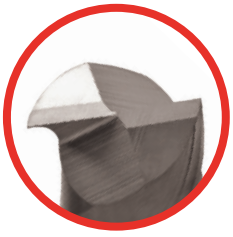


Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9062020010	0,1	4	38	0,2	2
9062020020	0,2	4	38	0,4	2
9062020030	0,3	4	38	0,6	2
9062020040	0,4	4	38	0,8	2
9062020050	0,5	4	38	1	2
9062020060	0,6	4	38	1,2	2
9062020070	0,7	4	38	1,4	2
9062020080	0,8	4	38	1,6	2
9062020090	0,9	4	38	2	2
9062020100	1	4	40	2,5	2
9062020150	1,5	4	40	4	2
9062020200	2	4	40	6	2
9062020250	2,5	4	45	8	2
9062020300	3	4	45	8	2
9062020350	3,5	6	45	10	2
9062020400	4	4	45	10	2
9062020450	4,5	6	45	11	2
9062020500	5	6	50	13	2
9062020550	5,5	6	50	13	2
9062020600	6	6	60	15	2

SC
HELIX 35º
RACER
600 1200 N/mm²
45 HRC
65 HRC
GG(G)
INOX
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
3D
HA
HSC
HHC
AIR
µ MICROTOOLS

Ø0,1-Ø5,5 Ø6-Ø20

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9062020650	6,5	8	60	16	2
9062020700	7	8	60	16	2
9062020750	7,5	8	60	16	2
9062020800	8	8	70	20	2
9062020850	8,5	10	70	19	2
9062020900	9	10	70	19	2
9062020950	9,5	10	70	19	2
9062021000	10	10	75	25	2
9062021100	11	12	75	22	2
9062021200	12	12	75	26	2
9062021400	14	14	80	26	2
9062021600	16	16	100	40	2
9062022000	20	20	100	40	2



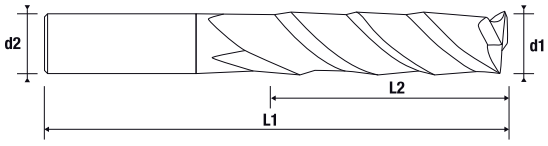
Z2

C. CONDITIONS

SQUARE END MILL Z2 LONG · 35º

Fresa plana de metal duro larga Z2 · 35º

90.6204



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9062040300	3	6	70	20	2
9062040400	4	6	70	20	2
9062040500	5	6	75	25	2
9062040600	6	6	80	30	2
9062040800	8	8	90	40	2
9062041000	10	10	100	50	2
9062041200	12	12	100	50	2
9062041600	16	16	160	80	2

Z2

SC
HELIX 35º
RACER
600 1200 N/mm²
45 HRC
62 HRC
GG(G)
INOX
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
3D
HA
HSC
HHC
AIR

Ø3-Ø5 Ø6-Ø16

C. CONDITIONS

90.6704

SQUARE END MILL Z4 · 30º

Fresa plana de metal duro Z4 · 30º

SC

HELIX 30º | RACER

600 1200 N/mm² | 55 HRC

INOX | GG(G)

ALUMINE | TITAN INCONEL

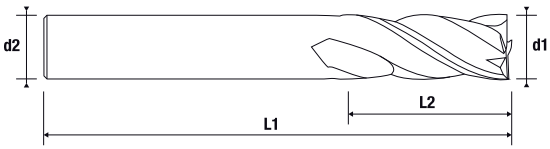
UNI

90º

3D | HA

HSC | HHC

AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9067040300	3	4	50	8	4
9067040400	4	4	50	11	4
9067040500	5	6	50	13	4
9067040600	6	6	50	16	4
9067040800	8	8	60	20	4
9067041000	10	10	75	30	4
9067041200	12	12	75	32	4

Z4

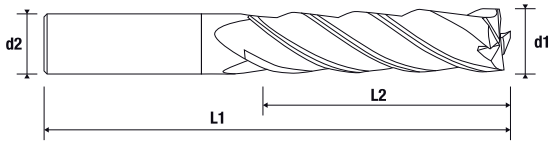
C. CONDITIONS

The BIG JUMP Helion

SQUARE END MILL Z4 · 35º

Fresa plana de metal duro Z4 · 35º

90.6402



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9064020100	1	4	40	2,5	4
9064020150	1,50	4	40	4	4
9064020200	2	4	40	6	4
9064020303	3	3	45	8	4
9064020304	3	4	45	8	4
9064020404	4	4	45	11	4
9064020406	4	6	45	11	4
9064020500	5	6	50	13	4
9064020600	6	6	60	15	4
9064020700	7	8	60	16	4
9064020800	8	8	70	20	4
9064020900	9	10	70	19	4
9064021000	10	10	75	25	4
9064021100	11	12	75	22	4
9064021200	12	12	80	30	4
9064021400	14	14	80	26	4
9064021600	16	16	100	40	4
9064021800	18	18	100	35	4
9064022000	20	20	100	40	4

Z4

C. CONDITIONS

SC
HELIX 35º
RACER
600 1200 N/mm²
62 HRC
GG(G)
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
HA
HSC
HHC
AIR

Ø1-Ø5 Ø6-Ø20

Trochoidal Spin

The 5th Force

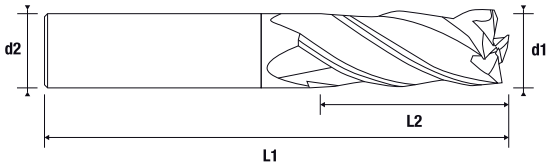
DISCOVER THE POWER OF TROCHOIDAL MILLING

Page 42

SQUARE END MILL Z4 LONG · 35º

Fresa plana de metal duro larga Z4 · 35º

90.6404



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9064040400	4	4	70	20	4
9064040500	5	6	75	25	4
9064040600	6	6	80	30	4
9064040800	8	8	100	45	4
9064041000	10	10	100	50	4
9064041200	12	12	100	50	4
9064041600	16	16	130	70	4
9064042000	20	20	200	100	4

Z4

SC

HELIX 35º

RACER

600 1200 N/mm²

62 HRC

GG(G)

ALU NE

NI ALLOYS

UNI

90º

HA

HSC

HHC

AIR

Ø4-Ø5

Ø6-Ø20

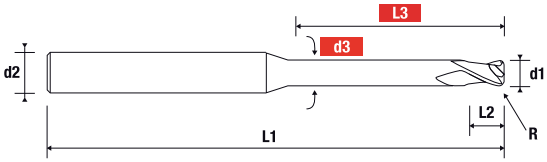
C. CONDITIONS

90.6811

CORNER RADIUS END MILL LONG NECK Z2 · 30º

Fresa tórica de metal duro de cuello largo Z2 · 30º

NEW PRODUCT



SC

HELIX 30º | RACER

600 1200 N/mm² | 62 HRC

GG(G) | INOX

TITAN INCONELL

3D | HA

HSC | HHC

HPC

AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
9068110051	0,5	4	0,45	0,05	45	0,06	1,5	2
9068110052	0,5	4	0,45	0,05	45	0,06	2	2
9068110061	0,6	4	0,55	0,05	45	0,07	3	2
9068110062	0,6	4	0,55	0,05	45	0,07	6	2
9068110081	0,8	4	0,75	0,1	45	0,9	4	2
9068110082	0,8	4	0,75	0,1	45	0,9	8	2
9068110101	1	4	0,95	0,1	45	1,2	4	2
9068110102	1	4	0,95	0,1	45	1,2	8	2
9068110103	1	4	0,95	0,1	50	1,2	10	2
9068110104	1	4	0,95	0,1	50	1,2	12	2
9068110105	1	4	0,95	0,1	50	1,2	16	2
9068110106	1	4	0,95	0,1	50	1,2	20	2
9068110121	1,2	4	1,15	0,1	45	1,4	6	2
9068110122	1,2	4	1,15	0,1	50	1,4	10	2
9068110123	1,2	4	1,15	0,1	50	1,4	16	2
9068110151	1,5	4	1,45	0,1	45	1,8	8	2
9068110152	1,5	4	1,45	0,1	50	1,8	12	2

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
9068110153	1,5	4	1,45	0,1	50	1,8	20	2
9068110201	2	4	1,9	0,2	45	2,4	6	2
9068110202	2	4	1,9	0,2	50	2,4	10	2
9068110203	2	4	1,9	0,2	50	2,4	16	2
9068110204	2	4	1,9	0,2	60	2,4	25	2
9068110301	3	6	2,9	0,3	50	3,6	10	2
9068110302	3	6	2,9	0,3	55	3,6	16	2
9068110303	3	6	2,9	0,3	65	3,6	25	2
9068110304	3	6	2,9	0,3	75	3,6	35	2
9068110305	3	6	2,9	0,3	80	3,6	40	2
9068110401	4	6	3,9	0,5	50	4,8	12	2
9068110402	4	6	3,9	0,5	60	4,8	20	2
9068110403	4	6	3,9	0,5	70	4,8	30	2
9068110404	4	6	3,9	0,5	80	4,8	40	2
9068110501	5	6	4,9	0,5	70	6	25	2
9068110502	5	6	4,9	0,5	80	6	40	2
9068110601	6	6	5,9	0,5	60	7	20	2
9068110602	6	6	5,9	0,5	90	7	40	2

Z2

C. CONDITIONS

90.6815

CORNER RADIUS END MILL LONG NECK Z4 · 30º

Fresa tórica de metal duro de cuello largo Z4 · 30º

SC

HELIX 30º | RACER

600 1200 N/mm² | 62 HRC

GG(G) | INOX

TITAN INCONELL

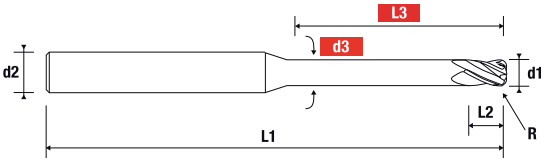
3D | HA

HSC | HHC

HPC

AIR

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
9068150101	1	4	0,95	0,1	45	1,2	4	4
9068150102	1	4	0,95	0,1	45	1,2	8	4
9068150103	1	4	0,95	0,1	50	1,2	10	4
9068150104	1	4	0,95	0,1	50	1,2	12	4
9068150105	1	4	0,95	0,1	50	1,2	16	4
9068150106	1	4	0,95	0,1	50	1,2	20	4
9068150121	1,2	4	1,15	0,1	45	1,4	6	4
9068150122	1,2	4	1,15	0,1	50	1,4	10	4
9068150123	1,2	4	1,15	0,1	50	1,4	16	4
9068150151	1,5	4	1,45	0,1	45	1,8	8	4
9068150152	1,5	4	1,45	0,1	50	1,8	12	4
9068150153	1,5	4	1,45	0,1	50	1,8	20	4
9068150201	2	4	1,9	0,2	50	2,4	10	4
9068150202	2	4	1,9	0,2	50	2,4	16	4
9068150203	2	4	1,9	0,2	60	2,4	25	4
9068150301	3	6	2,9	0,3	50	3,6	10	4
9068150302	3	6	2,9	0,3	55	3,6	16	4
9068150303	3	6	2,9	0,3	65	3,6	25	4

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z
9068150304	3	6	2,9	0,3	75	3,6	35	4
9068150401	4	6	3,9	0,5	50	4,8	12	4
9068150402	4	6	3,9	0,5	60	4,8	20	4
9068150403	4	6	3,9	0,5	70	4,8	30	4
9068150404	4	6	3,9	0,5	80	4,8	40	4
9068150501	5	6	4,9	0,5	70	6	30	4
9068150502	5	6	4,9	0,5	100	6	50	4
9068150601	6	6	5,9	0,5	60	7	20	4
9068150602	6	6	5,9	0,5	80	7	40	4

Z4

C. CONDITIONS

90.6412

CORNER RADIUS END MILL Z4 · 30º

Fresa tórica de metal duro Z4 · 30º

SC

HELIX 30º | RACER PLUS

600 1200 N/mm² | 62 HRC

GG(G) | INOX

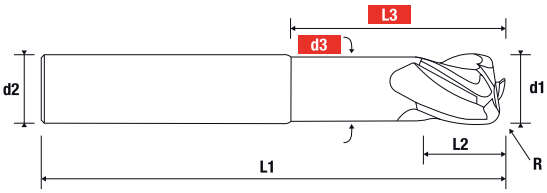
TITAN INCONELL

3D | HA

HSC | HHC

HPC

AIR



Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9064120202	2	0,20	6	1,80	57	4	21	4
9064120303	3	0,30	6	2,80	57	4	21	4
9064120405	4	0,50	6	3,60	57	6	21	4
9064120410	4	1,00	6	3,60	57	6	21	4
9064120605	6	0,50	6	5,50	57	7	21	4
9064120610	6	1,00	6	5,50	57	7	21	4
9064120615	6	1,50	6	5,50	57	7	21	4
9064120620	6	2,00	6	5,50	57	7	21	4
9064120805	8	0,50	8	7,40	63	9	27	4
9064120810	8	1,00	8	7,40	63	9	27	4
9064120815	8	1,50	8	7,40	63	9	27	4
9064120820	8	2,00	8	7,40	63	9	27	4
9064121005	10	0,50	10	9,20	72	11	32	4
9064121010	10	1,00	10	9,20	72	11	32	4
9064121015	10	1,50	10	9,20	72	11	32	4
9064121020	10	2,00	10	9,20	72	11	32	4
9064121205	12	0,50	12	11,00	83	12	38	4
9064121210	12	1,00	12	11,00	83	12	38	4
9064121215	12	1,50	12	11,00	83	12	38	4
9064121220	12	2,00	12	11,00	83	12	38	4
9064121605	16	0,50	16	15,00	92	16	44	4
9064121610	16	1,00	16	15,00	92	16	44	4
9064121620	16	2,00	16	15,00	92	16	44	4

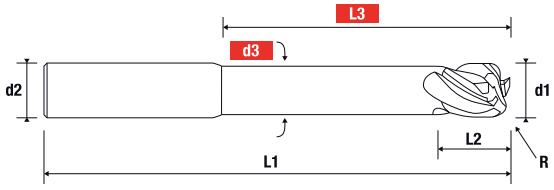
C. CONDITIONS APPLICATION

Z4

CORNER RADIUS END MILL LONG Z4 · 30º

Fresa tórica de metal duro larga Z4 · 30º

90.6413



Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9064130605	6	0,50	6	5,50	80	7	44	4
9064130610	6	1,00	6	5,50	80	7	44	4
9064130615	6	1,50	6	5,50	80	7	44	4
9064130620	6	2,00	6	5,50	80	7	44	4
9064130805	8	0,50	8	7,40	100	9	54	4
9064130810	8	1,00	8	7,40	100	9	54	4
9064130815	8	1,50	8	7,40	100	9	54	4
9064130820	8	2,00	8	7,40	100	9	54	4
9064131010	10	1,00	10	9,20	100	11	60	4
9064131015	10	1,50	10	9,20	100	11	60	4
9064131020	10	2,00	10	9,20	100	11	60	4
9064131205	12	0,50	12	11,00	120	12	75	4
9064131210	12	1,00	12	11,00	120	12	75	4
9064131215	12	1,50	12	11,00	120	12	75	4
9064131220	12	2,00	12	11,00	120	12	75	4
9064131620	16	2,00	16	15,00	150	16	92	4

Z4

C. CONDITIONS

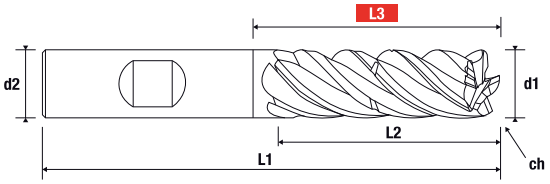
SC
HELIX 30º
RACER PLUS
600 1200 N/mm²
62 HRC
GG(G)
INOX
TITAN INCONEL
3D
HA
HSC
HHC
HPC
AIR

90.5572

TROCHOIDAL END MILL Z5 · 40º

Fresa de metal duro para trocoidal Z5 · 40º

SC
HELIX 40º
RACER PLUS
55 HRC
INOX
GG(G)
TITAN INCONEL
45º
HB
HSC
HPC
MQL
AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Ch	Z
9055720600	6	6	62	18	25	0,10	5
9055720800	8	8	68	24	30	0,15	5
9055721000	10	10	80	30	35	0,20	5
9055721200	12	12	93	36	45	0,20	5
9055721600	16	16	108	48	55	0,30	5
9055722000	20	20	126	60	70	0,40	5

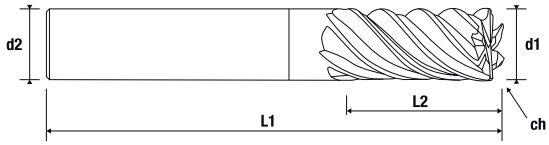
Z5

C. CONDITIONS

SUPERFINISHING ENDMILL Z5-Z6 · 40º/42º

Fresa de metal duro para super acabado Z5 - Z6 · 40º/42º

90.6572



Cod.	d1	d2	L1	L2	Ch	Z
9065720300	3	6	57	8	0,05	5
9065720400	4	6	57	8	0,10	6
9065720500	5	6	57	10	0,10	6
9065720600	6	6	57	13	0,10	6
9065720800	8	8	63	19	0,10	6
9065721000	10	10	72	22	0,10	6
9065721200	12	12	83	26	0,10	6
9065721600	16	16	92	32	0,20	6
9065722000	20	20	104	42	0,20	6

Z5 Z6

SC

HELIX 40/42º | RACER PLUS

600 1200 N/mm² | 55 HRC

GG(G) | ALU NE

TITAN INCONELL | UNI

45º | HA

HSC | HPC

HHC

AIR

C. CONDITIONS


91
HELITOP
EXOTIC MATERIALS
HIGH ALLOYED STEELS
Latest coating technology
Última tecnología en recubrimiento
Improved geometry
Geometría mejorada
Heat resistance configuration
Configuración de resistencia al calor

91.6424

BALL NOSE END MILL Z4 · 42°

Fresa esférica de metal duro Z4 · 42º

SC

HELIX 42º

VOLCANO

600 1200 N/mm²

45 HRC

INOX

GG(G)

TITAN INCONELL

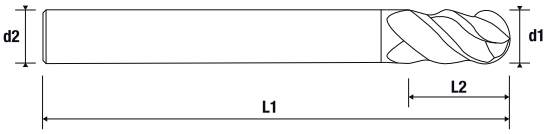
HA

HSC

HPC

MQL

AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9164240600	6	6	90	12	4
9164240800	8	8	100	14	4
9164241000	10	10	100	18	4
9164241200	12	12	110	22	4

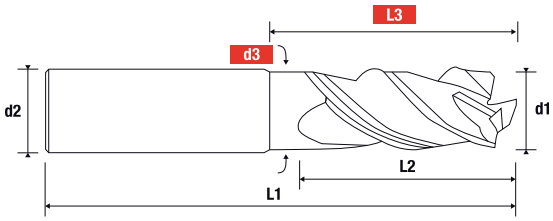
Z4

C. CONDITIONS

SQUARE END MILL Z3 · 42º

Fresa plana de metal duro Z3 · 42º

91.6302



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9163020100	1	6	0,95	45	2,5	4	3
9163020150	1,5	6	1,45	45	4	6	3
9163020200	2	6	1,9	45	5	8	3
9163020300	3	6	2,90	45	8	15	3
9163020400	4	6	3,90	50	10	15	3
9163020500	5	6	-	50	12	-	3
9163020600	6	6	5,85	60	12	20	3
9163020800	8	8	7,88	60	19	26	3
9163021000	10	10	9,80	70	22	32	3
9163021200	12	12	11,80	80	26	38	3
9163021600	16	16	15	100	36	45	3
9163022000	20	20	19	110	38	55	3

Z3

SC

HELIX 42º

VOLCANO

600 1200 N/mm²

45 HRC

INOX

GG(G)

TITAN INCONELL

90º

3D

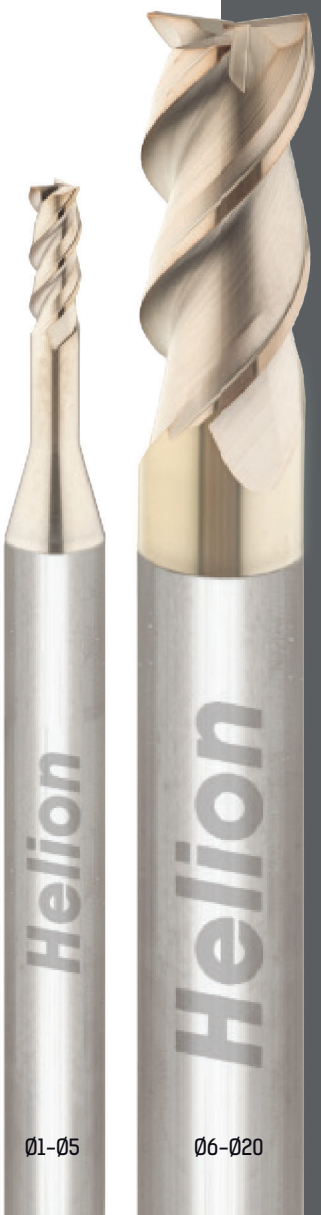
HA

HSC

HPC

MQL

AIR



Ø1-Ø5

Ø6-Ø20

C. CONDITIONS

91.1479

SQUARE END MILL Z4 · 35°/38°

Fresa plana de metal duro Z4 · 35º/38º

SC

HELIX 35/38º

VOLCANO

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

NI ALLOYS

TITAN INCONELL

UNI

45º

3D

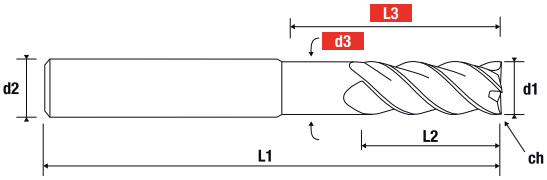
HA

HPC

HSC

MULTI TASK Cutter

AIR



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9114790300	3	6	2,80	60	8	18	0,13	4
9114790400	4	6	3,60	60	11	21	0,18	4
9114790500	5	6	4,60	60	13	21	0,20	4
9114790600	6	6	5,50	60	13	21	0,20	4
9114790800	8	8	7,50	60	19	27	0,20	4
9114791000	10	10	9,50	70	22	32	0,20	4
9114791200	12	12	11,50	80	26	38	0,30	4
9114791600	16	16	15,50	90	32	44	0,40	4
9114792000	20	20	19,50	105	38	54	0,50	4

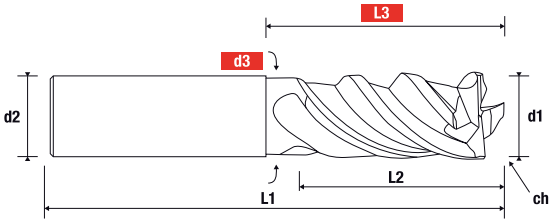
Z4

C. CONDITIONS

SQUARE END MILL Z4 · 40º

Fresa plana de metal duro Z4 · 40º

91.5479



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9154790300	3	6	2,80	57	8	18	0,13	4
9154790400	4	6	3,60	57	11	21	0,18	4
9154790500	5	6	4,60	57	13	21	0,20	4
9154790600	6	6	5,50	57	13	21	0,20	4
9154790700	7	8	6,50	63	19	27	0,20	4
9154790800	8	8	7,50	63	19	28	0,20	4
9154790900	9	10	8,50	72	22	32	0,30	4
9154791000	10	10	9,50	72	22	32	0,30	4
9154791200	12	12	11,50	83	26	38	0,30	4
9154791400	14	14	13,50	83	26	42	0,30	4
9154791600	16	16	15,50	92	32	44	0,40	4
9154792000	20	20	19,50	104	38	54	0,50	4

Z4

SC
HELIX 40º
VOLCANO PLUS
600 1200 N/mm²
55 HRC
GG(G)
INOX
TITAN INCONELL
NI ALLOYS
UNI
45º
3D
HA
HSC
HPC
AIR

C. CONDITIONS APPLICATION

91.4472

SQUARE END MILL Z4 · 45º

Fresa plana de metal duro Z4 · 45º

SC

HELIX 45º

VOLCANO GOLD

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

TITAN INCONELL

NI ALLOYS

UNI

45º

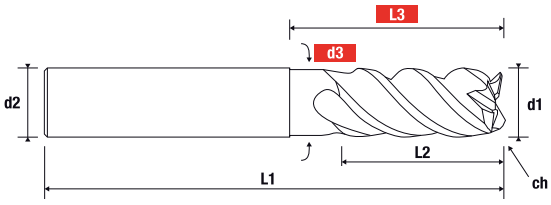
3D

HA

HSC

HPC

AIR



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9144720600	6	6	5,5	57	13	21	0,2	4
9144720800	8	8	7,5	63	19	27	0,2	4
9144721000	10	10	9,5	72	22	32	0,3	4
9144721200	12	12	11,5	83	26	38	0,3	4
9144721600	16	16	15	92	32	44	0,4	4
9144722000	20	20	19	104	38	52	0,4	4

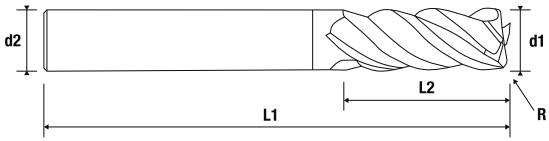
Z4

C. CONDITIONS

CORNER RADIUS END MILL Z4 · 42º

Fresa tórica de metal duro Z4 · 42º

91.6410



Cod.	d1	R	d2	L1	L2	Z
9164100405	4	0,5	6	60	12	4
9164100505	5	0,5	6	60	15	4
9164100605	6	0,5	6	60	15	4
9164100610	6	1,0	6	60	15	4
9164100805	8	0,5	8	80	20	4
9164100810	8	1,0	8	80	20	4
9164101005	10	0,5	10	80	25	4
9164101010	10	1,0	10	80	25	4
9164101205	12	0,5	12	80	24	4
9164101210	12	1,0	12	80	24	4

Z4

SC

HELIX 42º

VOLCANO

600 1200 N/mm²

45 HRC

INOX

GG(G)

TITAN INCONELL

HA

HPC

HSC

MULTI TASK Cutter

MQL

AIR

C. CONDITIONS

91.6614

ROUGHING END MILL Z4-Z5 · 42°

Fresa de metal duro para desbaste Z4-Z5 · 42º

SC

HELIX 42º | VOLCANO

600 1200 N/mm² | 45 HRC

INOX | TITAN INCONELL

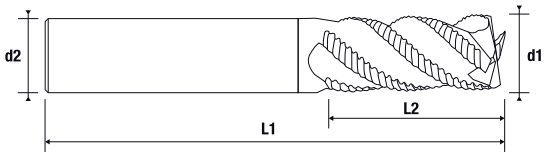
GG(G) | ALU NE

3D

HA | HPC

MULTI TASK Cutter

MQL | AIR



Cod.	d1	R	d2	L1	L2	Z
9166140500	5	0,2	6	50	13	4
9166140600	6	0,2	6	60	13	4
9166140800	8	0,2	8	70	19	4
9166141000	10	0,3	10	75	22	4
9166141200	12	0,3	12	80	26	4
9166141600	16	0,5	16	100	32	5
9166142000	20	0,5	20	100	38	5

Z4 Z5

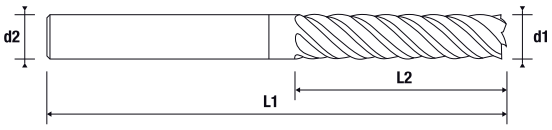
C. CONDITIONS APPLICATION

MULTIFLUTES END MILL EXTRA LONG Z4-Z6 · 45º

Fresa de metal duro multilabio extralarga Z4-Z6 · 45º

91.6505

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9165050300	3	3	60	15	4
9165050400	4	4	80	20	4
9165050500	5	5	80	25	4
9165050600	6	6	80	25	6
9165050800	8	8	90	35	6
9165051000	10	10	100	45	6
9165051201	12	12	100	50	6
9165051202	12	12	125	70	6
9165051601	16	16	150	65	6
9165051602	16	16	165	100	6
9165052002	20	20	165	100	6
9165052003	20	20	200	135	6
9165052502	25	25	165	100	6
9165052503	25	25	200	140	6
9165053201	32	32	165	100	6
9165053202	32	32	210	150	6

Z4 Z6

C. CONDITIONS

SC
HELIX 45º
VOLCANO PLUS
600 1200 N/mm²
65 HRC
INOX
GG(G)
90º
HA
HSC
HHC
HPC
AIR

23 24 The BIG JUMP Helion

92 HELIMOTION

STEELS UP TO 70 HRC

High ayolled steels and hardened materials
Aceros aleados y materiales templados

High speed cutting
Alta velocidad de corte

Super micro substrate
Super micro sustrato

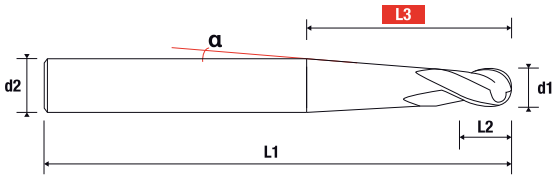
Higher accurate dimensional tolerance
Tolerancia dimensional de mayor precisión

92.6228

BALL NOSE END MILL TAPER NECK Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro cónica Z2 · 30º

SC
HELIX 30º
DEEP BLUE
45 HRC
62 HRC
70 HRC
GG(G)
INOX
HA
HSC
HHC
HPC
MQL
AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	α	Z
9262280110	1	4	70	1	30	1°	2
9262280210	2	4	70	2	30	1°	2
9262280310	3	6	70	3	30	1°	2
9262280410	4	6	100	4	60	1°	2
9262280513	5	8	110	5	60	1°,30'	2
9262280613	6	8	110	9	49	1°,30'	2
9262280813	8	10	110	12	52	1°,30'	2
9262281013	10	12	130	18	54	1°,30'	2
9262281213	12	16	160	22	85	1°,30'	2

Z2

Ø3-Ø12 Ø1-Ø2

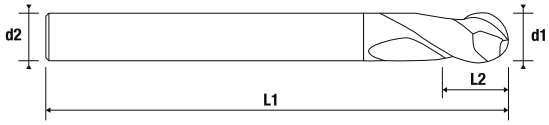
C. CONDITIONS

BALL NOSE END MILL Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro Z2 · 30º

92.6220

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z
9262200051	0,5	4	0,25	40	0,5	2
9262200052	0,5	4	0,25	40	0,75	2
9262200101	1	6	0,5	40	1	2
9262200102	1	4	0,5	40	1,5	2
9262200151	1,5	6	0,75	40	1,5	2
9262200152	1,5	6	0,75	40	2,3	2
9262200201	2	6	1	45	2	2
9262200202	2	6	1	45	3	2
9262200301	3	6	1,5	45	3	2
9262200302	3	6	1,5	45	4,5	2
9262200401	4	6	2	45	4	2
9262200501	5	6	2,5	50	5	2
9262200601	6	6	3	50	6	2
9262200602	6	6	3	55	8	2
9262200801	8	8	4	50	8	2
9262200802	8	8	4	60	11	2
9262201000	10	10	5	70	13	2
9262201200	12	12	6	70	15	2

Z2

C. CONDITIONS

SC

HELIX 30º

DEEP BLUE

45 HRC

62 HRC

70 HRC

GG(G)

INOX

HA

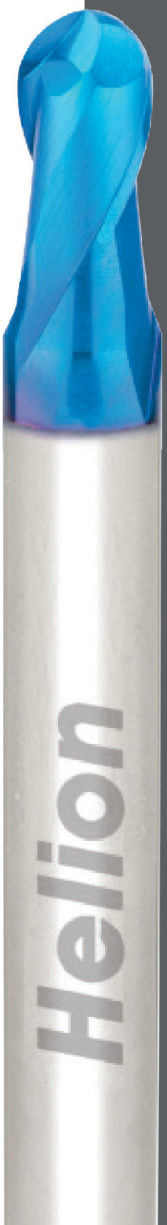
HSC

HHC

HPC

MQL

AIR



92.6224

BALL NOSE END MILL LONG Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro larga Z2 · 30º

SC

HELIX 30º | DEEP BLUE

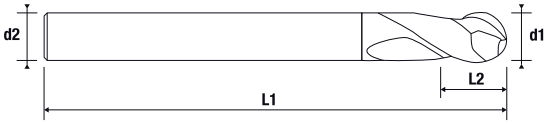
45 HRC | 62 HRC

70 HRC | GG(G)

INOX | HA

HSC | HHC

HPC | MQL | AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9262240100	1	6	70	2,5	2
9262240200	2	6	75	5	2
9262240300	3	6	80	8	2
9262240400	4	4	80	8	2
9262240600	6	6	90	12	2
9262240800	8	8	100	14	2
9262241000	10	10	100	18	2
9262241200	12	12	110	22	2

Z2

Ø4-Ø12 Ø1-Ø3

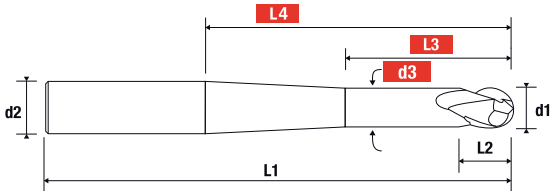
C. CONDITIONS APPLICATION

BALL NOSE END MILL TAPER NECK Z2 · 30º

Fresa esférica metal duro cónica Z2 · 30º

82.6228

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	L4	Z
8262280150	1,5	6	1,45	120	2,3	5	75	2
8262280201	2	6	1,85	100	3	8	40	2
8262280202	2	6	1,85	120	3	8	60	2
8262280301	3	6	2,9	100	4	12	40	2
8262280302	3	6	2,9	120	4	12	60	2
8262280401	4	6	3,85	100	5	16	40	2
8262280402	4	6	3,85	120	5	16	60	2
8262280601	6	8	5,85	100	6	25	45	2
8262280602	6	8	5,85	120	6	25	45	2
8262280603	6	10	-	150	8	-	60	2
8262280801	8	10	7,85	120	10	30	60	2
8262280802	8	10	7,85	150	10	30	60	2
8262281001	10	12	9,8	160	12	40	80	2
8262281201	12	16	11,8	160	14	50	100	2
8262281202	12	16	11,8	200	14	50	100	2

Z2

C. CONDITIONS

SC
HELIX 30º
RACER PLUS
45 HRC
62 HRC
GG(G)
HA
HSC
HHC
HPC
MQL
AIR

82.6227

BALL NOSE END MILL TAPER NECK Z2 · 30º

Fresa esférica metal duro cónica Z2 · 30º

SC

HELIX 30º

RACER PLUS

45 HRC

62 HRC

GG(G)

HA

HSC

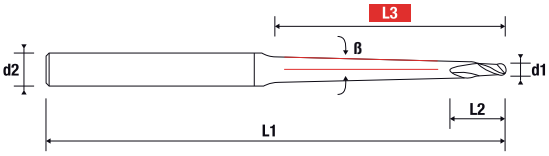
HHC

HPC

MQL

AIR

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	ß	Z
8262270100	1	6	75	2	20	1,5º	2
8262270150	1,5	6	75	3	20	1,5º	2
8262270200	2	6	75	4	25	1º	2
8262270250	2,5	6	75	5	25	1º	2
8262270300	3	6	75	6	30	1º	2
8262270400	4	6	75	7	35	1º	2

Z2

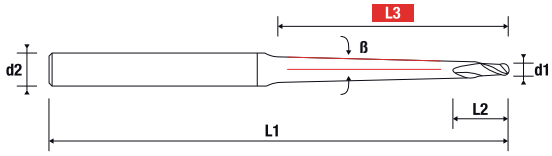
C. CONDITIONS

BALL NOSE END MILL TAPER NECK Z2 · 30º

Fresa esférica metal duro cónica Z2 · 30º

82.6229

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	ß	Z
8262290200	2	6	100	3	60	0,5º	2
8262290201	2	6	100	3	60	1º	2
8262290202	2	6	100	3	60	1,5º	2
8262290203	2	6	100	3	57	2º	2
8262290300	3	6	100	4	60	0,5º	2
8262290301	3	6	100	4	60	1º	2
8262290302	3	6	100	4	57	1,5º	2
8262290303	3	6	100	4	43	2º	2
8262290400	4	6	100	5	60	0,5º	2
8262290401	4	6	100	5	57	1º	2
8262290402	4	6	100	5	38	1,5º	2
8262290403	4	6	100	5	29	2º	2

Z2

C. CONDITIONS

92.6823

BALL NOSE END MILL LONG NECK Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro cuello largo Z2 · 30º

SC

HELIX 30º | DEEP BLUE

45 HRC | 62 HRC

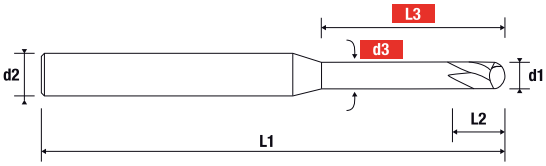
70 HRC | GG(G)

HA | HHC

HPC | HSC

MQL

AIR | µ MICROTOOLS



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9268230010	0,1	4	0,05	40	0,3	-	2
9268230205	0,2	4	0,15	40	0,2	0,5	2
9268230215	0,2	4	0,15	40	0,2	1,5	2
9268230301	0,3	4	0,25	40	0,3	1	2
9268230303	0,3	4	0,25	40	0,3	3	2
9268230402	0,4	4	0,35	40	0,4	2	2
9268230404	0,4	4	0,35	40	0,4	4	2
9268230501	0,5	4	0,45	45	0,5	1	2
9268230502	0,5	4	0,45	45	0,5	2	2
9268230503	0,5	4	0,45	45	0,5	3	2
9268230505	0,5	4	0,45	45	0,5	5	2
9268230508	0,5	4	0,45	45	0,5	8	2
9268230602	0,6	4	0,55	45	0,6	2	2
9268230604	0,6	4	0,55	45	0,6	4	2
9268230608	0,6	4	0,55	45	0,6	8	2
9268230804	0,8	4	0,75	45	0,8	4	2
9268230806	0,8	4	0,75	45	0,8	6	2
9268230810	0,8	4	0,75	45	0,8	10	2
9268231004	1	4	0,95	45	1	4	2

»»»

Ø3-Ø5 Ø0,1-Ø2,5

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9268231006	1	4	0,95	45	1	6	2
9268231008	1	4	0,95	45	1	8	2
9268231010	1	4	0,95	50	1	10	2
9268231012	1	4	0,95	50	1	12	2
9268231016	1	4	0,95	50	1	16	2
9268231025	1	4	0,95	60	1	25	2
9268231204	1,2	4	1,15	45	1,2	4	2
9268231206	1,2	4	1,15	45	1,2	6	2
9268231208	1,2	4	1,15	45	1,2	8	2
9268231212	1,2	4	1,15	50	1.2	12	2
9268231220	1,2	4	1,15	50	1.2	20	2
9268231508	1,5	4	1,45	45	1.5	8	2
9268231510	1.5	4	1,45	50	1.5	10	2
9268231512	1,5	4	1,45	50	1.5	12	2
9268231516	1,5	4	1,45	50	1.5	16	2
9268231520	1,5	4	1,45	50	1.5	20	2
9268232004	2	4	1,90	45	2	4	2
9268232006	2	4	1,90	45	2	6	2
9268232008	2	4	1,90	45	2	8	2
9268232010	2	4	1,90	50	2	10	2
9268232012	2	4	1,90	50	2	12	2
9268232014	2	4	1,90	50	2	14	2
9268232016	2	4	1,90	50	2	16	2
9268232020	2	4	1,90	50	2	20	2
9268232508	2,5	4	2,40	45	2,5	8	2
9268232516	2,5	4	2,40	50	2,5	16	2
9268233008	3	6	2,90	50	3	8	2
9268233012	3	6	2,90	50	3	12	2
9268233020	3	6	2,90	60	3	20	2
9268233025	3	6	2,90	65	3	25	2

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9268233030	3	6	2,90	70	3	30	2
9268234010	4	6	3,90	50	4	10	2
9268234020	4	6	3,90	60	4	20	2
9268234025	4	6	3,90	65	4	25	2
9268234030	4	6	3,90	70	4	30	2
9268235016	5	6	4,90	60	6	16	2

Z2

C. CONDITIONS

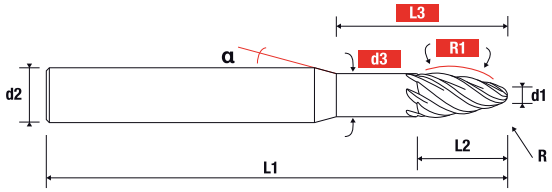

92.7534
ROUGHING
AND FINISHING
WITH ONE TOOL
DeepBlue coating
Suitable for 3 and 5 axes like operations
Turbine impellers blades and tires profiles

BARREL CONICAL MILL Z6 · 30º

Fresa cónica de barril de metal duro Z6 · 30º

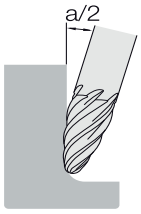
92.7534

NEW PRODUCT

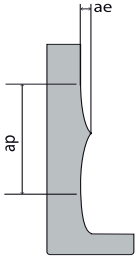


Cod.	d1	d2	d3	R	R1	L1	L2	L3	α	Z
9275340401	4	12	9,5	2	50	100	18,7	40	10°	6
9275340402	4	16	-	2	750	110	12,4	-	30°	6
9275340601	6	12	-	3	75	100	20	-	10°	6
9275340602	6	16	-	3	1000	110	16,7	-	20°	6
9275340801	8	16	-	4	1000	110	26,7	-	10°	6
9275340802	8	12	-	4	100	110	26,8	-	5°	6

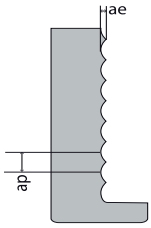
Z6



Ap : Axial Depth (mm)
Ae : Radial Depth (mm)



Conical Type - *Tipo cónica*



Ball type - *Tipo bola*

C. CONDITIONS

SC
HELIX 30º
DEEP BLUE
600 1200 N/mm²
45 HRC
62 HRC
GG(G)
INOX
TITAN INCONELL
GRAPHITE
HA
HSC
HPC
HHC
MULTI TASK Cutter
MQL
AIR

92.6403

SQUARE END MILL Z4 · 45º

Fresa plana de metal duro Z4 · 45º

SC

HELIX 45º | DEEP BLUE

45 HRC | 62 HRC

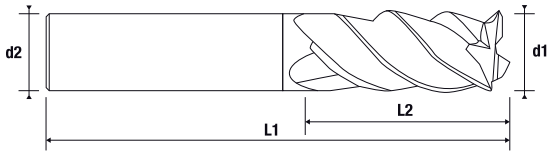
70 HRC | GG(G)

90º | HA

HSC | HHC

HPC | AIR

MQL



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9264030100	1	6	40	1,5	4
9264030200	2	6	40	5	4
9264030300	3	6	45	8	4
9264030400	4	6	45	11	4
9264030500	5	6	50	13	4
9264030600	6	6	55	15	4
9264030800	8	8	60	20	4
9264031000	10	10	70	22	4
9264031200	12	12	75	26	4
9264031600	16	16	90	35	4

Z4

Ø6-Ø16 Ø1-Ø5

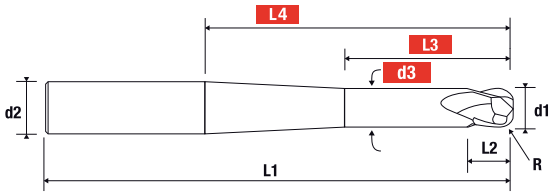
C. CONDITIONS

CORNER RADIUS END MILL TAPER NECK Z2 · 30º

Fresa tórica de metal duro cónica Z2 · 30º

82.6217

NEW PRODUCT



Cod.	d1	r	d2	d3	L1	L2	L3	L4	Z
8262170101	1	0,25	6	0,8	100	2	40	6	2
8262170201	2	0,5	6	1,8	100	2	40	8	2
8262170301	3	0,5	6	2,8	100	2	40	12	2
8262170401	4	0,5	6	3,8	100	3	40	16	2
8262170402	4	1	6	3,8	100	3	40	16	2
8262170501	5	0,5	6	4,8	100	4	40	20	2
8262170601	6	1	8	4,8	100	4	50	25	2
8262170602	6	2	8	5,8	100	4	50	25	2
8262170801	8	1	10	7,8	120	4	60	32	2
8262170802	8	2	10	7,8	120	4	60	32	2
8262171001	10	1,5	12	9,8	160	6	80	40	2
8262171002	10	3	12	9,8	160	6	80	40	2
8262171201	12	1,5	16	11,8	200	8	100	50	2
8262171202	12	4	16	11,8	200	8	100	50	2

Z2

C. CONDITIONS

SC

HELIX 30º | RACER PLUS

45 HRC | 62 HRC

GG(G)

R | HA

HSC | HHC

HPC

MQL | AIR

92.6813

CORNER RADIUS END MILL LONG NECK Z2 · 30º

Fresa tórica de metal duro cuello largo Z2 · 30º

SC

HELIX 30º | DEEP BLUE

45 HRC | 62 HRC

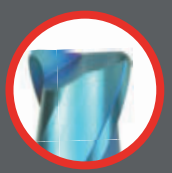
70 HRC | GG(G)

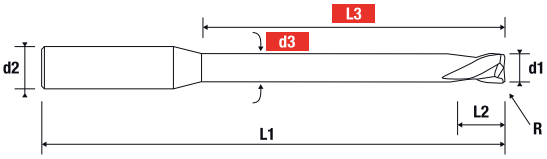
3D | HA

HSC | HHC

HPC | AIR

MQL | MICROTOOLS





Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9268130205	0,2	0,05	4	0,15	40	0,2	0.5	2
9268130215	0,2	0,05	4	0,15	40	0,2	1.5	2
9268130301	0,3	0,05	4	0,25	40	0,3	1	2
9268130303	0,3	0,05	4	0,25	40	0,3	3	2
9268130402	0,4	0,05	4	0,35	40	0,4	2	2
9268130404	0,4	0,05	4	0,35	40	0,4	4	2
9268130502	0,5	0,05	4	0,45	45	0,5	2	2
9268130504	0,5	0,05	4	0,45	45	0,5	4	2
9268130506	0,5	0,05	4	0,45	45	0,5	6	2
9268130603	0,6	0,05	4	0,55	45	0,6	3	2
9268130606	0,6	0,05	4	0,55	45	0,6	6	2
9268130804	0,8	0,05	4	0,75	45	0,8	4	2
9268130808	0,8	0,05	4	0,75	45	0,8	8	2
9268131004	1	0,1	4	0,95	45	1	4	2
9268131008	1	0,1	4	0,95	45	1	8	2
9268131010	1	0,1	4	0,95	50	1	10	2
9268131012	1	0,1	4	0,95	50	1	12	2
9268131016	1	0,1	4	0,95	50	1	16	2
9268131020	1	0,1	4	0,95	50	1	20	2
9268131206	1,2	0,1	4	1,15	45	1,2	6	2

›››

Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9268131210	1,2	0,1	4	1,15	50	1,2	10	2
9268131216	1,2	0,1	4	1,15	50	1,2	16	2
9268131508	1,5	0,1	4	1,45	45	1,5	8	2
9268131512	1,5	0,1	4	1,45	50	1,5	12	2
9268131520	1,5	0,1	4	1,45	50	1,5	20	2
9268132006	2	0,2	4	1,90	45	2	6	2
9268132010	2	0,2	4	1,90	50	2	10	2
9268132016	2	0,2	4	1,90	50	2	16	2
9268132025	2	0,2	4	1,90	60	2	25	2
9268133010	3	0,3	6	2,90	50	3	10	2
9268133016	3	0,3	6	2,90	55	3	16	2
9268133025	3	0,3	6	2,90	65	3	25	2
9268133035	3	0,3	6	2,90	75	3	35	2
9268134012	4	0,5	6	3,90	50	4	12	2
9268134020	4	0,5	6	3,90	60	4	20	2
9268134030	4	0,5	6	3,90	70	4	30	2
9268134040	4	0,5	6	3,90	80	4	40	2
9268135025	5	0,5	6	4,90	70	6	25	2
9268135040	5	0,5	6	4,90	80	6	40	2
9268136020	6	0,5	6	5,90	60	7	20	2
9268136040	6	0,5	6	5,90	80	7	40	2

Z2

C. CONDITIONS

92.6415

CORNER RADIUS END MILL Z4 · 30º

Fresa tórica de metal duro Z4 · 30º

SC

HELIX 30º | DEEP BLUE

45 HRC | 62 HRC

70 HRC | GG(G)

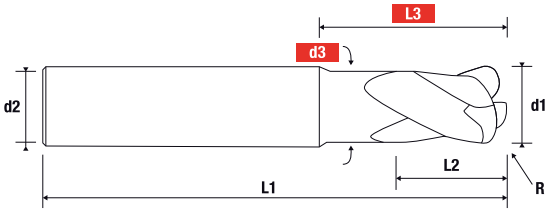
HA

HSC | HHC

HPC | 3D

MULTI TASK Cutter

MQL | AIR



Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9264150303	3	0,3	6	2,90	60	3	20	4
9264150305	3	0,5	6	2,90	60	3	20	4
9264150310	3	0,5	6	2,90	50	3	10	4
9264150403	4	0,3	6	3,90	60	4	20	4
9264150405	4	0,5	6	3,90	60	4	20	4
9264150410	4	1,0	6	3,90	60	4	20	4
9264150550	5	0,5	6	4,95	60	5	16	4
9264150650	6	0,5	6	5,90	60	7	20	4
9264150651	6	0,5	6	5,90	80	7	40	4
9264150610	6	1,0	6	5,90	60	7	20	4
9264150611	6	1,0	6	5,90	80	7	40	4
9264150850	8	0,5	8	7,80	65	9	22	4
9264150851	8	0,5	8	7,80	100	9	40	4
9264150810	8	1,0	8	7,80	65	9	22	4
9264150811	8	1,0	8	7,80	100	9	40	4
9264151050	10	0,5	10	9,85	70	11	24	4
9264151051	10	0,5	10	9,85	100	11	40	4
9264151010	10	1,0	10	9,85	70	11	24	4

Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9264151011	10	1,0	10	9,85	100	11	40	4
9264151015	10	1,5	10	9,85	100	11	40	4
9264151020	10	2,0	10	9,85	70	11	24	4
9264151025	10	2,5	10	9,85	70	11	24	4
9264151250	12	0,5	12	11,80	80	13	26	4
9264151251	12	0,5	12	11,80	110	13	40	4
9264151210	12	1,0	12	11,80	80	13	26	4
9264151211	12	1,0	12	11,80	110	13	40	4
9264151220	12	2,0	12	11,80	80	13	26	4
9264151230 NEW	12	3	12	11,80	80	13	26	4

Z4

C. CONDITIONS APPLICATION

92.6783

HIGH FEED END MILL Z4-Z6 · 30º

Fresa de metal duro alto avance Z4-Z6 · 30º

NEW PRODUCT

SC

HELIX 30º

DEEP BLUE

600 1200 N/mm²

45 HRC

65 HRC

GG(G)

3D

HA

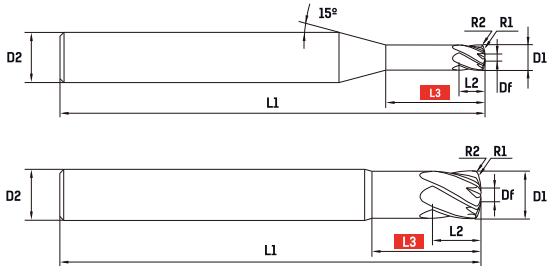
HSC

HHC

HPC

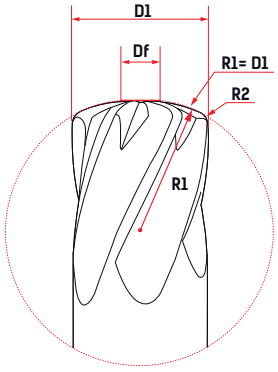
MQL

AIR



Cod.	d1	d2	R1	R2	Df	L1	L2	L3	Z
9267830300	3	6	3	0,2	0,68	60	3	9	4
9267830400	4	6	4	0,2	0,8	60	4	12	4
9267830500	5	6	5	0,3	1,08	60	5	15	4
9267830600	6	6	6	0,3	1,22	60	6	18	6
9267830800	8	8	8	0,5	1,76	75	8	24	6
9267831000	10	10	10	0,5	2,02	80	10	30	6
9267831200	12	12	12	0,5	2,28	100	12	36	6
9267831600	16	16	16	0,8	2,8	110	16	45	6

Z4 Z6



C. CONDITIONS

Ø6-Ø16

FINISHING END MILL Z6-Z8 · 45º

Fresa de metal duro para acabado Z6-Z8 · 45º

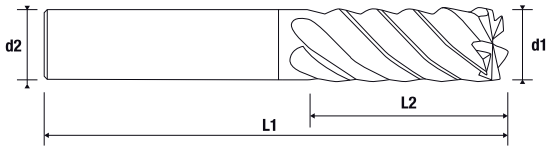
92.6505

SC

HELIX 45º | DEEP BLUE

45 HRC | 62 HRC | 70 HRC | GG(G)

90º | HA | HSC | HHC | HPC | MQL | AIR



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9265050300	3	6	50	10	6
9265050400	4	6	50	12	6
9265050500	5	6	50	15	6
9265050600	6	6	50	15	6
9265050601	6	6	65	25	6
9265050602	6	6	75	35	6
9265050800	8	8	60	20	6
9265050801	8	8	75	30	6
9265050802	8	8	100	50	6
9265051000	10	10	70	25	6
9265051001	10	10	100	45	6
9265051002	10	10	110	60	6
9265051200	12	12	80	30	6
9265051201	12	12	100	50	6
9265051202	12	12	120	70	6
9265051600	16	16	110	50	6
9265051601	16	16	150	80	6
9265051602	16	16	160	100	6
9265052000	20	20	100	45	6
9265052001	20	20	150	80	6
9265052002	20	20	160	100	6
9265052500	25	25	160	100	8
9265052501	25	25	200	130	8

Z6 Z8

C. CONDITIONS APPLICATION

Ø3-Ø5 Ø6-Ø25

23 24 The BIG JUMP Helion

93
HELIHARD

SUPER HARD WITH CBN

Materials up to 75 HRC

Materiales hasta 75 HRC

High speed cutting in HHC

Alta velocidad de corte en materiales templados (HHC)

Sharp dimensional tolerance

Tolerancia dimensional muy precisa

Very good surface quality

Óptima calidad superficial

93.1824

CBN BALL NOSE END MILL Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro CBN · Z2 · 30º

CBN SOLID

HELIX 30º

62 HRC

70 HRC

75 HRC

PM

HA

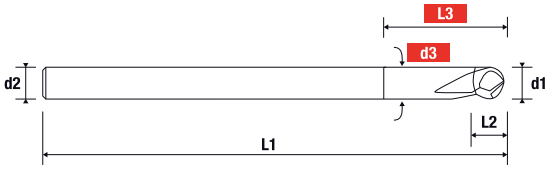
HSC

HHC

HPC

MQL

AIR



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9318240108	1	4	0,90	48	0,7	8	2
9318240212	2	4	1,90	50	1,2	12	2
9318241510	3	6	2,90	66	1,8	10	2
9318240220	4	6	3,90	66	2,4	20	2
9318240320	6	6	5,90	83	3,5	20	2

Z2

C. CONDITIONS

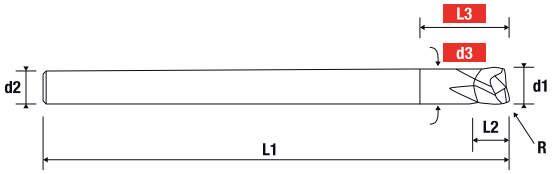
Ø6

Ø1-Ø4

CBN CORNER RADIUS END MILL Z2 · 30º

Fresa tórica de metal duro CBN · Z2 · 30º

93.1810



Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9318100106	1	0,1	4	0,90	48	0,7	6	2
9318100208	2	0,2	4	1,90	50	0,9	8	2
9318100310	3	0,3	6	2,90	66	1,2	10	2
9318100416	4	0,5	6	3,90	66	1,5	16	2
9318100615	6	0,5	6	5,90	83	3,0	15	2

Z2

CBN SOLID

HELIX 30º

62 HRC

70 HRC

75 HRC

PM

R

HA

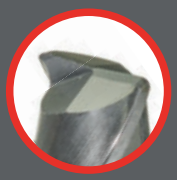
HSC

HHC

HPC

MQL

AIR



C. CONDITIONS

Ø1-Ø4

Ø6

94 HELIALU

ALLUMINIUM AND NON FERROUS IN HSC

High speed cutting
Corte de alta velocidad

Improved chip removal rate
Mejora en la capacidad de arranque de viruta

Coating with lower friction coefficient
Recubrimiento con menor coeficiente de fricción

Agressive cutting edge
Filo de corte agresivo

94.3223

BALL NOSE END MILL ALU Z2 · 45º

Fresa esférica de metal duro ALU · Z2 · 45º

SC

HELIX 45º

SPEED

ALU NE

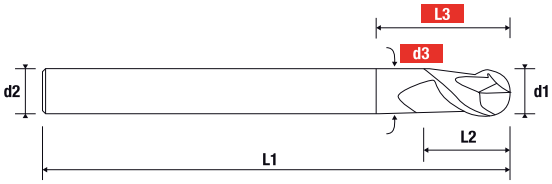
PLASTIC

GFK CFK

HA

HSC

HPC



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9432230105	1	4	0,95	50	1,5	5	2
9432230110	1	4	0,95	50	1,5	10	2
9432230210	2	6	1,90	50	3	10	2
9432230220	2	6	1,90	60	3	20	2
9432230312	3	6	2,90	60	4,5	12	2
9432230325	3	6	2,90	70	4,5	25	2
9432230416	4	6	3,90	60	6	16	2
9432230430	4	6	3,90	70	6	30	2
9432230516	5	6	4,90	80	8	16	2
9432230525	5	6	4,90	80	8	25	2
9432230615	6	6	5,80	90	9	15	2
9432230640	6	6	5,80	90	9	40	2
9432230820	8	8	7,80	100	12	20	2
9432231025	10	10	9,80	100	15	25	2
9432231230	12	12	11,80	110	18	30	2

Z2

Ø6-Ø12

Ø1 - Ø5

C. CONDITIONS

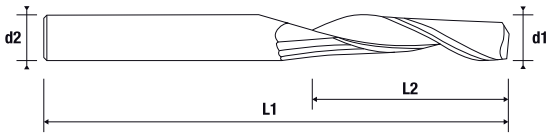
APPLICATION

SQUARE END MILL ALU Z1 · 30º

Fresa plana de metal duro ALU · Z1 · 30º

94.0100

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9401000300	3	6	50	8	1
9401000400	4	6	50	10	1
9401000500	5	6	60	13	1
9401000600	6	6	60	15	1
9401000800	8	8	70	19	1
9401001000	10	10	75	22	1
9401001200	12	12	75	26	1

Z1

SC

HELIX 30º

BRIGHT

ALU NE

PLASTIC

BRONZE

90º

HA

POLISHED

HSC

HPC

3D

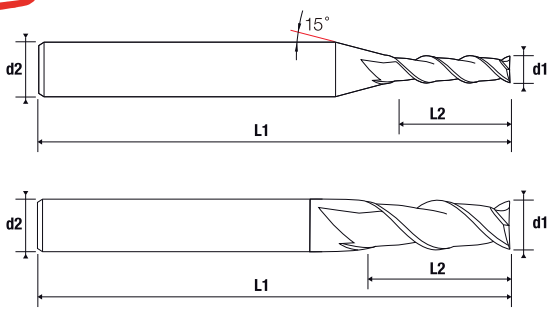
C. CONDITIONS

94.0201

SQUARE END MILL ALU Z2 · 45º

Fresa plana de metal duro ALU Z2 · 45º

NEW PRODUCT



SC

HELIX 45º | BRIGHT

ALU NE | PLASTIC

BRONZE

90º

3D | HA

POLISHED | HSC

MULTI TASK Cutter

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9402010300	3	6	45	10	2
9402010400	4	6	50	12	2
9402010500	5	6	50	15	2
9402010600	6	6	60	20	2
9402010800	8	8	65	25	2
9402011000	10	10	75	30	2
9402011200	12	12	80	35	2
9402011400	14	14	90	50	2
9402011600	16	16	110	55	2
9402012000	20	20	120	65	2

Z2

Ø8-Ø20 Ø3-Ø6

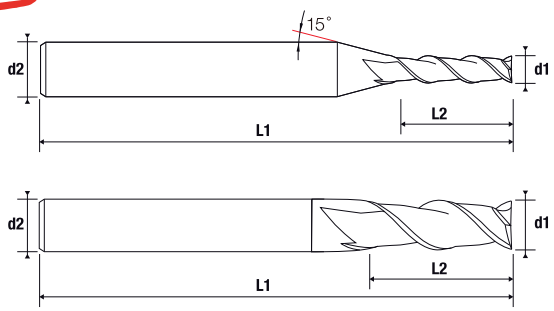
C. CONDITIONS

SQUARE END MILL ZRN Z2 · 45º

Fresa plana de metal duro ZRN · Z2 · 45º

94.3203

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
9432030300	3	6	45	10	2
9432030400	4	6	50	12	2
9432030500	5	6	50	15	2
9432030600	6	6	60	20	2
9432030800	8	8	65	25	2
9432031000	10	10	75	30	2
9432031200	12	12	80	35	2
9432031600	16	16	110	55	2
9432032000	20	20	120	65	2

Z2

SC

HELIX 45º

SPEED ZR

ALU NE

PLASTIC

BRONZE

90º

3D

HA

POLISHED

HSC

MULTI TASK Cutter

Ø3-Ø6

Ø8-Ø20

C. CONDITIONS

94.3302

SQUARE END MILL Z3 · 43º/47º

Fresa plana de metal duro Z3 · 43º/47º

SC

HELIX 43/47º

SPEED ZR

ALU NE

PLASTIC

45º

3D

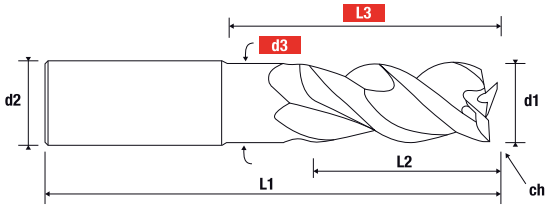
HA

POLISHED

HSC

HPC

MULTI TASK Cutter



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9433020300	3	6	2,8	57	8	12	0,1	3
9433020400	4	6	3,8	57	11	18	0,1	3
9433020500	5	6	4,8	57	13	18	0,1	3
9433020600	6	6	5,8	57	13	18	0,2	3
9433020601	6	6	5,8	80	13	42	0,2	3
9433020800	8	8	7,8	63	21	25	0,2	3
9433020801	8	8	7,8	100	21	62	0,2	3
9433021000	10	10	9,7	72	22	30	0,2	3
9433021001	10	10	9,7	100	22	58	0,2	3
9433021200	12	12	11,7	83	26	36	0,2	3
9433021201	12	12	11,7	120	26	73	0,2	3
9433021600	16	16	15,7	92	36	42	0,2	3
9433021601	16	16	15,7	150	36	100	0,2	3
9433021800	18	18	17,6	92	36	42	0,2	3
9433022000	20	20	19,5	104	41	52	0,2	3
9433022001	20	20	19,5	150	41	98	0,2	3
9433022500	25	25	24,5	121	50	65	0,3	3

Z3

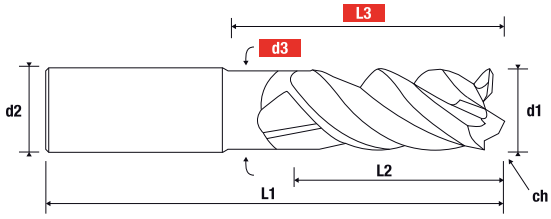
C. CONDITIONS APPLICATION

Ø6-Ø20 Ø3-Ø25

SQUARE END MILL Z4 · 43º/47º

Fresa plana de metal duro Z4 · 43º/47º

94.3409



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z
9434090300	3	6	2,8	57	8	12	0,1	4
9434090400	4	6	3,8	57	11	18	0,1	4
9434090500	5	6	4,8	57	13	18	0,1	4
9434090600	6	6	5,8	57	13	18	0,2	4
9434090601	6	6	5,8	80	13	42	0,2	4
9434090800	8	8	7,8	63	21	25	0,2	4
9434090801	8	8	7,8	100	21	62	0,2	4
9434091000	10	10	9,7	72	22	30	0,2	4
9434091001	10	10	9,7	100	22	58	0,2	4
9434091200	12	12	11,7	83	26	36	0,2	4
9434091201	12	12	11,7	120	26	73	0,2	4
9434091600	16	16	15,7	92	36	42	0,2	4
9434091601	16	16	15,7	150	36	100	0,2	4
9434092000	20	20	19,5	104	41	52	0,2	4

Z4

C. CONDITIONS

SC

HELIX 43/47º

SPEED ZR

ALU NE

PLASTIC

45º

3D

HA

POLISHED

HSC

HPC

Ø3-Ø20

Ø6-Ø16

94.3213

CORNER RADIUS END MILL ALU Z2 · 45º

Fresa tórica de metal duro ALU · Z2 · 45º

SC

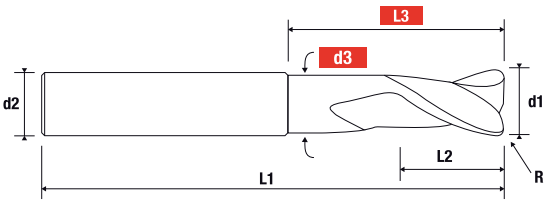
HELIX 45º | SPEED

ALU NE | PLASTIC

BRONZE

3D | HA

HSC | HPC



Cod.	d1	R	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9432130101	1	0,1	4	0,95	50	1,5	8	2
9432130111	1	0,1	4	0,95	50	1,5	16	2
9432130202	2	0,2	4	1,90	50	3	10	2
9432130222	2	0,2	4	1,90	50	3	20	2
9432130303	3	0,3	6	2,90	55	4	16	2
9432130333	3	0,3	6	2,90	70	4	30	2
9432130405	4	0,5	6	3,90	60	5	20	2
9432130455	4	0,5	6	3,90	80	5	40	2
9432130603	6	0,3	6	5,85	60	7	20	2
9432130610	6	1	6	5,85	60	7	20	2
9432130805	8	0,5	8	7,88	65	9	25	2
9432130810	8	1	8	7,88	65	9	25	2
9432131005	10	0,5	10	9,80	70	11	32	2
9432131015	10	1,5	10	9,80	70	11	32	2
9432131205	12	0,5	12	11,80	80	12	38	2
9432131215	12	1,5	12	11,80	80	12	38	2

Z2

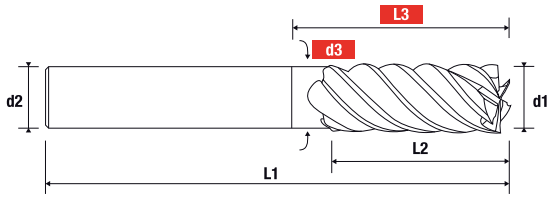
Ø6-Ø12 Ø1-Ø4

C. CONDITIONS APPLICATION

END MILL FINISHING Z6 · 45º

Fresa de metal duro para acabado Z6 · 45º

94.3535



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z
9435350600	6	6	5,7	57	15	20	6
9435350601	6	6	5,7	80	15	43	6
9435350800	8	8	7,4	63	20	26	6
9435350801	8	8	7,4	100	20	62	6
9435351000	10	10	9,2	73	25	32	6
9435351001	10	10	9,2	100	25	58	6
9435351200	12	12	11	83	30	37	6
9435351201	12	12	11	120	30	73	6
9435351600	16	16	15	93	40	45	6
9435351601	16	16	15	150	40	100	6
9435352000	20	20	19	104	50	53	6

Z6

SC

HELIX 45º

SPEED ZR

ALU NE

PLASTIC

90º

HA

POLISHED

HSC

HPC

C. CONDITIONS

96 HELIDIAMOND

ABRASSIVE MATERIALS

Diamond coating (CVD)

Recubrimeinto con diamante (CVD)

High resistance and performance against abrassive materials

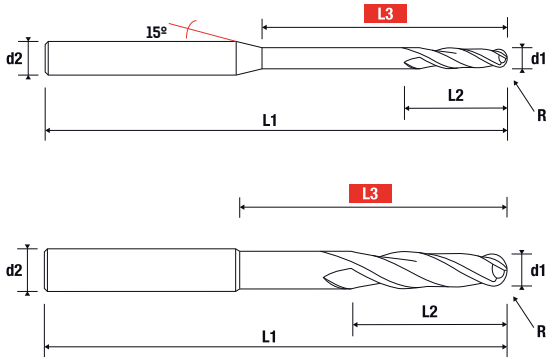
Alta resistencia y rendimiento frente a materiales abrasivos

96.8822

BALL NOSE END MILL DIAMOND Z2 · 30º

Fresa esférica de metal duro DIAMOND Z2 · 30º

NEW PRODUCT



SC

HELIX 30º

DIAMOND

GRAPHITE

3D

HA

HSC

HPC

COATING THICKNESS 10 +2µm

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688220020	0,2	0,1	4	45	1	-	2
9688220030	0,3	0,15	4	45	1,2	-	2
9688220031	0,3	0,15	4	45	1,2	2	2
9688220040	0,4	0,2	4	45	1,5	-	2
9688220041	0,4	0,2	4	45	1,5	2	2
9688220042	0,4	0,2	4	45	1,5	3	2
9688220043	0,4	0,2	4	45	1,5	4	2
9688220044	0,4	0,2	4	45	1,5	5	2
9688220045	0,4	0,2	4	45	1,5	8	2
9688220046	0,4	0,2	4	45	1,5	10	2
9688220050	0,5	0,25	4	45	2	-	2
9688220051	0,5	0,25	4	45	2	3	2
9688220052	0,5	0,25	4	45	2	4	2
9688220053	0,5	0,25	4	45	2	5	2
9688220054	0,5	0,25	4	45	2	6	2
9688220055	0,5	0,25	4	45	2	8	2
9688220056	0,5	0,25	4	45	2	10	2
9688220057	0,5	0,25	4	45	2	12	2
9688226001	0,6	0,3	4	45	2	-	2
9688226003	0,6	0,3	4	45	2	3	2
9688226005	0,6	0,3	4	45	2	4	2
9688226007	0,6	0,3	4	45	2	5	2
9688226009	0,6	0,3	4	45	2	6	2
9688226011	0,6	0,3	4	45	2	8	2
9688226013	0,6	0,3	4	45	2	10	2
9688226015	0,6	0,3	4	45	2	12	2
9688226017	0,6	0,3	4	45	2	15	2
9688226019	0,6	0,3	4	45	2	20	2
9688228001	0,8	0,4	4	45	3	-	2
9688228003	0,8	0,4	4	45	3	4	2
9688228005	0,8	0,4	4	45	3	5	2

C. CONDITIONS

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688228007	0,8	0,4	4	45	3	6	2
9688228009	0,8	0,4	4	45	3	8	2
9688228011	0,8	0,4	4	45	3	10	2
9688228013	0,8	0,4	4	45	3	15	2
9688228015	0,8	0,4	4	45	3	20	2
9688220100	1	0,5	4	60	3	-	2
9688220101	1	0,5	4	60	3	4	2
9688220102	1	0,5	4	60	3	5	2
9688220103	1	0,5	4	60	3	6	2
9688220104	1	0,5	4	60	3	8	2
9688220115	1	0,5	4	60	3	10	2
9688220116	1	0,5	4	60	3	12	2
9688220117	1	0,5	4	60	3	15	2
9688220118	1	0,5	4	60	3	20	2
9688220119	1	0,5	4	80	3	25	2
9688220120	1	0,5	4	80	3	30	2
9688220121	1	0,5	4	80	3	35	2
9688220122	1	0,5	4	80	3	40	2
9688220123	1	0,5	4	80	3	45	2
9688220124	1	0,5	4	80	3	50	2
9688220150	1,5	0,75	4	60	4,5	-	2
9688220151	1,5	0,75	4	60	4,5	2	2
9688220152	1,5	0,75	4	80	4,5	8	2
9688220153	1,5	0,75	4	80	4,5	10	2
9688220154	1,5	0,75	4	80	4,5	12	2
9688220155	1,5	0,75	4	80	4,5	15	2
9688220156	1,5	0,75	4	80	4,5	18	2
9688220157	1,5	0,75	4	80	4,5	20	2
9688220158	1,5	0,75	4	80	4,5	25	2
9688220159	1,5	0,75	4	80	4,5	30	2
9688220160	1,5	0,75	4	80	4,5	35	2
9688220161	1,5	0,75	4	80	4,5	40	2
9688220200	2	1	4	60	6	-	2
9688220201	2	1	4	80	6	10	2
9688220202	2	1	4	80	6	15	2
9688220203	2	1	4	80	6	20	2
9688220204	2	1	4	80	6	25	2
9688220205	2	1	4	80	6	30	2
9688220206	2	1	4	80	6	35	2
9688220207	2	1	4	100	6	40	2
9688220208	2	1	4	100	6	45	2
9688220209	2	1	4	100	6	50	2
9688220210	2	1	4	100	6	60	2
9688220211	2	1	4	100	6	70	2
9688220300	3	1,5	4	60	8	-	2
9688220301	3	1,5	6	60	3	8	2

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688220302	3	1,5	3	100	8	15	2
9688220303	3	1,5	4	100	8	15	2
9688220304	3	1,5	4	100	8	20	2
9688220305	3	1,5	4	100	8	25	2
9688220306	3	1,5	4	100	8	30	2
9688220307	3	1,5	4	100	8	35	2
9688220308	3	1,5	4	100	8	40	2
9688220309	3	1,5	4	100	8	50	2
9688220310	3	1,5	4	100	8	60	2
9688220311	3	1,5	4	100	8	70	2
9688220400	4	2	4	60	4	-	2
9688220401	4	2	4	60	16	-	2
9688220402	4	2	4	80	16	-	2
9688220403	4	2	4	100	16	-	2
9688220404	4	2	4	130	16	-	2
9688220405	4	2	4	150	16	-	2
9688220406	4	2	4	80	16	30	2
9688220407	4	2	4	100	16	40	2
9688220408	4	2	4	130	16	40	2
9688220409	4	2	4	150	16	50	2
9688220500	5	2,5	5	110	16	-	2
9688220501	5	2,5	6	110	16	20	2
9688220502	5	2,5	5	110	16	40	2
9688220503	5	2,5	6	110	16	40	2
9688220504	5	2,5	6	110	16	60	2
9688220600	6	3	6	80	16	25	2
9688220601	6	3	6	110	16	25	2
9688220602	6	3	6	150	16	30	2
9688220603	6	3	6	110	16	40	2
9688220604	6	3	6	150	16	50	2
9688220800	8	4	8	80	20	30	2
9688220801	8	4	8	110	20	30	2
9688220802	8	4	8	110	20	40	2
9688220803	8	4	8	200	20	40	2
9688220804	8	4	8	150	20	50	2
9688221000	10	5	10	80	22	40	2
9688221001	10	5	10	110	22	40	2
9688221002	10	5	10	110	22	50	2
9688221003	10	5	10	200	22	50	2
9688221004	10	5	10	160	22	60	2
9688221200	12	6	12	110	25	50	2
9688221201	12	6	12	160	25	50	2
9688221202	12	6	12	200	25	60	2

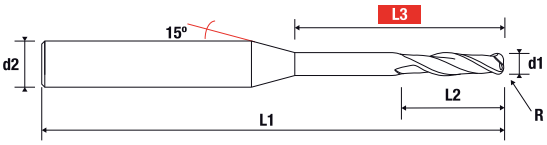
Z2

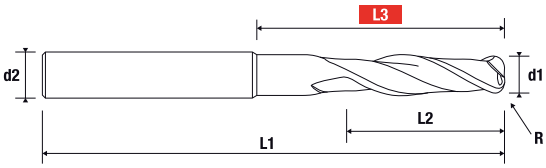
96.8814

CORNER RADIUS END MILL DIAMOND Z2 · 30º

Fresa tórica de metal duro DIAMOND Z2 · 30º

NEW PRODUCT





SC

HELIX 30º

DIAMOND

GRAPHITE

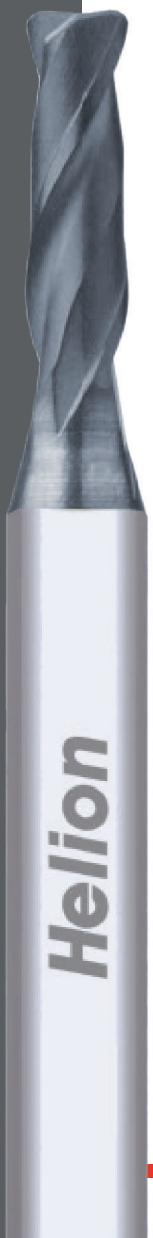
3D

HA

HSC

HPC

COATING THICKNESS 10 +2µm



Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688140021	0,2	0,02	4	60	0,5	1,5	2
9688140031	0,3	0,02	4	60	0,6	1,5	2
9688140033	0,3	0,02	4	60	0,6	4,5	2
9688140034	0,3	0,02	4	60	0,6	6	2
9688140041	0,4	0,02	4	60	0,8	2	2
9688140042	0,4	0,02	4	60	0,8	4	2
9688140043	0,4	0,02	4	60	0,8	6	2
9688140044	0,4	0,02	4	60	0,8	8	2
9688140050	0,5	0,05	4	60	1	-	2
9688140051	0,5	0,05	4	60	1	2,5	2
9688140052	0,5	0,05	4	60	1	3,5	2
9688140053	0,5	0,05	4	60	1	5	2
9688140054	0,5	0,05	4	60	1	7,5	2
9688140055	0,5	0,05	4	60	1	10	2
9688140061	0,6	0,05	4	60	1,2	-	2
9688140062	0,6	0,05	4	60	1,2	3	2
9688140063	0,6	0,05	4	60	1,2	6	2
9688140064	0,6	0,05	4	60	1,2	9	2
9688140065	0,6	0,05	4	60	1,2	12	2
9688140081	0,8	0,05	4	60	1,6	-	2
9688140082	0,8	0,05	4	60	1,6	4	2
9688140083	0,8	0,05	4	60	1,6	8	2
9688140084	0,8	0,05	4	60	1,6	10	2

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688140085	0,8	0,05	4	60	1,6	16	2
9688140101	1	0,05	4	60	2	-	2
9688140102	1	0,05	4	60	2	5	2
9688140103	1	0,05	4	60	2	10	2
9688140104	1	0,05	4	60	2	15	2
9688140105	1	0,05	4	60	2	20	2
9688140106	1	0,1	4	60	2	-	2
9688140107	1	0,1	4	60	2	5	2
9688140108	1	0,1	4	60	2	10	2
9688140109	1	0,1	4	60	2	15	2
9688140110	1	0,1	4	60	2	20	2
9688140111	1	0,2	4	60	2	-	2
9688140112	1	0,2	4	60	2	5	2
9688140113	1	0,2	4	60	2	10	2
9688140114	1	0,2	4	60	2	15	2
9688140115	1	0,2	4	60	2	20	2
9688140151	1,5	0,05	4	60	3	-	2
9688140152	1,5	0,05	4	60	3	5	2
9688140153	1,5	0,05	4	60	3	10	2
9688140154	1,5	0,05	4	60	3	15	2
9688140155	1,5	0,05	4	60	3	20	2
9688140156	1,5	0,1	4	60	3	-	2
9688140157	1,5	0,1	4	60	3	5	2
9688140158	1,5	0,1	4	60	3	10	2
9688140159	1,5	0,1	4	60	3	15	2
9688140160	1,5	0,1	4	60	3	20	2
9688140161	1,5	0,15	4	60	3	-	2
9688140162	1,5	0,15	4	60	3	5	2
9688140163	1,5	0,15	4	60	3	10	2
9688140164	1,5	0,15	4	60	3	15	2
9688140165	1,5	0,15	4	60	3	20	2
9688140166	1,5	0,2	4	60	3	-	2
9688140167	1,5	0,2	4	60	3	5	2
9688140168	1,5	0,2	4	60	3	10	2

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688140169	1,5	0,2	4	60	3	15	2
9688140170	1,5	0,2	4	60	3	20	2
9688140171	1,5	0,3	4	60	3	-	2
9688140172	1,5	0,3	4	60	3	5	2
9688140173	1,5	0,3	4	60	3	10	2
9688140174	1,5	0,3	4	60	3	15	2
9688140175	1,5	0,3	4	60	3	20	2
9688140201	2	0,05	4	60	3,5	-	2
9688140202	2	0,05	4	60	3,5	6	2
9688140203	2	0,05	4	60	3,5	12	2
9688140204	2	0,05	4	60	3,5	18	2
9688140205	2	0,05	4	60	3,5	25	2
9688140206	2	0,05	4	60	3,5	30	2
9688140207	2	0,2	4	60	3,5	-	2
9688140208	2	0,2	4	60	3,5	6	2
9688140209	2	0,2	4	60	3,5	12	2
9688140210	2	0,2	4	60	3,5	18	2
9688140211	2	0,2	4	60	3,5	25	2
9688140212	2	0,2	4	60	3,5	30	2
9688140213	2	0,3	4	60	3,5	-	2
9688140214	2	0,3	4	60	3,5	6	2
9688140215	2	0,3	4	60	3,5	12	2
9688140216	2	0,3	4	60	3,5	18	2
9688140217	2	0,3	4	60	3,5	25	2
9688140218	2	0,3	4	60	3,5	30	2
9688140219	2	0,5	4	60	3,5	-	2
9688140220	2	0,5	4	60	3,5	6	2
9688140221	2	0,5	4	60	3,5	12	2
9688140222	2	0,5	4	60	3,5	18	2
9688140223	2	0,5	4	60	3,5	25	2
9688140224	2	0,5	4	60	3,5	30	2
9688140301	3	0,05	4	80	4	-	2
9688140302	3	0,05	4	80	4	10	2
9688140303	3	0,05	4	80	4	20	2

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9688140303	3	0,05	4	80	4	20	2
9688140304	3	0,05	4	80	4	30	2
9688140305	3	0,05	4	80	4	40	2
9688140306	3	0,2	4	80	4	-	2
9688140307	3	0,2	4	80	4	10	2
9688140308	3	0,2	4	80	4	20	2
9688140309	3	0,2	4	80	4	30	2
9688140310	3	0,2	4	80	4	40	2
9688140311	3	0,3	4	80	4	-	2
9688140312	3	0,3	4	80	4	10	2
9688140313	3	0,3	4	80	4	20	2
9688140314	3	0,3	4	80	4	30	2
9688140315	3	0,3	4	80	4	40	2
9688140321	3	0,5	4	80	4	-	2
9688140322	3	0,5	4	80	4	10	2
9688140323	3	0,5	4	80	4	20	2
9688140324	3	0,5	4	80	4	30	2
9688140325	3	0,5	4	80	4	40	2
9688140331	3	1	4	80	4	-	2
9688140332	3	1	4	80	4	10	2
9688140333	3	1	4	80	4	20	2
9688140334	3	1	4	80	4	30	2
9688140335	3	1	4	80	4	40	2
9688140401	4	0,05	4	80	5	-	2
9688140402	4	0,05	4	80	5	15	2
9688140403	4	0,05	4	80	5	25	2
9688140404	4	0,05	4	80	5	40	2
9688140411	4	0,2	4	80	5	-	2
9688140412	4	0,2	4	80	5	15	2
9688140413	4	0,2	4	80	5	25	2
9688140414	4	0,2	4	80	5	40	2
9688140421	4	0,5	4	80	5	-	2
9688140422	4	0,5	4	80	5	15	2
9688140423	4	0,5	4	80	5	25	2
9688140424	4	0,5	4	80	5	40	2
9688140431	4	1	4	80	5	-	2
9688140432	4	1	4	80	5	15	2
9688140433	4	1	4	80	5	25	2
9688140434	4	1	4	80	5	40	2
9688140501	5	0,05	6	110	6	-	2
9688140502	5	0,05	6	110	6	15	2
9688140503	5	0,05	6	110	6	30	2
9688140504	5	0,05	6	110	6	50	2
9688140511	5	0,2	6	110	6	-	2
9688140512	5	0,2	6	110	6	15	2
9688140513	5	0,2	6	110	6	30	2
9688140514	5	0,2	6	110	6	50	2
9688140521	5	0,5	6	110	6	-	2
9688140522	5	0,5	6	110	6	15	2
9688140523	5	0,5	6	110	6	30	2
9688140524	5	0,5	6	110	6	50	2
9688140601	6	0,05	6	110	7	-	2
9688140602	6	0,05	6	110	7	20	2
9688140603	6	0,05	6	110	7	30	2
9688140604	6	0,05	6	110	7	50	2
9688140611	6	0,2	6	110	7	-	2
9688140612	6	0,2	6	110	7	20	2
9688140613	6	0,2	6	110	7	30	2
9688140614	6	0,2	6	110	7	50	2
9688140621	6	0,5	6	110	7	-	2
9688140622	6	0,5	6	110	7	20	2
9688140623	6	0,5	6	110	7	30	2
9688140624	6	0,5	6	110	7	50	2
9688140631	6	1	6	110	7	-	2
9688140632	6	1	6	110	7	20	2
9688140633	6	1	6	110	7	30	2
9688140634	6	1	6	110	7	50	2

C. CONDITIONS

Z2

Helion CUT.com

INCREASE
your productivity
with the **HIGH**
PERFORMANCE
tools that we offer

Calculate the recommended cutting data for your machining processes online
www.helioncut.com

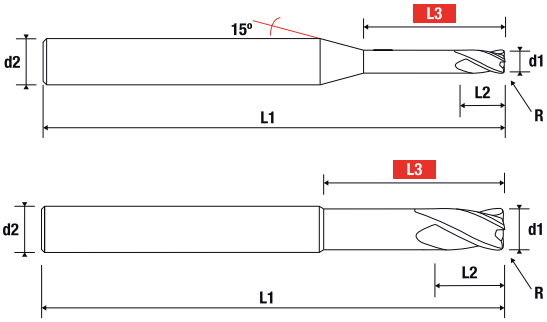
The stated cutting data are recommended values under optimal machine, cooling, tool and workholding conditions. The actual cutting data must be calculated and adjusted to the working capacity of each machine.

96.8415

CORNER RADIUS END MILL DIAMOND Z4 · 30º

Fresa tórica de metal duro DIAMOND Z4 · 30º

NEW PRODUCT



SC

HELIX 30º

DIAMOND

GRAPHITE

3D

HA

HSC

HPC

COATING THICKNESS 6 +2µm

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9684150200	2	0,05	4	60	3,5	-	4
9684150202	2	0,05	4	60	3,5	6	4
9684150204	2	0,05	4	60	3,5	12	4
9684150206	2	0,05	4	60	3,5	18	4
9684150208	2	0,05	4	60	3,5	25	4
9684150210	2	0,05	4	60	3,5	30	4
9684150212	2	0,2	4	60	3,5	-	4
9684150214	2	0,2	4	60	3,5	6	4
9684150216	2	0,2	4	60	3,5	12	4
9684150218	2	0,2	4	60	3,5	18	4
9684150220	2	0,2	4	60	3,5	25	4
9684150222	2	0,2	4	60	3,5	30	4
9684150224	2	0,3	4	60	3,5	-	4
9684150226	2	0,3	4	60	3,5	6	4
9684150228	2	0,3	4	60	3,5	12	4
9684150230	2	0,3	4	60	3,5	18	4
9684150232	2	0,3	4	60	3,5	25	4
9684150234	2	0,3	4	60	3,5	30	4
9684150236	2	0,5	4	60	3,5	-	4
9684150238	2	0,5	4	60	3,5	6	4
9684150240	2	0,5	4	60	3,5	12	4
9684150242	2	0,5	4	60	3,5	18	4
9684150244	2	0,5	4	60	3,5	25	4

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9684150246	2	0,5	4	60	3,5	30	4
9684150300	3	0,05	4	80	4	-	4
9684150302	3	0,05	4	80	4	10	4
9684150304	3	0,05	4	80	4	20	4
9684150306	3	0,05	4	80	4	30	4
9684150308	3	0,05	4	80	4	40	4
9684150310	3	0,2	4	80	4	-	4
9684150312	3	0,2	4	80	4	10	4
9684150314	3	0,2	4	80	4	20	4
9684150316	3	0,2	4	80	4	30	4
9684150318	3	0,2	4	80	4	40	4
9684150320	3	0,3	4	80	4	-	4
9684150322	3	0,3	4	80	4	10	4
9684150324	3	0,3	4	80	4	20	4
9684150326	3	0,3	4	80	4	30	4
9684150328	3	0,3	4	80	4	40	4
9684150330	3	0,5	4	80	4	-	4
9684150332	3	0,5	4	80	4	10	4
9684150334	3	0,5	4	80	4	20	4
9684150336	3	0,5	4	80	4	30	4
9684150338	3	0,5	4	80	4	40	4
9684150340	3	1	4	80	4	-	4
9684150342	3	1	4	80	4	10	4
9684150344	3	1	4	80	4	20	4
9684150346	3	1	4	80	4	30	4
9684150348	3	1	4	80	4	40	4
9684150400	4	0,3	4	100	6	20	4
9684150402	4	0,5	4	100	6	20	4
9684150404	4	1	4	100	6	20	4
9684150600	6	0,3	6	110	9	25	4
9684150602	6	0,5	6	110	9	25	4
9684150604	6	0,5	6	150	9	30	4
9684150606	6	1	6	110	9	25	4
9684150608	6	1	6	150	9	30	4
9684150800	8	0,3	8	110	12	30	4
9684150802	8	0,5	8	110	12	30	4

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	L3	Z
9684150804	8	0,5	8	150	12	40	4
9684150806	8	1	8	110	12	30	4
9684150808	8	1	8	150	12	40	4
9684151000	10	0,5	10	110	15	35	4
9684151002	10	0,5	10	160	15	45	4
9684151004	10	1	10	110	15	35	4
9684151006	10	1	10	160	15	45	4
9684151200	12	0,5	12	110	18	40	4
9684151202	12	0,5	12	160	18	45	4
9684151204	12	1	12	110	18	40	4
9684151206	12	1	12	160	18	45	4

Z4

C. CONDITIONS

MULTI LINE

SELECTION OF TOOLS FOR WIDE RANGE SOLUTIONS

SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS PARA UNA AMPLIA GAMA DE SOLUCIONES

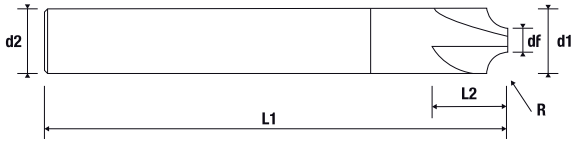
70.6480

SC QUADRANT ROUND MILL Z4

Fresa para contornear Z4

NEW PRODUCT

SC
RACER 600 1200 N/mm²
55 HRC 65 HRC
INOX GG(G)
ALU NE PLASTIC
GFK CFK TITAN INCONELL
UNI R
HA



Cod.	R	df	d1	d2	L1	L2	Z
7064800020	0,2	5,6	6	6	58	0,2	4
7064800030	0,3	5,4	6	6	58	0,4	4
7064800050	0,5	7,0	8	8	70	0,5	4
7064800100	1	6,0	8	8	70	1,0	4
7064800150	1,5	7,0	10	10	75	1,5	4
7064800200	2	6,0	10	10	75	2,0	4
7064800250	2,5	7,0	12	12	75	2,5	4
7064800300	3	6,0	12	12	75	3,0	4
7064800350	3,5	9,0	16	16	80	3,5	4
7064800400	4	8,0	16	16	80	4,0	4
7064800450	4,5	7,0	16	16	80	4,5	4
7064800500	5	10,0	20	20	80	5,0	4
7064800600	6	8,0	20	20	80	6,0	4
7064800800	8	9,0	25	25	100	8,0	4
7064801000	10	5,0	25	25	100	10,0	4

Z4

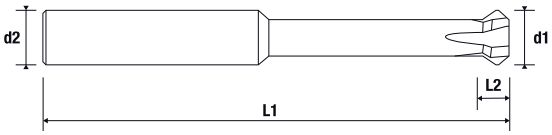
C. CONDITIONS

TWIN DEBURRING END MILL 90º · Z4

Fresa de metal duro para chaflanar a la entrada y a la salida 90º · Z4

70.6045

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z
7060450200	2	6	100	1,4	10	4
7060450300	3	6	100	2	10	4
7060450400	4	6	100	3,0	13	4
7060450600	6	6	100	4,0	19	4
7060450800	8	6	100	3,2	-	4
7060451000	10	6	100	4,3	-	4
7060451200	12	6	100	5	-	4
7060451600	16	10	100	8,0	-	4

Z4

SC

RACER 600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

PLASTIC

GFK CFK

UNI

45º

HA

C. CONDITIONS

70.6160

END MILL GRAVER 60º

Fresa de metal duro para grabar 60º

NEW PRODUCT

SC

HELIX 30º | RACER

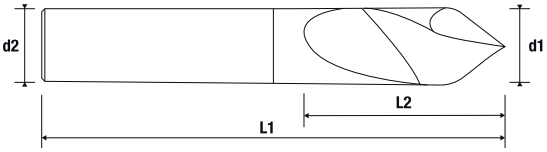
600 1200 N/mm² | 55 HRC

INOX | GG(G)

ALU NE | PLASTIC

GFK CFK | UNI

60º | HA



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
7061600300	3	3	40	10	1
7061600400	4	4	40	10	1
7061600600	6	6	50	10	1

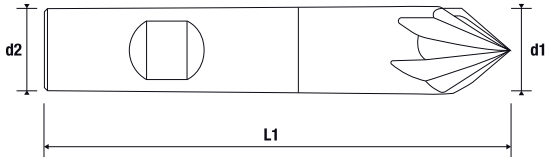
Z1

C. CONDITIONS

DEBURRING TOOL 60°

Fresa de metal duro para chaflanar 60º

90.6460



Cod	d1	d2	L1	Z
9064600400	**4**	4	54	4
9064600600	**6**	6	57	4
9064600800	**8**	8	63	5
9064601000	**10**	10	72	6
9064601200	**12**	12	83	6
9064601600	**16**	16	92	6
9064602000	**20**	20	104	6

Z4 Z5 Z6

SC

60º RACER

600 1200 N/mm² 45 HRC

62 HRC GG(G)

ALU NE PLASTIC

GFK CFK TITAN INCONELL

UNI

HB

HSC HHC

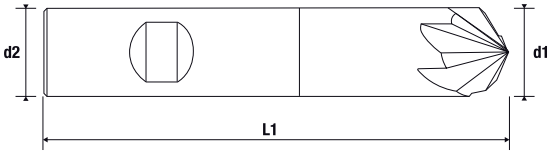
AIR

C. CONDITIONS

90.6490

DEBURRING TOOL 90°

Fresa de metal duro para chaflanar 90º



Cod	d1	d2	L1	Z
9064900100	1	3	38	3
9064900200	2	3	38	3
9064900300	3	3	38	4
9064900400	4	4	54	4
9064900600	6	6	57	4
9064900800	8	8	63	5
9064901000	10	10	72	6
9064901200	12	12	83	6
9064901600	16	16	92	6
9064902000	20	20	104	6

Z3 Z4 Z5 Z6

SC

90º RACER

600 1200 N/mm² 45 HRC

62 HRC GG(G)

ALU NE PLASTIC

GFK CFK TITAN INCONELL

UNI

HB

HSC HHC

AIR

C. CONDITIONS


Helion
Best
own coating, better
PERFORMANCE

85.0050

SLITTING SAW FINE PITCH DIN 1837 A

Fresa de disco de metal duro paso fino DIN 1837 A

SC

BRIGHT | 600 1200 N/mm²

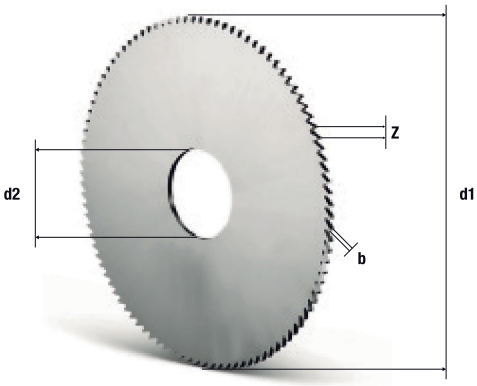
45 HRC | 62 HRC

GG(G) | ALU NE

BRONZE | TITAN INCONELL

NEW PRODUCT

DIN 1837A



Cod.	d1	d2	b	Z
85005015060	15	5	0,60	48
85005015070	15	5	0,70	48
85005015080	15	5	0,80	40
85005015100	15	5	1,00	40
85005015110	15	5	1,10	40
85005015150	15	5	1,50	40
85005015160	15	5	1,60	40
85005015350	15	5	3,50	40
85005015400	15	5	4,00	40
85005015450	15	5	4,50	40
85005015500	15	5	5,00	40
85005015550	15	5	5,50	40
85005015600	15	5	6,00	40
85005020010	20	5	0,10	80
85005020015	20	5	0,15	80
85005020020	20	5	0,20	80
85005020025	20	5	0,25	64
85005020030	20	5	0,30	64
85005020035	20	5	0,35	64
85005020040	20	5	0,40	64

Cod.	d1	d2	b	Z
85005020050	20	5	0,50	48
85005020060	20	5	0,60	48
85005020070	20	5	0,70	48
85005020080	20	5	0,80	48
85005020090	20	5	0,90	40
85005020100	20	5	1,00	40
85005020110	20	5	1,10	40
85005020120	20	5	1,20	40
85005020130	20	5	1,30	40
85005020140	20	5	1,40	40
85005020150	20	5	1,50	40
85005020160	20	5	1,60	40
85005020170	20	5	1,70	40
85005020180	20	5	1,80	32
85005020190	20	5	1,90	32
85005020200	20	5	2,00	32
85005020250	20	5	2,50	32
85005020300	20	5	3,00	32
85005020350	20	5	3,50	24
85005020400	20	5	4,00	24

Cod.	d1	d2	b	Z
85005020450	20	5	4,50	24
85005020500	20	5	5,00	24
85005020550	20	5	5,50	24
85005020600	20	5	6,00	24
85005025010	25	8	0,10	80
85005025015	25	8	0,15	80
85005025020	25	8	0,20	80
85005025025	25	8	0,25	80
85005025030	25	8	0,30	80
85005025035	25	8	0,35	64
85005025040	25	8	0,40	64
85005025050	25	8	0,50	64
85005025060	25	8	0,60	64
85005025070	25	8	0,70	48
85005025080	25	8	0,80	48
85005025090	25	8	0,90	48
85005025100	25	8	1,00	48
85005025110	25	8	1,10	48
85005025120	25	8	1,20	48
85005025130	25	8	1,30	40
85005025140	25	8	1,40	40
85005025150	25	8	1,50	40
85005025160	25	8	1,60	40
85005025170	25	8	1,70	40
85005025180	25	8	1,80	40
85005025190	25	8	1,90	40
85005025200	25	8	2,00	40
85005025250	25	8	2,50	40
85005025300	25	8	3,00	32
85005025350	25	8	3,50	32
85005025400	25	8	4,00	32
85005025450	25	8	4,50	32
85005025500	25	8	5,00	32
85005025550	25	8	5,50	24
85005025600	25	8	6,00	24
85005030010	30	8	0,10	100
85005030015	30	8	0,15	100
85005030020	30	8	0,20	100
85005030025	30	8	0,25	100
85005030030	30	8	0,30	80
85005030035	30	8	0,35	80
85005030040	30	8	0,40	80
85005030050	30	8	0,50	80
85005030060	30	8	0,60	64
85005030070	30	8	0,70	64
85005030080	30	8	0,80	64
85005030090	30	8	0,90	64
85005030100	30	8	1,00	64
85005030110	30	8	1,10	64
85005030120	30	8	1,20	48
85005030130	30	8	1,30	48
85005030140	30	8	1,40	48
85005030150	30	8	1,50	48
85005030160	30	8	1,60	48
85005030170	30	8	1,70	48
85005030180	30	8	1,80	48
85005030190	30	8	1,90	48
85005030200	30	8	2,00	48
85005030250	30	8	2,50	40
85005030300	30	8	3,00	40
85005030350	30	8	3,50	40
85005030400	30	8	4,00	40
85005030450	30	8	4,50	32
85005030500	30	8	5,00	32
85005030550	30	8	5,50	32
85005030600	30	8	6,00	32
85005040010	40	10	0,10	128
85005040015	40	10	0,15	128
85005040020	40	10	0,20	128
85005040025	40	10	0,25	100
85005040030	40	10	0,30	100
85005040035	40	10	0,35	100
85005040040	40	10	0,40	100
85005040050	40	10	0,50	80
85005040060	40	10	0,60	80
85005040070	40	10	0,70	80
85005040080	40	10	0,80	80
85005040090	40	10	0,90	64
85005040100	40	10	1,00	64
85005040110	40	10	1,10	64
85005040120	40	10	1,20	64
85005040130	40	10	1,30	64
85005040140	40	10	1,40	64
85005040150	40	10	1,50	64
85005040160	40	10	1,60	64
85005040170	40	10	1,70	48
85005040180	40	10	1,80	48
85005040190	40	10	1,90	48
85005040200	40	10	2,00	48
85005040250	40	10	2,50	48
85005040300	40	10	3,00	48
85005040350	40	10	3,50	48
85005040400	40	10	4,00	40
85005040450	40	10	4,50	40
85005040500	40	10	5,00	40
85005040550	40	10	5,50	40

Cod.	d1	d2	b	Z
85005040600	40	10	6,00	40
85005050010	50	13	0,10	128
85005050015	50	13	0,15	128
85005050020	50	13	0,20	128
85005050025	50	13	0,25	128
85005050030	50	13	0,30	128
85005050035	50	13	0,35	100
85005050040	50	13	0,40	100
85005050050	50	13	0,50	100
85005050060	50	13	0,60	100
85005050070	50	13	0,70	80
85005050080	50	13	0,80	80
85005050090	50	13	0,90	80
85005050100	50	13	1,00	80
85005050110	50	13	1,10	80
85005050120	50	13	1,20	80
85005050130	50	13	1,30	64
85005050140	50	13	1,40	64
85005050150	50	13	1,50	64
85005050160	50	13	1,60	64
85005050170	50	13	1,70	64
85005050180	50	13	1,80	64
85005050190	50	13	1,90	64
85005050200	50	13	2,00	64
85005050250	50	13	2,50	64
85005050300	50	13	3,00	48
85005050350	50	13	3,50	48
85005050400	50	13	4,00	48
85005050450	50	13	4,50	48
85005050500	50	13	5,00	48
85005050550	50	13	5,50	40
85005050600	50	13	6,00	40

Cod.	d1	d2	b	Z
85005063020	63	16	0,20	160
85005063025	63	16	0,25	160
85005063030	63	16	0,30	128
85005063035	63	16	0,35	128
85005063040	63	16	0,40	128
85005063050	63	16	0,50	128
85005063060	63	16	0,60	100
85005063070	63	16	0,70	100
85005063080	63	16	0,80	100
85005063090	63	16	0,90	100
85005063100	63	16	1,00	100
85005063110	63	16	1,10	80
85005063120	63	16	1,20	80
85005063130	63	16	1,30	80
85005063140	63	16	1,40	80
85005063150	63	16	1,50	80
85005063160	63	16	1,60	80
85005063170	63	16	1,70	80
85005063180	63	16	1,80	80
85005063190	63	16	1,90	80
85005063200	63	16	2,00	80
85005063250	63	16	2,50	64
85005063300	63	16	3,00	64
85005063350	63	16	3,50	64
85005063400	63	16	4,00	64
85005063450	63	16	4,50	64
85005063500	63	16	5,00	48
85005063550	63	16	5,50	48
85005063600	63	16	6,00	48
85005080030	80	22	0,30	160
85005080035	80	22	0,35	160
85005080040	80	22	0,40	160

Cod.	d1	d2	b	Z
85005080050	80	22	0,50	128
85005080060	80	22	0,60	128
85005080070	80	22	0,70	128
85005080080	80	22	0,80	128
85005080090	80	22	0,90	100
85005080100	80	22	1,00	100
85005080110	80	22	1,10	100
85005080120	80	22	1,20	100
85005080130	80	22	1,30	100
85005080140	80	22	1,40	100
85005080150	80	22	1,50	100
85005080160	80	22	1,60	100
85005080170	80	22	1,70	80
85005080180	80	22	1,80	80
85005080190	80	22	1,90	80
85005080200	80	22	2,00	80
85005080250	80	22	2,50	80
85005080300	80	22	3,00	80
85005080350	80	22	3,50	64
85005080400	80	22	4,00	64
85005080450	80	22	4,50	64
85005080500	80	22	5,00	64
85005080550	80	22	5,50	64
85005080600	80	22	6,00	64
850050040410	40	10	0,70	80
850050100050	100	22	0,50	160
850050100060	100	22	0,60	160
850050100070	100	22	0,70	128
850050100080	100	22	0,80	128
850050100090	100	22	0,90	128
850050100100	100	22	1,00	128
850050100110	100	22	1,10	128

Cod.	d1	d2	b	Z
850050100120	100	22	1,20	128
850050100130	100	22	1,30	100
850050100140	100	22	1,40	100
850050100150	100	22	1,50	100
850050100160	100	22	1,60	100
850050100170	100	22	1,70	100
850050100180	100	22	1,80	100
850050100190	100	22	1,90	100
850050100200	100	22	2,00	100
850050100250	100	22	2,50	100
850050100300	100	22	3,00	80
850050100350	100	22	3,50	80
850050100400	100	22	4,00	80
850050100450	100	22	4,50	80
850050100500	100	22	5,00	80
850050100550	100	22	5,50	64
850050100600	100	22	6,00	64
850050125060	125	22	0,60	160
850050125070	125	22	0,70	160
850050125080	125	22	0,80	160
850050125090	125	22	0,90	160
850050125100	125	22	1,00	160
850050125110	125	22	1,10	128
850050125120	125	22	1,20	128
850050125130	125	22	1,30	128
850050125140	125	22	1,40	128
850050125150	125	22	1,50	128
850050125160	125	22	1,60	128
850050125170	125	22	1,70	128
850050125180	125	22	1,80	128
850050125190	125	22	1,90	128
850050125200	125	22	2,00	128

Cod.	d1	d2	b	Z
850050125250	125	22	2,50	100
850050125300	125	22	3,00	100
850050125350	125	22	3,50	100
850050125400	125	22	4,00	100
850050125450	125	22	4,50	100
850050125500	125	22	5,00	80
850050125550	125	22	5,50	80
850050125600	125	22	6,00	80
850050150100	150	32	1,00	150
850050150120	150	32	1,20	150
850050150150	150	32	1,50	150
850050150160	150	32	1,60	150
850050150200	150	32	2,00	128
850050150250	150	32	2,50	128
850050150300	150	32	3,00	128
850050150400	150	32	4,00	128
850050160100	160	32	1,00	160
850050160120	160	32	1,20	160
850050160150	160	32	1,50	160
850050160160	160	32	1,60	160
850050160200	160	32	2,00	128
850050160250	160	32	2,50	128
850050160300	160	32	3,00	128
850050160400	160	32	4,00	128
850050200150	200	32	1,50	160
850050200160	200	32	1,60	160
850050200200	200	32	2,00	160
850050200250	200	32	2,50	160
850050200300	200	32	3,00	128
850050200400	200	32	4,00	128

C. CONDITIONS

85.0051

SLITTING SAW COARSE PITCH DIN 1838 B

Fresa de disco de metal duro paso grueso DIN 1838 B

SC

BRIGHT | 600 1200 N/mm²

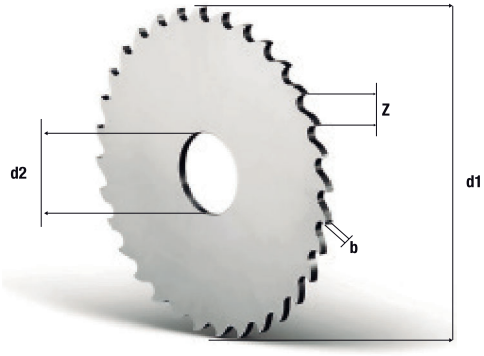
45 HRC | 62 HRC

GG(G) | ALU NE

BRONZE | TITAN INCONELL

NEW PRODUCT

DIN 1838B



Cod.	d1	d2	b	Z
85005115010	15	5	0,10	20
85005115015	15	5	0,15	20
85005115020	15	5	0,20	20
85005115025	15	5	0,25	20
85005115030	15	5	0,30	20
85005115035	15	5	0,35	20
85005115040	15	5	0,40	20
85005115050	15	5	0,50	20
85005115060	15	5	0,60	20
85005115070	15	5	0,70	20
85005115080	15	5	0,80	20
85005115090	15	5	0,90	20
85005115100	15	5	1,00	20
85005115110	15	5	1,10	20
85005115120	15	5	1,20	20
85005115130	15	5	1,30	20
85005115140	15	5	1,40	20
85005115150	15	5	1,50	20
85005115160	15	5	1,60	20
85005115170	15	5	1,70	20
85005115180	15	5	1,80	20
85005115190	15	5	1,90	20

Cod.	d1	d2	b	Z
85005115200	15	5	2,00	20
85005115250	15	5	2,50	20
85005115300	15	5	3,00	20
85005115350	15	5	3,50	20
85005115400	15	5	4,00	20
85005115450	15	5	4,50	20
85005115500	15	5	5,00	20
85005115550	15	5	5,50	20
85005115600	15	5	6,00	20
85005120020	20	5	0,20	20
85005120025	20	5	0,25	20
85005120030	20	5	0,30	20
85005120035	20	5	0,35	20
85005120040	20	5	0,40	20
85005120050	20	5	0,50	20
85005120060	20	5	0,60	20
85005120070	20	5	0,70	20
85005120080	20	5	0,80	20
85005120090	20	5	0,90	20
85005120100	20	5	1,00	20
85005120110	20	5	1,10	20
85005120120	20	5	1,20	20

»»»

Cod.	d1	d2	b	Z
85005120130	20	5	1,30	20
85005120140	20	5	1,40	20
85005120150	20	5	1,50	20
85005120160	20	5	1,60	20
85005120170	20	5	1,70	20
85005120180	20	5	1,80	20
85005120190	20	5	1,90	20
85005120200	20	5	2,00	20
85005120250	20	5	2,50	20
85005120300	20	5	3,00	20
85005120350	20	5	3,50	20
85005120400	20	5	4,00	20
85005120450	20	5	4,50	20
85005120500	20	5	5,00	20
85005120550	20	5	5,50	20
85005120600	20	5	6,00	20
85005125020	25	8	0,20	20
85005125025	25	8	0,25	20
85005125030	25	8	0,30	20
85005125035	25	8	0,35	20
85005125040	25	8	0,40	20
85005125050	25	8	0,50	20
85005125060	25	8	0,60	20
85005125070	25	8	0,70	20
85005125080	25	8	0,80	20
85005125090	25	8	0,90	20
85005125100	25	8	1,00	20
85005125110	25	8	1,10	20
85005125120	25	8	1,20	20
85005125130	25	8	1,30	20
85005125140	25	8	1,40	20
85005125150	25	8	1,50	20
85005125160	25	8	1,60	20
85005125170	25	8	1,70	20
85005125180	25	8	1,80	20
85005125190	25	8	1,90	20
85005125200	25	8	2,00	20
85005125250	25	8	2,50	20
85005125300	25	8	3,00	20
85005125350	25	8	3,50	20
85005125400	25	8	4,00	20
85005125450	25	8	4,50	20
85005125500	25	8	5,00	20
85005125550	25	8	5,50	20
85005125600	25	8	6,00	20
85005130020	30	8	0,20	30
85005130025	30	8	0,25	30
85005130030	30	8	0,30	30
85005130035	30	8	0,35	30
85005130040	30	8	0,40	30
85005130050	30	8	0,50	30
85005130060	30	8	0,60	30
85005130070	30	8	0,70	30
85005130080	30	8	0,80	24
85005130090	30	8	0,90	24
85005130100	30	8	1,00	24
85005130110	30	8	1,10	24
85005130120	30	8	1,20	24
85005130130	30	8	1,30	24
85005130140	30	8	1,40	24
85005130150	30	8	1,50	24
85005130160	30	8	1,60	24
85005130170	30	8	1,70	24
85005130180	30	8	1,80	24
85005130190	30	8	1,90	24
85005130200	30	8	2,00	24
85005130250	30	8	2,50	24
85005130300	30	8	3,00	24
85005130350	30	8	3,50	24
85005130400	30	8	4,00	24
85005130450	30	8	4,50	24
85005130500	30	8	5,00	24
85005130550	30	8	5,50	24
85005130600	30	8	6,00	24
85005140020	40	10	0,20	40
85005140025	40	10	0,25	40
85005140030	40	10	0,30	40
85005140035	40	10	0,35	40
85005140040	40	10	0,40	40
85005140050	40	10	0,50	40
85005140060	40	10	0,60	40
85005140070	40	10	0,70	40
85005140080	40	10	0,80	32
85005140090	40	10	0,90	32
85005140100	40	10	1,00	32
85005140110	40	10	1,10	32
85005140120	40	10	1,20	32
85005140130	40	10	1,30	32
85005140140	40	10	1,40	32
85005140150	40	10	1,50	32
85005140160	40	10	1,60	32
85005140170	40	10	1,70	32
85005140180	40	10	1,80	32
85005140190	40	10	1,90	32
85005140200	40	10	2,00	32
85005140250	40	10	2,50	32
85005140300	40	10	3,00	32
85005140350	40	10	3,50	32
85005140400	40	10	4,00	32
85005140450	40	10	4,50	32
85005140500	40	10	5,00	32
85005140550	40	10	5,50	32
85005140600	40	10	6,00	32
85005150020	50	13	0,20	48
85005150025	50	13	0,25	48
85005150030	50	13	0,30	48
85005150035	50	13	0,35	48
85005150040	50	13	0,40	48

Cod.	d1	d2	b	Z
85005150050	50	13	0,50	48
85005150060	50	13	0,60	48
85005150070	50	13	0,70	40
85005150080	50	13	0,80	40
85005150090	50	13	0,90	40
85005150100	50	13	1,00	40
85005150110	50	13	1,10	40
85005150120	50	13	1,20	40
85005150130	50	13	1,30	32
85005150140	50	13	1,40	32
85005150150	50	13	1,50	32
85005150160	50	13	1,60	32
85005150170	50	13	1,70	32
85005150180	50	13	1,80	32
85005150190	50	13	1,90	32
85005150200	50	13	2,00	32
85005150250	50	13	2,50	32
85005150300	50	13	3,00	24
85005150350	50	13	3,50	24
85005150400	50	13	4,00	24
85005150450	50	13	4,50	24
85005150500	50	13	5,00	24
85005150550	50	13	5,50	20
85005150600	50	13	6,00	20
85005163030	63	16	0,30	64
85005163035	63	16	0,35	64
85005163040	63	16	0,40	64
85005163050	63	16	0,50	64
85005163060	63	16	0,60	48
85005163070	63	16	0,70	48
85005163080	63	16	0,80	48
85005163090	63	16	0,90	48
85005163100	63	16	1,00	48
85005163110	63	16	1,10	40
85005163120	63	16	1,20	40
85005163130	63	16	1,30	40
85005163140	63	16	1,40	40
85005163150	63	16	1,50	40
85005163160	63	16	1,60	40
85005163170	63	16	1,70	40
85005163180	63	16	1,80	40
85005163190	63	16	1,90	40
85005163200	63	16	2,00	40
85005163250	63	16	2,50	32
85005163300	63	16	3,00	32
85005163350	63	16	3,50	32
85005163400	63	16	4,00	32
85005163450	63	16	4,50	32
85005163500	63	16	5,00	24
85005163550	63	16	5,50	24
85005163600	63	16	6,00	24
85005180030	80	22	0,30	64
85005180035	80	22	0,35	64
85005180040	80	22	0,40	64
85005180050	80	22	0,50	64
85005180060	80	22	0,60	64
85005180070	80	22	0,70	64
85005180080	80	22	0,80	64
85005180090	80	22	0,90	48
85005180100	80	22	1,00	48
85005180110	80	22	1,10	48
85005180120	80	22	1,20	48
85005180130	80	22	1,30	48
85005180140	80	22	1,40	48
85005180150	80	22	1,50	48
85005180160	80	22	1,60	48
85005180170	80	22	1,70	40
85005180180	80	22	1,80	40
85005180190	80	22	1,90	40
85005180200	80	22	2,00	40
85005180250	80	22	2,50	40
85005180300	80	22	3,00	40
85005180350	80	22	3,50	32
85005180400	80	22	4,00	32
85005180450	80	22	4,50	32
85005180500	80	22	5,00	32
85005180550	80	22	5,50	32
85005180600	80	22	6,00	32
850051100050	100	22	0,50	80
850051100060	100	22	0,60	80
850051100070	100	22	0,70	80
850051100080	100	22	0,80	64
850051100090	100	22	0,90	64
850051100100	100	22	1,00	64
850051100110	100	22	1,10	64
850051100120	100	22	1,20	64
850051100130	100	22	1,30	48
850051100140	100	22	1,40	48
850051100150	100	22	1,50	48
850051100160	100	22	1,60	48
850051100170	100	22	1,70	48
850051100180	100	22	1,80	48
850051100190	100	22	1,90	48
850051100200	100	22	2,00	48
850051100250	100	22	2,50	48
850051100300	100	22	3,00	40
850051100350	100	22	3,50	40
850051100400	100	22	4,00	40
850051100450	100	22	4,50	40
850051100500	100	22	5,00	40
850051100550	100	22	5,50	32
850051100600	100	22	6,00	32
850051125060	125	22	0,60	80
850051125070	125	22	0,70	80
850051125080	125	22	0,80	80
850051125090	125	22	0,90	80
850051125100	125	22	1,00	80
850051125110	125	22	1,10	64

Cod.	d1	d2	b	Z
850051125120	125	22	1,20	64
850051125130	125	22	1,30	64
850051125140	125	22	1,40	64
850051125150	125	22	1,50	64
850051125160	125	22	1,60	64
850051125170	125	22	1,70	64
850051125180	125	22	1,80	64
850051125190	125	22	1,90	64
850051125200	125	22	2,00	64
850051125250	125	22	2,50	48
850051125300	125	22	3,00	48
850051125350	125	22	3,50	48
850051125400	125	22	4,00	48
850051125450	125	22	4,50	40
850051125500	125	22	5,00	40
850051125550	125	22	5,50	40
850051125600	125	22	6,00	40
850051150100	150	32	1,00	80
850051150120	150	32	1,20	80
850051150150	150	32	1,50	80
850051150160	150	32	1,60	80
850051150200	150	32	2,00	64
850051150250	150	32	2,50	64
850051150300	150	32	3,00	64
850051150400	150	32	4,00	48
850051160100	160	32	1,00	80
850051160120	160	32	1,20	80
850051160150	160	32	1,50	80
850051160160	160	32	1,60	80
850051160200	160	32	2,00	64
850051160250	160	32	2,50	64
850051160300	160	32	3,00	64
850051160400	160	32	4,00	48
850051200150	200	32	1,50	80

Cod.	d1	d2	b	Z
850051200160	200	32	1,60	80
850051200200	200	32	2,00	80
850051200250	200	32	2,50	80
850051200300	200	32	3,00	64
850051200400	200	32	4,00	64

C. CONDITIONS

INCH LINE

SOLID CARBIDE END MILL INCH SIZES

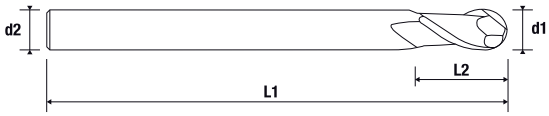
FRESAS DE METAL DURO CON MEDIDAS EN PULGADAS

80.7421F

BALL NOSE END MILL Z2 · 35º

Fresa esférica de metal duro Z2 · 35º

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
807421F116	1/16	1/8	1-1/2	3/16	2
807421F564	5/64	1/8	1-1/2	3/16	2
807421F332	3/32	1/8	1-1/2	9/32	2
807421F764	7/64	1/8	1-1/2	3/8	2
807421F18	1/8	1/8	1-1/2	3/8	2
807421F316	3/16	3/16	2	5/8	2
807421F14	1/4	1/4	2-1/2	3/4	2
807421F516	5/16	5/16	2-1/2	13/16	2
807421F38	3/8	3/8	2-1/2	1	2
807421F12	1/2	1/2	3	1	2
807421F58	5/8	5/8	3-1/2	1-1/4	2

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z2

C. CONDITIONS

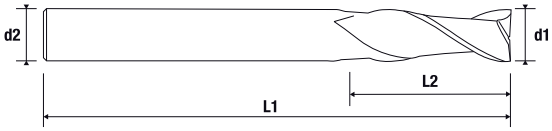
SC
HELIX 35º
RACER PLUS
600 1200 N/mm²
45 HRC
62 HRC
INOX
GG(G)
ALU NE
TITAN INCONEL
UNI
3D
HA
HSC
HHC
AIR

SQUARE END MILL Z2 · 35º

Fresa plana de metal duro Z2 · 35º

80.7202F

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
807202F116	1/16	1/8	1-1/2	3/16	2
807202F564	5/64	1/8	1-1/2	3/16	2
807202F332	3/32	1/8	1-1/2	9/32	2
807202F764	7/64	1/8	1-1/2	3/8	2
807202F18	1/8	1/8	1-1/2	3/8	2
807202F316	3/16	3/16	2	5/8	2
807202F14	1/4	1/4	2-1/2	3/4	2
807202F516	5/16	5/16	2-1/2	13/16	2
807202F38	3/8	3/8	2-1/2	1	2
807202F12	1/2	1/2	3	1	2
807202F58	5/8	5/8	3-1/2	1-1/4	2

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z2

SC
HELIX 35º
RACER PLUS
600 1200 N/mm²
45 HRC
65 HRC
GG(G)
INOX
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
3D
HA
HSC
HHC
AIR

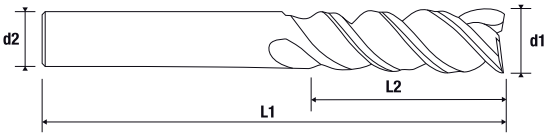
C. CONDITIONS

84.0303F

SQUARE END MILL ALU Z3 · 45º

Fresa plana de metal duro ALU Z3 · 45º

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
840303F18	1/8	1/8	1-1/2	3/8	3
840303F316	3/16	3/16	2	9/16	3
840303F14	1/4	1/4	2	3/4	3
840303F516	5/16	5/16	2-1/2	5/8	3
840303F38	3/8	3/8	2-1/2	1-1/4	3
840303F12	1/2	1/2	3	1-1/4	3
840303F58	5/8	5/8	3-1/2	1-5/8	3

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z3

SC

HELIX 45º | BRIGHT

ALU NE | PLASTIC

BRONZE

90º

3D | HA

POLISHED | HSC

MULTI TASK Cutter

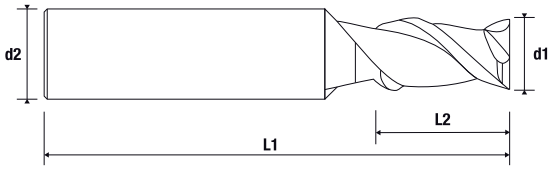
C. CONDITIONS APPLICATION

SQUARE END MILL HIGH FEED HELIX ALU Z2 · 45º

Fresa plana de metal duro de alto avance ALU Z2 · 45º

84.3202F

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
843302F14	1/4	1/4	2	3/4	2
843302F516	5/16	5/16	2-1/2	5/8	2
843302F38	3/8	3/8	2-1/2	1-1/4	2
843302F12	1/2	1/2	3	1-1/4	2
843302F58	5/8	5/8	3-1/2	1-5/8	2

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z2

SC

HELIX 45º

SPEED ZR

ALU NE

PLASTIC

BRONZE

90º

3D

HA

POLISHED

HSC

HPC

MULTI TASK Cutter

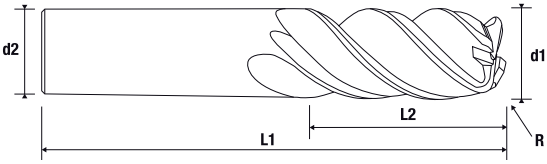
C. CONDITIONS

91.7414F

SQUARE END MILL CORNER RADIUS Z4 · 30º

Fresa plana de metal duro tórica Z4 · 30º

NEW PRODUCT



SC

HELIX 42º | RACER PLUS

600 1200 N/mm² | 45 HRC

INOX | GG(G)

TITAN INCONELL

3D

HA

HPC | HSC

MULTI TASK Cutter

MQL | AIR

Cod.	d1	R	d2	L1	L2	Z
917414F141	1/4	0,015	1/4	2-1/2	9/16	4
917414F142	1/4	0,030	1/4	2-1/2	9/16	4
917414F143	1/4	0,060	1/4	2-1/2	9/16	4
917414F5161	5/16	0,015	5/16	2-1/2	11/16	4
917414F5162	5/16	0,030	5/16	2-1/2	11/16	4
917414F5163	5/16	0,060	5/16	2-1/2	11/16	4
917414F381	3/8	0,020	3/8	2-1/2	13/16	4
917414F382	3/8	0,030	3/8	2-1/2	13/16	4
917414F383	3/8	0,060	3/8	2-1/2	13/16	4
917414F384	3/8	0,090	3/8	2-1/2	13/16	4
917414F121	1/2	0,020	1/2	3	1	4
917414F122	1/2	0,030	1/2	3	1	4
917414F123	1/2	0,060	1/2	3	1	4
917414F124	1/2	0,090	1/2	3	1	4
917414F125	1/2	0,125	1/2	3	1	4
917414F581	5/8	0,030	5/8	3-1/2	1-1/4	4
917414F582	5/8	0,060	5/8	3-1/2	1-1/4	4
917414F583	5/8	0,090	5/8	3-1/2	1-1/4	4
917414F584	5/8	0,125	5/8	3-1/2	1-1/4	4

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z4

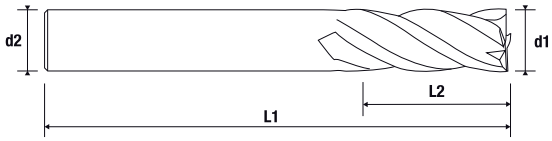
C. CONDITIONS

SQUARE END MILL Z4 · 35º

Fresa plana de metal duro Z4 · 35º

80.7402F

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
807402F116	1/16	1/8	1-1/2	3/16	4
807402F564	5/64	1/8	1-1/2	3/16	4
807402F332	3/32	1/8	1-1/2	9/32	4
807402F764	7/64	1/8	1-1/2	3/8	4
807402F18	1/8	1/8	1-1/2	3/8	4
807402F316	3/16	3/16	2	5/8	4
807402F14	1/4	1/4	2-1/2	3/4	4
807402F516	5/16	5/16	2-1/2	13/16	4
807402F38	3/8	3/8	2-1/2	1	4
807402F12	1/2	1/2	3	1	4
807402F58	5/8	5/8	3-1/2	1-1/4	4

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z4

SC
HELIX 35º
RACER PLUS
600 1200 N/mm²
62 HRC
GG(G)
ALU NE
NI ALLOYS
UNI
90º
3D
HA
HSC
HHC
AIR

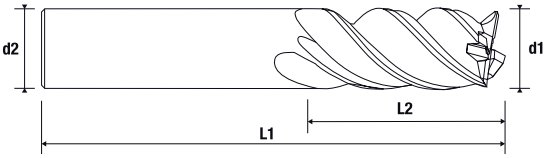
C. CONDITIONS

91.7404F

VARIABLE HELIX SC END MILL Z4 · 35º/38º

Fresa plana de metal duro con hélice variable Z4 · 35º/38ª

NEW PRODUCT



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
917404F14	1/4	1/4	2-1/2	1/2	4
917404F516	5/16	5/16	2-1/2	13/16	4
917404F38	3/8	3/8	2-1/2	7/8	4
917404F12	1/2	1/2	3	1	4
917404F58	5/8	5/8	3-1/2	1-1/4	4

Unit: Inch / Unidad: Pulgadas

Z4

SC
HELIX 35/38º
RACER PLUS
600 1200 N/mm²
55 HRC
INOX
GG(G)
NI ALLOYS
TITAN INCONELL
UNI
90º
3D
HA
HPC
HSC
MULTI TASK Cutter
AIR

C. CONDITIONS

Helion LIFT

Productivity and flexibility

We have automated our logistic process **to guarantee our customer a faster and more precise control** of the goods.

WORKING FOR YOUR SUCCES Since 1952

www.helion.tools Tel. +34 93 877 08 69 info@helion-tools.com

Calle Miquel Servet 37 Nave 13 · Polígono Industrial Bufalvent - 08243 Manresa · Barcelona · Spain

89
HELIHSS

HIGHT PERFORMANCE HSS CUTTING TOOLS

Universal cutter for efficient machining with HSS

Cortador universal para mecanizado eficiente con HSS

Special geometry for longer tool life

Geometría especial para la larga vida de la herramienta

High removal rate with soft cutting

Alta capacidad de arranque de viruta con corte suave

89.0602
89.0604

ROUGHING END MILL HSS NR · Z4

Fresa frontal de HSS para desbaste NR · Z4

M42

HELIX 30º | BRIGHT

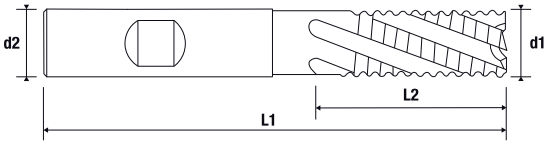
600 1200 N/mm² | GG(G)

ALU NE | INOX

TITAN INCONELL | UNI

90º | HB

DIN 844K



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8906020600	6	6	57	13	4
8906020700	7	10	66	16	4
8906020800	8	10	69	19	4
8906020900	9	10	69	19	4
8906021000	10	10	72	22	4
8906021100	11	12	79	22	4
8906021200	12	12	83	26	4
8906021400	14	12	83	26	4
8906021500	15	12	83	26	4
8906021600	16	16	92	32	4
8906021800	18	16	92	32	4
8906022000	20	20	104	38	4
8906022200	22	20	104	38	4
8906022400	24	25	121	45	4

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8906041000	10	10	95	45	4
8906041200	12	12	110	53	4
8906041400	14	12	110	53	4
8906041600	16	16	123	63	4
8906041800	18	18	123	63	4
8906042000	20	20	141	75	4

Z4

C. CONDITIONS 89.0602

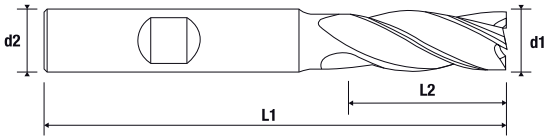
C. CONDITIONS 89.0604

SQUARE END MILL HSS N · Z4 - Z6

Fresa frontal de HSS N · Z4-Z6

89.0402

DIN 844K



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8904020200	2	6	51	7	4
8904020250	2,5	6	52	8	4
8904020300	3	6	52	8	4
8904020350	3,5	6	54	10	4
8904020400	4	6	55	11	4
8904020450	4,5	6	55	11	4
8904020500	5	6	57	13	4
8904020550	5,5	6	57	13	4
8904020600	6	6	57	13	4
8904020650	6,5	10	66	16	4
8904020700	7	10	66	16	4
8904020750	7,5	10	66	16	4
8904020800	8	10	69	19	4
8904020850	8,5	10	69	19	4
8904020900	9	10	69	19	4
8904020950	9,5	10	69	19	4

M42

HELIX 30º

BRIGHT

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

TITAN INCONELL

UNI

90º

HB

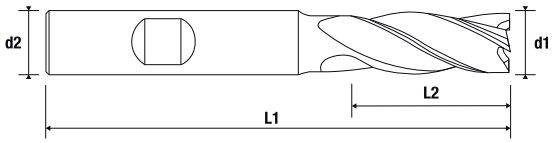
Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8904021000	**10**	10	72	22	4
8904021100	**11**	12	79	22	4
8904021200	**12**	12	83	26	4
8904021300	**13**	12	83	26	4
8904021400	**14**	12	83	26	4
8904021500	**15**	12	83	26	4
8904021600	**16**	16	92	32	4
8904021800	**18**	16	92	32	4
8904022000	**20**	20	104	38	4
8904022200	**22**	20	104	38	4
8904022400	**24**	25	121	45	6
8904022500	**25**	25	121	45	6
8904022600	**26**	25	121	45	6
8904022800	**28**	25	121	45	6
8904023000	**30**	25	121	45	6
8904023200	**32**	32	133	53	6

SQUARE END MILL HSS LONG N · Z4-Z6

Fresa frontal de HSS larga N · Z4-Z6

89.0404

DIN 844L



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8904040300	3	6	56	12	4
8904040400	4	6	63	19	4
8904040500	5	6	68	24	4
8904040600	6	6	68	24	4
8904040700	7	10	80	30	4
8904040800	8	10	88	38	4
8904040900	9	10	88	38	4
8904041000	10	10	95	45	4
8904041100	11	12	102	45	4
8904041200	12	12	110	53	4
8904041400	14	12	110	53	4
8904041500	15	12	110	53	4
8904041600	16	16	123	63	4
8904041800	18	16	123	63	4
8904042000	20	20	141	75	4
8904042500	25	25	166	90	6
8904042800	28	25	166	90	6
8904043000	30	25	166	90	6
8904043200	32	32	186	106	6
8904043600	36	32	186	106	6
8904044000	40	40	217	125	6

Z4 Z6

C. CONDITIONS

M42

HELIX 30º | BRIGHT

600 1200 N/mm² | GG(G)

INOX | ALU NE

TITAN INCONELL | UNI

90º | HB

89.0202

SQUARE END MILL HSS N · Z2

Fresa frontal de HSS N · Z2

M42

HELIX 30º

BRIGHT

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

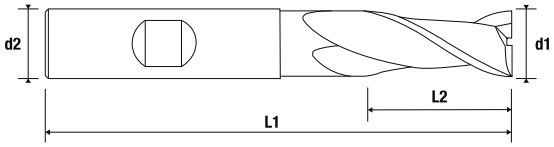
TITAN INCONELL

UNI

90º

HB

DIN 844K



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8902020300	3	6	52	8	2
8902020350	3,5	6	54	10	2
8902020400	4	6	55	11	2
8902020450	4,5	6	55	11	2
8902020500	5	6	57	13	2
8902020550	5,5	6	57	13	2
8902020600	6	6	57	13	2
8902020700	7	10	66	16	2
8902020800	8	10	69	19	2
8902021000	10	10	72	22	2
8902021100	11	12	79	22	2
8902021200	12	12	83	26	2
8902021300	13	12	83	26	2
8902021400	14	12	83	26	2
8902021500	15	12	83	26	2
8902021600	16	16	92	32	2
8902021800	18	16	92	32	2
8902022000	20	20	104	38	2

C. CONDITIONS

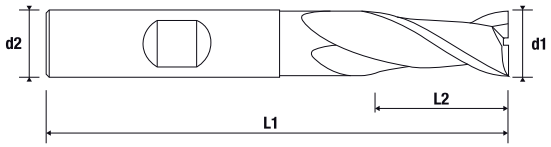
Z2

SQUARE END MILL HSS LONG N · Z2

Fresa frontal de HSS larga N · Z2

89.0204

DIN 844L



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8902040300	3	6	56	12	2
8902040400	4	6	63	19	2
8902040500	5	6	68	24	2
8902040600	6	6	68	24	2
8902040800	8	10	88	38	2
8902041000	10	10	95	45	2
8902041200	12	12	110	53	2
8902041400	14	12	110	53	2
8902041600	16	16	123	63	2
8902041800	18	16	123	63	2
8902042000	20	20	141	75	2

Z2

M42

HELIX 30º

BRIGHT

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

TITAN INCONELL

UNI

90º

HB

C. CONDITIONS

89.0302

SQUARE END MILL HSS N · Z3

Fresa frontal de HSS N · Z3

M42

HELIX 30º

BRIGHT

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

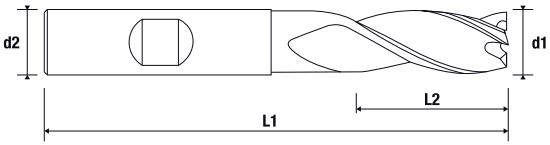
TITAN INCONELL

UNI

90º

HB

DIN 844K



Cod.	d1	Tol. d1	d2	L1	L2	Z
8903020280	2,80	h10	6	52	8	3
8903020300	3,00	e8	6	52	8	3
8903020380	3,80	h10	6	55	11	3
8903020400	4,00	e8	6	55	11	3
8903020480	4,80	h10	6	57	13	3
8903020500	5,00	e8	6	57	13	3
8903020575	5,75	h10	6	57	13	3
8903020600	6,00	e8	6	57	13	3
8903020675	6,75	h10	10	66	16	3
8903020700	7,00	e8	10	66	16	3
8903020775	7,75	h10	10	69	19	3
8903020800	8,00	e8	10	69	19	3
8903020900	9,00	h10	10	69	19	3
8903020970	9,70	h10	10	72	22	3
8903021000	10,00	e8	10	72	22	3
8903021100	11,00	h10	12	79	22	3
8903021170	11,70	h10	12	79	22	3
8903021200	12,00	e8	12	83	26	3
8903021370	13,70	h10	12	83	26	3
8903021400	14,00	e8	12	83	26	3
8903021500	15,00	h10	12	83	26	3
8903021570	15,70	h10	16	92	32	3
8903021600	16,00	e8	16	92	32	3
8903021800	18,00	e8	16	92	32	3
8903022000	20,00	e8	20	104	38	3

C. CONDITIONS

Z3

The BIG JUMP 23 24 Helion

BALL NOSE END MILL HSS N Z2

Fresa esférica de HSS N · Z2

89.0221

M42

HELIX 30º | BRIGHT

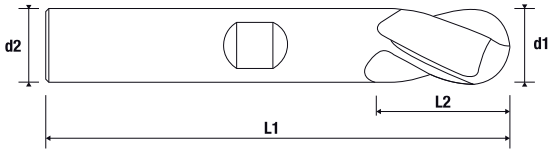
600 1200 N/mm² | GG(G)

INOX | ALU NE

TITAN INCONELL | UNI

HB

DIN 327



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8902210200	2	6	48	4	2
8902210300	3	6	49	5	2
8902210400	4	6	51	7	2
8902210500	5	6	52	8	2
8902210600	6	6	52	8	2
8902210700	7	10	60	10	2
8902210800	8	10	61	11	2
8902210900	9	10	61	11	2
8902211000	10	10	63	13	2
8902211200	12	12	73	16	2
8902211300	13	12	73	16	2
8902211400	14	12	73	16	2
8902211500	15	12	73	16	2
8902211600	16	16	79	19	2
8902211800	18	16	79	19	2
8902211900	19	16	79	19	2
8902212000	20	20	88	22	2

Z2

C. CONDITIONS

89.0223

BALL NOSE END MILL HSS N · Z2 LONG

Fresa esférica de HSS larga N · Z2

M42

HELIX 30º | BRIGHT

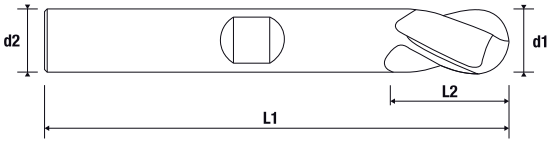
600 1200 N/mm² | GG(G)

INOX | ALU NE

TITAN INCONELL | UNI

HB

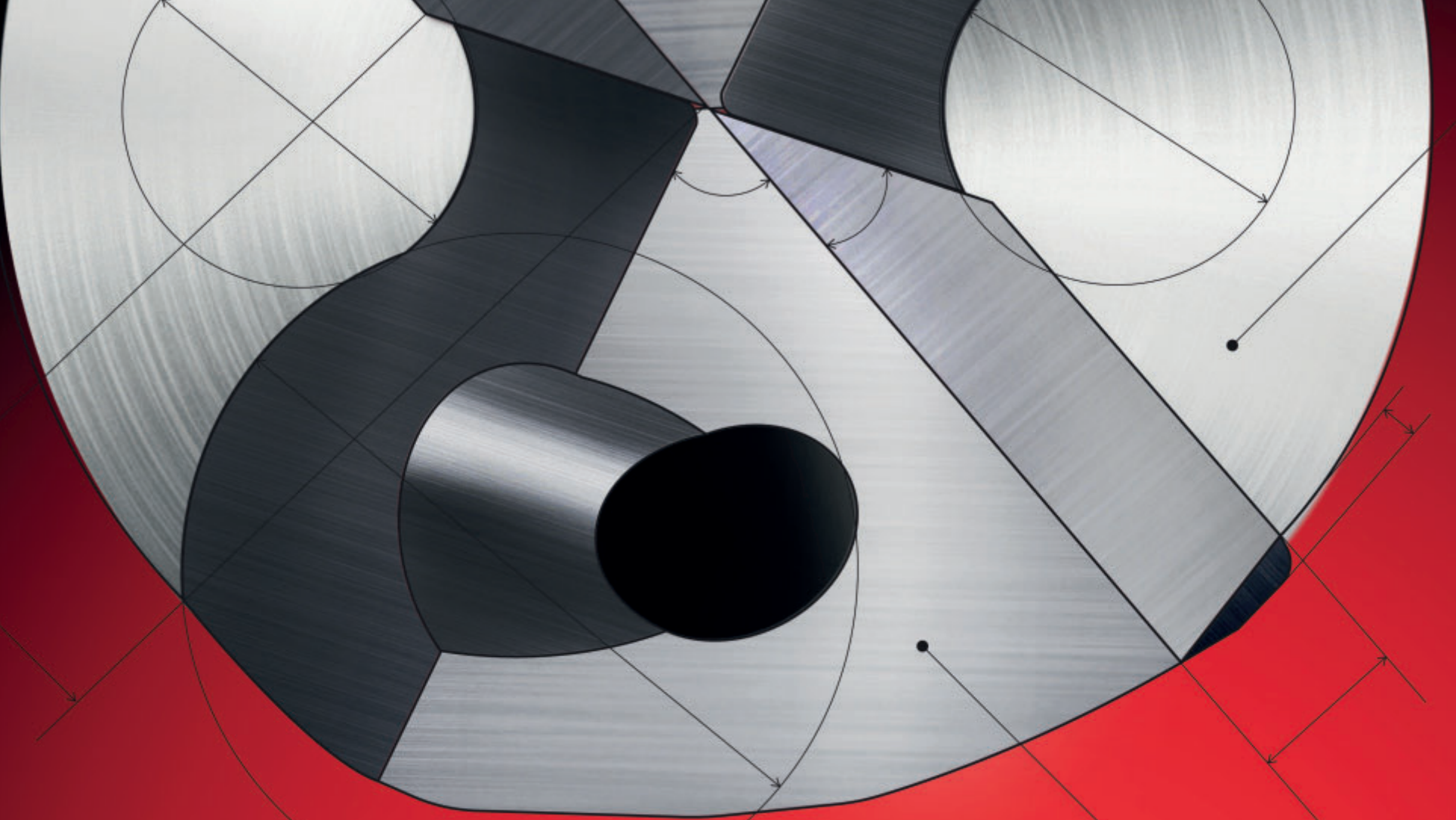
DIN 844K



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z
8902230300	3	6	56	8	2
8902230400	4	6	63	11	2
8902230500	5	6	68	13	2
8902230600	6	6	68	13	2
8902230700	7	10	80	16	2
8902230800	8	10	88	19	2
8902231000	10	10	95	22	2
8902231200	12	12	110	26	2
8902231400	14	12	110	26	2
8902231500	15	12	110	26	2
8902231600	16	16	123	32	2
8902231800	18	16	123	32	2
8902232000	20	20	141	38	2

Z2

C. CONDITIONS



DRILL LINE

DRILL LINE INDEX

Índice de brocas

	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Front Angle	LxD	Norm	Shank Design
SOLID CARBIDE	**60.6003**		DRILL 3XD	138	3 - 20	140º	3xD	DIN 6537K	HA
	60.6005		DRILL 5XD	140	3 - 20	140º	5xD	DIN 6537L	HA
	60.6803		DRILL 3XD INTERNAL COOLANT	144	3 - 20	140º	3xD	DIN 6537L	HA
	60.6805		DRILL 5XD INTERNAL COOLANT	146	3 - 20	140º	5xD	DIN 6537L	HA
	60.6808		DRILL 8XD INTERNAL COOLANT	148	3 - 20	140º	8xD	HELION	HA
	60.6812		DRILL 12XD INTERNAL COOLANT	150	3 - 20	135º	12xD	HELION	HA
	62.0010		SOLID CARBIDE TAP DESTROYING TOOL	152	M3 - M20	-	-	HELION	HA
	62.6000		SOLID CARBIDE SPECIAL DRILL	153	2,6 - 14,10	-	3xD	DIN 6537K	HA
	67.6885		SOLID CARBIDE DRILL REAMER 5XD	154	5,98 - 20	140º	5xD	HELION	HA
HSS	**11.1360**		HSSCO DRILL DIN 1897	155	1 - 14	118º	-	DIN 1897	HA
	11.2360		HSSCO DRILL DIN 338	158	1 - 14	118º	-	DIN 338	HA
	10.2000		HSS DRILL DIN 338	160	1 - 16	118º	-	DIN 338	HA
	12.2105		HSS DRILL DIN 338	162	1 - 13	118º	-	DIN 338	HA
	10.5690		HSSCO SPOTTING DRILL · NC 90º	165	3 - 20	90º	-	HELION	HB
	10.5612		HSSCO SPOTTING DRILL · NC 120º	166	3 - 20	120º	-	HELION	HB
	10.5510		HSS CENTER DRILL	167	0,5 - 12,5	118º	-	HELION	HA
	10.5514		HSS CENTER DRILL XTRA LONG	168	2 - 3,15	118º	-	HELION	HA
BOX	**BOX SC4200**		NEW BOX SOLID CARBIDE TDS UNISET	143	40.1060 M4-12 60.6005 Ø3,3 - 10,2 21.2300 Ø6,3 y 16,5				HA
	BOX HS4100		NEW BOX HSS TDS UNISET	164	40.1060 M3-10 12.2105 Ø2,5 - 8,5 21.0300 Ø6,3 y 12,4				HA

● First choice ○ Suitable

Coat.	Internal Coolant	Tolerance	600 1200 N/mm²	HRC	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Super Alloy S	UNI Universal	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting
DRILLANT		m7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
DRILLANT		m7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
DRILLANT	●	m7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
DRILLANT	●	m7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
DRILLANT	●	m7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
DRILLANT	●	h7	●	55	●	●	○	○	●	●		●
TiN Up		-		65					●			
RACER		-		55 - 65							●	●
RACER	●	D1 (H7)	●	55	●	●		○	●			●
TiN Up		h8	●		●	●	○	○	●			●
TiN Up		h8	●		●	●	○	○	●			
BLACK HVA		h8	●		○	●	○	○	●			
TiN Up		h8	●		○	●	○	○	●			
RACER		h6	●		●	●	●	●	●			
RACER		h6	●		●	●	●	●	●			
BRIGHT		-	●		●	●	●	●	●			
BRIGHT		-	●		●	●	●	●	●			
SC HSS-E HSS									●			
HSS HSS-E									●			

60.6003

SOLID CARBIDE DRILL 3XD

Broca metal duro 3xD

SC

m7 TOLERANCE

3XD

140º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

PLASTIC

GFK CFK

TITAN INCONELL

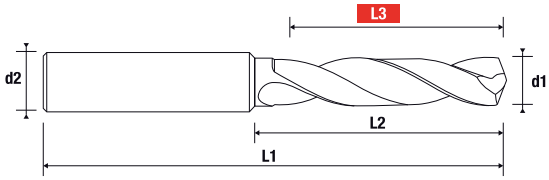
UNI

HA

HSC

HPC

DIN 6537K



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060030300	3,00	6	62	20	14
6060030310	3,10	6	62	20	14
6060030320	3,20	6	62	20	14
6060030330	3,30	6	62	20	14
6060030340	3,40	6	62	20	14
6060030350	3,50	6	62	20	14
6060030360	3,60	6	62	20	14
6060030370	3,70	6	62	20	14
6060030380	3,80	6	66	24	17
6060030390	3,90	6	66	24	17
6060030400	4,00	6	66	24	17
6060030410	4,10	6	66	24	17
6060030420	4,20	6	66	24	17
6060030430	4,30	6	66	24	17
6060030440	4,40	6	66	24	17
6060030450	4,50	6	66	24	17
6060030460	4,60	6	66	24	17
6060030470	4,70	6	66	24	17
6060030480	4,80	6	66	28	20
6060030490	4,90	6	66	28	20
6060030500	5,00	6	66	28	20
6060030510	5,10	6	66	28	20
6060030520	5,20	6	66	28	20
6060030530	5,30	6	66	28	20

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060030540	5,40	6	66	28	20
6060030550	5,50	6	66	28	20
6060030560	5,60	6	66	28	20
6060030570	5,70	6	66	28	20
6060030580	5,80	6	66	28	20
6060030590	5,90	6	66	28	20
6060030600	6,00	6	66	28	20
6060030610	6,10	8	79	34	25
6060030620	6,20	8	79	34	25
6060030630	6,30	8	79	34	25
6060030640	6,40	8	79	34	25
6060030650	6,50	8	79	34	25
6060030660	6,60	8	79	34	25
6060030670	6,70	8	79	34	25
6060030680	6,80	8	79	34	25
6060030690	6,90	8	79	34	25
6060030700	7,00	8	79	34	25
6060030710	7,10	8	79	41	31
6060030720	7,20	8	79	41	31
6060030730	7,30	8	79	41	31
6060030740	7,40	8	79	41	31
6060030750	7,50	8	79	41	31
6060030760	7,60	8	79	41	31
6060030770	7,70	8	79	41	31

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060030780	7,80	8	79	41	31
6060030790	7,90	8	79	41	31
6060030800	8,00	8	79	41	31
6060030810	8,10	10	89	47	36
6060030820	8,20	10	89	47	36
6060030830	8,30	10	89	47	36
6060030840	8,40	10	89	47	36
6060030850	8,50	10	89	47	36
6060030860	8,60	10	89	47	36
6060030870	8,70	10	89	47	36
6060030880	8,80	10	89	47	36
6060030890	8,90	10	89	47	36
6060030900	9,00	10	89	47	36
6060030910	9,10	10	89	47	36
6060030920	9,20	10	89	47	36
6060030930	9,30	10	89	47	36
6060030940	9,40	10	89	47	36
6060030950	9,50	10	89	47	36
6060030960	9,60	10	89	47	36
6060030970	9,70	10	89	47	36
6060030980	9,80	10	89	47	36
6060030990	9,90	10	89	47	36
6060031000	10,00	10	89	47	36
6060031010	10,10	12	102	55	42
6060031020	10,20	12	102	55	42
6060031030	10,30	12	102	55	42
6060031040	10,40	12	102	55	42
6060031050	10,50	12	102	55	42
6060031060	10,60	12	102	55	42
6060031070	10,70	12	102	55	42
6060031080	10,80	12	102	55	42
6060031090	10,90	12	102	55	42
6060031100	11,00	12	102	55	42
6060031110	11,10	12	102	55	42
6060031120	11,20	12	102	55	42
6060031130	11,30	12	102	55	42
6060031140	11,40	12	102	55	42
6060031150	11,50	12	102	55	42

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060031160	11,60	12	102	55	42
6060031170	11,70	12	102	55	42
6060031180	11,80	12	102	55	42
6060031190	11,90	12	102	55	42
6060031200	12,00	12	102	55	42
6060031210	12,10	14	107	60	46
6060031220	12,20	14	107	60	46
6060031230	12,30	14	107	60	46
6060031240	12,40	14	107	60	46
6060031250	12,50	14	107	60	46
6060031260	12,60	14	107	60	46
6060031270	12,70	14	107	60	46
6060031280	12,80	14	107	60	46
6060031290	12,90	14	107	60	46
6060031300	13,00	14	107	60	46
6060031310	13,10	14	107	60	46
6060031320	13,20	14	107	60	46
6060031330	13,30	14	107	60	46
6060031340	13,40	14	107	60	46
6060031350	13,50	14	107	60	46
6060031360	13,60	14	107	60	46
6060031370	13,70	14	107	60	46
6060031380	13,80	14	107	60	46
6060031390	13,90	14	107	60	46
6060031400	14,00	14	107	60	46
6060031410	14,10	16	115	65	50
6060031420	14,20	16	115	65	50
6060031430	14,30	16	115	65	50
6060031440	14,40	16	115	65	50
6060031450	14,50	16	115	65	50
6060031460	14,60	16	115	65	50
6060031470	14,70	16	115	65	50
6060031480	14,80	16	115	65	50
6060031490	14,90	16	115	65	50
6060031500	15,00	16	115	65	50
6060031510	15,10	16	115	65	50
6060031520	15,20	16	115	65	50
6060031530	15,30	16	115	65	50

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060031540	15,40	16	115	65	50
6060031550	15,50	16	115	65	50
6060031560	15,60	16	115	65	50
6060031570	15,70	16	115	65	50
6060031580	15,80	16	115	65	50
6060031590	15,90	16	115	65	50
6060031600	16,00	16	115	65	50
6060031650	16,50	18	123	73	56
6060031700	17,00	18	123	73	56
6060031750	17,50	18	123	73	56
6060031800	18,00	18	123	73	56
6060031850	18,50	20	131	79	61
6060031900	19,00	20	131	79	61
6060031950	19,50	20	131	79	61
6060032000	20,00	20	131	79	61

C. CONDITIONS

60.6005

SOLID CARBIDE DRILL 5XD

Broca metal duro 5xD

SC

m7 TOLERANCE

5XD

140º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

PLASTIC

GFK CFK

TITAN INCONELL

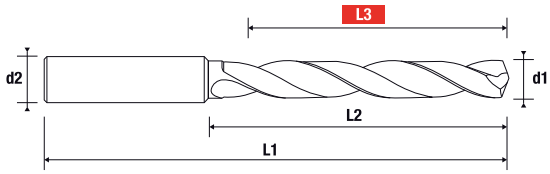
UNI

HA

HSC

HPC

DIN 6537L



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060050300	3,00	6	66	28	20
6060050310	3,10	6	66	28	20
6060050320	3,20	6	66	28	20
6060050330	3,30	6	66	28	20
6060050340	3,40	6	66	28	20
6060050350	3,50	6	66	28	20
6060050360	3,60	6	66	28	20
6060050370	3,70	6	66	28	20
6060050380	3,80	6	74	36	27
6060050390	3,90	6	74	36	27
6060050400	4,00	6	74	36	27
6060050410	4,10	6	74	36	27
6060050420	4,20	6	74	36	27
6060050430	4,30	6	74	36	27
6060050440	4,40	6	74	36	27
6060050450	4,50	6	74	36	27
6060050460	4,60	6	74	36	27
6060050465	4,65	6	74	36	27
6060050470	4,70	6	74	36	27
6060050480	4,80	6	82	44	33
6060050490	4,90	6	82	44	33
6060050500	5,00	6	82	44	33
6060050510	5,10	6	82	44	33
6060050520	5,20	6	82	44	33

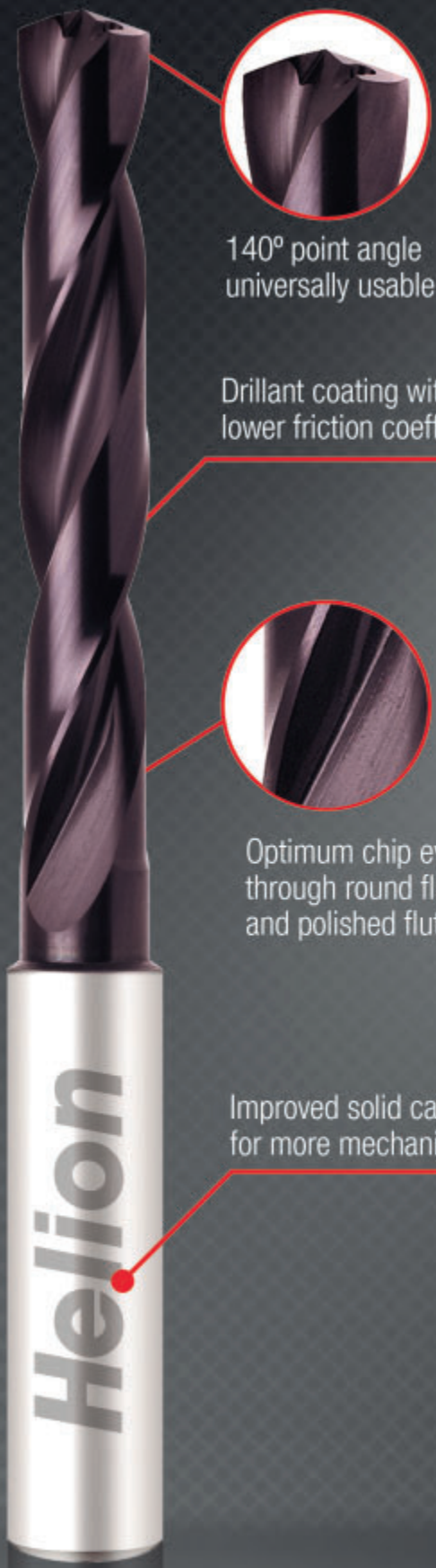
Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060050530	5,30	6	82	44	33
6060050540	5,40	6	82	44	33
6060050550	5,50	6	82	44	33
6060050555	5,55	6	82	44	33
6060050560	5,60	6	82	44	33
6060050570	5,70	6	82	44	33
6060050580	5,80	6	82	44	33
6060050590	5,90	6	82	44	33
6060050600	6,00	6	82	44	33
6060050610	6,10	8	91	53	40
6060050620	6,20	8	91	53	40
6060050630	6,30	8	91	53	40
6060050640	6,40	8	91	53	40
6060050650	6,50	8	91	53	40
6060050660	6,60	8	91	53	40
6060050670	6,70	8	91	53	40
6060050680	6,80	8	91	53	40
6060050690	6,90	8	91	53	40
6060050700	7,00	8	91	53	40
6060050710	7,10	8	91	53	40
6060050720	7,20	8	91	53	40
6060050730	7,30	8	91	53	40
6060050740	7,40	8	91	53	40
6060050750	7,50	8	91	53	40

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060050760	7,60	8	91	53	40
6060050770	7,70	8	91	53	40
6060050780	7,80	8	91	53	40
6060050790	7,90	8	91	53	40
6060050800	8,00	8	91	53	40
6060050810	8,10	10	103	61	47
6060050820	8,20	10	103	61	47
6060050830	8,30	10	103	61	47
6060050840	8,40	10	103	61	47
6060050850	8,50	10	103	61	47
6060050860	8,60	10	103	61	47
6060050870	8,70	10	103	61	47
6060050880	8,80	10	103	61	47
6060050890	8,90	10	103	61	47
6060050900	9,00	10	103	61	47
6060050910	9,10	10	103	61	47
6060050920	9,20	10	103	61	47
6060050930	9,30	10	103	61	47
6060050940	9,40	10	103	61	47
6060050950	9,50	10	103	61	47
6060050960	9,60	10	103	61	47
6060050970	9,70	10	103	61	47
6060050980	9,80	10	103	61	47
6060050990	9,90	10	103	61	47
6060051000	10,00	10	103	61	47
6060051010	10,10	12	118	71	55
6060051020	10,20	12	118	71	55
6060051030	10,30	12	118	71	55
6060051040	10,40	12	118	71	55
6060051050	10,50	12	118	71	55
6060051060	10,60	12	118	71	55
6060051070	10,70	12	118	71	55
6060051080	10,80	12	118	71	55
6060051090	10,90	12	118	71	55
6060051100	11,00	12	118	71	55
6060051110	11,10	12	118	71	55

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060051120	11,20	12	118	71	55
6060051130	11,30	12	118	71	55
6060051140	11,40	12	118	71	55
6060051150	11,50	12	118	71	55
6060051160	11,60	12	118	71	55
6060051170	11,70	12	118	71	55
6060051180	11,80	12	118	71	55
6060051190	11,90	12	118	71	55
6060051200	12,00	12	118	71	55
6060051210	12,10	14	124	77	60
6060051220	12,20	14	124	77	60
6060051240	12,40	14	124	77	60
6060051250	12,50	14	124	77	60
6060051260	12,60	14	124	77	60
6060051270	12,70	14	124	77	60
6060051300	13,00	14	124	77	60
6060051320	13,20	14	124	77	60
6060051330	13,30	14	124	77	60
6060051350	13,50	14	124	77	60
6060051370	13,70	14	124	77	60
6060051380	13,80	14	124	77	60
6060051400	14,00	14	124	77	60
6060051410	14,10	16	133	83	64
6060051420	14,20	16	133	83	64
6060051430	14,30	16	133	83	64
6060051440	14,40	16	133	83	64
6060051450	14,50	16	133	83	64
6060051470	14,70	16	133	83	64
6060051500	15,00	16	133	83	64
6060051510	15,10	16	133	83	64
6060051520	15,20	16	133	83	64
6060051550	15,50	16	133	83	64
6060051560	15,60	16	133	83	64
6060051570	15,70	16	133	83	64
6060051580	15,80	16	133	83	64
6060051600	16,00	16	133	83	64

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060051650	16,50	18	143	93	72
6060051700	17,00	18	143	93	72
6060051750	17,50	18	143	93	72
6060051800	18,00	18	143	93	72
6060051850	18,50	20	153	101	79
6060051900	19,00	20	153	101	79
6060051950	19,50	20	153	101	79
6060052000	20,00	20	153	101	79

C. CONDITIONS



140º point angle
universally usable

Drillant coating with
lower friction coefficient

Optimum chip evacuation
through round flute profile
and polished flutes technology

Improved solid carbide grain
for more mechanical stability

Internal coolant holes to
maximaze chip flow

60.6805

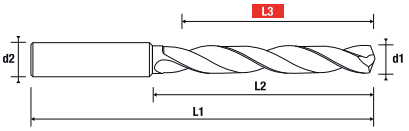
MULTI PURPOSE TOOL
HIGH PRODUCTIVITY
MORE EFFICIENCY

BOX SOLID CARBIDE TDS UNISET

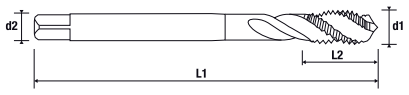
Juego de avellanadores y machos HSS con brocas de metal duro

NEW PRODUCT

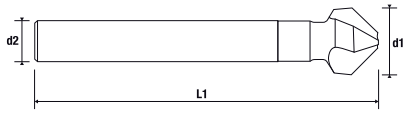
Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6060050330	3,30	6	66	28	20
6060050420	4,20	6	74	36	27
6060050500	5,00	6	82	44	33
6060050680	6,80	8	91	53	40
6060050850	8,50	10	103	61	47
6060051020	10,20	12	118	71	55



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2
401060M04	M4	4	0,70	4,50	63	8
401060M05	M5	5	0,80	6,00	70	9
401060M06	M6	6	1,00	6,00	80	11
401060M08	M8	8	1,25	8,00	90	14
401060M10	M10	10	1,50	10,00	100	16
401066M12	M12	12	1,75	9,00	110	19



Cod.	d1	d2	L1
2123000630	6,30	5	45
2123001650	16,50	10	60



BOX SC4200

SC

m7 TOLERANCE

DRILLANT

5XD

140º

HSS-E

6H TOLERANCE

BLACK HVA

DIN 371

HSS

90º

RACER

UNI

HA

60.6803

SOLID CARBIDE DRILL 3XD INTERNAL COOLANT

Broca metal duro 3xD con refigeración interna

SC

m7 TOLERANCE

3XD

140º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

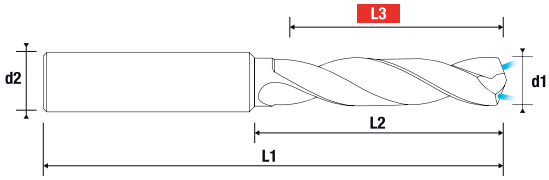
UNI

HSC

HPC

HA

DIN 6537K



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068030300	3,00	6	62	20	14
6068030310	3,10	6	62	20	14
6068030320	3,20	6	62	20	14
6068030330	3,30	6	62	20	14
6068030340	3,40	6	62	20	14
6068030350	3,50	6	62	20	14
6068030360	3,60	6	62	20	14
6068030370	3,70	6	62	20	14
6068030380	3,80	6	66	24	17
6068030390	3,90	6	66	24	17
6068030400	4,00	6	66	24	17
6068030410	4,10	6	66	24	17
6068030420	4,20	6	66	24	17
6068030430	4,30	6	66	24	17
6068030440	4,40	6	66	24	17
6068030450	4,50	6	66	24	17
6068030460	4,60	6	66	24	17
6068030465	4,65	6	66	24	17
6068030470	4,70	6	66	24	17
6068030480	4,80	6	66	28	20
6068030490	4,90	6	66	28	20
6068030500	5,00	6	66	28	20
6068030510	5,10	6	66	28	20
6068030520	5,20	6	66	28	20
6068030530	5,30	6	66	28	20
6068030540	5,40	6	66	28	20

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068030550	5,50	6	66	28	20
6068030560	5,60	6	66	28	20
6068030570	5,70	6	66	28	20
6068030580	5,80	6	66	28	20
6068030590	5,90	6	66	28	20
6068030600	6,00	6	66	28	20
6068030610	6,10	8	79	34	25
6068030620	6,20	8	79	34	25
6068030630	6,30	8	79	34	25
6068030640	6,40	8	79	34	25
6068030650	6,50	8	79	34	25
6068030660	6,60	8	79	34	25
6068030670	6,70	8	79	34	25
6068030680	6,80	8	79	34	25
6068030690	6,90	8	79	34	25
6068030700	7,00	8	79	34	25
6068030710	7,10	8	79	41	31
6068030720	7,20	8	79	41	31
6068030730	7,30	8	79	41	31
6068030740	7,40	8	79	41	31
6068030750	7,50	8	79	41	31
6068030760	7,60	8	79	41	31
6068030770	7,70	8	79	41	31
6068030780	7,80	8	79	41	31
6068030790	7,90	8	79	41	31
6068030800	8,00	8	79	41	31

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068030810	8,10	10	89	47	36
6068030820	8,20	10	89	47	36
6068030830	8,30	10	89	47	36
6068030840	8,40	10	89	47	36
6068030850	8,50	10	89	47	36
6068030860	8,60	10	89	47	36
6068030870	8,70	10	89	47	36
6068030880	8,80	10	89	47	36
6068030890	8,90	10	89	47	36
6068030900	9,00	10	89	47	36
6068030910	9,10	10	89	47	36
6068030920	9,20	10	89	47	36
6068030930	9,30	10	89	47	36
6068030940	9,40	10	89	47	36
6068030950	9,50	10	89	47	36
6068030960	9,60	10	89	47	36
6068030970	9,70	10	89	47	36
6068030980	9,80	10	89	47	36
6068030990	9,90	10	89	47	36
6068031000	10,00	10	89	47	36
6068031010	10,10	12	102	55	42
6068031020	10,20	12	102	55	42
6068031030	10,30	12	102	55	42
6068031040	10,40	12	102	55	42
6068031050	10,50	12	102	55	42
6068031060	10,60	12	102	55	42
6068031070	10,70	12	102	55	42
6068031080	10,80	12	102	55	42
6068031090	10,90	12	102	55	42
6068031100	11,00	12	102	55	42
6068031110	11,10	12	102	55	42
6068031120	11,20	12	102	55	42
6068031130	11,30	12	102	55	42
6068031140	11,40	12	102	55	42
6068031150	11,50	12	102	55	42
6068031160	11,60	12	102	55	42
6068031170	11,70	12	102	55	42
6068031180	11,80	12	102	55	42
6068031190	11,90	12	102	55	42
6068031200	12,00	12	102	55	42

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068031210	12,10	14	107	60	46
6068031220	12,20	14	107	60	46
6068031230	12,30	14	107	60	46
6068031240	12,40	14	107	60	46
6068031250	12,50	14	107	60	46
6068031260	12,60	14	107	60	46
6068031270	12,70	14	107	60	46
6068031280	12,80	14	107	60	46
6068031290	12,90	14	107	60	46
6068031300	13,00	14	107	60	46
6068031310	13,10	14	107	60	46
6068031320	13,20	14	107	60	46
6068031330	13,30	14	107	60	46
6068031340	13,40	14	107	60	46
6068031350	13,50	14	107	60	46
6068031360	13,60	14	107	60	46
6068031370	13,70	14	107	60	46
6068031380	13,80	14	107	60	46
6068031390	13,90	14	107	60	46
6068031400	14,00	14	107	60	46
6068031410	14,10	16	115	65	50
6068031420	14,20	16	115	65	50
6068031430	14,30	16	115	65	50
6068031440	14,40	16	115	65	50
6068031450	14,50	16	115	65	50
6068031460	14,60	16	115	65	50
6068031470	14,70	16	115	65	50
6068031480	14,80	16	115	65	50
6068031490	14,90	16	115	65	50
6068031500	15,00	16	115	65	50
6068031510	15,10	16	115	65	50
6068031520	15,20	16	115	65	50
6068031530	15,30	16	115	65	50
6068031540	15,40	16	115	65	50
6068031550	15,50	16	115	65	50
6068031560	15,60	16	115	65	50
6068031570	15,70	16	115	65	50
6068031580	15,80	16	115	65	50
6068031590	15,90	16	115	65	50
6068031600	16,00	16	115	65	50

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068031610	16,10	18	115	73	56
6068031620	16,20	18	115	73	56
6068031650	16,50	18	123	73	56
6068031690	16,90	18	123	73	56
6068031700	17,00	18	123	73	56
6068031720	17,20	18	123	73	56
6068031730	17,30	18	123	73	56
6068031740	17,40	18	123	73	56
6068031750	17,50	18	123	73	56
6068031760	17,60	18	123	73	56
6068031770	17,70	18	123	73	56
6068031790	17,90	18	123	73	56
6068031800	18,00	18	123	73	56
6068031830	18,30	20	123	79	61
6068031850	18,50	20	131	79	61
6068031890	18,90	20	131	79	61
6068031900	19,00	20	131	79	61
6068031930	19,30	20	131	79	61
6068031950	19,50	20	131	79	61
6068031990	19,90	20	131	79	61
6068032000	20,00	20	131	79	61

C. CONDITIONS

APPLICATION

60.6805

SOLID CARBIDE DRILL 5XD INTERNAL COOLANT

Broca metal duro 5xD con refigeración interior

SC

m7 TOLERANCE

5XD

140º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

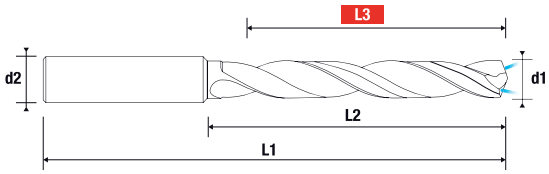
UNI

HSC

HPC

HA

DIN 6537L



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068050300	3,00	6	66	28	20
6068050310	3,10	6	66	28	20
6068050320	3,20	6	66	28	20
6068050330	3,30	6	66	28	20
6068050340	3,40	6	66	28	20
6068050350	3,50	6	66	28	20
6068050360	3,60	6	66	28	20
6068050370	3,70	6	66	28	20
6068050380	3,80	6	74	36	27
6068050390	3,90	6	74	36	27
6068050400	4,00	6	74	36	27
6068050410	4,10	6	74	36	27
6068050420	4,20	6	74	36	27
6068050430	4,30	6	74	36	27
6068050440	4,40	6	74	36	27
6068050450	4,50	6	74	36	27
6068050460	4,60	6	74	36	27
6068050465	4,65	6	74	36	27
6068050470	4,70	6	74	36	27
6068050480	4,80	6	82	44	33
6068050490	4,90	6	82	44	33
6068050500	5,00	6	82	44	33
6068050510	5,10	6	82	44	33
6068050520	5,20	6	82	44	33
6068050530	5,30	6	82	44	33
6068050540	5,40	6	82	44	33

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068050550	5,50	6	82	44	33
6068050555	5,55	6	82	44	33
6068050560	5,60	6	82	44	33
6068050570	5,70	6	82	44	33
6068050580	5,80	6	82	44	33
6068050590	5,90	6	82	44	33
6068050600	6,00	6	82	44	33
6068050610	6,10	8	91	53	40
6068050620	6,20	8	91	53	40
6068050630	6,30	8	91	53	40
6068050640	6,40	8	91	53	40
6068050650	6,50	8	91	53	40
6068050660	6,60	8	91	53	40
6068050670	6,70	8	91	53	40
6068050680	6,80	8	91	53	40
6068050690	6,90	8	91	53	40
6068050700	7,00	8	91	53	40
6068050710	7,10	8	91	53	40
6068050720	7,20	8	91	53	40
6068050730	7,30	8	91	53	40
6068050740	7,40	8	91	53	40
6068050750	7,50	8	91	53	40
6068050760	7,60	8	91	53	40
6068050770	7,70	8	91	53	40
6068050780	7,80	8	91	53	40
6068050790	7,90	8	91	53	40

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068050800	8,00	8	91	53	40
6068050810	8,10	10	103	61	47
6068050820	8,20	10	103	61	47
6068050830	8,30	10	103	61	47
6068050840	8,40	10	103	61	47
6068050850	8,50	10	103	61	47
6068050860	8,60	10	103	61	47
6068050870	8,70	10	103	61	47
6068050880	8,80	10	103	61	47
6068050890	8,90	10	103	61	47
6068050900	9,00	10	103	61	47
6068050910	9,10	10	103	61	47
6068050920	9,20	10	103	61	47
6068050930	9,30	10	103	61	47
6068050940	9,40	10	103	61	47
6068050950	9,50	10	103	61	47
6068050960	9,60	10	103	61	47
6068050970	9,70	10	103	61	47
6068050980	9,80	10	103	61	47
6068050990	9,90	10	103	61	47
6068051000	10,00	10	103	61	47
6068051010	10,10	12	118	71	55
6068051020	10,20	12	118	71	55
6068051030	10,30	12	118	71	55
6068051040	10,40	12	118	71	55
6068051050	10,50	12	118	71	55
6068051060	10,60	12	118	71	55
6068051070	10,70	12	118	71	55
6068051080	10,80	12	118	71	55
6068051090	10,90	12	118	71	55
6068051100	11,00	12	118	71	55
6068051110	11,10	12	118	71	55
6068051120	11,20	12	118	71	55
6068051130	11,30	12	118	71	55
6068051140	11,40	12	118	71	55
6068051150	11,50	12	118	71	55
6068051160	11,60	12	118	71	55
6068051170	11,70	12	118	71	55
6068051180	11,80	12	118	71	55
6068051190	11,90	12	118	71	55

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068051200	12,00	12	118	71	55
6068051210	12,10	14	124	77	60
6068051220	12,20	14	124	77	60
6068051230	12,30	14	124	77	60
6068051240	12,40	14	124	77	60
6068051250	12,50	14	124	77	60
6068051260	12,60	14	124	77	60
6068051270	12,70	14	124	77	60
6068051280	12,80	14	124	77	60
6068051290	12,90	14	124	77	60
6068051300	13,00	14	124	77	60
6068051310	13,10	14	124	77	60
6068051320	13,20	14	124	77	60
6068051330	13,30	14	124	77	60
6068051340	13,40	14	124	77	60
6068051350	13,50	14	124	77	60
6068051360	13,60	14	124	77	60
6068051370	13,70	14	124	77	60
6068051380	13,80	14	124	77	60
6068051390	13,90	14	124	77	60
6068051400	14,00	14	124	77	60
6068051410	14,10	16	133	83	64
6068051420	14,20	16	133	83	64
6068051430	14,30	16	133	83	64
6068051440	14,40	16	133	83	64
6068051450	14,50	16	133	83	64
6068051460	14,60	16	133	83	64
6068051470	14,70	16	133	83	64
6068051480	14,80	16	133	83	64
6068051490	14,90	16	133	83	64
6068051500	15,00	16	133	83	64
6068051510	15,10	16	133	83	64
6068051520	15,20	16	133	83	64
6068051530	15,30	16	133	83	64
6068051540	15,40	16	133	83	64
6068051550	15,50	16	133	83	64
6068051560	15,60	16	133	83	64
6068051570	15,70	16	133	83	64
6068051580	15,80	16	133	83	64
6068051590	15,90	16	133	83	64

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068051600	16,00	16	133	83	64
6068051650	16,50	18	143	93	72
6068051670	16,70	18	143	93	72
6068051690	16,90	18	143	93	72
6068051700	17,00	18	143	93	72
6068051750	17,50	18	143	93	72
6068051770	17,70	18	143	93	72
6068051800	18,00	18	143	93	72
6068051850	18,50	20	153	101	79
6068051870	18,70	20	153	101	79
6068051890	18,90	20	153	101	79
6068051900	19,00	20	153	101	79
6068051930	19,30	20	153	101	79
6068051950	19,50	20	153	101	79
6068051970	19,70	20	153	101	79
6068052000	20,00	20	153	101	79

C. CONDITIONS

APPLICATION

60.6808

SOLID CARBIDE DRILL 8XD INTERNAL COOLANT

Broca metal duro 8xD con refigeración interior

SC

m7 TOLERANCE

8XD

140º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

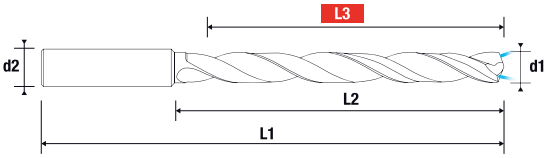
TITAN INCONELL

UNI

HSC

HPC

HA



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068080300	3,00	6	70	30	22
6068080310	3,10	6	70	30	22
6068080320	3,20	6	70	30	22
6068080330	3,30	6	70	30	22
6068080340	3,40	6	75	36	26
6068080350	3,50	6	75	36	26
6068080360	3,60	6	75	36	26
6068080370	3,70	6	75	36	26
6068080380	3,80	6	75	38	28
6068080390	3,90	6	75	38	28
6068080400	4,00	6	75	38	28
6068080410	4,10	6	75	38	28
6068080420	4,20	6	75	38	28
6068080430	4,30	6	85	45	34
6068080440	4,40	6	85	45	34
6068080450	4,50	6	85	45	34
6068080460	4,60	6	85	45	34
6068080470	4,70	6	85	45	34
6068080480	4,80	6	90	50	38
6068080490	4,90	6	90	50	38
6068080500	5,00	6	90	50	38
6068080510	5,10	6	90	50	38
6068080520	5,20	6	90	50	38
6068080530	5,30	6	90	50	38

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068080540	5,40	6	97	57	44
6068080550	5,50	6	97	57	44
6068080560	5,60	6	97	57	44
6068080570	5,70	6	97	57	44
6068080580	5,80	6	97	57	44
6068080590	5,90	6	97	57	44
6068080600	6,00	6	97	57	44
6068080610	6,10	8	106	66	51
6068080620	6,20	8	106	66	51
6068080630	6,30	8	106	66	51
6068080640	6,40	8	106	66	51
6068080650	6,50	8	106	66	51
6068080660	6,60	8	106	66	51
6068080670	6,70	8	106	66	51
6068080680	6,80	8	106	66	51
6068080690	6,90	8	116	76	59
6068080700	7,00	8	116	76	59
6068080710	7,10	8	116	76	59
6068080720	7,20	8	116	76	59
6068080730	7,30	8	116	76	59
6068080740	7,40	8	116	76	59
6068080750	7,50	8	116	76	59
6068080760	7,60	8	116	76	59
6068080770	7,70	8	116	76	59

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068080780	7,80	8	116	76	59
6068080790	7,90	8	116	76	59
6068080800	8,00	8	116	76	59
6068080810	8,10	10	131	87	68
6068080820	8,20	10	131	87	68
6068080830	8,30	10	131	87	68
6068080840	8,40	10	131	87	68
6068080850	8,50	10	131	87	68
6068080860	8,60	10	131	87	68
6068080870	8,70	10	131	87	68
6068080880	8,80	10	131	87	68
6068080890	8,90	10	131	87	68
6068080900	9,00	10	131	87	68
6068080910	9,10	10	139	95	74
6068080920	9,20	10	139	95	74
6068080930	9,30	10	139	95	74
6068080940	9,40	10	139	95	74
6068080950	9,50	10	139	95	74
6068080960	9,60	10	139	95	74
6068080970	9,70	10	139	95	74
6068080980	9,80	10	139	95	74
6068080990	9,90	10	139	95	74
6068081000	10,00	10	139	95	74
6068081010	10,10	12	155	106	83
6068081020	10,20	12	155	106	83
6068081030	10,30	12	155	106	83
6068081040	10,40	12	155	106	83
6068081050	10,50	12	155	106	83
6068081060	10,60	12	155	106	83
6068081070	10,70	12	155	106	83
6068081080	10,80	12	155	106	83
6068081090	10,90	12	155	106	83
6068081100	11,00	12	155	106	83
6068081110	11,10	12	163	114	89
6068081120	11,20	12	163	114	89
6068081130	11,30	12	163	114	89

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068081140	11,40	12	163	114	89
6068081150	11,50	12	163	114	89
6068081160	11,60	12	163	114	89
6068081170	11,70	12	163	114	89
6068081180	11,80	12	163	114	89
6068081190	11,90	12	163	114	89
6068081200	12,00	12	163	114	89
6068081250	12,50	14	182	133	104
6068081300	13,00	14	182	133	104
6068081350	13,50	14	182	133	104
6068081400	14,00	14	182	133	104
6068081450	14,50	16	204	152	120
6068081500	15,00	16	204	152	120
6068081550	15,50	16	204	152	120
6068081600	16,00	16	204	152	120
6068081650	16,50	18	223	171	135
6068081700	17,00	18	223	171	135
6068081750	17,50	18	223	171	135
6068081800	18,00	18	223	171	135
6068081850	18,50	20	244	190	150
6068081950	19,50	20	244	190	150
6068082000	20,00	20	244	190	150

C. CONDITIONS

60.6812

SOLID CARBIDE DRILL 12XD INTERNAL COOLANT

Broca metal duro 12xD refrigeración interior

SC

h7 TOLERANCE

12XD

135º

DRILLANT

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

GG(G)

ALU NE

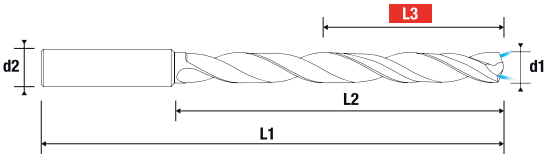
TITAN INCONELL

UNI

HSC

HPC

HA



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068120300	3,00	6	90	50	38
6068120310	3,10	6	90	50	38
6068120320	3,20	6	90	50	38
6068120330	3,30	6	90	50	38
6068120340	3,40	6	90	50	38
6068120350	3,50	6	90	50	38
6068120360	3,60	6	90	50	38
6068120370	3,70	6	90	50	38
6068120380	3,80	6	102	64	49
6068120390	3,90	6	102	64	49
6068120400	4,00	6	102	64	49
6068120410	4,10	6	102	64	49
6068120420	4,20	6	102	64	49
6068120430	4,30	6	102	64	49
6068120440	4,40	6	102	64	49
6068120450	4,50	6	102	64	49
6068120460	4,60	6	102	64	49
6068120470	4,70	6	102	64	49
6068120480	4,80	6	116	78	60
6068120490	4,90	6	116	78	60
6068120500	5,00	6	116	78	60
6068120510	5,10	6	116	78	60
6068120520	5,20	6	116	78	60
6068120530	5,30	6	116	78	60

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068120540	5,40	6	116	78	60
6068120550	5,50	6	116	78	60
6068120560	5,60	6	116	78	60
6068120570	5,70	6	116	78	60
6068120580	5,80	6	116	78	60
6068120590	5,90	6	116	78	60
6068120600	6,00	6	116	78	60
6068120610	6,10	8	146	108	84
6068120620	6,20	8	146	108	84
6068120630	6,30	8	146	108	84
6068120640	6,40	8	146	108	84
6068120650	6,50	8	146	108	84
6068120660	6,60	8	146	108	84
6068120670	6,70	8	146	108	84
6068120680	6,80	8	146	108	84
6068120690	6,90	8	146	108	84
6068120700	7,00	8	146	108	84
6068120710	7,10	8	146	108	84
6068120720	7,20	8	146	108	84
6068120730	7,30	8	146	108	84
6068120740	7,40	8	146	108	84
6068120750	7,50	8	146	108	84
6068120760	7,60	8	146	108	84
6068120770	7,70	8	146	108	84

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068120780	7,80	8	146	108	84
6068120790	7,90	8	146	108	84
6068120800	8,00	8	146	108	84
6068120810	8,10	10	162	120	94
6068120820	8,20	10	162	120	94
6068120830	8,30	10	162	120	94
6068120840	8,40	10	162	120	94
6068120850	8,50	10	162	120	94
6068120860	8,60	10	162	120	94
6068120870	8,70	10	162	120	94
6068120880	8,80	10	162	120	94
6068120890	8,90	10	162	120	94
6068120900	9,00	10	162	120	94
6068120910	9,10	10	162	120	94
6068120920	9,20	10	162	120	94
6068120930	9,30	10	162	120	94
6068120940	9,40	10	162	120	94
6068120950	9,50	10	162	120	94
6068120960	9,60	10	162	120	94
6068120970	9,70	10	162	120	94
6068120980	9,80	10	162	120	94
6068120990	9,90	10	162	120	94
6068121000	10,00	10	162	120	94
6068121010	10,10	12	204	156	123
6068121020	10,20	12	204	156	123
6068121030	10,30	12	204	156	123
6068121050	10,50	12	204	156	123
6068121060	10,60	12	204	156	123
6068121070	10,70	12	204	156	123
6068121080	10,80	12	204	156	123
6068121090	10,90	12	204	156	123
6068121100	11,00	12	204	156	123
6068121150	11,50	12	204	156	123
6068121200	12,00	12	204	156	123
6068121230	12,30	14	230	182	144
6068121250	12,50	14	230	182	144
6068121270	12,70	14	230	182	144
6068121300	13,00	14	230	182	144

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
6068121350	13,50	14	230	182	144
6068121400	14,00	14	230	182	144
6068121450	14,50	16	260	208	164
6068121500	15,00	16	260	208	164
6068121550	15,50	16	260	208	164
6068121600	16,00	16	260	208	164
6068121650	16,50	18	285	234	185
6068121700	17,00	18	285	234	185
6068121750	17,50	18	285	234	185
6068121800	18,00	18	285	234	185
6068121850	18,50	20	310	258	204
6068121900	19,00	20	310	258	204
6068121950	19,50	20	310	258	204
6068122000	20,00	20	310	258	204

C. CONDITIONS

APPLICATION

62.0010

SOLID CARBIDE TAP DESTROYING TOOL

Destructor de machos rotos en metal duro

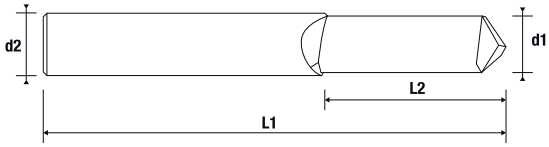
SC

TiN Up

62 HRC

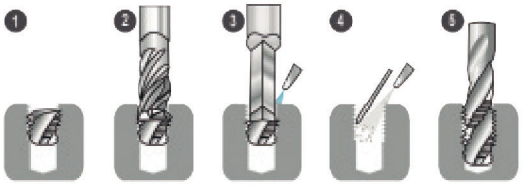
UNI

HA



Cod.	M	d1	d2	L1	L2
6200100250	M3	2,50	6	50	15
6200100330	M4	3,30	6	50	15
6200100420	M5	4,20	6	50	15
6200100500	M6	5,00	6	50	15
6200100680	M8	6,80	8	60	20
6200100850	M10	8,50	10	70	25
6200101020	M12	10,20	12	75	30
6200101200	M14	12,00	12	75	30
6200101400	M16	14,00	14	100	40
6200101550	M18	15,50	16	100	40
6200101750	M20	17,50	18	100	50

HOW TO REMOVE THE BROKEN TAP FROM THE WORKPIECE



	1	2	3	4	5
Instruction		Flatten the surface with a solid carbide mill	Apply the drill with pressure lubricant	Clean the tread of the chips with a steel tip and pressurized air	Repair the threaded hole with a new tap
Instrucción		Aplanar la superficie con una fresa de metal duro	Aplicar la broca con lubricante a presión	Limpiar la rosca de los restos de virutas con una punta de acero y aire a presión	Repasar la rosca con un macho nuevo

CUTTING CONDITIONS

Vc (m/min) 12,00	
	F (mm/r)
M3	0,0400
M4	0,0400
M5	0,0600
M6	0,0600
M8	0,0800
M10	0,1000
M12	0,1100
M14	0,1200
M16	0,1400
M18	0,1500
M20	0,1700

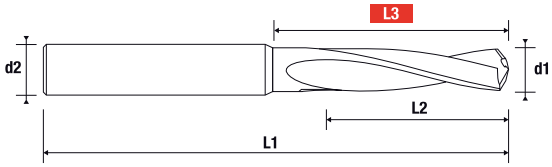
C. CONDITIONS

SOLID CARBIDE SPECIAL DRILL

Broca especial de metal duro

62.6000

DIN 6537K



SC

3XD | RACER

55 HRC | 62 HRC

GG(G)

HHC | HPC

HA

Special edge sharpening

Cod.	M	d1	d2	L1	L2	L3
6260000260	M3	2,60	6	62	20	14
6260000300	-	3,00	6	62	20	14
6260000340	M4	3,40	6	62	20	14
6260000400	-	4,00	6	66	24	17
6260000430	M5	4,30	6	66	24	17
6260000500	-	5,00	6	66	28	20
6260000510	M6	5,10	6	66	28	20
6260000560	-	5,60	6	66	28	20
6260000600	-	6,00	6	66	28	20
6260000690	M8	6,90	8	79	34	26
6260000710	-	7,10	8	79	41	30
6260000800	-	8,00	8	79	41	30
6260000860	M10	8,60	10	89	47	30
6260000910	-	9,10	10	89	47	36
6260001000	-	10,00	10	89	47	36
6260001040	M12	10,40	12	102	55	42
6260001060	-	10,60	12	102	55	42
6260001110	-	11,10	12	102	55	42
6260001200	-	12,00	12	102	55	42
6260001410	M16	14,10	16	115	65	50

Usar la broca 62.6000 para los taladros previos al roscado, según los diámetros aconsejados para cada rosca
Use drill bit 62.6000 for the holes prior to threading, according to the recommended diameters for each thread

SPECIAL CUTTING CONDITIONS

Hardness (HRC)	Vc	F (mm/rpm)
50-57	15	0,05
58-68	10	0,04

C. CONDITIONS

67.6885

DRILL REAMER WITH INTERNAL COOLANT 5XD

Broca escariadora de metal duro con refrigeración interior 5XD

SC

H7 TOLERANCE

5XD

140º

RACER

600 1200 N/mm²

55 HRC

INOX

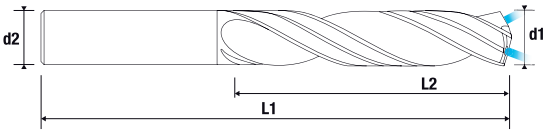
GG(G)

TITAN INCONELL

UNI

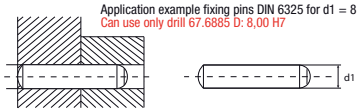
HPC

HA

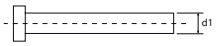


Cod.	d1	d2	L1	L2
6768850598	5,98	6	81	44
6768850599	5,99	6	81	44
6768850600	6,00	6	81	44
6768850601	6,01	6	81	44
6768850602	6,02	6	91	44
6768850798	7,98	8	91	53
6768850799	7,99	8	91	53
6768850800	8,00	8	91	53
6768850801	8,01	8	91	53
6768850802	8,02	8	91	53
6768850998	9,98	10	103	61
6768850999	9,99	10	103	61
6768851000	10,00	10	103	61
6768851001	10,01	10	103	61
6768851002	10,02	10	103	61
6768851198	11,98	12	118	71
6768851199	11,99	12	118	71
6768851200	12,00	12	118	71
6768851201	12,01	12	118	71
6768851202	12,02	12	118	71
6768851400	14,00	14	124	77
6768851600	16,00	16	133	83
6768851800	18,00	18	143	93
6768852000	20,00	20	153	101

Application example fixing pins DIN 6325 for d1 = 8
Can use only drill 67.6885 D: 8,00 H7



Application example ejector pin DIN 1530 for d1 = 8
Can use only drill 67.6885 D: 7,98



C. CONDITIONS APPLICATION

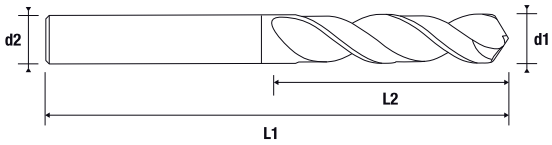
23 24 The BIG JUMP Helion

HSSCO DRILL DIN 1897

Broca de acero rápido DIN 1897

11.1360

DIN 1897



HSSCO

h8 TOLERANCE

118º

TiN Up

600 1200 N/mm²

INOX

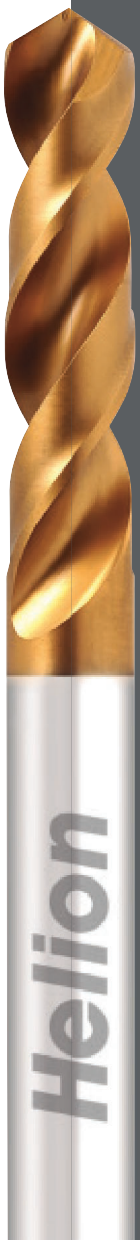
GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

HPC

HA



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1113600100	1,0	1,0	26	6	5
1113600110	1,1	1,1	28	7	5
1113600120	1,2	1,2	30	8	5
1113600130	1,3	1,3	30	8	5
1113600140	1,4	1,4	32	9	5
1113600150	1,5	1,5	32	9	5
1113600160	1,6	1,6	34	10	5
1113600170	1,7	1,7	34	10	5
1113600180	1,8	1,8	36	11	5
1113600190	1,9	1,9	36	11	5
1113600200	2,0	2,0	38	12	5
1113600210	2,1	2,1	38	12	5
1113600220	2,2	2,2	40	13	5
1113600230	2,3	2,3	40	13	5
1113600240	2,4	2,4	43	14	5
1113600250	2,5	2,5	43	14	5
1113600260	2,6	2,6	43	14	5
1113600270	2,7	2,7	46	16	5
1113600280	2,8	2,8	46	16	5
1113600290	2,9	2,9	46	16	5
1113600300	3,0	3,0	46	16	5
1113600310	3,1	3,1	49	18	5
1113600320	3,2	3,2	49	18	5
1113600330	3,3	3,3	49	18	5
1113600340	3,4	3,4	52	20	5
1113600350	3,5	3,5	52	20	5

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1113600360	3,6	3,6	52	20	5
1113600370	3,7	3,7	52	20	5
1113600380	3,8	3,8	55	22	5
1113600390	3,9	3,9	55	22	5
1113600400	4,0	4,0	55	22	5
1113600410	4,1	4,1	55	22	5
1113600420	4,2	4,2	55	22	5
1113600430	4,3	4,3	58	24	5
1113600440	4,4	4,4	58	24	5
1113600450	4,5	4,5	58	24	5
1113600460	4,6	4,6	58	24	5
1113600470	4,7	4,7	58	24	5
1113600480	4,8	4,8	62	26	5
1113600490	4,9	4,9	62	26	5
1113600500	5,0	5,0	62	26	5
1113600510	5,1	5,1	62	26	5
1113600520	5,2	5,2	62	26	5
1113600530	5,3	5,3	62	26	5
1113600540	5,4	5,4	66	28	5
1113600550	5,5	5,5	66	28	5
1113600560	5,6	5,6	66	28	5
1113600570	5,7	5,7	66	28	5
1113600580	5,8	5,8	66	28	5
1113600590	5,9	5,9	66	28	5
1113600600	6,0	6,0	66	28	5
1113600610	6,1	6,1	70	31	5

»»»

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1113600620	6,2	6,2	70	31	5
1113600630	6,3	6,3	70	31	5
1113600640	6,4	6,4	70	31	5
1113600650	6,5	6,5	70	31	5
1113600660	6,6	6,6	70	31	5
1113600670	6,7	6,7	70	31	5
1113600680	6,8	6,8	74	34	5
1113600690	6,9	6,9	74	34	5
1113600700	7,0	7,0	74	34	5
1113600710	7,1	7,1	74	34	5
1113600720	7,2	7,2	74	34	5
1113600730	7,3	7,3	74	34	5
1113600740	7,4	7,4	74	34	5
1113600750	7,5	7,5	74	34	5
1113600760	7,6	7,6	79	37	5
1113600770	7,7	7,7	79	37	5
1113600780	7,8	7,8	79	37	5
1113600790	7,9	7,9	79	37	5
1113600800	8,0	8,0	79	37	2
1113600810	8,1	8,1	79	37	2
1113600820	8,2	8,2	79	37	2
1113600830	8,3	8,3	79	37	2
1113600840	8,4	8,4	79	37	2
1113600850	8,5	8,5	79	37	2
1113600860	8,6	8,6	84	40	2
1113600870	8,7	8,7	84	40	2
1113600880	8,8	8,8	84	40	2
1113600890	8,9	8,9	84	40	2
1113600900	9,0	9,0	84	40	2
1113600910	9,1	9,1	84	40	2
1113600920	9,2	9,2	84	40	2
1113600930	9,3	9,3	84	40	2
1113600940	9,4	9,4	84	40	2
1113600950	9,5	9,5	84	40	2
1113600960	9,6	9,6	89	43	2
1113600970	9,7	9,7	89	43	2
1113600980	9,8	9,8	89	43	2
1113600990	9,9	9,9	89	43	2
1113601000	10,0	10,0	89	43	2
1113601010	10,1	10,1	89	43	2

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1113601020	10,2	10,2	89	43	2
1113601030	10,3	10,3	89	43	2
1113601040	10,4	10,4	89	43	2
1113601050	10,5	10,5	89	43	2
1113601100	11,0	11,0	95	47	1
1113601150	11,5	11,5	95	47	1
1113601200	12,0	12,0	102	51	1
1113601230	12,3	12,3	102	51	1
1113601250	12,5	12,5	102	51	1
1113601270	12,7	12,7	102	51	1
1113601300	13,0	13,0	102	51	1
1113601310	13,1	13,1	102	51	1
1113601350	13,5	13,5	107	54	1
1113601400	14,0	14,0	107	54	1

* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

C. CONDITIONS

APPLICATION

Visit our ONLINE store

Register NOW

www.helion.tools/shop

11.2360

HSSCO DRILL DIN 338

Broca de acero rápido DIN 338

HSSCO

h8 TOLERANCE

118º

TIN Up

600 1200 N/mm²

INOX

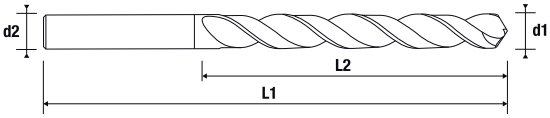
GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

HA

DIN 338



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1123600100	1,00	1,00	34	12	5
1123600110	1,10	1,10	36	14	5
1123600120	1,20	1,20	38	16	5
1123600130	1,30	1,30	38	16	5
1123600140	1,40	1,40	40	18	5
1123600150	1,50	1,50	40	18	5
1123600160	1,60	1,60	43	20	5
1123600170	1,70	1,70	43	20	5
1123600180	1,80	1,80	46	22	5
1123600190	1,90	1,90	46	22	5
1123600200	2,00	2,00	49	24	5
1123600210	2,10	2,10	49	24	5
1123600220	2,20	2,20	53	27	5
1123600230	2,30	2,30	53	27	5
1123600240	2,40	2,40	57	30	5
1123600250	2,50	2,50	57	30	5
1123600260	2,60	2,60	57	30	5
1123600270	2,70	2,70	61	33	5
1123600280	2,80	2,80	61	33	5
1123600290	2,90	2,90	61	33	5
1123600300	3,00	3,00	61	33	5
1123600310	3,10	3,10	65	36	5
1123600320	3,20	3,20	65	36	5
1123600330	3,30	3,30	65	36	5

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1123600340	3,40	3,40	70	39	5
1123600350	3,50	3,50	70	39	5
1123600360	3,60	3,60	70	39	5
1123600370	3,70	3,70	70	39	5
1123600380	3,80	3,80	75	43	5
1123600390	3,90	3,90	75	43	5
1123600400	4,00	4,00	75	43	5
1123600410	4,10	4,10	75	43	5
1123600420	4,20	4,20	75	43	5
1123600430	4,30	4,30	80	47	5
1123600440	4,40	4,40	80	47	5
1123600450	4,50	4,50	80	47	5
1123600460	4,60	4,60	80	47	5
1123600470	4,70	4,70	80	47	5
1123600480	4,80	4,80	86	52	5
1123600490	4,90	4,90	86	52	5
1123600500	5,00	5,00	86	52	5
1123600510	5,10	5,10	86	52	2
1123600520	5,20	5,20	86	52	2
1123600530	5,30	5,30	86	52	2
1123600540	5,40	5,40	93	57	2
1123600550	5,50	5,50	93	57	2
1123600560	5,60	5,60	93	57	2
1123600570	5,70	5,70	93	57	2

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1123600580	5,80	5,80	93	57	2
1123600590	5,90	5,90	93	57	2
1123600600	6,00	6,00	93	57	2
1123600610	6,10	6,10	101	63	2
1123600620	6,20	6,20	101	63	2
1123600630	6,30	6,30	101	63	2
1123600640	6,40	6,40	101	63	2
1123600650	6,50	6,50	101	63	2
1123600660	6,60	6,60	101	63	2
1123600670	6,70	6,70	101	63	2
1123600680	6,80	6,80	109	69	2
1123600690	6,90	6,90	109	69	2
1123600700	7,00	7,00	109	69	2
1123600710	7,10	7,10	109	69	2
1123600720	7,20	7,20	109	69	2
1123600730	7,30	7,30	109	69	2
1123600740	7,40	7,40	109	69	2
1123600750	7,50	7,50	109	69	2
1123600760	7,60	7,60	117	75	2
1123600770	7,70	7,70	117	75	2
1123600780	7,80	7,80	117	75	2
1123600790	7,90	7,90	117	75	2
1123600800	8,00	8,00	117	75	2
1123600810	8,10	8,10	117	75	2
1123600820	8,20	8,20	117	75	2
1123600830	8,30	8,30	117	75	2
1123600840	8,40	8,40	117	75	2
1123600850	8,50	8,50	117	75	2
1123600860	8,60	8,60	125	81	2
1123600870	8,70	8,70	125	81	2
1123600880	8,80	8,80	125	81	2
1123600900	9,00	9,00	125	81	2
1123600910	9,10	9,10	125	81	2
1123600920	9,20	9,20	125	81	2
1123600930	9,30	9,30	125	81	2
1123600940	9,40	9,40	125	81	2
1123600950	9,50	9,50	125	81	2
1123600960	9,60	9,60	133	87	2

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1123600970	9,70	9,70	133	87	2
1123600980	9,80	9,80	133	87	2
1123600990	9,90	9,90	133	87	2
1123601000	10,00	10,00	133	87	2
1123601010	10,10	10,10	133	87	2
1123601020	10,20	10,20	133	87	2
1123601030	10,30	10,30	133	87	2
1123601040	10,40	10,40	133	87	2
1123601050	10,50	10,50	133	87	2
1123601100	11,00	11,00	142	94	1
1123601150	11,50	11,50	142	94	1
1123601200	12,00	12,00	151	101	1
1123601230	12,30	12,30	151	101	1
1123601250	12,50	12,50	151	101	1
1123601270	12,70	12,70	151	101	1
1123601300	13,00	13,00	151	101	1
1123601310	13,10	13,10	151	101	1
1123601350	13,50	13,50	160	108	1
1123601400	14,00	14,00	160	108	1

* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

C. CONDITIONS

10.2000

HSS DRILL DIN 338

Broca de acero rápido DIN 338

HSS

h8 TOLERANCE

118º

BLACK HVA

600 1200 N/mm²

GG(G)

ALU NE

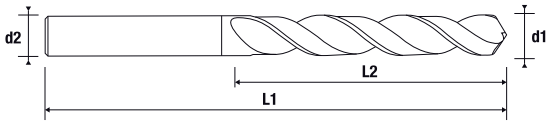
INOX

TITAN INCONELL

UNI

HA

DIN 338



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1020000100	1,00	1,00	34	12	10
1020000110	1,10	1,10	36	14	10
1020000120	1,20	1,20	38	16	10
1020000130	1,30	1,30	38	16	10
1020000140	1,40	1,40	40	18	10
1020000150	1,50	1,50	40	18	10
1020000160	1,60	1,60	43	20	10
1020000170	1,70	1,70	43	20	10
1020000180	1,80	1,80	46	22	10
1020000190	1,90	1,90	46	22	10
1020000200	2,00	2,00	49	24	10
1020000210	2,10	2,10	49	24	10
1020000220	2,20	2,20	53	27	10
1020000230	2,30	2,30	53	27	10
1020000240	2,40	2,40	57	30	10
1020000250	2,50	2,50	57	30	10
1020000260	2,60	2,60	57	30	10
1020000270	2,70	2,70	61	33	10
1020000280	2,80	2,80	61	33	10
1020000290	2,90	2,90	61	33	10
1020000300	3,00	3,00	61	33	10
1020000310	3,10	3,10	65	36	10
1020000320	3,20	3,20	65	36	10
1020000325	3,25	3,25	65	36	10

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1020000330	3,30	3,30	65	36	10
1020000340	3,40	3,40	70	39	10
1020000350	3,50	3,50	70	39	10
1020000360	3,60	3,60	70	39	10
1020000370	3,70	3,70	70	39	10
1020000380	3,80	3,80	75	43	10
1020000390	3,90	3,90	75	43	10
1020000400	4,00	4,00	75	43	10
1020000410	4,10	4,10	75	43	10
1020000420	4,20	4,20	75	43	10
1020000430	4,30	4,30	80	47	10
1020000440	4,40	4,40	80	47	10
1020000450	4,50	4,50	80	47	10
1020000460	4,60	4,60	80	47	10
1020000470	4,70	4,70	80	47	10
1020000480	4,80	4,80	86	52	10
1020000490	4,90	4,90	86	52	10
1020000500	5,00	5,00	86	52	10
1020000510	5,10	5,10	86	52	10
1020000520	5,20	5,20	86	52	10
1020000530	5,30	5,30	86	52	10
1020000540	5,40	5,40	93	57	10
1020000550	5,50	5,50	93	57	10
1020000560	5,60	5,60	93	57	10

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1020000570	5,70	5,70	93	57	10
1020000580	5,80	5,80	93	57	10
1020000590	5,90	5,90	93	57	10
1020000600	6,00	6,00	93	57	10
1020000610	6,10	6,10	101	63	10
1020000620	6,20	6,20	101	63	10
1020000630	6,30	6,30	101	63	10
1020000640	6,40	6,40	101	63	10
1020000650	6,50	6,50	101	63	10
1020000660	6,60	6,60	101	63	10
1020000670	6,70	6,70	101	63	10
1020000680	6,80	6,80	109	69	10
1020000690	6,90	6,90	109	69	10
1020000700	7,00	7,00	109	69	10
1020000710	7,10	7,10	109	69	10
1020000720	7,20	7,20	109	69	10
1020000730	7,30	7,30	109	69	10
1020000740	7,40	7,40	109	69	10
1020000750	7,50	7,50	109	69	10
1020000760	7,60	7,60	117	75	5
1020000770	7,70	7,70	117	75	5
1020000780	7,80	7,80	117	75	5
1020000790	7,90	7,90	117	75	5
1020000800	8,00	8,00	117	75	5
1020000810	8,10	8,10	117	75	5
1020000820	8,20	8,20	117	75	5
1020000830	8,30	8,30	117	75	5
1020000840	8,40	8,40	117	75	5
1020000850	8,50	8,50	117	75	5
1020000860	8,60	8,60	125	81	5
1020000870	8,70	8,70	125	81	5
1020000880	8,80	8,80	125	81	5
1020000890	8,90	8,90	125	81	5
1020000900	9,00	9,00	125	81	5
1020000910	9,10	9,10	125	81	5
1020000920	9,20	9,20	125	81	5

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1020000930	9,30	9,30	125	81	5
1020000940	9,40	9,40	125	81	5
1020000950	9,50	9,50	125	81	5
1020000960	9,60	9,60	133	87	5
1020000970	9,70	9,70	133	87	5
1020000980	9,80	9,80	133	87	5
1020000990	9,90	9,90	133	87	5
1020001000	10,00	10,00	133	87	5
1020001010	10,10	10,10	133	87	5
1020001050	10,50	10,50	133	87	5
1020001100	11,00	11,00	142	94	1
1020001150	11,50	11,50	142	94	1
1020001200	12,00	12,00	151	101	1
1020001250	12,50	12,50	151	101	1
1020001300	13,00	13,00	151	101	1
1020001350	13,50	13,50	160	108	1
1020001400	14,00	14,00	160	108	1
1020001450	14,50	14,50	169	114	1
1020001500	15,00	15,00	169	114	1
1020001550	15,50	15,50	178	120	1
1020001600	16,00	16,00	178	120	1

* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

C. CONDITIONS

12.2105

HSS DRILL DIN 338

Broca de acero rápido DIN 338

HSS

h8 TOLERANCE

118º

TIN Up

600 1200 N/mm²

GG(G)

ALU NE

INOX

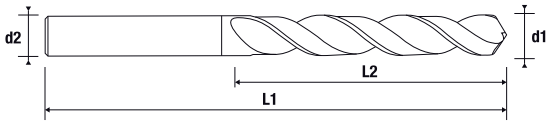
TITAN INCONEL

UNI

HA

Special Geometry
HSS edge

DIN 338



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1221050100	1,00	1,00	34	12	10
1221050110	1,10	1,10	36	14	10
1221050120	1,20	1,20	38	16	10
1221050130	1,30	1,30	38	16	10
1221050140	1,40	1,40	40	18	10
1221050150	1,50	1,50	40	18	10
1221050160	1,60	1,60	43	20	10
1221050170	1,70	1,70	43	20	10
1221050180	1,80	1,80	46	22	10
1221050190	1,90	1,90	46	22	10
1221050200	2,00	2,00	49	24	10
1221050210	2,10	2,10	49	24	10
1221050220	2,20	2,20	53	27	10
1221050230	2,30	2,30	53	27	10
1221050240	2,40	2,40	57	30	10
1221050250	2,50	2,50	57	30	10
1221050260	2,60	2,60	57	30	10
1221050270	2,70	2,70	61	33	10
1221050280	2,80	2,80	61	33	10
1221050290	2,90	2,90	61	33	10
1221050300	3,00	3,00	61	33	10
1221050310	3,10	3,10	65	36	10
1221050330	3,30	3,30	65	36	10
1221050340	3,40	3,40	70	39	10

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1221050350	3,50	3,50	70	39	10
1221050360	3,60	3,60	70	39	10
1221050370	3,70	3,70	70	39	10
1221050380	3,80	3,80	75	43	10
1221050390	3,90	3,90	75	43	10
1221050400	4,00	4,00	75	43	10
1221050410	4,10	4,10	75	43	10
1221050420	4,20	4,20	75	43	10
1221050430	4,30	4,30	80	47	10
1221050440	4,40	4,40	80	47	10
1221050450	4,50	4,50	80	47	10
1221050460	4,60	4,60	80	47	10
1221050470	4,70	4,70	80	47	10
1221050480	4,80	4,80	86	52	10
1221050490	4,90	4,90	86	52	10
1221050500	5,00	5,00	86	52	10
1221050510	5,10	5,10	86	52	10
1221050520	5,20	5,20	86	52	10
1221050530	5,30	5,30	86	52	10
1221050540	5,40	5,40	93	57	10
1221050550	5,50	5,50	93	57	10
1221050560	5,60	5,60	93	57	10
1221050570	5,70	5,70	93	57	10
1221050580	5,80	5,80	93	57	10

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1221050590	5,90	5,90	93	57	10
1221050600	6,00	6,00	93	57	10
1221050610	6,10	6,10	101	63	10
1221050620	6,20	6,20	101	63	10
1221050630	6,30	6,30	101	63	10
1221050640	6,40	6,40	101	63	10
1221050650	6,50	6,50	101	63	10
1221050660	6,60	6,60	101	63	10
1221050670	6,70	6,70	101	63	10
1221050680	6,80	6,80	109	69	10
1221050690	6,90	6,90	109	69	10
1221050700	7,00	7,00	109	69	10
1221050710	7,10	7,10	109	69	10
1221050720	7,20	7,20	109	69	10
1221050730	7,30	7,30	109	69	10
1221050740	7,40	7,40	109	69	10
1221050750	7,50	7,50	109	69	10
1221050760	7,60	7,60	117	75	10
1221050770	7,70	7,70	117	75	10
1221050780	7,80	7,80	117	75	10
1221050790	7,90	7,90	117	75	10
1221050800	8,00	8,00	117	75	5
1221050810	8,10	8,10	117	75	5
1221050820	8,20	8,20	117	75	5
1221050830	8,30	8,30	117	75	5
1221050840	8,40	8,40	117	75	5
1221050850	8,50	8,50	117	75	5
1221050860	8,60	8,60	125	81	5
1221050870	8,70	8,70	125	81	5
1221050880	8,80	8,80	125	81	5
1221050890	8,90	8,90	125	81	5
1221050900	9,00	9,00	125	81	5
1221050910	9,10	9,10	125	81	5
1221050920	9,20	9,20	125	81	5
1221050930	9,30	9,30	125	81	5
1221050940	9,40	9,40	125	81	5
1221050950	9,50	9,50	125	81	5
1221050960	9,60	9,60	133	87	5

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1221050970	9,70	9,70	133	87	5
1221050980	9,80	9,80	133	87	5
1221050990	9,90	9,90	133	87	5
1221051000	10,00	10,00	133	87	5
1221051010	10,10	10,10	133	87	5
1221051020	10,20	10,20	133	87	5
1221051050	10,50	10,50	133	87	5
1221051080	10,80	10,80	142	94	1
1221051100	11,00	11,00	142	94	1
1221051120	11,20	11,20	142	94	1
1221051150	11,50	11,50	142	94	1
1221051180	11,80	11,80	142	94	1
1221051200	12,00	12,00	151	101	1
1221051220	12,20	12,20	151	101	1
1221051250	12,50	12,50	151	101	1
1221051280	12,80	12,80	151	101	1
1221051300	13,00	13,00	151	101	1

* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

C. CONDITIONS

BOX HS4100

HSS

h8 TOLERANCE | TiN Up

DIN 338 | 118º

HSS-E

6H TOLERANCE | BLACK HVA

DIN 371

HSS

90º | BRIGHT

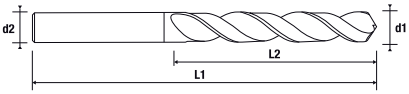
UNI | HA

BOX HSS TDS UNISET

Juego machos, brocas de acero rápido y avellanadores HSS

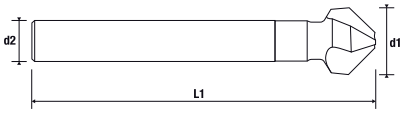
NEW PRODUCT

Cod.	d1	d2	L1	L2
1221050250	2,50	2,50	57	30
1221050330	3,30	3,30	65	36
1221050420	4,20	4,20	75	43
1221050500	5,00	5,00	86	52
1221050680	6,80	6,80	109	69
1221050850	8,50	8,50	117	75



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2
401060M03	M3	3	0,50	3,50	56	6
401060M04	M4	4	0,70	4,50	63	8
401060M05	M5	5	0,80	6,00	70	9
401060M06	M6	6	1,00	6,00	80	11
401060M08	M8	8	1,25	8,00	90	14
401060M10	M10	10	1,50	10,00	100	16

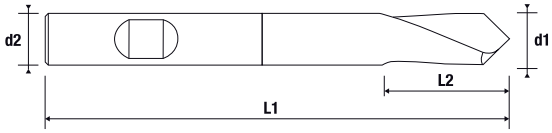
Cod.	d1	d2	L1
2103000630	6,30	5	45
2103001240	12,40	8	56



HSSCO SPOTTING DRILL · NC 90º

Broca de puntear de acero rápido · NC 90º

10.5690



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1056900300	3	3	46	12	2
1056900400	4	4	55	12	2
1056900500	5	5	62	14	2
1056900600	6	6	66	16	2
1056900800	8	8	79	21	2
1056901000	10	10	89	25	2
1056901200	12	12	102	30	1
1056901600	16	16	115	37,5	1
1056902000	20	20	131	45	1

* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

HSSCO

h6 TOLERANCE

90º

RACER

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

UNI

HB

C. CONDITIONS

10.5612

HSSCO SPOTTING DRILL · NC 120º

Broca de puntear de acero rápido · NC 120º

HSSCO

h6 TOLERANCE

120º

RACER

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

UNI

HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1056120300	**3**	3	46	12	2
1056120400	**4**	4	55	12	2
1056120500	**5**	5	62	14	2
1056120600	**6**	6	66	16	2
1056120800	**8**	8	79	21	2
1056121000	**10**	10	89	25	2
1056121200	**12**	12	102	30	1
1056121600	**16**	16	115	37,5	1
1056122000	**20**	20	131	45	1

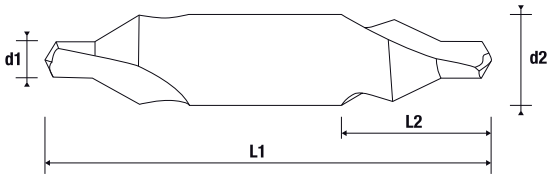
* Minimium order quantity due to package size / Cantidad de pedido mínimo.

C. CONDITIONS

HSS CENTER DRILL

Broca para centar de acero rápido

10.5510



Cod.	d1	d2	L1	L2	MOQ*
1055100050**	0,50	3,15	25,0	7,0	5
1055100080**	0,80	3,15	25,0	7,0	5
1055100100	1,00	3,15	31,5	7,0	5
1055100125	1,25	3,15	31,5	7,0	5
1055100160	1,60	4,00	35,5	8,5	5
1055100200	2,00	5,00	40,0	10,5	5
1055100250	2,50	6,30	45,0	14,0	5
1055100315	3,15	8,00	50,0	16,0	5
1055100400	4,00	10,00	56,0	19,0	5
1055100500	5,00	12,50	63,0	23,0	1
1055100630	6,30	16,00	71,0	26,0	1
1055100800	8,00	20,00	80,0	32,0	1
1055101000	10,00	25,00	100,0	40,0	1
1055101250	12,50	31,50	125,0	50,0	1

* Minimium order quantity due to package size / *Cantidad de pedido mínimo.*

** One tip up to Ø 0,80mm */una punta hasta Ø 0,80 mm*

HSS

118º

BRIGHT

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

UNI

HA

C. CONDITIONS

10.5514

HSS CENTER DRILL EXTRA LONG

Broca para centar de acero rápido extra larga

HSS

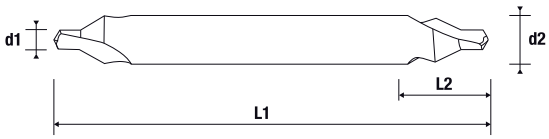
118º BRIGHT

600 1200 N/mm² INOX

GG(G) ALU NE

TITAN INCONELL UNI

HA



Cod.	d1	d2	L1	L2
1055140200	2,00	6	120	10,50
1055142500	2,50	8	120	14,00
1055143150	3,15	10	120	16,00

C. CONDITIONS


THREAD LINE

THREAD LINE INDEX

Índice de machos

Code.	Picture	Description	Page	Form	Thread Style	Range	Coat.
4990		SC MICRO THREAD MILL R10° 2XD	176	-	M	2 - 12	RACER
4991		SC THREAD MILL R9° - R10° 2XD	177	-	M MF	4 - 16 8 - 16	RACER
48.7010		FORMING TAP HSS-E	180	C	M	3 - 10	TiN Up
48.7016		FORMING TAP HSS-E	181	C	M	12 - 20	TiN Up
40.1040		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	182	B	M	3 - 10	BLACK HVA
40.1046		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	182	B	M	12 - 20	BLACK HVA
40.1640		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E TOLERANCE 6G	183	B	M	3 - 10	BLACK HVA
40.1140		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	184	B	MF	4 - 20	BLACK HVA
40.1240		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	185	B	GAS BSP	1/8 - 1"	BLACK HVA
40.1340		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	186	B	UNF SAE	4 - 5/8	BLACK HVA
40.1440		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	187	B	UNC	4 - 3/8	BLACK HVA
40.1446		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	187	B	UNC	7/16 - 3/4	BLACK HVA
41.6040		UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM	188	B	M	2 - 10	TiN Up
41.6046		UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM	189	B	M	12 - 20	TiN Up
45.5040		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	190	B	M	2 - 10	DSC
45.5046		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	191	B	M	12 - 30	DSC
45.5144		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	192	B	MF	6 - 24	DSC
45.5245		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	193	B	GAS BSP	1/16 - 1"	DSC
44.0040		MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E	194	B	M	3 - 10	BRIGHT

● First choice ○ Suitable

Tolerance	Through Hole	Blind Hole	Norm	600 1200 N/mm²	HRC 42-54	HRC 48-63	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Super Alloy S	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting
-	●	●	HELION	●	●		●	●	○	●	●	●	●
-	●	●	HELION	●	●		●	●	○	●	●	●	●
6HX	●	●	DIN 2174	●			●	●		○	●		●
6HX	●	●	DIN 2174	●			●	●		○	●		●
6H	●		DIN 371	●			●	●	○				
6H	●		DIN 371	●			●	●	○				
6G	●		DIN 371	●			●	●	○				
6H	●		DIN 376	●			●	●	○				
-	●		DIN 5156	●			●	●	○				
2B	●		DIN 374	●			●	●	○				
2B	●		DIN 371/376	●			●	●	○				
2B	●		DIN 371/376	●			●	●	○				
6H	●		DIN 371	●			●	○			●		●
6H	●		DIN 371	●			●	○			●		●
6HX	●		DIN 371	●			●	○		○	●		●
6HX	●		DIN 376	●			●	○		○	●		●
6HX	●		DIN 374	●			●	○		○	●		●
-	●		DIN 5156	○			●	○	○	○	●		●
6H	●		DIN 371						●		●		●

THREAD LINE INDEX

Índice de machos

Code.	Picture	Description	Page	Form	Thread Style	Range	Coat.
44.0046		MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E	195	B	M	12 - 20	BRIGHT
43.2810		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	196	C	M	5 - 10	SHARK
43.2816		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	196	C	M	10 - 14	SHARK
43.2117		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	197	C	MF	5 - 16	SHARK
46.4040		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	198	B	M	3 - 10	SHARK
46.4046		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	199	B	M	12 - 16	SHARK
43.2010		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	200	D	M	3 - 16	SHARK
47.9010		SC MACHINE TAP HARDENED STEELS	201	D	M	3 - 16	SHARK
40.1060		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	202	C	M	3 - 10	BLACK HVA
40.1066		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	203	C	M	12 - 24	BLACK HVA
40.1050		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	204	E	M	3 - 10	BLACK HVA
40.1660		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E TOLERANCE 6G	205	C	M	3 - 10	BLACK HVA
40.1160		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	206	C	MF	4 - 20	BLACK HVA
40.1260		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	207	C	GAS BSP	1/8 - 1"	BLACK HVA
40.1360		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	208	C	UNF SAE	4 - 5/8	BLACK HVA
40.1460		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	209	C	UNC	4 - 3/8	BLACK HVA
40.1466		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	209	C	UNC	7/16 - 3/4	BLACK HVA
40.7068		UNIVERSAL MACHINE TAP LONG HSS-E	210	C	M	3 - 20	TIN Up
40.7060		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	212	C	M	2 - 10	TIN Up

● First choice ○ Suitable

Tolerance	Through Hole	Blind Hole	Norm	600 1200 N/mm²	HRC 42-54	HRC 48-63	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Super Alloy S	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting
6H	●		DIN 376						●		●		●
6HX	●	●	DIN 376	●				●	○				●
6HX	●	●	DIN 371	●				●	○				●
6HX	●	●	DIN 374	●				●	○				●
6HX	●		DIN 371				○			●			●
6HX	●		DIN 376				○			●			●
6HX	●	●	DIN 371/376		●							●	●
6H	●	●	DIN 371		○	●						●	●
6H	○	●	DIN 371	●			●	●	○				
6H	○	●	DIN 376	●			●	●	○				
6H	○	●	DIN 371	●			●	●	○				
6G	○	●	DIN 371	●			●	●	○				
6H	○	●	DIN 374	●			●	●	○				
-	○	●	DIN 5156	●			●	●	○				
2B	○	●	DIN 374	●			●	●	○				
2B	○	●	DIN 371/376	●			●	●	○				
2B	○	●	DIN 371/376	●			●	●	○				
6HX	○	●	HELION	●			●	●					
6H	○	●	DIN 371	●			●	●					

THREAD LINE INDEX

Índice de machos

Code.	Picture	Description	Page	Form	Thread Style	Range	Coat.
40.7066		UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E	213	C	M	12 - 24	TiN Up
41.6050		UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM	214	C	M	3 - 10	TiN Up
41.6056		UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM	214	C	M	12 - 20	TiN Up
45.4060		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	215	C	M	2 - 10	RACER
45.4066		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	215	C	M	12 - 30	RACER
45.4164		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	216	C	MF	6 - 24	RACER
45.3265		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E	217	C	GAS BSP	1/16 - 1"	RACER
44.0060		MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E	218	C	M	3 - 10	BRIGHT
44.0066		MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E	219	C	M	12 - 20	BRIGHT
46.4070		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	220	C	M	3 - 10	SHARK
46.4076		HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM	220	C	M	12 - 16	SHARK

● First choice ○ Suitable

Tolerance	Through Hole	Blind Hole	Norm	600 1200 N/mm²	HRC 42-54	HRC 48-63	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Super Alloy S	HSC High Speed Cutting	HHC High Hard Cutting	HPC High Performance Cutting
6HX	○	●	DIN 376	●			●	●					
6H	○	●	DIN 371	●			●	●					
6H	○	●	DIN 371	●			●	●					
6HX	○	●	DIN 371	○			●	○	○	○	●		●
6HX	○	●	DIN 376	○			●	○	○	○	●		●
6HX	○	●	DIN 374	○			●	○	○	○	●		●
6HX	○	●	DIN 5156	○			●	○	○	○	●		●
6H	○	●	DIN 371						●				
6H	○	●	DIN 376						●				
6HX	○	●	DIN 371				○			●			●
6HX	○	●	DIN 376				○			●			●

4990

SC MICRO THREAD MILL R10º 2XD

Micro Fresa de roscar de metal duro R10º 2XD

M

SC | RACER

600 1200 N/mm² | 45 HRC

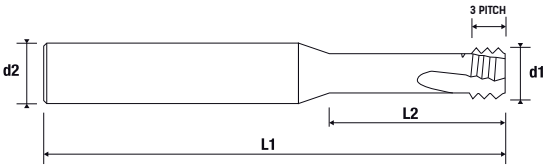
55 HRC | GG(G)

INOX | TITAN INCONELL

ALU NE | UNI

HA | HPC

HHC



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Z	Previous Hole Ø
4990M20040	**M2**	1,55	0,40	3,00	39	4,50	3	1,60
4990M22045	**M2,2**	1,65	0,45	6,00	54	5,00	3	1,75
4990M25045	**M2,5**	1,95	0,45	6,00	54	5,50	3	2,05
4990M30050	**M3**	2,35	0,50	6,00	54	6,50	3	2,50
4990M35060	**M3,5**	2,75	0,60	6,00	54	7,50	3	2,90
4990M40070	**M4**	3,10	0,70	6,00	54	9,00	3	3,30
4990M45075	**M4,5**	3,40	0,75	6,00	54	10,50	3	3,75
4990M50080	**M5**	3,80	0,80	6,00	54	12,50	3	4,20
4990M60100	**M6**	4,65	1,00	6,00	54	14,00	3	5,00
4990M80125	**M8**	5,95	1,25	6,00	54	18,00	3	6,75
4990M10150	**M10**	7,80	1,50	8,00	64	23,00	3	8,50
4990M12175	**M12**	9,00	1,75	10,00	73	26,00	3	10,25

Z3

M12 M2-M10

C. CONDITIONS APPLICATION

SC THREAD MILL R9º - R10º 2XD

Fresa de roscar de metal duro R9º - R10º 2XD

4991

M/MF

SC | RACER

600 1200 N/mm² | 45 HRC

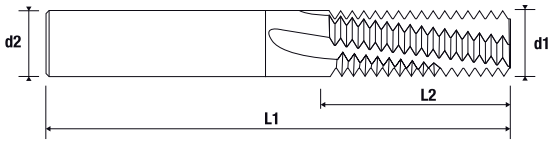
55 HRC | GG(G)

INOX | TITAN INCONELL

ALUMINE | UNI

HA | HPC

HHC



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Z	Previous Hole Ø
4991M40070	M4	3,10	0,70	6	55	8	3	3,30
4991M50080	M5	4,00	0,80	6	55	12	3	4,20
4991M60100	M6	4,50	1,00	6	55	12	3	5,00
4991M60100	M7	4,50	1,00	6	55	12	3	6,00
4991M80125	M8	6,00	1,25	6	55	15	3	6,80
4991M12175	M12	8,00	1,75	8	66	20	3	10,20
4991M14200	M14	10,00	2,00	10	80	25	4	12,00
4991M16200	M16	12,00	2,00	12	82	30	4	14,00

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Z	Previous Hole Ø
4991MF80100	MF8	6,00	1,00	6	55	15	3	7,00
4991MF10100	MF10	8,00	1,00	8	66	20	3	9,00
	MF12	8,00	1,00	8	66	20	3	11,00
4991MF12125	MF10	8,00	1,25	8	66	20	3	8,80
	MF12	8,00	1,25	8	66	20	3	10,80
4991M10150	M10	8,00	1,50	8	66	20	3	8,50
	MF12	8,00	1,50	8	66	20	3	10,50
4991MF14150	MF14	10,00	1,50	10	80	25	4	13,50
4991MF16150	MF16	12,00	1,50	12	82	30	4	14,50

Z3 Z4

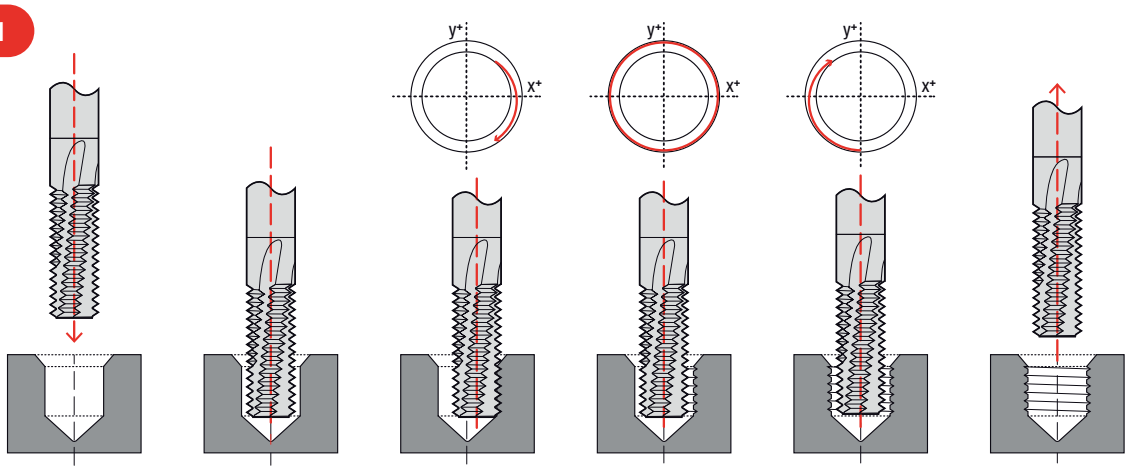
Double application with the same tool
Doble aplicación con la misma herramienta

C. CONDITIONS

THREAD MILLING PROCESS

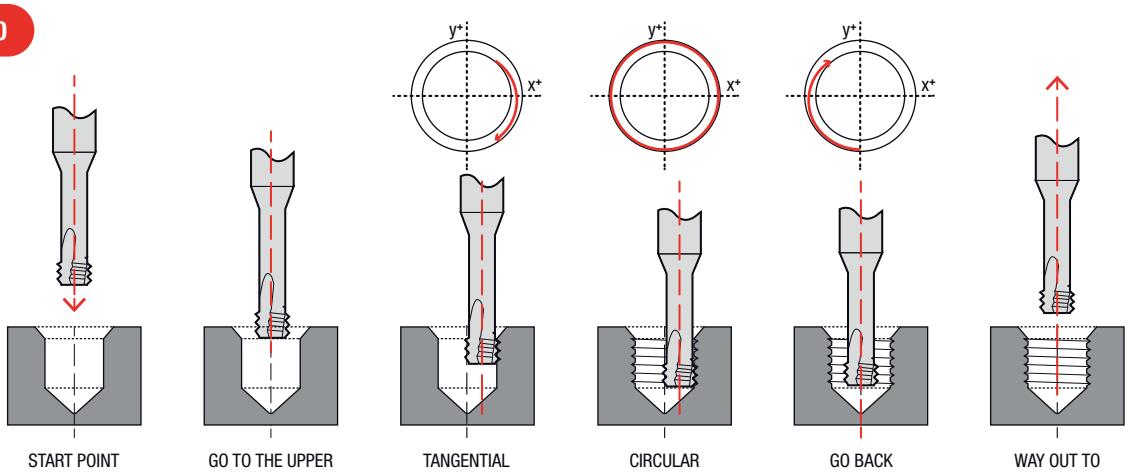
Proceso de fresado de machos

4991



START POINT CENTER | DOWN TO THREAD DEPTH | TANGENTIAL APPROACH IN 180º | CIRCULAR INTERPOLATION UP Feed = Thr. Pitch | GO BACK TANGENTIALLY 180º TO CENTER | WAY OUT TO START POINT

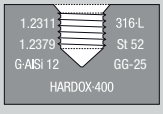
4990



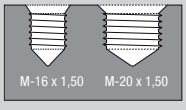
START POINT CENTER | GO TO THE UPPER THREAD LEVEL | TANGENTIAL APPROACH IN 180º | CIRCULAR INTERPOLATION DOWN Feed = Thr. Pitch | GO BACK TANGENTIALLY 180º TO CENTER | WAY OUT TO START POINT

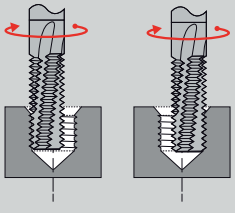
MILL THREARDING ADVANTAGES

Thread a wide range of materials

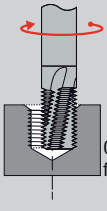


Thread different diameters with the same thread pitch





Thread right or left hand. Several ways of tapping



Optimal in fine picth


Implementing safety processes for perfect PRODUCTION series and QUALITY
Helion
Use our online store and get exclusive benefits.

48.7010

FORMING TAP HSS-E

Macho de laminación HSS-E

M

HSS-E | 6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5 | TiN Up

600 1200 N/mm² | INOX

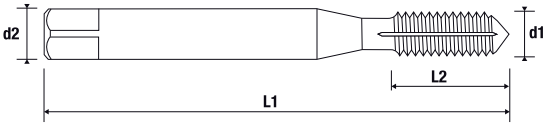
GG(G) | TITAN INCONELL

NI ALLOYS | UNI

HA

HPC | HSC

DIN 2174



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
487010M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,80
487010M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,70
487010M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,65
487010M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,55
487010M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	7,40
487010M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	9,30

*Forming taps recommended for the aeronautical industry, for other sectors, consult your application with the Technical Department. / Machos de laminación recomendados para la industria aeronáutica, para otros sectores, consultar su aplicación con el Departamento Técnico.

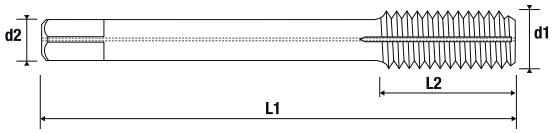
C. CONDITIONS APPLICATION

FORMING TAP HSS-E

Macho de laminación HSS-E

48.7016

DIN 2174



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
487016M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	11,20
487016M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	26	13,10
487016M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	15,10
487016M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	32	18,90

*Forming taps recommended for the aeronautical industry, for other sectors, consult your application with the Technical Department. / Machos de laminación recomendados para la industria aeronáutica, para otros sectores, consultar su aplicación con el Departamento Técnico.

C. CONDITIONS

40.1040
40.1046

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM B Px4 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

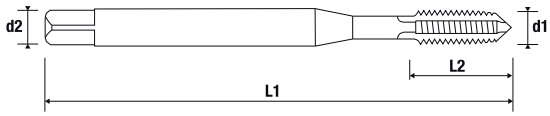
INOX | ALU NE

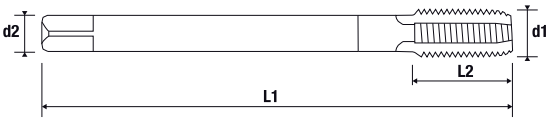
UNI

HA

MQL

DIN 371 / 376





Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401040M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
401040M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,20
401040M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
401040M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
401040M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
401040M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
401046M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	26	12,00
401046M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00
401046M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	32	17,50

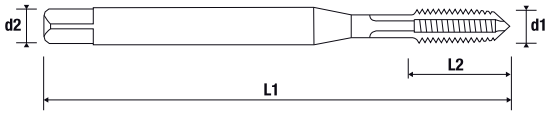
C. CONDITIONS 40.1040
C. CONDITIONS 40.1046

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E · TOL. 6G

Macho de máquina multiuso HSS-E · TOL. 6G

40.1640

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401640M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
401640M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,20
401640M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
401640M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
401640M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
401640M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

M

HSS-E

6G TOLERANCE

FORM B Px4

BLACK HVA

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

UNI

HA

MQL

C. CONDITIONS

40.1140

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

MF

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM B Px4 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

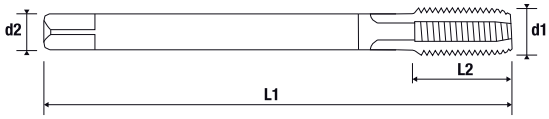
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401140MF405	MF4	4,00	0,50	2,80	63	8	3,50
401140MF505	MF5	5,00	0,50	3,50	70	10	4,50
401140MF6075	MF6	6,00	0,75	4,50	80	13	5,20
401140MF81	MF8	8,00	1,00	6,00	90	16	7,00
401140MF101	MF10	10,00	1,00	7,00	90	16	9,00
401140MF121	MF12	12,00	1,00	9,00	100	20	11,00
401140MF1215	MF12	12,00	1,50	9,00	100	20	10,50
401140MF1415	MF14	14,00	1,50	11,00	100	20	12,50
401140MF1615	MF16	16,00	1,50	12,00	100	22	14,50
401140MF2015	MF20	20,00	1,50	16,00	125	25	18,50

C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

40.1240

GAS / BSP

HSS-E | BLACK HVA

FORM B Px4 | 600 1200 N/mm²

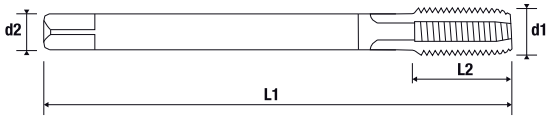
GG(G) | INOX

ALU NE | UNI

HA

MQL

DIN 5156



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401240G18	G1/8	9,73	28	7,00	90	18	8,80
401240G14	G1/4	13,16	19	11,00	100	20	11,80
401240G38	G3/8	16,66	19	12,00	100	22	15,25
401240G12	G1/2	20,96	14	16,00	125	25	19,00
401240G34	G3/4	26,44	14	20,00	140	28	24,50
401240G1	G1"	33,25	11	25,00	160	30	30,75

C. CONDITIONS

40.1340

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

UNF / SAE

HSS-E | 2B TOLERANCE

FORM B Px4 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

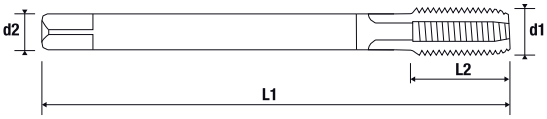
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 374



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401340NF448	UNF4	2,85	48	2,20	56	10	2,40
401340NF640	UNF6	3,51	40	2,50	56	11	2,95
401340NF1032	UNF10	4,83	32	3,50	70	14	4,10
401340NF1428	UNF1/4	6,35	28	4,50	80	16	5,50
401340NF3824	UNF3/8	9,53	24	7,00	90	18	8,50
401340NF5818	UNF5/8	15,88	18	12,00	100	22	14,50

C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

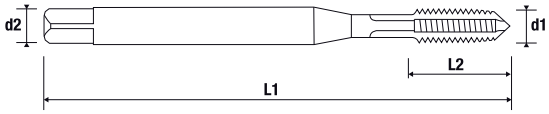
Macho de máquina multiuso HSS-E

40.1440
40.1446

UNC

HSS-E | 2B TOLERANCE | FORM B Px4 | BLACK HVA | 600 1200 N/mm² | GG(G) | INOX | ALU NE | UNI | HA | MQL

DIN 371 / 376



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401440NC440	UNC4	2,85	40	3,50	56	11	2,35
401440NC632	UNC6	3,51	32	4,00	56	12	2,85
401440NC832	UNC8	4,17	32	4,50	63	12	3,50
401440NC1024	UNC10	4,83	24	6,00	70	14	3,90
401440NC1420	UNC1/4	6,35	20	7,00	80	16	5,10
401440NC51618	UNC5/16	7,94	18	8,00	90	18	6,60
401440NC3816	UNC3/8	9,53	16	10,00	100	20	8,00

Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401446NC71614	UNC7/16	11,11	14	8,00	100	22	9,40
401446NC1213	UNC1/2	12,70	13	9,00	110	25	10,80
401446NC5811	UNC5/8	15,88	11	12,00	110	30	13,50
401446NC3410	UNC3/4	19,05	10	14,00	125	33	16,50

C. CONDITIONS 40.1440

C. CONDITIONS 40.1446

41.6040

UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM

Macho de máquina multiuso de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6H TOLERANCE

FORM B Px4 | TiN Up

600 1200 N/mm² | GG(G)

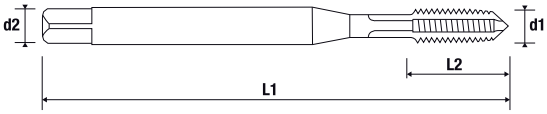
INOX | UNI

HA | HPC

HSC

MQL

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
416040M02	M2	2,00	0,40	2,80	45	8	1,60
416040M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
416040M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30
416040M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
416040M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
416040M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
416040M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

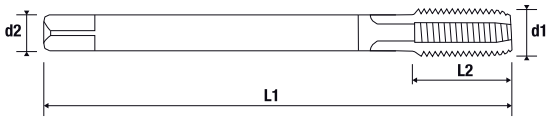
C. CONDITIONS APPLICATION

UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM

Macho de máquina multiuso de alto rendimiento HSS-E-PM

41.6046

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
416046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
416046M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	26	12,00
416046M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00
416046M18	M18	18,00	2,50	14,00	125	30	15,50
416046M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	32	17,50

M

HSS-E-PM

6H TOLERANCE

FORM B Px4

TiN Up

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

UNI

HA

HPC

HSC

MQL

C. CONDITIONS

45.5040

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

M

HSS-E | 6HX TOLERANCE

FORM B Px4 | DSC

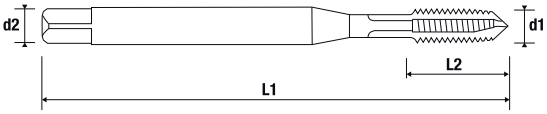
600 1200 N/mm² | INOX

GG(G) | TITAN INCONELL

HA | HPC

HSC

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
455040M02	M2	2,00	0,40	2,80	45	8	1,60
455040M025	M2,5	2,50	0,45	2,80	50	9	2,05
455040M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
455040M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30
455040M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
455040M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
455040M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
455040M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

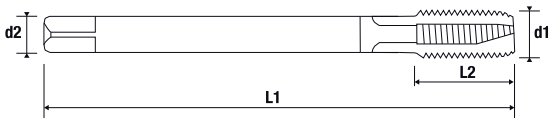
C. CONDITIONS

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

45.5046

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
455046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
455046M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	26	12,00
455046M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00
455046M18	M18	18,00	2,50	14,00	125	30	15,50
455046M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	32	17,50
455046M24	M24	24,00	3,00	18,00	160	36	21,00
455046M30	M30	30,00	3,50	22,00	180	40	26,50

M

HSS-E

6HX TOLERANCE

FORM B Px4

DSC

600 1200 N/mm²

INOX

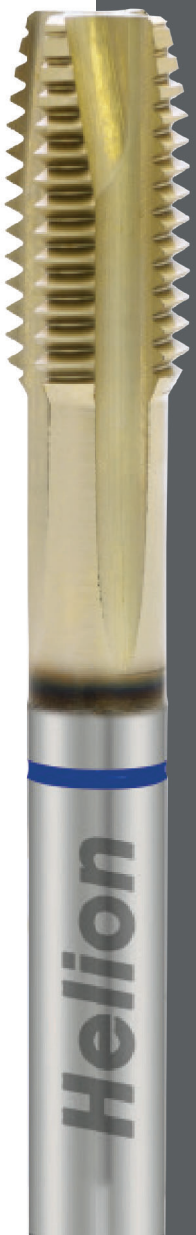
GG(G)

TITAN INCONELL

HA

HPC

HSC



C. CONDITIONS

45.5144

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

MF

HSS-E | 6HX TOLERANCE

FORM B Px4 | DSC

600 1200 N/mm² | INOX

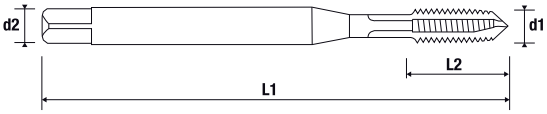
GG(G) | TITAN INCONELL

HA | HPC

HSC

MQL

DIN 374



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
455144MF6075	MF6	6,00	0,75	4,50	80	13	5,20
455144MF8075	MF8	8,00	0,75	6,00	80	14	7,20
455144MF81	MF8	8,00	1,00	6,00	90	16	7,00
455144MF101	MF10	10,00	1,00	7,00	90	16	9,00
455144MF10125	MF10	10,00	1,25	7,00	100	20	8,80
455144MF121	MF12	12,00	1,00	9,00	100	20	11,00
455144MF12125	MF12	12,00	1,25	9,00	100	20	10,80
455144MF1215	MF12	12,00	1,50	9,00	100	20	10,50
455144MF1415	MF14	14,00	1,50	11,00	100	20	12,50
455144MF1615	MF16	16,00	1,50	12,00	100	22	14,50
455144MF1815	MF18	18,00	1,50	14,00	110	25	16,50
455144MF2015	MF20	20,00	1,50	16,00	125	25	18,50
455144MF2415	MF24	24,00	1,50	18,00	140	28	22,50

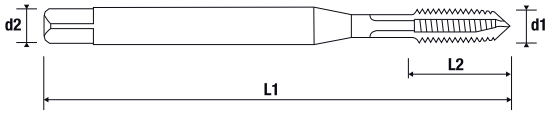
C. CONDITIONS

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

45.5245

DIN 5156



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Prev. Hole Ø
455245G116	GAS1/16	7,72	28	6,00	90	18	6,80
455245G18	GAS1/8	9,73	28	7,00	90	18	8,80
455245G14	GAS1/4	13,16	19	11,00	100	20	11,80
455245G38	GAS3/8	16,66	19	12,00	100	22	15,25
455245G12	GAS1/2	20,96	14	16,00	125	25	19,00
455245G58	GAS5/8	22,91	14	18,00	125	25	21,00
455245G34	GAS3/4	26,44	14	20,00	140	28	24,50
455245G78	GAS7/8	30,20	14	22,00	150	28	28,25
455245G1	GAS1"	33,25	11	25,00	160	30	30,75

GAS / BSP

HSS-E

FORM B Px4

DSC

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

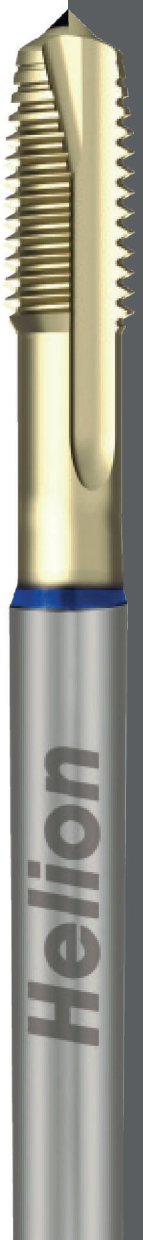
TITAN INCONELL

HA

HPC

HSC

MQL



C. CONDITIONS

44.0040

MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E

Macho de máquina especial aluminio HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM B Px4 | BRIGHT

ALU NE | PLASTIC

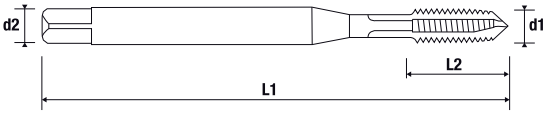
GFK CFK

HA

HPC | HSC

MQL

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
440040M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
440040M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30
440040M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
440040M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
440040M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
440040M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

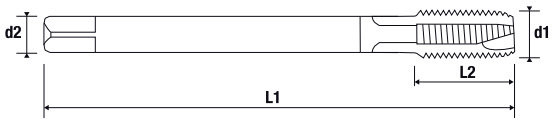
C. CONDITIONS

MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E

Macho de máquina especial aluminio HSS-E

44.0046

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
440046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
440046M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00
440046M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	32	17,50

M

HSS-E

6H TOLERANCE

FORM B Px4

BRIGHT

ALU NE

PLASTIC

GFK CFK

HA

HPC

HSC

MQL

C. CONDITIONS

43.2810
43.2816

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5

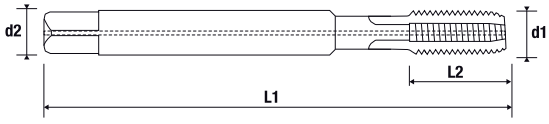
SHARK | 600 1200 N/mm²

GG(G) | SI ≥ 7%

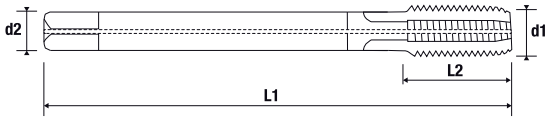
HA

HPC

DIN 371



DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
432810M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
432810M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
432810M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
432810M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
432816M10	M10	10,00	1,50	7,00	100	20	8,50
432816M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
432816M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	26	12,00

M10-M14

M5-M10

C. CONDITIONS 43.2810

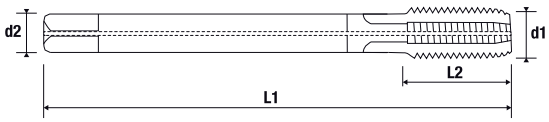
C. CONDITIONS 43.2816

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

43.2117

DIN 374



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
432117MF05050	MF5	5,00	0,50	3,50	70	10	4,50
432117MF06050	MF6	6,00	0,50	4,50	80	13	5,50
432117MF06075	MF6	6,00	0,75	4,50	80	13	5,20
432117MF08075	MF8	8,00	0,75	6,00	80	14	7,20
432117MF08100	MF8	8,00	1,00	6,00	90	16	7,00
432117MF10100	MF10	10,00	1,00	7,00	90	16	9,00
432117MF10125	MF10	10,00	1,25	7,00	100	20	9,30
432117MF12100	MF12	12,00	1,00	9,00	100	20	11,00
432117MF12125	MF12	12,00	1,25	9,00	100	20	10,80
432117MF12150	MF12	12,00	1,50	9,00	100	20	10,50
432117MF14150	MF14	14,00	1,50	11,00	100	20	12,50
432117MF16150	MF16	16,00	1,50	12,00	100	22	14,50

MF

HSS-E-PM

6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5

SHARK

600 1200 N/mm²

GG(G)

SI ≥ 7%

HA

HPC

C. CONDITIONS

46.4040

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6HX TOLERANCE

FORM B Px4 | SHARK

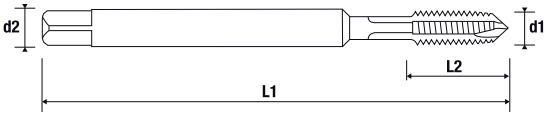
TITAN INCONELL | NI ALLOYS

GG(G) | 

 | HA

HPC | 

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
464040M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
464040M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30
464040M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
464040M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
464040M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
464040M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

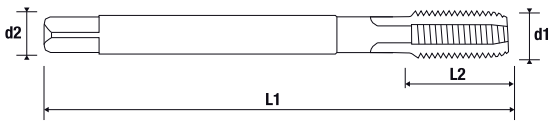
C. CONDITIONS

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

46.4046

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
464046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
464046M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00

M

HSS-E-PM

6HX TOLERANCE

FORM B Px4

SHARK

TITAN INCONELL

NI ALLOYS

GG(G)

HA

HPC

C. CONDITIONS

43.2010

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6HX TOLERANCE

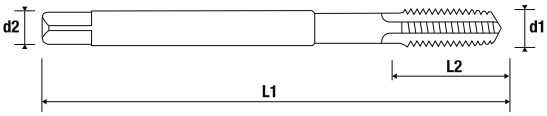
FORM D Px3 | SHARK

42-54 HRC

HA | HHC

HPC

DIN 371 / 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
432010M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,60
432010M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,40
432010M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,30
432010M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,10
432010M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,90
432010M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,60
432010M12	M12	12,00	1,75	12,00	110	24	10,40
432010M14	M14	14,00	2,00	14,00	110	26	12,00
432010M16	M16	16,00	2,00	16,00	110	26	14,10

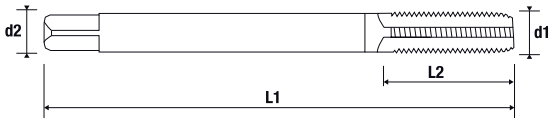
C. CONDITIONS

SC MACHINE TAP HARDENED STEELS

Macho de máquina de metal duro para aceros templados

47.9010

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
479010M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	12	2,60
479010M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	14	3,40
479010M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	17	4,30
479010M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	20	5,10
479010M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	20	6,90
479010M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	24	8,60
479010M12	M12	12,00	1,75	12,00	110	28	10,40
479010M16	M16	16,00	2,00	16,00	110	40	14,10

48-63 HRc / VC= 1-2 m/min

Use drill bit 62.6000 for the holes prior to threading, according to the recommended diameters for each thread

Utilice la broca 62.600 para los agujeros previos de acuerdo con los diámetros recomendados para cada rosca.

C. CONDITIONS

M

SC

6H TOLERANCE

FORM D Px3

48-63 HRC

SHARK

HA

HHC

HPC

40.1060

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM C Px2,5 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

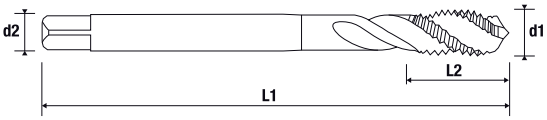
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401060M03	M3	3	0,50	3,50	56	6	2,50
401060M04	M4	4	0,70	4,50	63	8	3,20
401060M05	M5	5	0,80	6,00	70	9	4,20
401060M06	M6	6	1,00	6,00	80	11	5,00
401060M08	M8	8	1,25	8,00	90	14	6,80
401060M10	M10	10	1,50	10,00	100	16	8,50

C. CONDITIONS APPLICATION

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

40.1066

DIN 376

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401066M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19	10,20
401066M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	20	14,00
401066M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	25	17,50
401066M24	M24	24,00	3,00	18,00	160	36	21,00

M

HSS-E

6H TOLERANCE

FORM C Px2,5

BLACK HVA

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

UNI

HA

MQL

C. CONDITIONS

40.1050

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM E Px1,5 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

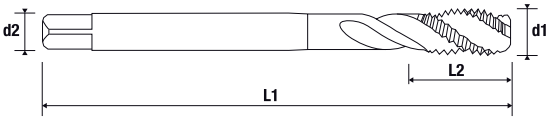
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401050M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6,00	2,50
401050M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	7,50	3,30
401050M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	8,50	4,20
401050M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
401050M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
401050M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16,00	8,50

FORM E WITH SHORT ENTRY

FORMA E CON ENTRADA CORTA

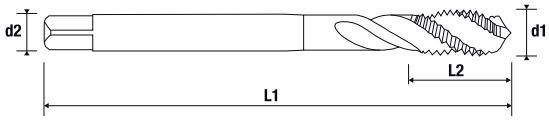
C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E · TOL. 6G

Macho de máquina multiuso HSS-E · TOL. 6G

40.1660

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401660M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6,00	2,50
401660M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	8,00	3,20
401660M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	9,00	4,20
401660M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
401660M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
401660M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16,00	8,50

M

HSS-E

6G TOLERANCE

FORM C Px2,5

BLACK HVA

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

ALU NE

UNI

HA

MQL

C. CONDITIONS

40.1160

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

MF

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM C Px2,5 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

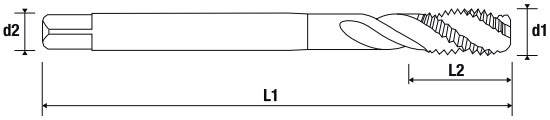
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 374



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401160MF405	MF4	4,00	0,50	2,80	63	5,00	3,50
401160MF505	MF5	5,00	0,50	3,50	70	5,00	4,50
401160MF6075	MF6	6,00	0,75	4,50	80	8,00	5,25
401160MF81	MF8	8,00	1,00	6,00	90	11,00	7,00
401160MF101	MF10	10,00	1,00	7,00	90	11,00	9,00
401160MF10125	MF10	10,00	1,25	7,00	100	14,00	8,80
401160MF121	MF12	12,00	1,00	9,00	100	11,00	11,00
401160MF12125	MF12	12,00	1,25	9,00	100	16,00	10,80
401160MF1215	MF12	12,00	1,50	9,00	100	16,00	10,50
401160MF141	MF14	14,00	1,00	11,00	100	11,00	13,00
401160MF1415	MF14	14,00	1,50	11,00	100	15,00	12,50
401160MF161	MF16	16,00	1,00	12,00	100	11,00	15,00
401160MF1615	MF16	16,00	1,50	12,00	100	15,00	14,50
401160MF2015	MF20	20,00	1,50	16,00	125	16,00	18,50

C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

40.1260

GAS / BSP

HSS-E

FORM C Px2,5

BLACK HVA

600 1200 N/mm²

GG(G)

INOX

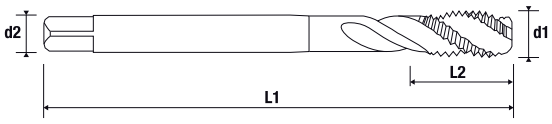
ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 5156



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401260G18	GAS1/8	9,73	28	7,00	90	11,00	8,80
401260G14	GAS1/4	13,16	19	11,00	100	14,00	11,80
401260G38	GAS3/8	16,66	19	12,00	100	14,00	15,25
401260G12	GAS1/2	20,96	14	16,00	125	18,00	19,00
401260G34	GAS3/4	26,44	14	20,00	140	20,00	24,50
401260G1	GAS1"	33,25	11	25,00	160	24,00	30,75

C. CONDITIONS

40.1360

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

UNF / SAE

HSS-E | 2B TOLERANCE

FORM C Px2,5 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

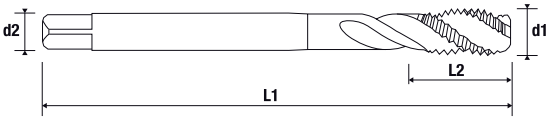
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 374



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401360NF448	UNF4	2,85	48,00	2,20	56	6,00	2,40
401360NF640	UNF6	3,51	40,00	2,50	56	7,00	2,95
401360NF1032	UNF10	4,83	32,00	3,50	70	9,00	4,10
401360NF1428	UNF1/4	6,35	28,00	4,50	80	9,00	5,50
401360NF3824	UNF3/8	9,53	24,00	7,00	90	11,00	8,50
401360NF5818	UNF5/8	15,88	18,00	12,00	100	15,00	14,50

C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

40.1460
40.1466

UNC

HSS-E | 2B TOLERANCE

FORM C Px2,5 | BLACK HVA

600 1200 N/mm² | GG(G)

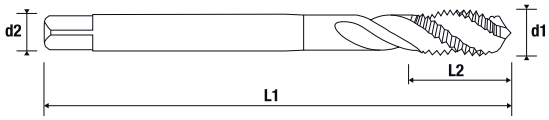
INOX | ALU NE

UNI

HA

MQL

DIN 371 / 376



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401460NC440	UNC4	2,85	40,00	3,50	56	7,00	2,35
401460NC632	UNC6	3,51	32,00	4,00	56	8,00	2,85
401460NC832	UNC8	4,17	32,00	4,50	63	8,00	3,50
401460NC1024	UNC10	4,83	24,00	6,00	70	11,00	3,90
401460NC1420	UNC1/4	6,35	20,00	7,00	80	13,00	5,10
401460NC51618	UNC5/16	7,94	18,00	8,00	90	14,00	6,60
401460NC3816	UNC3/8	9,53	16,00	10,00	100	16,00	8,00

Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401466NC71614	UNC7/16	11,11	14,00	8,00	100	18,00	9,40
401466NC1213	UNC1/2	12,7	13,00	9,00	110	20,00	10,80
401466NC5811	UNC5/8	15,88	11,00	12,00	110	24,00	13,50
401466NC3410	UNC3/4	19,05	10,00	14,00	125	25,00	16,50

C. CONDITIONS 40.1460

C. CONDITIONS 40.1466

40.7068

UNIVERSAL MACHINE TAP LONG HSS-E

Macho de máquina multiuso largo HSS-E

M

HSS-E | 6HX TOLERANCE

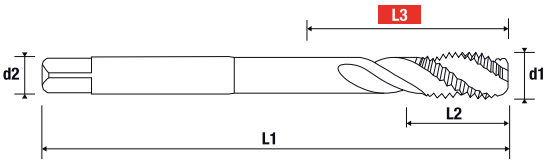
FORM C Px2,5 | TiN Up

600 1200 N/mm² | GG(G)

INOX | UNI

HA

MQL



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	L3	Previous Hole Ø
407068M03	M3	3,00	0,50	3,50	112	6,00	18,00	2,50
407068M04	M4	4,00	0,70	2,80	112	8,00	77,00	3,20
407068M05	M5	5,00	0,80	3,50	125	9,00	90,00	4,20
407068M06	M6	6,00	1,00	4,50	125	11,00	90,00	5,00
407068M08	M8	8,00	1,25	6,00	140	14,00	97,00	6,80
407068M10	M10	10,00	1,50	7,00	160	16,00	117,00	8,50
407068M12	M12	12,00	1,75	9,00	180	19,00	133,00	10,20
407068M16	M16	16,00	2,00	12,00	220	20,00	168,00	14,00
407068M20	M20	20,00	2,50	16,00	280	25,00	225,00	17,50

* Special long
* Largo especial

C. CONDITIONS

VISIT OUR INTERNATIONAL EXHIBITIONS

Innovation, service and superior quality are our seal of guarantee.

Visit us at our fair stand and let **one of our technical professionals advise you on the most suitable tools** for your machining processes.

Helion

You will **find the date of our international fairs** on our website

40.7060

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

FORM C Px2,5 | TiN Up

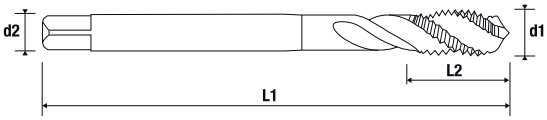
600 1200 N/mm² | GG(G)

INOX | UNI

HA

MQL

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
407060M02	M2	2,00	0,40	2,80	45	5,00	1,60
407060M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6,00	2,50
407060M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	8,00	3,20
407060M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	9,00	4,20
407060M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
407060M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
407060M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16,00	8,50

C. CONDITIONS

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina multiuso HSS-E

40.7066

DIN 376

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
407066M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19,00	10,20
407066M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	20,00	12,00
407066M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	20,00	14,00
407066M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	25,00	17,50
407066M24	M24	24,00	3,00	18,00	160	30,00	21,00

M

HSS-E

6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5

TiN Up

600 1200 N/mm²

GG(G)

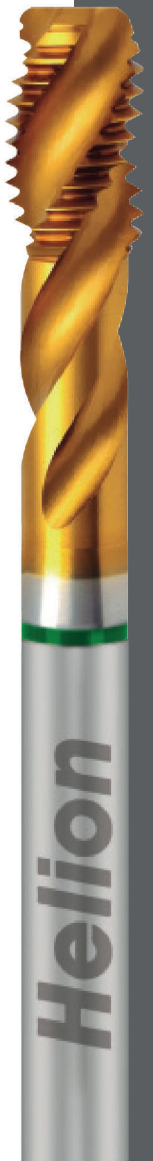
INOX

UNI

HA

HPC

MQL



C. CONDITIONS

41.6050
41.6056

UNIVERSAL MACHINE TAP PERFORMANCE HSS-E-PM

Macho de máquina multiuso de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6H TOLERANCE

FORM C Px2,5 | TiN Up

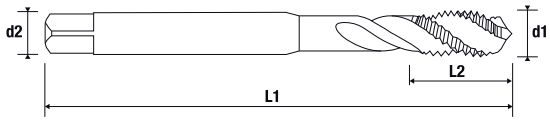
600 1200 N/mm² | GG(G)

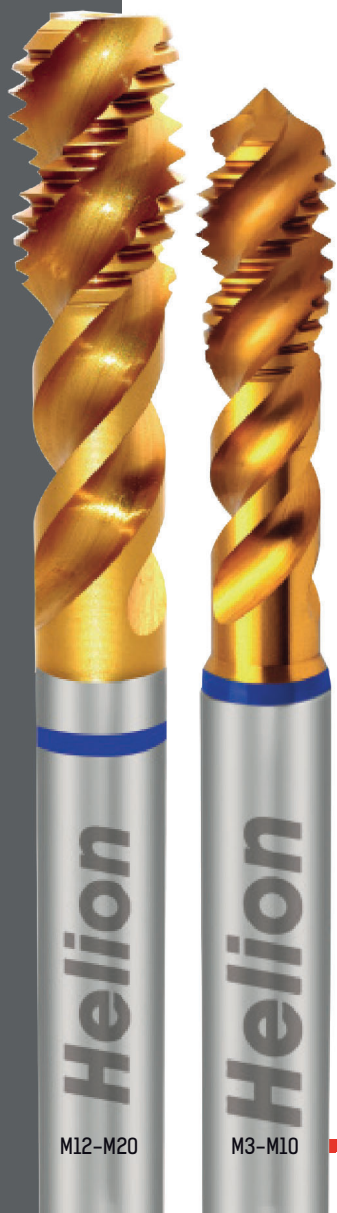
INOX | UNI

HA

MQL

DIN 371 / 376





Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
416050M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6,00	2,50
416050M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	8,00	3,20
416050M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	9,00	4,20
416050M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
416050M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
416050M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16,00	8,50

* Helix 50º / * Hélice 50º

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
416056M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19,00	10,20
416056M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	20,00	12,00
416056M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	20,00	14,00
416056M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	25,00	17,50

**Especially for rigid threading whith synchronized feed

*** Especial para roscado rígido con avance sincronizado*

C. CONDITIONS 41.6050

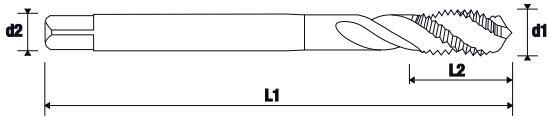
C. CONDITIONS 41.6056

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

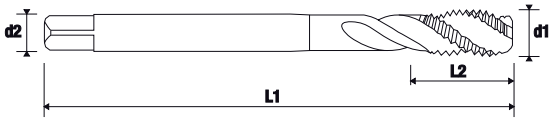
Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

45.4060
45.4066

DIN 371



DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
454060M02	M2	2,00	0,40	2,80	45	4,50	1,60
454060M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6,00	2,50
454060M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	7,50	3,30
454060M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	8,50	4,20
454060M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
454060M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
454060M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	30,00	8,50

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
454066M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19	10,20
454066M14	M14	14,00	2,00	11,00	110	20	12,00
454066M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	20	14,00
454066M18	M18	18,00	2,50	14,00	125	25	15,50
454066M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	25	17,50
454066M24	M24	24,00	3,00	18,00	160	30	21,00
454066M30	M30	30,00	3,50	22,00	180	35	26,50

C. CONDITIONS 45.4060

APPLICATION 45.4060

C. CONDITIONS 45.4066

M

HSS-E

6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5

RACER

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

TITAN INCONELL

HA

HPC

HSC

MQL

M2-M10

M12-M30

45.4164

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

MF

HSS-E | 6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5 | RACER

600 1200 N/mm² | INOX

GG(G) | ALU NE

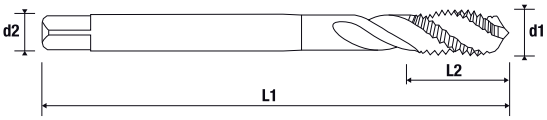
TITAN INCONELL

HA | HPC

HSC

MQL

DIN 374



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
454164MF6075	MF6	6,00	0,75	4,50	80	8	5,20
454164MF8075	MF8	8,00	0,75	6,00	80	8	7,20
454164MF81	MF8	8,00	1,00	6,00	90	11	7,00
454164MF101	MF10	10,00	1,00	7,00	90	11	9,00
454164MF10125	MF10	10,00	1,25	7,00	100	14	8,80
454164MF121	MF12	12,00	1,00	9,00	100	11	11,00
454164MF12125	MF12	12,00	1,25	9,00	100	16	10,80
454164MF1215	MF12	12,00	1,50	9,00	100	16	10,50
454164MF1415	MF14	14,00	1,50	11,00	100	15	12,50
454164MF1615	MF16	16,00	1,50	12,00	100	15	14,50
454164MF1815	MF18	18,00	1,50	14,00	110	16	16,50
454164MF2015	MF20	20,00	1,50	16,00	125	16	18,50
454164MF2415	MF24	24,00	1,50	18,00	140	16	22,50

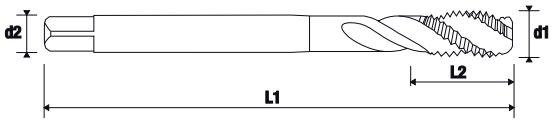
C. CONDITIONS

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E

45.3265

DIN 5156



Cod.	Size	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
453265G116	GAS1/16	7,72	28,00	6,00	90	11	6,80
453265G18	GAS1/8	9,73	28,00	7,00	90	11	8,80
453265G14	GAS1/4	13,16	19,00	11,00	100	14	11,80
453265G38	GAS3/8	16,66	19,00	12,00	100	14	15,25
453265G12	GAS1/2	20,96	14,00	16,00	125	18	19,00
453265G58	GAS5/8	22,91	14,00	18,00	125	18	21,00
453265G34	GAS3/4	26,44	14,00	20,00	140	20	24,50
453265G78	GAS7/8	30,20	14,00	22,00	150	22	28,25
453265G1	GAS1"	33,25	11	25,00	160	24	30,75

GAS / BSP

HSS-E

6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5

RACER

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

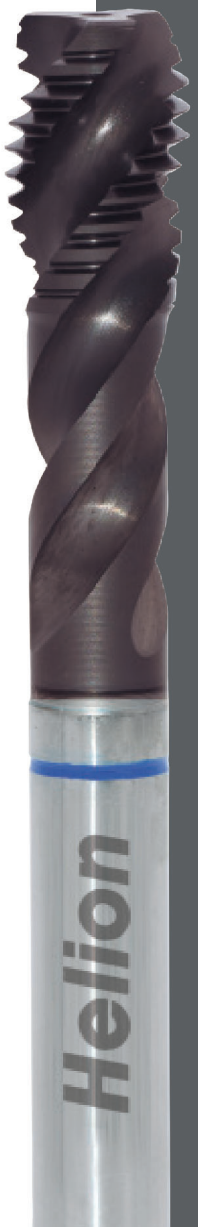
TITAN INCONELL

HA

HPC

HSC

MQL



C. CONDITIONS

44.0060

MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E

Macho de máquina especial aluminio HSS-E

M

HSS-E | 6H TOLERANCE

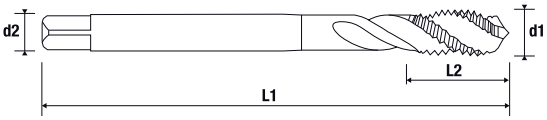
FORM C Px2,5 | BRIGHT

ALU NE | PLASTIC

GFK CFK

HA

DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
440060M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	6	2,50
440060M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	8	3,30
440060M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	9	4,20
440060M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11	5,00
440060M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14	6,80
440060M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16	8,50

C. CONDITIONS

MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E

Macho de máquina especial aluminio HSS-E

44.0066

M

HSS-E

6H TOLERANCE

FORM C Px2,5

BRIGHT

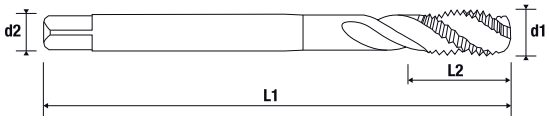
ALU NE

PLASTIC

GFK CFK

HA

DIN 376



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
440066M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19	10,20
440066M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	20	14,00
440066M20	M20	20,00	2,50	16,00	140	25	17,50

C. CONDITIONS

46.4070
46.4076

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

Macho de máquina de alto rendimiento HSS-E-PM

M

HSS-E-PM | 6HX TOLERANCE

FORM C Px2,5 | SHARK

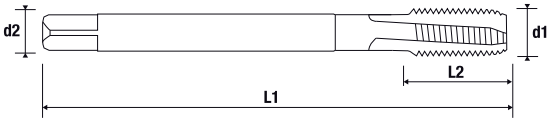
TITAN INCONELL | NI ALLOYS

GG(G)

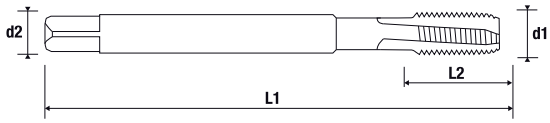
HA | HPC

MQL

DIN 376

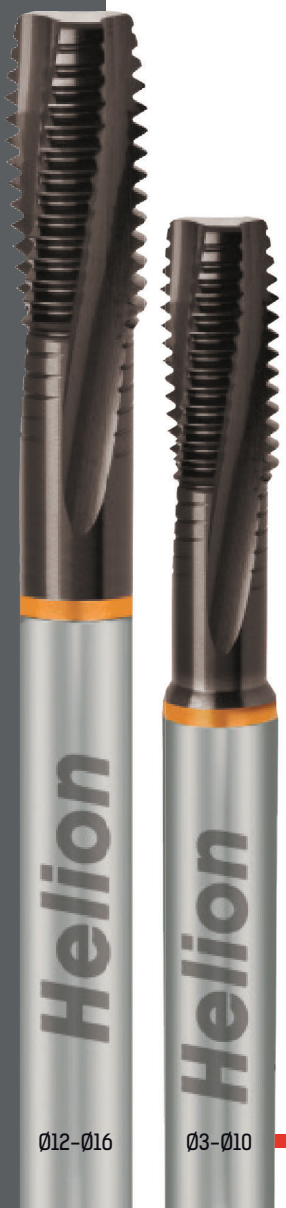


DIN 371



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
464070M03	M3	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50
464070M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30
464070M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	14	4,20
464070M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	16	5,00
464070M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	17	6,80
464070M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	20	8,50

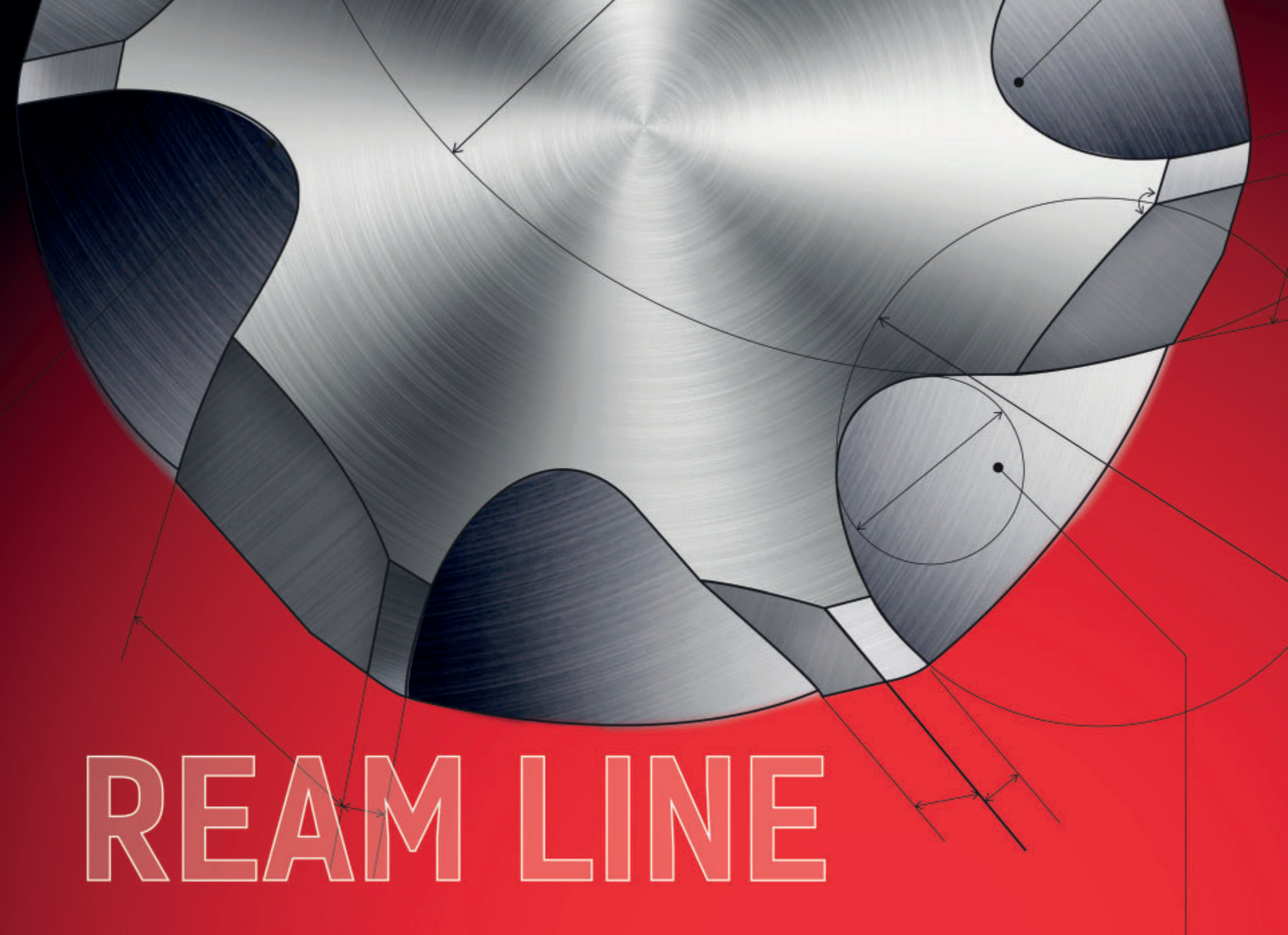
Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
464076M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20
464076M16	M16	16,00	2,00	12,00	110	26	14,00



Ø12-Ø16 Ø3-Ø10

C. CONDITIONS 46.4070

C. CONDITIONS 46.4076


REAM LINE

REAM LINE INDEX

Índice de escariadores

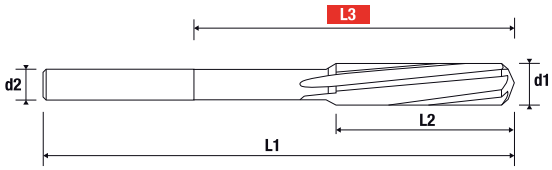
	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Tol.	Tech.	Shape	Coat.	600 1200 N/mm²	HRC 55	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N
SC	**28.1202**		SOLID CARBIDE CNC MACHINE REAMER	223	03 - 12	H7	UNI	45°	BRIGHT		●	○	●	○
	29.1502		SOLID CARBIDE CNC MACHINE REAMER	224	0,98 12,05	-	UNI	45°	BRIGHT	●	●	○	●	○
HSS	**25.0200**		HSS-E CNC MACHINE REAMER	226	3,80 - 20	H7	UNI	45°	BRIGHT	●		○	●	○
	25.1500		MACHINE REAMER GAMMON HSS	228	4 - 20	H7	UNI	45°	BRIGHT	●		○	●	●

● First choice ○ Suitable

SOLID CARBIDE CNC MACHINE REAMER

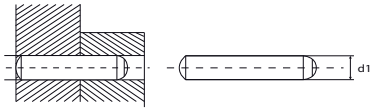
Escariador de máquina CNC de metal duro integral

28.1202



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
2812020300	3,0	4	64	24	36
2812020350	3,5	4	74	28	46
2812020400	4,0	6	82	32	50
2812020450	4,5	6	82	32	50
2812020500	5,0	6	93	35	59
2812020550	5,5	6	93	35	57
2812020600	6,0	6	93	38	57
2812020650	6,5	8	101	38	63
2812020700	7,0	8	109	43	69
2812020750	7,5	8	109	43	69
2812020800	8,0	8	117	46	75
2812020900	9,0	10	125	49	81
2812020950	9,5	10	125	49	81
2812021000	10,0	10	133	51	87
2812021050	10,5	10	133	51	87
2812021100	11,0	10	142	55	96
2812021200	12,0	12	151	58	105

Application example fixing pins DIN 6325 for d1 = 8
Use drill D:7,80 and then reamer 28.1202 or 25.0200 D: 8 H7



C. CONDITIONS APPLICATION

SC
h7 TOLERANCE
BRIGHT
55 HRC
GG(G)
NI ALLOYS
TITAN INCONELL
INOX
PLASTIC
UNI
45º
HA

29.1502

SOLID CARBIDE CNC MACHINE REAMER

Escariador de máquina CNC de metal duro integral

SC

BRIGHT

55 HRC

600 1200 N/mm²

GG(G)

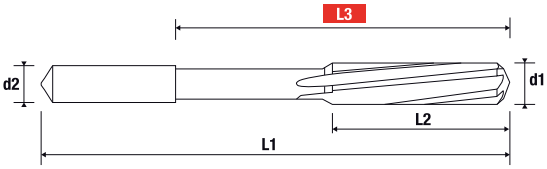
INOX

ALU NE

UNI

45º

HA



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z
2915020098	0,98	4	50	6	22	3
2915020099	0,99	4	50	6	22	3
2915020100	1,00	4	50	6	22	3
2915020101	1,01	4	50	6	22	3
2915020102	1,02	4	50	6	22	3
2915020103	1,03	4	50	9	22	3
2915020148	1,48	4	50	9	22	3
2915020149	1,49	4	50	9	22	3
2915020150	1,50	4	50	9	22	3
2915020151	1,51	4	50	9	22	3
2915020152	1,52	4	50	9	22	3
2915020153	1,53	4	50	9	22	3
2915020198	1,98	4	50	12	22	4
2915020199	1,99	4	50	12	22	4
2915020200	2,00	4	50	12	22	4
2915020201	2,01	4	50	12	22	4
2915020202	2,02	4	50	12	22	4
2915020203	2,03	4	50	12	22	4
2915020248	2,48	4	60	16	32	4
2915020249	2,49	4	60	16	32	4
2915020250	2,50	4	60	16	32	4
2915020251	2,51	4	60	16	32	4
2915020252	2,52	4	60	16	32	4
2915020253	2,53	4	60	16	32	4

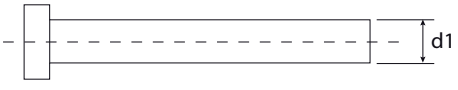
Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z
2915020297	2,97	4	64	17	36	6
2915020298	2,98	4	64	17	36	6
2915020299	2,99	4	64	17	36	6
2915020300	3,00	4	64	17	36	6
2915020301	3,01	4	64	17	36	6
2915020302	3,02	4	64	17	36	6
2915020303	3,03	4	64	17	36	6
2915020397	3,97	4	77	21	45	6
2915020398	3,98	4	77	21	45	6
2915020399	3,99	4	77	21	45	6
2915020400	4,00	4	77	21	45	6
2915020401	4,01	4	77	21	45	6
2915020402	4,02	4	77	21	45	6
2915020403	4,03	4	77	21	45	6
2915020497	4,97	6	93	26	59	6
2915020498	4,98	6	93	26	59	6
2915020499	4,99	6	93	26	59	6
2915020500	5,00	6	93	26	59	6
2915020501	5,01	6	93	26	59	6
2915020502	5,02	6	93	26	59	6
2915020503	5,03	6	93	26	59	6
2915020597	5,97	6	93	26	57	6
2915020598	5,98	6	93	26	57	6
2915020599	5,99	6	93	26	57	6
2915020600	6,00	6	93	26	57	6
2915020601	6,01	6	93	26	57	6
2915020602	6,02	6	93	26	57	6
2915020603	6,03	6	93	26	57	6

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z
2915020700	7,00	8	109	31	69	6
2915020797	7,97	8	117	33	75	6
2915020798	7,98	8	117	33	75	6
2915020799	7,99	8	117	33	75	6
2915020800	8,00	8	117	33	75	6
2915020801	8,01	8	117	33	75	6
2915020802	8,02	8	117	33	75	6
2915020803	8,03	8	117	33	75	6
2915020804	8,04	8	117	33	75	6
2915020900	9,00	10	125	36	81	6
2915020997	9,97	10	133	38	87	6
2915020998	9,98	10	133	38	87	6
2915020999	9,99	10	133	38	87	6
2915021000	10,00	10	133	38	87	6
2915021001	10,01	10	133	38	87	6
2915021002	10,02	10	133	38	87	6
2915021003	10,03	10	133	38	87	6
2915021004	10,04	10	133	38	87	6
2915021005	10,05	10	133	38	87	6
2915021197	11,97	12	151	44	105	6
2915021198	11,98	12	151	44	105	6
2915021199	11,99	12	151	44	105	6
2915021200	12,00	12	151	44	105	6
2915021201	12,01	12	151	44	105	6
2915021202	12,02	12	151	44	105	6
2915021203	12,03	12	151	44	105	6
2915021204	12,04	12	151	44	105	6
2915021205	12,05	12	151	44	105	6

Tolerance	Diameter range
- 0 / + 0,004	Ø < 5,50 mm
- 0 / + 0,005	Ø ≥ 5,50 mm

Ø > 3,75 mm unequal division

Application example ejector pin DIN 1530 for d1 = 8
Use drill D:7,80 and then reamer 29.1502 D: 7,98



C. CONDITIONS

25.0200

HSS-E CNC MACHINE REAMER

Escariador de máquina CNC de acero rápido

HSS-E

h7 TOLERANCE

BRIGHT

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

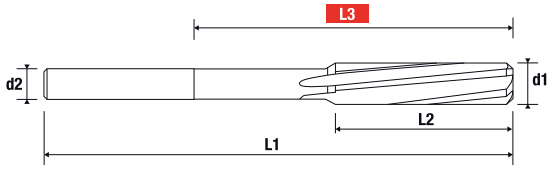
PLASTIC

UNI

45º

HA

DIN 212D



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
2502000380	3,8	4,0	75	19	47
2502000390	3,9	4,0	75	19	47
2502000400	4,0	4,0	75	19	47
2502000410	4,1	4,0	75	19	47
2502000420	4,2	4,0	75	19	47
2502000430	4,3	4,5	80	21	52
2502000440	4,4	4,5	80	21	52
2502000450	4,5	4,5	80	21	52
2502000460	4,6	4,5	80	21	52
2502000470	4,7	4,5	80	21	52
2502000480	4,8	5,0	86	23	58
2502000490	4,9	5,0	86	23	58
2502000500	5,0	5,0	86	23	58
2502000510	5,1	5,0	86	23	58
2502000520	5,2	5,0	86	23	58
2502000530	5,3	5,0	86	23	58
2502000540	5,4	5,6	93	26	57
2502000550	5,5	5,6	93	26	57
2502000560	5,6	5,6	93	26	57
2502000570	5,7	5,6	93	26	57
2502000580	5,8	5,6	93	26	57
2502000590	5,9	5,6	93	26	57
2502000600	6,0	5,6	93	26	57
2502000610	6,1	6,3	101	28	65

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
2502000620	6,2	6,3	101	28	65
2502000630	6,3	6,3	101	28	65
2502000640	6,4	6,3	101	28	65
2502000650	6,5	6,3	101	28	65
2502000660	6,6	6,3	101	28	65
2502000670	6,7	6,3	101	28	65
2502000680	6,8	7,1	109	31	73
2502000690	6,9	7,1	109	31	73
2502000700	7,0	7,1	109	31	73
2502000710	7,1	7,1	109	31	73
2502000720	7,2	7,1	109	31	73
2502000730	7,3	7,1	109	31	73
2502000740	7,4	7,1	109	31	73
2502000750	7,5	7,1	109	31	73
2502000760	7,6	8,0	117	33	81
2502000770	7,7	8,0	117	33	81
2502000780	7,8	8,0	117	33	81
2502000790	7,9	8,0	117	33	81
2502000800	8,0	8,0	117	33	81
2502000810	8,1	8,0	117	33	81
2502000820	8,2	8,0	117	33	81
2502000830	8,3	8,0	117	33	81
2502000840	8,4	8,0	117	33	81
2502000850	8,5	8,0	117	33	81
2502000860	8,6	9,0	125	36	85
2502000870	8,7	9,0	125	36	85
2502000880	8,8	9,0	125	36	85
2502000890	8,9	9,0	125	36	85
2502000900	9,0	9,0	125	36	85
2502000910	9,1	9,0	125	36	85
2502000920	9,2	9,0	125	36	85
2502000930	9,3	9,0	125	36	85
2502000940	9,4	9,0	125	36	85
2502000950	9,5	9,0	125	36	85
2502000960	9,6	10,0	133	38	93
2502000970	9,7	10,0	133	38	93
2502000980	9,8	10,0	133	38	93
2502000990	9,9	10,0	133	38	93

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
2502001000	10,0	10,0	133	38	93
2502001010	10,1	10,0	133	38	93
2502001020	10,2	10,0	133	38	93
2502001030	10,3	10,0	133	38	93
2502001040	10,4	10,0	133	38	93
2502001070	10,7	10,0	142	41	102
2502001080	10,8	10,0	142	41	102
2502001100	11,0	10,0	142	41	102
2502001150	11,5	10,0	142	41	102
2502001190	11,9	10,0	151	44	111
2502001200	12,0	10,0	151	44	111
2502001300	13,0	10,0	151	44	111
2502001400	14,0	12,5	160	47	115
2502001500	15,0	12,5	162	50	117
2502001600	16,0	12,5	170	52	125
2502001700	17,0	14,0	175	54	130
2502001800	18,0	14,0	182	56	137
2502001900	19,0	16,0	189	58	141
2502002000	20,0	16,0	195	60	147

C. CONDITIONS

25.1500

HIGH PERFORMANCE CNC MACHINE REAMER - GAMMON

Escariador de máquina de alto rendimiento - Gammon

HSS-E

h7 TOLERANCE

BRIGHT

600 1200 N/mm²

INOX

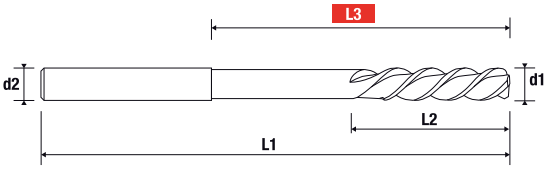
GG(G)

PLASTIC

ALU NE

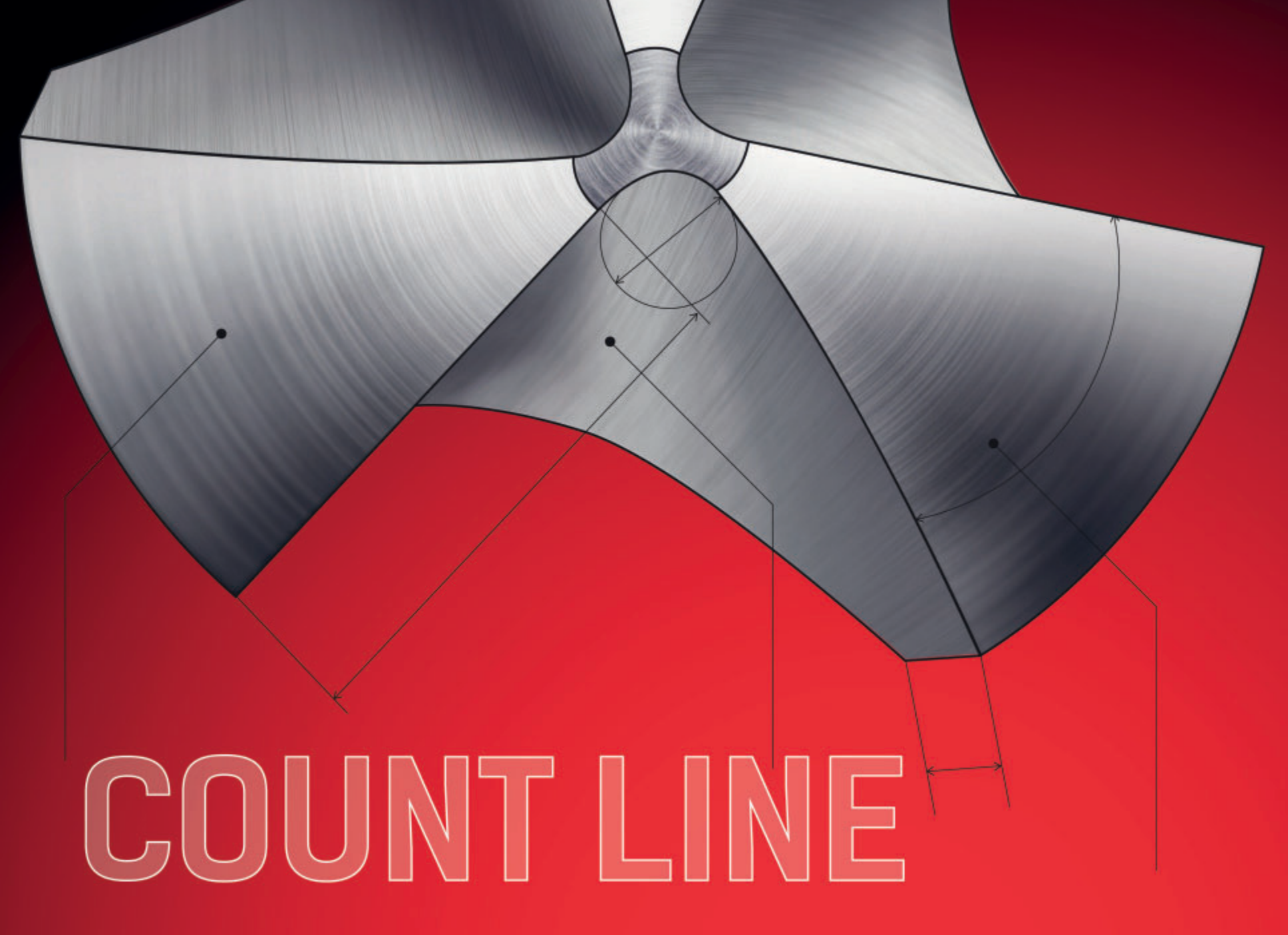
HA

DIN 212E



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3
2515000400	**4,0**	4,0	75	19	47
2515000450	**4,5**	4,5	80	21	52
2515000500	**5,0**	5,0	86	23	58
2515000550	**5,5**	5,6	93	26	57
2515000600	**6,0**	5,6	93	26	57
2515000650	**6,5**	6,3	101	28	65
2515000700	**7,0**	7,1	109	31	73
2515000800	**8,0**	8,0	117	33	81
2515000850	**8,5**	8,0	117	33	81
2515000900	**9,0**	9,0	125	36	85
2515001000	**10,0**	10,0	133	38	93
2515001100	**11,0**	10,0	142	41	102
2515001200	**12,0**	10,0	151	44	111
2515001300	**13,0**	10,0	151	44	111
2515001400	**14,0**	12,5	160	47	115
2515001500	**15,0**	12,5	162	50	117
2515001600	**16,0**	12,5	170	52	125
2515001700	**17,0**	14,0	175	54	130
2515001800	**18,0**	14,0	182	56	137
2515002000	**20,0**	16,0	195	60	147

C. CONDITIONS APPLICATION


COUNT LINE

COUNT LINE INDEX

Índice de avellanadores

	Code.	Picture	Description	Page	Ø Range (mm)	Point angle	Coat.	600 1200 N/mm²	Stainless M	Cast Iron K	Non Ferrous N	Super Alloy S
SC	**20.6390**	 NEW	HIGH PERFORMANCE COUNTERSINK 90° SC	231	4,3 - 25	90°	RACER	●	●	●		
HSS	**21.0300**		COUNTERSINKER 90° HSS	232	6,30 - 31	90°	BRIGHT	●	●	●	●	
	21.2300		COUNTERSINKER 90° HSS	233	6,30 - 31	90°	RACER	●	●	●	○	●
	21.7100		COUNTERSINKER 180° FINE GUIDE TOL. HSS	234	M3 - M12	180°	TiN Up	●	●	●	○	●
	BOX 2100		SET BOX 6 PCS. COUNTERSINK 90° HSS	235	6,30 - 8,30 10,40 - 12,40 16,50 - 20,50	90°	BRIGHT	●	●	●	●	
	BOX 2123		SET BOX 6 PCS. COUNTERSINK 90° HSS	236	6,30 - 8,30 10,40 - 12,40 16,50 - 20,50	90°	RACER	●	●	●	○	●

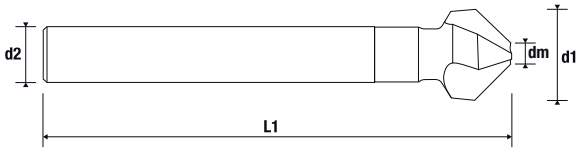
● First choice ○ Suitable

HIGH PERFORMANCE COUNTERSINK 90º

Avellanador de alto rendimiento de metal duro 90ª

20.6390

NEW PRODUCT



SC

RACER

600
1200
N/mm²

INOX

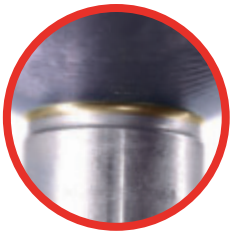
GG(G)

90º

HA

Cod.	d1	d2	Dmin	L1	Z
2063900430	4,3	4	0,5	40	3
2063900530	5,3	4	1,0	40	3
2063900630	6,3	5	1,5	45	3
2063900830	8,3	6	2,0	50	3
2063901040	10,4	6	3,0	50	3
2063901240	12,4	8	3,0	56	3
2063901650	16,5	10	3,5	60	3
2063902050	20,5	10	4,0	63	3
2063902500	25	10	4,0	67	3

Z3



Solid Carbide head welded Cu/Ag alloy
high torque resistant with steel shank

C. CONDITIONS

21.0300

COUNTERSINKER 90º HSS

Avellanador cónico 90º HSS

HSS

BRIGHT | 600 1200 N/mm²

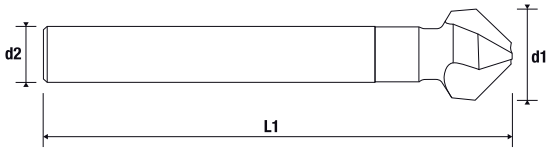
INOX | GG(G)

PLASTIC | ALU NE

90º

HA

DIN 335C



Cod.	d1	d2	L1
2103000630	6,3	5	45
2103000830	8,3	6	50
2103001040	10,4	6	50
2103001240	12,4	8	56
2103001650	16,5	10	60
2103002050	20,5	10	63
2103002500	25	10	67
2103003100	31	12	71

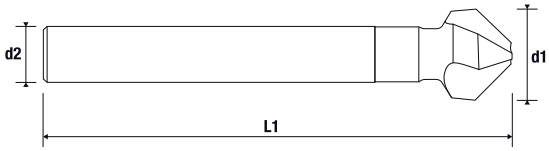
C. CONDITIONS

COUNTERSINKER 90º HSS

Avellanador cónico 90º HSS

21.2300

DIN 335C



Cod.	d1	d2	L1
2123000630	6,3	5	45
2123000830	8,3	6	50
2123001040	10,4	6	50
2123001240	12,4	8	56
2123001650	16,5	10	60
2123002050	20,5	10	63
2123002500	25	10	67
2123003100	31	12	71

HSS

RACER 600 1200 N/mm²

INOX GG(G)

GFK CFK NI ALLOYS

90º

HA

C. CONDITIONS

21.7100

COUNTERSINKER 180º FINE GUIDE TOL. HSS

Avellanador cilíndrico 180º guía tol. fina HSS

HSS

TiN Up

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

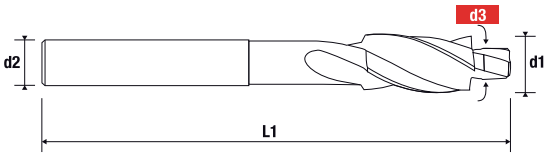
TITAN INCONELL

ALU NE

180º

HA

DIN 373



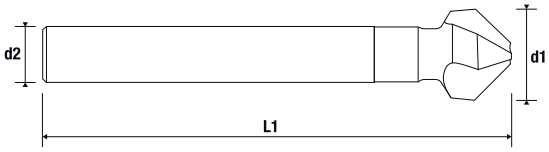
Cod.	M	d1	d2	d3	L1
2171000600	3	6	5,0	3,2	71
2171000800	4	8	5,0	4,3	71
2171001000	5	10	8,0	5,3	80
2171001100	6	11	8,0	6,4	80
2171001500	8	15	12,5	8,4	100
2171001800	10	18	12,5	10,5	100
2171002000	12	20	12,5	13,0	100

C. CONDITIONS

SET BOX 6 PCS. COUNTERSINK 90° HSS

Estuche 6 pcs. Avellanadores 90° HSS

DIN 335



Cod.	d1	d2	L1	Description	Norm	Type	Coating
BOX 2100	**6,30**	5	45	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright
	8,30	6	50	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright
	10,40	6	50	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright
	12,40	8	56	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright
	16,50	10	60	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright
	20,50	10	63	Countersink 90°	DIN 335	HSS	Bright

BOX 2100

HSS

BRIGHT

600 1200 N/mm²

INOX

GG(G)

ALU NE

PLASTIC

90º

HA

BOX
2123

HSS

RACER | 600 1200 N/mm²

INOX | GG(G)

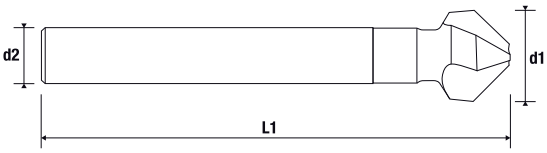
TITAN INCONELL | ALUMINE

90º | HA

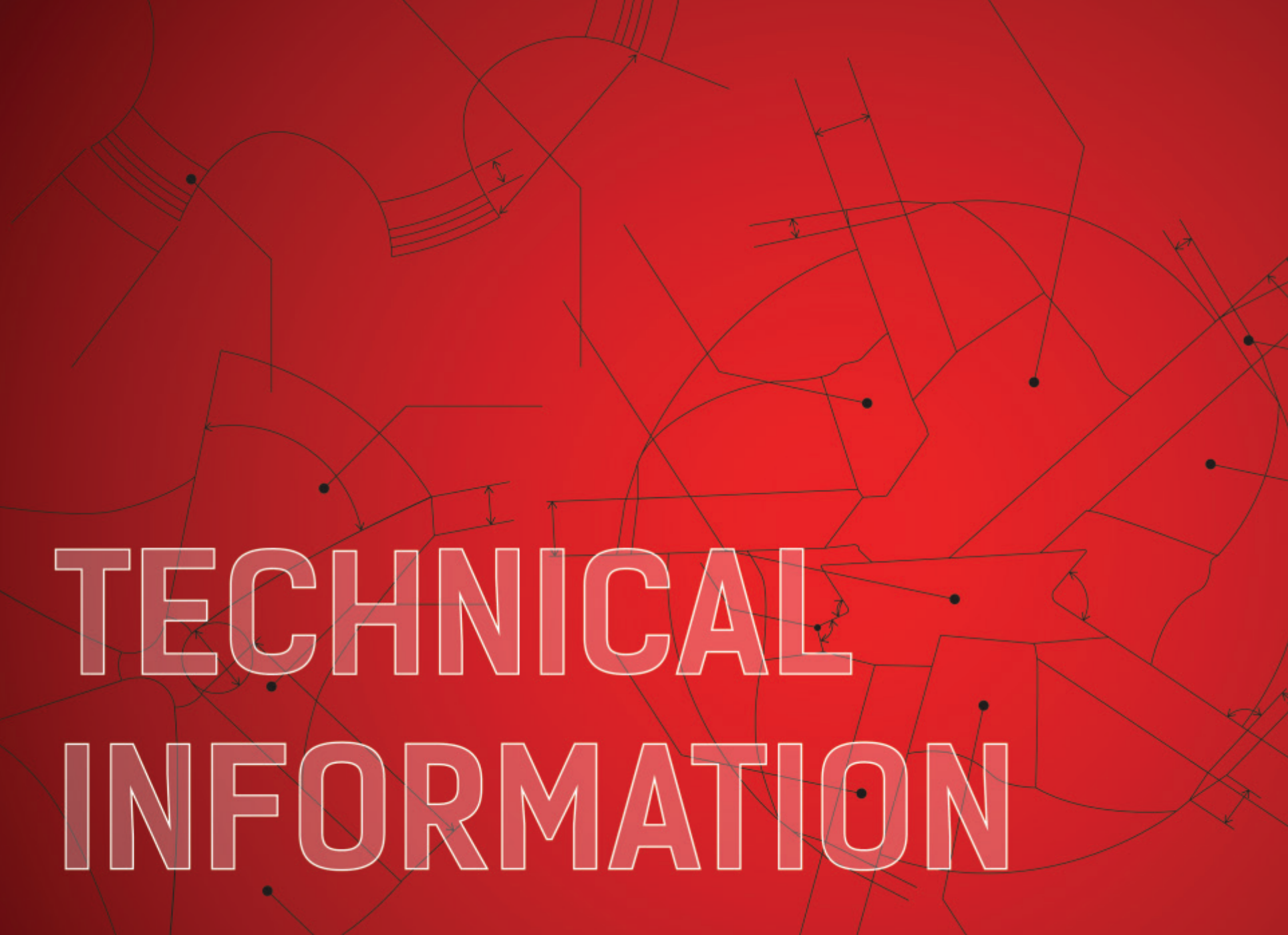
SET BOX 6 PCS. COUNTERSINK 90° HSS

Estuche 6 pcs. Avellanadores 90° HSS

DIN 335



Cod.	d1	d2	L1	Description	Norm	Type	Coating
BOX 2123	**6,30**	5	45	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN
	8,30	6	50	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN
	10,40	6	50	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN
	12,40	8	56	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN
	16,50	10	60	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN
	20,50	10	63	Countersink 90°	DIN 335	HSS	TiAlN


TECHNICAL
INFORMATION

Index technical information

Índice información técnica

Aproximate conversion table of hardness

Tabla para la conversión aproximada de dureza

HB Brinell, 10mm ball Load 3000kg		HV	Rockwell **				HS	Approx. tensile strength (MPa)*
Standard ball	Tungsten carbide ball	Vickers	HRA A	HRB B	HRC C	HRD D	Shore	
–	–	940	85.6	–	68.0	76.9	97	–
–	–	920	85.3	–	67.5	76.5	96	–
–	–	900	85.0	–	67.0	76.1	95	–
–	(767)	880	84.7	–	66.4	75.7	93	–
–	(757)	860	84.4	–	65.9	75.3	92	–
–	(745)	840	84.1	–	65.3	74.8	91	–
–	(733)	820	83.8	–	64.7	74.3	90	–
–	(722)	800	83.4	–	64.0	73.8	88	–
–	(712)	–	–	–	–	–	–	–
–	(710)	780	83.0	–	63.3	73.3	87	–
–	(698)	760	82.6	–	62.5	72.6	86	–
–	(684)	740	82.2	–	61.8	72.1	–	–
–	(682)	737	82.2	–	61.7	72.0	84	–
–	(670)	720	81.8	–	61.0	71.5	83	–
–	(656)	700	81.3	–	60.1	70.8	–	–
–	(653)	697	81.2	–	60.0	70.7	81	–
–	(647)	690	81.1	–	59.7	70.5	–	–
–	(638)	680	80.8	–	59.2	70.1	80	–
–	630	670	80.6	–	58.8	69.8	–	–
–	627	667	80.5	–	58.7	69.7	79	–
–	–	677	80.7	–	59.1	70.0	–	–
–	601	640	79.8	–	57.3	68.7	77	–
–	–	640	79.8	–	57.3	68.7	–	–
–	578	615	79.1	–	56.0	67.7	75	–
–	–	607	78.8	–	55.6	67.4	–	–
–	555	591	78.4	–	54.7	66.7	73	2055
–	–	579	78.0	–	54.0	66.1	–	2015
–	534	569	77.8	–	53.5	65.8	71	1985
–	–	553	77.1	–	52.5	65.0	–	1915
–	514	547	76.9	–	52.1	64.7	70	1890
(495)	–	539	76.7	–	51.6	64.3	–	1855
–	–	530	76.4	–	51.1	63.9	–	1825
–	495	528	76.3	–	51.0	63.8	68	1820
(477)	–	516	75.9	–	50.3	63.2	–	1780
–	–	508	75.6	–	49.6	62.7	–	1740
–	477	508	75.6	–	49.6	62.7	66	1740
(461)	–	495	75.1	–	48.8	61.9	–	1680
–	–	491	74.9	–	48.5	61.7	–	1670
–	461	491	74.9	–	48.5	61.7	65	1670
444	–	474	74.3	–	47.2	61.0	–	1595
–	–	472	74.2	–	47.1	60.8	–	1585
–	444	472	74.2	–	47.1	60.8	63	1585

HB Brinell, 10mm ball Load 3000kg		HV	Rockwell **				HS	Approx. tensile strength (MPa)*
Standard ball	Tungsten carbide ball	Vickers	HRA A	HRB B	HRC C	HRD D	Shore	
429	429	455	73.4	–	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	–	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	–	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	–	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	–	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	–	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	–	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100.0	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	–	97.3	(18.8)	–	–	–
217	217	228	–	96.4	(17.5)	–	33	725
212	212	222	–	95.5	(16.0)	–	–	705
207	207	218	–	94.6	(15.2)	–	32	690
201	201	212	–	93.8	(13.8)	–	31	675
197	197	207	–	92.8	(12.7)	–	30	655
192	192	202	–	91.9	(11.5)	–	29	640
187	187	196	–	90.7	(10.0)	–	–	620
183	183	192	–	90.0	(9.0)	–	28	615
179	179	188	–	89.0	(8.0)	–	27	600
174	174	182	–	87.8	(6.4)	–	–	585
170	170	178	–	86.8	(5.4)	–	26	570
167	167	175	–	86.0	(4.4)	–	–	560
163	163	171	–	85.0	(3.3)	–	25	545
156	156	163	–	82.9	(0.9)	–	–	525
149	149	156	–	80.8	–	–	23	505
143	143	150	–	78.7	–	–	22	490
137	137	143	–	76.4	–	–	21	460
131	131	137	–	74.0	–	–	–	450
126	126	132	–	72.0	–	–	20	435
121	121	127	–	69.8	–	–	19	415
116	116	122	–	67.6	–	–	18	400
111	111	117	–	65.7	–	–	15	385

* 1 MPa = 1 N/mm^2

** Figures in ( ) are not commonly used. It's just reference.

Las figuras de ( ) no suelen emplearse. Se usan solo como referencia.

A: Scale, Load 60kg, Brale Diamond · Escala, Carga 60kg, Diamante Brale

B: Scale, Load 100kg, Diameter 1·16 in. Steel ball · Escala, Carga 100kg, Diámetro 1·16 in. Bola de acero

C: Scale, Load 150kg, brale diamond · Escala, Carga 150kg, Diamante Brale

D: Scale, Load 100kg, Brale Diamond · Escala, Carga 100kg, Diamante Brale

Materials table

Tabla de materiales

• **Carbon steel and alloyed steel for structural use** · Acero al carbono y aleación de acero para uso estructural

Type / Tipo	International Internacional	Germany Alemania	France Francia	Russia Rusia	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
	ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN	ГОСТ	DIN DIN/EN	AISI SAE	JIS
Carbon steel / Acero carbono	C10	C10E - C10R	C10E - C10R		C10E - C10R	1010	S10C
	C15E4 - C15M2	C15E - C15R	C15E - C15R		C15E - C15R	1015	S15C
	-	C22 - C22E - C22R	C22 - C22E C22R		C22 - C22E C22R	1020	S20C
	C25 - C25E4 C25M2	C25 - C25E - C25R	C25 - C25E C25R		C25 - C25E C25R	1025	S25C
	C30 - C30E4 C30M2	C30 - C30E - C30R	C30 - C30E C30R		C30 - C30E C30R	1030	S30C
	C35 - C35E4 C35M2	35 - C35E - C35R	35 - C35E C35R		35 - C35E C35R	1035	S35C
	C40 - C40E4 C40M2	40 - C40E - C40R	40 - C40E C40R		40 - C40E C40R	1039 - 1040	S40C
	-				080A42	1042 - 1043	S43C
	C45 - C45E4 C45M2	45 - C45E - C45R	45 - C45E C45R		45 - C45E C45R	1045 - 1046	S45C
	-	-	-	-	-	-	S48C
	C50 - C50E4 C50M2	50 - C50E - C50R	50 - C50E C50R		50 - C50E C50R	1049	S50C
	-	-	-	-	-	1050 - 1053	S53C
	C55 - C55E4 C55M2	55 - C55E - C55R	55 - C55E C55R		55 - C55E C55R	1055	S55C
	C60 - C60E4 C60M2	60 - C60E - C60R	60 - C60E C60R		60 - C60E C60R	1059 - 1060	S58C

Type / Tipo		International Internacional	Germany Alemania	France Francia	Russia Rusia	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
		ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN	ГОСТ	DIN DIN/EN	AISI SAE	JIS
Alloy steel / Aleación de acero	Nickel chromium steel Acero Níquel cromo	-	-	-	40XH	-	-	SNC236
		-	-	-	-	-	-	SNC415(H)
		-	-	-	30XH3A	-	-	SNC631(H)
		15NiCr13	15NiCr13	15NiCr13	-	15NiCr13	-	SNC815(H)
		-	-	-	-	-	-	SNC836
	Nickel chromium Acero Níquel cromo-molibdeno	20NiCrMo2 20NiCrMoS2	20NiCrMo2-2 20NiCrMoS2-2	20NiCrMo2-2 20NiCrMoS2-2	-	20NiCrMo2-2 20NiCrMoS2-2	8615 8617(H) 8620(H) 8622(H)	SNCM220
		41CrNiMo2 41CrNiMoS2	-	-	-	-	8637 8640	SNCM240
		-	-	-	-	-	-	SNCM415
		-	-	-	20XH2M(20XHM)	-	4320(H)	SNCM420(H)
		-	-	-	-	-	-	SNCM431
		-	-	-	-	-	4340	SNCM439
		-	-	-	-	-	-	SNCM447
		-	-	-	-	-	-	SNCM616
		-	-	-	-	-	-	SNCM625
		-	-	-	-	-	-	SNCM630
		-	-	-	-	-	-	SNCM815

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• **Alloyed steel** · Aleación de acero

Type / Tipo		International / Internacional	Germany / Alemania	France / Francia	Russia / Rusia	Great Britain / Gran Bretaña	EE.UU. / Estados Unidos	Japan / Japón
		ISO	DIN / DIN/EN	BS / BS/EN	ГОСТ	DIN / DIN/EN	AISI / SAE	JIS
Alloy steel / Aleación de acero	Chromium steel / Acero al cromo	-	17Cr3 - 17CrS3	17Cr3 - 17CrS3	15X - 15XA	17Cr3 - 17CrS3	-	SCr415(H)
		20Cr4(H) - 20Cr4	-	-	20X	-	5120(H)	SCr420(H)
		34Cr4 - 34CrS4	34Cr4 - 34CrS4	34Cr4 - 34CrS4	30X	34Cr4 - 34CrS4	5130(H) - 5132(H)	SCr430(H)
		34Cr4 - 34CrS4 37Cr4 - 37CrS4	37Cr4 37CrS4	37Cr4 37CrS4	35X	37Cr4 37CrS4	5132	SCr435(H)
		37Cr4 - 37CrS4 41Cr4 - 41CrS4	41Cr4 41CrS4	41Cr4 41CrS4	40X	530M40 - 41Cr4 41CrS4	5140(H)	SCr440(H)
		-	-	-	45X	-	-	SCr445(H)
	Chromium Molybdenum steel / Acero al cromo-molibdeno	-			-		-	SCM415(H)
		18CrMo4 18CrMoS4	18CrMo4 18CrMoS4	18CrMo4 18CrMoS4	20XM	18CrMo4 18CrMoS4	-	SCM418(H)
		-	-	-	20XM	708M20(708H20)	-	SCM420(H)
		-	-	-	30XM - 30XMA	-	4130	SCM430
		-	-	-	-	-	-	SCM432
		34CrMo4 34CrMoS4	34CrMo4 34CrMoS4	34CrMo4 34CrMoS4	35XM	34CrMo4 34CrMoS4	4137(H)	SCM435(H)
		42CrMo4 42CrMoS4	42CrMo4 42CrMoS4	42CrMo4 42CrMoS4	-	42CrMo4 42CrMoS4	4140(H) 4142(H)	SCM440(H)
		-	-	-	-	-	4145(H) - 4147(H)	SCM445(H)
	Manganese steel and manganese chromium steel / Acero al manganeso y acero al cromo-manganeso	22Mn6(H)	-	-	-	-	1522(H)	SMn420(H)
		-	-	-	30Г2 - 35Г2	-	1534	SMn433(H)
		36Mn6(H)	-	-	35Г2 - 40Г2	-	1541(H)	SMn438(H)
		42Mn6(H)	-	-	40Г2 - 45Г2	-	1541(H)	SMn443(H)
		-	-	-		-	-	SMnC420(H)
		-	-	-	-	-	-	SMnC443(H)
	Aluminium chromium molybdenum steel / Acero al cromo aluminio molibdeno	41CrAlMo74	-	-	-	-	-	SACM645

• **Stainless steel** · Acero inoxidable

Type / Tipo		International / Internacional	Germany / Alemania	France / Francia	Russia / Rusia	Great Britain / Gran Bretaña	EE.UU. / Estados Unidos		Japan / Japón
		ISO	DIN / DIN/EN	BS / BS/EN	ГОСТ	DIN / DIN/EN	UNS	AISI / SAE	JIS
Stainless steel / Acero inoxidable	Austenitic / Austenítico	X12CrMnNiN17-7-5		Z12CMN17-07Az			S20100	201	SUS201
		X12CrMnNiN18-9-5			12X17Г9AH4	284S16	S20200	202	SUS202
		X10CrNi18-8	X12CrNi17-7	Z11CN17-08	07X16H6	301S21	S30100	301	SUS301
		X2CrNiN18-7	X2CrNin18-7						SUS301L
			X12CrNi17-7						SUS301J1
				Z12CN18-09	12X18H9	302S25	S30200	302	SUS302
		X12CrNiSi18-9-3					S30215	302B	SUS302B
		X10CrNiS18-9	X10CrNiS18-9	Z8CNF18-09		303S25	S30300	303	SUS303
					12X12H10E	303S41	S30323	303Se	SUS303Se
									SUS303Cu
		X5CrNi18-9	X5CrNi18-10	Z7CN18-09	08X18H10	304S31	S30400	304	SUS304
		X2CrNi18-9	X2CrNi19-11	Z3CN19-11	03X18H11	304S11	S30403	304L	SUS304L
		X5CrNiN18-8		Z6CN19-09Az			S30451	304N	SUS304N1
							S30452		SUS304N2
		X2CrNiN18-9	X2CrNiN18-10	Z3CN18-10Az			S30453	304LN	SUS304LN
									SUS304J1
									SUS304J2
							S30431	S30431	SUS304J3
		X6CrNi18-2	X5CrNi18-12	Z8CN18-12	06X18H11	305S19	S30500	305	SUS305

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• Carbon steel and alloyed steel for structural use · Acero al carbono y aleación de acero para uso estructural

Type / Tipo	International / Internacional	Germany / Alemania	France / Francia	Russia / Rusia	Great Britain / Gran Bretaña	EE.UU. / Estados Unidos		Japan / Japón
	ISO	DIN / DIN/EN	BS / BS/EN	ГОСТ	DIN / DIN/EN	UNS	AISI / SAE	JIS
Stainless steel / Acero inoxidable								SUS305J1
			Z10CN24-13			S30908	309S	SUS309S
	X6CrNi25-21		Z8CN25-20	10X23H18	310S31	S31008	310S	SUS310S
								SUS315J1
								SUS315J2
	X5CrNiMo17-12-2 X3CrNiMo17-12-3	X5CrNiMo17-12-2 X5CrNiMo17-13-3	Z7CND17-12-02 Z6CND18-12-03		316S31	S31600	316	SUS316
								SUS316F
	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo17-12-3 X2CrNiMo18-14-3	X2CrNiMo17-13-2 X2CrNiMo17-14-3	Z3CND17-12-02 Z3CND17-12-03	03X17H14M3	316S11	S31603	316L	SUS316L
						S31651	316N	SUS316N
	X2CrNiMoN17-11-2 X2CrNiMoN17-12-3	X2CrNiMoN17-12-2 X2CrNiMoN17-13-3	Z3CND17-11Az Z3CND17-12Az			S31653	316LN	SUS316LN
	X6CrNiMoTi17-12-2	X6CrNiMoTi17-12-2	Z6CNDT17-12	08X17H13M2T		S31635		SUS316Ti
Austenitic Austenítico								SUS316J1
								SUS316J1L
					317S16	S31700	317	SUS317
	X2CrNiMo19-14-4	X2CrNiMo18-16-4	Z3CND19-15-04		317S12	S31703	317L	SUS317L
	X2CrNiMoN18-12-4		Z3CND19-14Az			S31753		SUS317LN
								SUS317J1
								SUS317J2
								SUS317J3L
						N08367		SUS836L
	X1CrNiMoCu25-20-5		Z2NCDU25-20		904S14	N08904	N08904	SUS890L
	X6CrNiTi18-10	X6CrNiTi18-10	Z6CNT18-10	08X18H10T	321S31	S32100	321	SUS321
	X6CrNiNb18-10	X6CrNiNb18-10	Z6CNNb18-10	08X18H12Б	347S31	S34700	347	SUS347
	X3NiCr18-16		Z6CN18-16			S38400	384	SUS384
	X3CrNiCu18-9-4		Z2CNU18-10		394S17	S30430	304Cu	SUSXM7
			Z15CNS20-12			S38100		SUSXM15J1
						S32900	329	SUS329J1
Austenitic Ferritic ustenítico Ferrítico	X2CrNiMoN22-5-3		Z3CNDU22-05Az	08X21H6M2T		S31803	31803	SUS329J3L
	X2CrNiMoCuN25-6-3		Z3CNDU25-07Az			S32250	32250	SUS329J4L
	X6CrAl13	X6CrAl13	Z8CA12		405S17	S40500	405	SUS405
			Z3C14					SUS410L
						S42900	429	SUS429
	X6Cr17	X6Cr17	Z8C17	12X17	430S17	S43000	430	SUS430
	X7CrS17	X7CrS18	Z8CF17			S43020	430F	SUS430F
	X3CrTi17 X3CrNb17	X6CrTi17	Z4CT17			S43035		SUS430LX
Ferritic Ferrítico	X2CrTi17	X6CrNb17	Z4CNb17					SUS430J1L
	X6CrMo17-1	X6CrMo17-1	Z8CD17-01		434S17	S43400	434	SUS434
	X1CrMoTi16-1					S43600	436	SUS436L
								SUS436J1L
	X2CrMoTi18-2		Z3CDT18-02			S44400	444	SUS444
								SUS445J1
								SUS445J2
						S44700		SUS447J1
			Z1CD26-01			S44627		SUSXM27
						S40300	403	SUS403
	X12Cr13	X10Cr13	Z13C13		410S21	S41000	410	SUS410
	X6Cr13	X6Cr13	Z8C12	08X13	403S17	S41008	410S	SUS410S
								SUS410F2
						S41025		SUS410J1
	X12CrS13		Z11CF13		416S21	S41600	416	SUS416
	X20Cr13	X20Cr13	Z20C13	20X13	420S29	S42000	420	SUS420J1
	X30Cr13	X30Cr13	Z33C13	30X13	420S37	S42000	420	SUS420J2
	X29CrS13		Z30CF13			S42020	420F	SUS420F
								SUS420F2
								SUS429J1
	X19CrNi16-2	X20CrNi17-2	Z15CN16-02	20X17H2	431S29	S43100	431	SUS431
	X70CrMo15		Z70C15			S44002	440A	SUS440A
	X105CrMo17					S44003	440B	SUS440B
Martensitic Martensítico			Z100CD17	95X18		S44004	440C	SUS440C
						S44020	S44020	SUS440F
Precipitation hardening type Endurecido por precipitación	X5CrNiCuNb16-4	X7CrNiAl17-7	Z6CNU17-04			S17400	S17400	SUS630
	X7CrNiAl17-7		Z9CNA17-07	09X17H7Ю		S17700	S17700	SUS631
								SUS631J1

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• Heat resistant steel · Acero resistente al calor

Type / Tipo		International Internacional	Germany Alemania	France Francia	Russia Rusia	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos		Japan Japón
		ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN	ГОСТ	DIN DIN/EN	UNS	AISI SAE	JIS
Heat resistant steel / Acero resistente al calor	Austenitic Austenítico			Z35CNWS14-14	45X14H14B2M	331S42			SUH31
				Z52CMN21-09Az		349S52	S63008		SUH35
			X53CrMnNi21-9	Z55CMN21-09Az	55X20Г9 AH4	349S54			SUH36
						381S34	S63017		SUH37
									SUH38
				Z15CN24-13		309S24	S30900	309	SUH309
			CrNi2520	Z15CN25-20	20X25H20C2	310S24	S31000	310	SUH310
				Z12NCS35-16			N08330	N08330	SUH330
				Z6NCTV25-20			S66286		SUH660
							R30155		SUH661
	Ferritic Ferrítico		CrAl1205						SUH21
		X6CrTi12	X6CrTi12	Z6CT12		409S19	S40900	409	SUH409
		X2CrTi12		Z3CT12					SUH409L
				Z12C25	15X28		S44600	446	SUH446
	Martensitic Martensítico		X45CrSi9-3	Z45CS9		401S45	S65007		SUH1
				Z40CSD10	40X10C2M				SUH3
				Z80CSN20-02		443S65			SUH4
					40X9C2				SUH11
					20X12ВНМБФР				SUH600
							S42200		SUH616

• Tool steel · Aceros para herramientas

Type / Tipo	International Internacional	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
	ISO	AISI ATM	JIS
Carbon tool steel / Acero al carbono	-	-	SK140
	C120U	W1-11 1/2	SK120
	C105U	W1-10	SK105
	-	W1-9	SK95
	C90U	-	SK90
	-	W1-8	SK85
	C80U	-	SK80
	-	-	SK75
	C70U	-	SK70
	-	-	SK65
	-	-	SK60
High speed steel / Acero de alta velocidad	HS18-0-1	T1	SKH2
	-	T4	SKH3
	-	T5	SKH4
	-	T15	SKH10
	HS6-5-3-8	-	SKH40
	HS1-8-1	-	SKH50
	HS6-5-2	M2	SKH51
	HS6-6-2	M3-1	SKH52
	HS6-5-3	M3-2	SKH53
	HS6-5-4	M4	SKH54
	HS6-5-2-5	-	SKH55
	-	M36	SKH56
	HS10-4-3-10	-	SKH57
	HS2-9-2	M7	SKH58
	HS2-9-1-8	M42	SKH59
Alloy tool steel Acero aleado	-	F2	SKS11
	-	-	SKS2
	-	-	SKS21

Type / Tipo	International Internacional	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
	ISO	AISI ATM	JIS
Alloy tool steel / Acero aleado	-	-	SK5
	-	L6	SKS51
	-	-	SKS7
	-	-	SKS81
	-	-	SKS8
	-	-	SKS4
	-	-	SKS41
	105V	W2-9 1/2	SKS43
	-	W2-8 1/2	SKS44
	-	-	SKS3
	-	-	SKS31
	-	-	SKS93
	-	-	SKS94
	-	-	SKS95
	X210Cr12	D3	SKD1
	X210CrW12	-	SKD2
	X153CrMoV12	-	SKD10
	-	D2	SKD11
	X100CrMoV5	A2	SKD12
	-	-	SKD4
	X30WCrV9-3	H21	SKD5
	-	H11	SKD6
	X40CrMoV5-1	H13	SKD61
	X35CrWMoV5	H12	SKD62
	32CrMoV12-28	H10	SKD7
	38CrCoWV18-17-17	H19	SKD8
	-	-	SKT3
	55NiCrMoV7	-	SKT4
	45NiCrMo16	-	SKT6

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• **Special use steel** · Acero para usos especiales

Type Tipo	International Internacional	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
	ISO	AISI ATM	JIS
Free cutting carbon steels Aceros al carbono de fácil mecanización	-	1110	SUM11
	-	1109	SUM12
	9S20	1212	SUM21
	11SMn28	1213	SUM22
	11SMnPb28	-	SUM22L
	-	1215	SUM23
	-	-	SUM23L
	11SMnPb28	12L14	SUM24L
	12SMn35	-	SUM25
	-	1117	SUM31
	-	-	SUM31L

Type Tipo	International Internacional	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
	ISO	AISI ATM	JIS
Free cutting carbon steels Aceros al carbono de fácil mecanización	-	-	SUM32
	-	1137	SUM41
	-	1141	SUM42
	44SMn28	1144	SUM43
High carbon chromium Aceros al cromo alto en carbono	-	-	SUJ1
	B1	52100	SUJ2
	B2	ASTM A	SUJ3
	-	485	-
	-	Grade 1	-
	-	-	SUJ4
	-	-	SUJ5

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• **Casting or forging steel** · Acero forjado y Fundición (GG-GGG)

	Type Tipo	International Internacional	Germany Alemania	France Francia	Russia Rusia	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
		ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN	ГОСТ	DIN DIN/EN	AISI ASTM	JIS
Casting steel / Acero fundido	Carbon steel casting Fundición de acero al carbono	200-400, 230-450, 270-480	GS-	GE230, GE280, GE320	-	A1, A2	U-	SC
	Steel casting for high temperature and high pressure service Fundición de acero para estructura soldada	200-400W, 230-450W, 270-480W, 340-550W	-	GE230, GE280	-	A4	WCA, WCB, WCC	SCW
	Heat resisting steel casting Acero forjado resistente al calor	GX40CrSi24, GX40CrNiSi22-10, GX40NiCrSi38-19	-	GX40NiCrNb45-35, GX50NiCrCoW35-25-15-5	-	309C30, 310C45, 330C12	Grade HC, HD, HF	SCH
	Steel casting for high temperature and high pressure service Acero forjado para altas temperaturas y alta presión de servicio	-	G20Mo5, G17CrMo5-5, G17CrMo5-10	G17CrMo9-10, GX15CrMo5, GP240GH, GP280GH	-	A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, B7	Grade WC1, WC6, WC9	SCPH
	Steel casting for low temperature and high pressure service Acero forjado para bajas temperaturas y alta presión de servicio	-	-	FB-M, FC1-M, FC2-M, FC3-M	-	AL1, BL2	Grade LCB, LC1, LC2, LC3	SCPL
Casting iron / Fundición GG-GGG	Grey iron casting Fundición gris	100, 150, 200, 250, 300, 350	EN-GJL-	EN-GJL-	-	EN-GJL-	No. 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50	FC
	Spheroidal graphite iron casting Fundición esferoidal de hierro de grafito	700-2, 600-3, 500-7, 450-10, 400-15, 400-18, 350-22	EN-GJS-	EN-GJS-	ВЧ	EN-GJS-	60-40-18, 65-45-12, 8-55-06, 100-70-03, 120-90-02	FCD
	Austempered spheroidal graphite iron casting Fundición esferoidal endurecida	-	EN-GJS-	EN-GJS-	-	EN-GJS-	-	FCAD
	Austenitic iron casting Fundición de hierro austenítico	L-, S-	F1, F2, S2W, S5S	L-, S-	-	F1, F2, S2W, S5S	Type 1, 2 Type D-2, D-3A Class 1, 2	FCA- FCDA-
Forging steel / Acero forjado	Carbon steel forging for general use Acero forjado al carbono para uso general	-	C22, C25, C30, C35, C40, C45, C50, C55, C60	P245, P280, P305	-	C22, C25, C30, C35, C40, C45, C50, C55, C60	Class A, B, C, D, E, F	SF
	Chromium molybdenum steel forgings for general use Aceros forjados al cromo molibdeno para uso general	-	-	-	-	-	Class E, F, G, I Grade 3A, 4 Class G, J, K, L, M	SFCM
	Nickel Chromium molybdenum steel forgings for general use Aceros forjados al níquel cromo molibdeno para uso general	-	-	-	-	-	Class G, H, I, J Class 3A, 4, 5, 6 Class K, L, M	SFNCM

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• **Non-ferrous alloy** · Aleaciones no ferrosas

Type Tipo		International Internacional	Germany Alemania	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos ASTM SAE		Japan Japón
		ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN			JIS
Copper alloy, Nickel alloy / Aleación de cobre, aleación de níquel	Copper alloy casting Fundición de aleación de cobre	-	–		-	-	CAC101
		-	Cu-C(CC040AgrodeC)		-	-	CAC102
		-	Cu-C(CC040AgrodeA,B)		-	-	CAC103
	Brass casting Fundición de latón	-	CuZn15As-C(CC760S)		-	-	CAC201
		-	CuZn33Pb2-C(CC750S)		C85400	-	CAC202
		-	CuZn39Pb1-C(CC754S)		C85700	-	CAC203
	High strength brass casting Fundición de latón de alta resistencia	-	CuZn35Mn2Al1Fe-C(CC765S)		C86500	-	CAC301
		-	CuZn34Mn3Al2Fe1-C(CC764S)		C86400	-	CAC302
		-	CuZn25Al5Mn4Fe3-C(CC762S)		C86200	-	CAC303
		-	CuZn25Al5Mn4Fe3-C(CC762S)		C86300	-	CAC304
	Bronze casting Fundición de bronce	-	CuSn3Zn8Pb5-C(CC490K)		C84400	-	CAC401
		-	-		C90300	-	CAC402
		-	-		C90500	-	CAC403
		-	CuSn5Zn5Pb5-C(CC490K)		C83600	-	CAC406
		-	-		C92200	-	CAC407
	Phosphor bronze casting Fundición de bronce fosforado	-	CuSn10-C(CC480K) CuSn12-C(CC483K)		C90700 C90800	-	CAC502A
		-				-	CAC502B
		-				-	CAC503A
		-				-	CAC503B
	Aluminium bronze casting Fundición de bronce-aluminio	-	CuAl10Fe2-C(CC331G)		C95200	-	CAC701
		-	CuAl10Ni3Fe2-C(CC332G)		C95400	-	CAC702
		-			C95410	-	
		-	CuAl10Fe5Ni5-C(CC333G)		C95800	-	CAC703
		-	-		C95700	-	CAC704
	Silicon bronze castings Fundición de bronce-silicio	-	-		-	-	CAC801
		-	-		C87500	-	CAC802
		-	CuZn16Si4-C(CC761S)		C87400	-	CAC803

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

• **Non-ferrous alloy** · Aleaciones no ferrosas

Type Tipo		International Internacional	Germany Alemania	France Francia	Great Britain Gran Bretaña	EE.UU. Estados Unidos	Japan Japón
		ISO	DIN DIN/EN	BS BS/EN	DIN DIN/EN	AISI ASTM	JIS
Aluminium alloy / Aleación de aluminio	Aluminium alloy ingots for casting Lingotes de aleación de aluminio para fundición	Al-Cu4MgTi		EN AC-2100		204.0	AC1B
		–		–		–	AC2A
		–		–		319.0	AC2B
		–		EN AC-44100		–	AC3A
		–		–		–	AC4A
		Al-Si8Cu3		EN AC-46200		333.0	AC4B
		Al-Si7Mg(Fe)		EN AC-42000		356.0	AC4C
		Al-Si7Mg0.3		EN AC-42100		A356.0	AC4CH
		–		EN AC-45300		355.0	AC4D
		Al-Cu4Ni2Mg2		–		242.0	AC5A
		–		–		514.0	AC7A
		Al-Si12CuNiMg		EN AC-48000		–	AC8A
		–		–		–	AC8B
		–		–		332.0	AC8C
		–		–		–	AC9A
		–		–		–	AC9B
	Aluminium alloy die casting Aleación de aluminio moldeada	–		–		A413.0	ADC1
		–		–		A360.0	ADC3
		–		–		518.0	ADC5
		–		–		–	ADC6
		–		–		–	ADC10
		–		–		A380.0	ADC10Z
		–		–		–	ADC12
		–		–		383.0	ADC12Z
		–		–		B390.0	ADC14
Heat resisting steel casting / Aleación de magnesio	Magnesium alloy casting Fundición de aleación de magnesio	–		–		AM100A	MC5
		–		–		ZK51A	MC6
		–		–		ZK61A	MC7
		MgRE3Zn2Zr		EN MC65120		EZ33A	MC8
		MgAg3RE2Zr		EN MC65210		QE22A	MC9
		MgZn4RE1Zr		EN MC35110		ZE41A	MC10
	Magnesium alloy die casting Aleación de magnesio moldeada	–		G-A9Z1Y4		AZ91A	MD1A
		–		–		AZ91B	MDC1B
		MgAl9Zn1(A)		EN MC21120		AZ91D	MDC1D
		MgAl6Mn		EN MC21320		AM60B	MDC2B
Aluminium alloy / Aleación de aluminio	Aluminium alloy extruded shapes Formas de aleación de aluminio extruído	–		EN AW-5052		5052	A5052S
		–		EN AW-5454		5454	A5454S
		AlMg4.5Mn0.7		EN AW-5083		5083	A5083S
		–		EN AW-5086		5086	A5086S
		AlMg1SiCu		EN AW-6061		6061	A6061S
		AlMg0.7Si		EN AW-6063		6063	A6063S
		–		EN AW-7003		–	A7003S
		–		–		–	A7N01S
		AlZn5.5MgCu		EN AW-7075		7075	A7075S

Note: The above chart is based on published data and not authorized by each manufacturer. · Nota: La tabla anterior se basa en los datos publicados y no está autorizado por cada fabricante.

Helion Tools Coatings

Recubrimiento de herramientas Helion Tools

Helion Tools Tool Coating

To optimize machining results and achieve a constant increase in productivity, professionals rely on coatings that significantly increase tool life, even in extreme conditions when cooling or lubrication is not enough. Helion Tools coatings are specially adapted to the different materials to be machined, they are designed with very specific composition characteristics that even adjust to the geometry and precision of the tool according to the machining process, improving its functionality. They are high performance heat resistant coatings for longer life.

Advantages of an optimal coating

- They increase the hardness of the surface, which makes the piece better tolerate friction due to abrasion.
- They reduce the coefficient of friction that facilitates the sliding of the chip in its evacuation, at the same time that it reduces the generation of heat due to the ease in the chip exit.
- Reduces cutting forces and prevents adhesion between contact surfaces.
- They provide a chemically inert surface that does not allow chemical affinity with the material to be machined.
- Coated tools resist corrosion and rust.
- High tenacity, so that they can be deformed without breaking from an impact.

Helion offers specific coatings for machining different materials: Racer, Tin Up, Drillant, BLACK HVA, Rainbow, special DSC for 45 tap series, Deep Blue, Speed plus...

Application of helion tools coatings

Improve the strength and durability of your cutting tools

The developed layers have excellent wear and friction resistance properties due to their high density and nano-structured growth. The absence of microdrops ensures a very fine surface and absolute homogeneity in the coating. Get to know them!

Recubrimiento de herramientas Helion Tools

Para optimizar los resultados en el mecanizado y lograr un incremento constante en la productividad, los profesionales confían en los recubrimientos que aumentan de forma considerable la vida útil de la herramienta, incluso en condiciones extremas cuando la refrigeración o la lubricación no son suficientes. Los recubrimientos de Helion Tools se adaptan de forma especial a los diferentes materiales a mecanizar, son diseñados con características de composición muy específicas que se ajustan incluso a la geometría y precisión de la herramienta de acuerdo con el proceso de mecanizado mejorando su funcionalidad. Son recubrimientos de alto rendimiento resistentes al calor para una vida útil más prolongada.

Ventajas de un óptimo recubrimiento

- *Aumentan la dureza de la superficie lo que hace que la pieza tolere mejor el rozamiento por abrasión.*
- *Reducen el coeficiente de fricción que facilita el deslizamiento de la viruta en su evacuación, al mismo tiempo que reduce la generación de calor por la facilidad en la salida de viruta.*
- *Reduce fuerzas de corte y previene la adhesión entre las superficies de contacto.*
- *Proporcionan una superficie químicamente inerte que no permite la afinidad química con el material a mecanizar.*
- *Las herramientas recubiertas resisten a la corrosión y a la oxidación.*
- *Alta tenacidad, para que se puedan deformar sin romperse de un impacto.*

Helion ofrece recubrimientos específicos para el mecanizado de diferentes materiales: Racer, Tin Up, Drillant, BLACK HVA, Rainbow, DSC especial para machos serie 45, Deep Blue, Speed plus…

Aplicación de recubrimientos helion tools

Mejora la resistencia y durabilidad de tus herramientas de corte.

Las capas desarrolladas presentan excelentes propiedades de resistencia al desgaste y fricción debido a su elevada densidad y crecimiento nano-estructurado. La ausencia de microgotas aseguran una superficie muy fina y una homogeneidad absoluta en el recubrimiento. Conócelos!

Helion Tools Coatings

Recubrimiento de herramientas Helion Tools

COATING *Recubrimiento*	**HARDNESS** *Dureza (HV)*	**FRICTION COEFFICIENT** *C. Fricción*	**THICKNESS** *Espesor (µm)*	**OXIDATION RESISTANCE** *T. Oxidación ºC*	**COATING MATERIAL BASIS** *Base del material de recubrimiento*
Racer	3500	0,5	3+ - 1	900ºC	TiAlN
Racer Plus	3500	0,4	3+ - 1	1000ºC	AlTiN NANO
Volcano	3400	0,4	3+ - 1	1100º	AlCrTiN
Volcano Plus	3700	0,3	4,5+ - 1	1200ºC	AlTiN
Volcano Gold	3700	0,3	4,5+ - 1	1200ºC	AlTiN / TiN Gold
Deep Blue	3600	0,5	3+ - 1	900º	AlTiN / TiSiN
Speed	2500	0,5	3+ - 1	700º	ZrN
Speed Zr	2900	0,6	2+ - 0,7	950º	AlTiN / ZrN
Drillant	3100	0,5	3,5+ - 0,8	790ºC	TiN - TiAlN
TiN UP	2400	0,3	3+ - 0,7	600ºC	TiN
DSC	3300	0,3	3+ - 0,6	1100ºC	AlTiN / CW2
Shark	3000	0,25	3+ - 0,7	750ºC	TiCN
Diamond	10000	-	4+ - 0,5	900ºC	Diamond
Bright	Without coating / *Sin recubrimiento*				
Black HVA	Coating technology: CVD Chemical Vapour Deposition				

Formulas and calculations

Fórmulas y Cálculos

Description · *Descripción*	Formula · *Fórmula*	Definition · *Definición*
Rotation speed *Velocidad de rotación*	$n = \frac{vc \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	D = Diameter • *Diámetro* f = Feed rate • *Avance* fz= Tooth feed rate • *Avance por diente* n = Rotation speed • *Velocidad de rotación* vc = Cutting speed • *Velocidad de corte* vf = Feed rate speed • *Velocidad de avance* z = Number of teeth • *Número de dientes* V = 3,14159...
Cutting speed *Velocidad de corte*	$V_c = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{1000}$	
Feed rate per tooth *Avance por diente*	$f_z = \frac{f}{z} = \frac{V_f}{z \cdot n}$	
Feed rate per rotation *Avance por rotación*	$f = f_z \cdot n$	
Feed rate speed *Velocidad de avance*	$V_f = f_z \cdot z \cdot n$	

Strength, power and momentum in machining

Fuerza, potencia e impulso en el mecanizado

Description · *Descripción*	Formula · *Fórmula*	Definition · *Definición*
ONLY FOR DRILLING INTO SOLID MATERIALS ***SOLO PARA TALADRAR EN MATERIALES SÓLIDOS***		D = External diameter • *Diámetro exterior* fc = Cutting force • *Fuerza de corte* fcz= Cutting force per tooth • *Fuerza de corte por diente* Md = Torque • *Par* Pa = Driving power • *Potencia* Pc = Cutting performance • *Rendimiento de corte* ap = Cutting depth • *Profundidad de corte* b = Chip width • *Ancho de viruta* d = Internal diameter • *Diámetro interior* D1max = Max. external diameter • *Diámetro máximo exterior* d2 = Internal diameter • *Diámetro interior* f = Feed rate • *Avance* fz = Tooth feed rate • *Avance por diente* fB = Process factor: drilling • *Factor de proceso: Taladrado* fSE = Process factor: countersinking • *Factor de proceso: Avellanado* h = Chip thickness • *Espesor de viruta* kc = Specific cutting force • *Fuerza de corte específica* vc = Cutting speed • *Velocidad de corte* z = number of teeth • *Número de dientes* η = Level of efficiency • *Nivel de eficiencia*
Cutting force per tooth *Fuerza de corte por diente*	$f_{cz} = \frac{D}{2} \cdot f_z \cdot K_c \cdot f_B$	
Cutting performance *Rendimiento de corte*	$P_c = \frac{F_{cz} \cdot V_c}{60000}$	
Torque *Par*	$M_d = \frac{F_{cz} \cdot z \cdot \frac{D}{4}}{1000}$	
ONLY FOR COUNTERBORING AND COUNTERSINKING ***SOLO PARA ESCARIADO Y AVELLANADO***		
Cutting force per tooth *Fuerza de corte por diente*	$F_{cz} = \frac{(D - d)}{2} \cdot f_z \cdot f_c \cdot f_b$	
Cutting performance *Rendimiento de corte*	$P_c = \frac{F_{cz} \cdot V_c \cdot \left(1 + \frac{d}{D}\right)}{60000}$	
Torque *Par*	$M_d = \frac{F_{cz} \cdot z\,(D + d)}{4000}$	

Milling
Fresado

Description · Descripción	Formula · *Fórmula*	Definition · *Definición*
Chip volumes over time *Volúmen de viruta en el tiempo*	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f}{1000}$ cm^3/min	Dc= Cutting diameter • *Diámetro de corte* ae= Radial cutting width • *Ancho de corte radial* ap= Axial cutting depth • *Profundidad de corte axial* fz= Tooth feed rate • *Avance por diente* De= Effective cutting diameter • *Diámetro de corte efectivo* vc= Cutting speed • *Velocidad de corte* Q = Chip volumes over time • *Volúmen de viruta en el tiempo* l = Working length • *Longitud de trabajo* Vf= Feed rate speed • *Velocidad de avance* hm= Average chip thickness • *Promedio de espesor de viruta* kr= cut entering angle • *Corte ángulo de entrada* Pa= Driving power • *Potencia* kc= Specific cutting force • *Fuerza de corte específica* ηmt = Level of efficienc • *Nivel de eficiencia* Tc= Processing time • *Tiempo de procesamiento*
Average chip thickness (Face and step milling) when ae / Dc ≤ 0.1 *Promedio de espesor de viruta* *(Fresado frontal y escalonado)* *cuando ae / Dc ≤ 0.1*	$h_m = f_z \sqrt{\frac{a_e}{D_c}}$ = mm	
Driving power *Potencia*	$P_a = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f \cdot k_c}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta_{mt}}$ = kw	
Average chip thickness *Promedio de espesor de viruta* *wenn ae / Dc ≥ 0.1*	$h_m = \frac{\sin k_r \cdot 180 \cdot a_e \cdot f_z}{\pi \cdot D_c \cdot \arcsin\left(\frac{a_e}{D_c}\right)}$ = mm	
Processing time *Tiempo de procesamiento*	$T_c = \frac{l}{V_f}$ = mm	

Mathematical determination of the cutting specifications for thread milling

Cálculo de condiciones de corte para fresas de roscar

Description · *Descripción*	Formula · *Fórmula*		Definition · *Definición*
ONLY FOR MILLING ***SOLO PARA FRESADO***			n = Spindle rotation speed • *Velocidad de rotación* vc = Cutting speed • *Velocidad de corte* d = Milling cutter diameter • *Diámetro de fresado* D = Internal thread diameter • *Diámetro de roscado interior* vf = Feed rate at contour • *Avance en el contorno* vfm = Feed rate at centre • *Avance en el centro* Ueint= Programmed immersion feed rate • *Avance de inmersión programado* fz= Feed rate per tooth • *Avance por diente* z = Milling cutter cutting rate • *Tasa de corte en fresado*
Milling external contour *Fresado de contorno exterior*	$V_{fm} = \frac{V_f = \cdot (D + d)}{D}$	$V_f = \frac{D \cdot V_{fm}}{(D + d)}$	
Milling internal contour *Fresado de contorno interior*	$V_{fm} = \frac{V_f = \cdot (D - d)}{D}$	$V_f = \frac{D \cdot V_{fm}}{(D - d)}$	
Straight immersion *Inmersión directa*	$U_{eint} = 0{,}25 \cdot V_{fm}$		
Immerse in the circular arc *Inmersión en el arco circular*	$U_{eint} = V_{fm}$		

Rth calculation milling

Cálculo de rugosidad Rth fresado

Symbol · *Símbolo*	Description · *Descripción*	Metric · *Métrica*	Formula · *Fórmula*
Rth	Roughness depth *Profundidad de rugosidad*	mm	$R_{th} = \frac{D}{2} \sqrt{\frac{D^2 - a_e^2}{4}}$

Manufacturing tolerances endmills

Tolerancias de fabricación de las fresas de corte

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">Tolerance d1 (mm)
Tolerancia d1 (mm)</th><th colspan="3">Tolerance precison Ball Nose (mm)
Tolerancia de precisión punta esférica (mm)</th><th colspan="3">Tolerance standard Ball Nose (mm)
Tolerancia estándar punta esférica (mm)</th><th>Tolerance d2 (shank)
Tolerancia d2 (mango)</th></tr>
<tr><td>Ø</td><td>0,5
5,0</td><td>6,0
12,0</td><td>16,0
20,0</td><td>Rad.
0,5
1,25</td><td>Rad.
1,50
3,00</td><td>Rad.
4,00
6,00</td><td>Rad.
0,5
2,50</td><td>Rad.
3,00
6,00</td><td>Rad.
8,00
10,00</td><td>0,5
20,0</td></tr>
<tr><td>Serie 90</td><td rowspan="5">+ 0,000
- 0,01</td><td rowspan="5">- 0,01
- 0,025</td><td rowspan="5">- 0,015
- 0,03</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">+/- 0,005</td><td rowspan="2">+/- 0,01</td><td rowspan="2">+/- 0,015</td><td rowspan="7">h6</td></tr>
<tr><td>Serie 91</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Serie 92</td><td rowspan="2">+/- 0,005</td><td rowspan="2">+/- 0,007</td><td rowspan="2">+/- 0,01</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Serie 93</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Serie 94</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+/- 0,005</td><td>+/- 0,01</td><td>+/- 0,015</td></tr>
<tr><td>Serie 96</td><td colspan="2">+ 0,000 / -0,02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

Trochoidal speed cutting system

Sistema de fresado trocoidal

Trochoidal Speed Cutting System (TSC)

Trochoidal Speed Cutting System is a new machining cycle which combines circular milling with a forward moving. Thereby, huge cross-sections can be processed with low cutting forces and high speeds.

ae: width of cut
aeff: effective width of cut
W: bore diameter / slot width
(α): angle of cutting bow

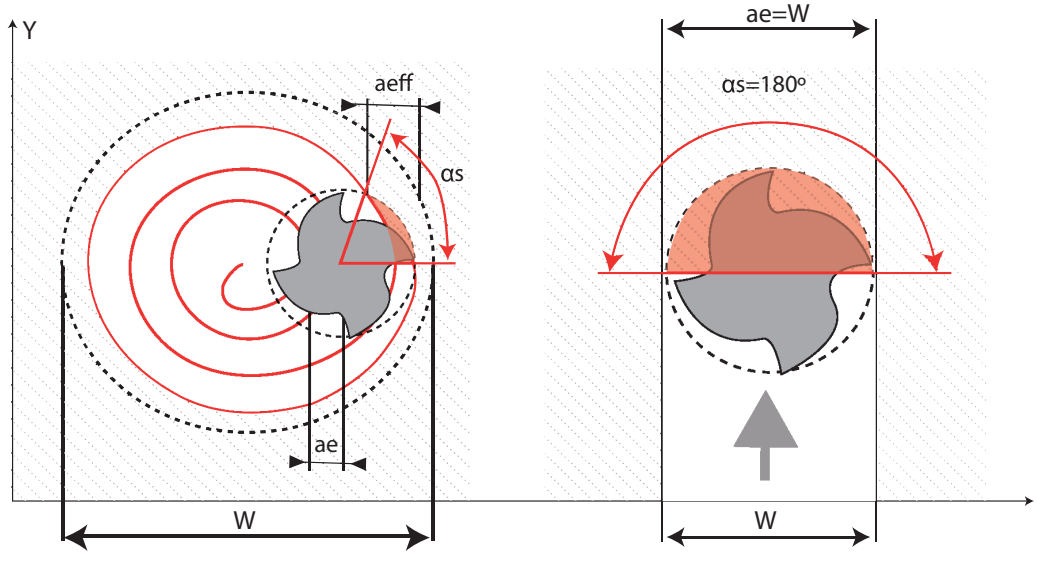
Circular milling vs. Full-slot milling
Mecanizado Trocoidal Vs. Ranurado convencional.

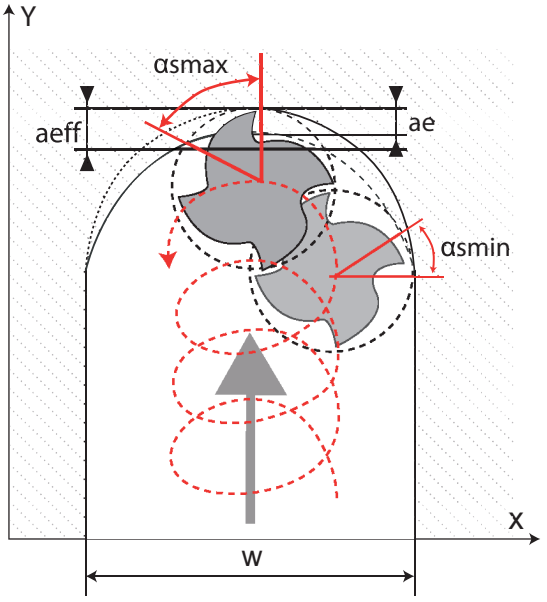
Sistema de Fresado Trocoidal (TSC)

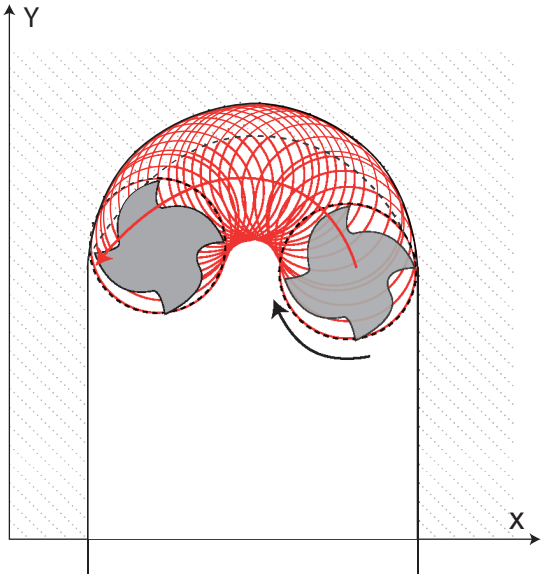
El sistema de mecanizado Trocoidal es un nuevo ciclo de mecanizado que combina fresado por interpolación circular con un movimiento de avance, de esta manera, grandes secciones transversales pueden ser procesadas con bajos esfuerzos de corte baja y altas velocidades.

ae = Ancho de corte
aeff = Ancho de corte efectivo
W = Diámetro del agujero / Ancho de ranura
(α) = Ángulo de corte del arco

Circular milling vs. Full-slot milling
Mecanizado Trocoidal Vs. Ranurado convencional.







When the two known types of machining are combined, you get static TSC milling (middle chipping thickness hm ≈ constant)

The main aim is to reduce the cutting force and the resulting heat development. This can be achieved by a lower angle of cutting bow "≈", which also enables a better chip flow. To reduce machining time a higher number of teeth is used, which also increases the feed rate.

During dynamic TSC milling (hm ≈ constant) of contours with modern CAM systems, the middle chipping thickness shall be held constant by increasing the feed considerably with a lower angle of cutting bow. When processing contours, the cutting data needs to be adjusted to the angle of cutting bow by way of calculation.

TSC tools are mainly used for huge cross-sections and/or huge depths of engagement, difficult machining material and inefficient machines. The depth of engagement "ap" should be bigger than 1XD for profitability. The tool radius should be significantly aller than the smallest radius on the component part to receive reasonable cutting data.

The diagram describes the recommended angle of cutting bow "αs" for the respective material and the engagement width in proportion to the diameter of the tool. In order to keep the middle chipping thickness "hm" constant, the feed must be increased with a lower angle of cutting bow.

Cuando se combinan dos tipos conocidos de mecanizado, se obtiene fresado TSC estático (espesor medio de viruta hm ≈ constante)

El objetivo principal es reducir el esfuerzo de corte y la generación de calor resultante. Lo anterior se puede lograr mediante un arco con menor ángulo de corte "(alfa) ,que también permite un mejor flujo de virutas. Para reducir el tiempo de mecanizado se utiliza un mayor número de dientes, lo que también aumenta la velocidad de avance.

Durante el fresado trocoidal TSC (hm ≈ constante) de los contornos con modernos sistemas CAM, el espesor medio de viruta se mantiene constante debido al aumento considerable del avance por diente con un menor arco de contacto. Al procesar los contornos, los datos de corte tienen que ser ajustados al ángulo de corte de arco a modo de cálculo. (Arco de contacto)

TSC son herramientas que se utilizan principalmente para grandes secciones transversales y/o grandes profundidades de corte, incluso en máquinas ineficientes o con material difícil. La profundidad del corte "ap" debe ser mayor que 1XD para ser rentable. El radio de la herramienta debe ser menor que el radio más pequeño de la pieza para recibir datos de corte razonables.

El diagrama describe el ángulo de corte de arco recomendado "αs" para el material respectivo y, el ancho de corte en proporción al diámetro de la herramienta. Con la finalidad de mantener una medida media de viruta "hm" constante, el avance debe aumentarse con un menor ángulo del arco de corte.

Application indications and solution for milling

Indicaciones de aplicación y soluciones para fresado

Problem · Problema	Cause · Causa	Solutions · Solución
Vibrations on the milling cutter *Vibraciones en la fresa*	• Cutting speed is too high • Feed rate is too low • Tool clamping is not unstable • Tool is too long • Tool is too unstable • Flute length too great *• Velocidad de corte muy alta* *• Avance muy lento* *• Sujeción inestable de la herramienta* *• Herramienta demasiado larga* *• Herramienta inestable* *• Longitud de corte demasiado grande*	• Reduce cutting speed • Increase feed rate • Check the clamping device or replace • If possible, choose the quickest possible process • Use a stronger shaft • If possible, choose the quickest possible process *• Reduzca la velocidad de corte* *• Aumente el avance* *• Verifique el dispositivo de sujeción o sustitúyalo* *• Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado* *• Use un mango más fuerte* *• Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado*
Vibrations on the workpiece *Vibraciones en la pieza de trabajo*	•Clamping is not stable enough *• Sujeción inestable*	• Check tool clamping and optimize if appropriate *• Verifique la sujeción de la herramienta y optimícela si corresponde*
Cutter breakage *Rotura de la fresa*	• Tool wear • Incorrect cutting specifications • Vibrations • Conventional milling • Tool stability • Workpiece stability *• Desgaste de la herramienta* *• Condiciones de corte incorrectas* *• Vibraciones* *• Fresado convencional* *• Inestabilidad de la herramienta* *• Inestabilidad de la pieza de trabajo*	• Replace or re-sharpen tool in good time • Match cutting specifications to the work • Reduce rotation speed • Mill in synchronism • If possible, choose the quickest possible process • Check clamping device and optimize if appropriate *• Reemplace o reafile la herramienta en el tiempo correcto* *• Haga coincidir las condiciones de corte con el trabajo a mecanizar* *• Reduzca la velocidad de rotación* *• Sincronice la fresa* *• Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado* *• Verifique la sujeción de la herramienta y optimícela si corresponde*
Breakage of the cutting edge *Rotura de la arista de corte*	• Tool stability • Workpiece stability • Vibrations • Feed rate is too high • Conventional milling • Cutting material too brittle • Incorrect tool *• Inestabilidad de la herramienta* *• Inestabilidad de la pieza de trabajo* *• Vibraciones* *• Avance muy alto* *• Fresado convencional* *• Material de corte muy frágil* *• Herramienta incorrecta*	• If possible, choose the quickest possible process • Check clamping device and optimize if necessary • Reduce rotation speed • Reduce feed rate • Mill in synchronism • Replace with a tool made from a higher quality cutting material • Select the tool according to the work *• Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado* *• Verifique el dispositivo de sujeción y optimice si es necesario* *• Reduzca la velocidad de rotación* *• Reduzca el avance* *• Sincronice la fresa* *• Reemplace con una herramienta hecha con un material de corte de mejor calidad* *• Seleccione una herramienta acorde con el material a mecanizar*
Milled slot is too small less than the diameter of the tool *La ranura queda demasiado pequeña, inferior al diámetro nominal de corte*	• Too much tool wear *• Desgaste excesivo de la herramienta*	• Replace or re-sharpen tool in good time *• Reemplace o reafile la herramienta en el tiempo correcto.*
Milled slot is too large less than the diameter of the tool *La ranura queda demasiado grande, superior al diámetro nominal de corte*	• Tool run-out error *• Error de concentricidad*	• Minimize run-out error *• Minimice el error de concentricidad*
Service life is too short *Corta vida de la herramienta*	• Reaming is too intense • Incorrect tool chosen • Incorrect front rake angle • Lip clearance of the tool is incorrect *• Escariado muy intenso* *• Selección incorrecta de herramienta* *• Ángulo de inclinación frontal incorrecto* *• La tolerancia del labio es incorrecta*	• Use a coated tool • Adjust tool to the work • Select a tool with the correct front rake angle • Correctly grind or re-sharpen the tool *• Use una herramienta con recubrimiento* *• Ajuste la herramienta al trabajo de mecanizado* *• Seleccione una herramienta con el ángulo de ataque frontal correcto* *• Afile o rectifique de forma correcta la herramienta*

Application indications and solution for milling

Indicaciones de aplicación y soluciones para fresado

Problem · Problema	Cause · Causa	Solutions · Solución
Tool breakage *Rotura de la herramienta*	• Machining cross-section is too large • Feed rate is too high • Tool is too long *• Sección transversal de mecanizado demasiado grande* *• Avance muy alto* *• Herramienta demasiado larga*	• Reduce or adjust feed rate per tooth • Reduce feed rate • If possible, choose the quickest possible process *• Reduzca o ajuste el avance por diente* *• Reduzca el avance* *• Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado*
Poor surface quality *Mala calidad en el acabado de la superficie*	• Incorrect tool chosen • Incorrect lubricating coolant delivery • Feed rate is too high • Rotation rate too low • Built-up edge development • Chip removal not at optimum • Chips too large • Tool wear *• Selección incorrecta de herramienta* *• Suministro de refrigerante incorrecto* *• Avance muy alto* *• Rotación muy baja* *• Recrecimiento del filo de corte* *• Eliminación incorrecta de viruta* *• Viruta muy larga* *• Desgaste de la herramienta*	• Adjust tool to the work • Ensure correct lubricating coolant delivery • Reduce feed rate • Increase rotation speed • Use tools with a greater twist angle • Optimize lubricating coolant delivery • Reduce machining cross-section *• Replace or re-sharpen tool in good time* *• Ajuste la herramienta al trabajo de mecanizado* *• Verifique que usa una cantidad correcta de refrigerante* *• Reduzca el avance* *• Aumente la velocidad de rotación* *• Use herramientas con un mayor ángulo de hélice* *• Optimice el uso de refrigerante* *• Reduzca la sección transversal de mecanizado* *• Reemplace o reafile la herramienta en el tiempo correcto*
Chatter marks on the surface *Marcas de vibración en la superficie*	• Tool run-out error • Tool not stable • Tool clamp unstable *• Error de concentricidad* *• Herramienta inestable* *• Sujeción inestable de la herramienta*	• Reduce run-out error • Use a tool with a larger shaft • Check the clamping device or replace *• Minimice el error de concentricidad* *• Use una herramienta con mango más largo* *• Verifique el mecanismo de sujeción o reemplace*
Extreme flank wear *Desgaste extremo del flanco*	• Machining temperature too high • Incorrect cutting material chosen *• Alta temperature de mecanizado* *• Elección incorrecta del material de corte*	• Reduce cutting speed • Choose a tool made from a suitable cutting material *• Reduzca la velocidad de corte* *• Elija una herramienta hecha con un material de corte adecuado*
Too much tool wear *Desgaste excesivo de la herramienta*	• Incorrect cutting specifications • Incorrect twist angle • Conventional milling • Incorrect tool *• Condiciones de corte incorrectas* *• Ángulo de giro incorrecto* *• Fresado convencional* *• Herramienta incorrecta*	• Match cutting specifications to the work • Select a tool with the correct twist angle • Use tool in synchronism • Adjust tool to the work *• Haga coincidir las condiciones de corte con el trabajo de mecanizado* *• Seleccione una herramienta con el ángulo de hélice correcto* *• Use la herramienta trabajando con material a la derecha* *• Ajuste la herramienta al trabajo de mecanizado*
Lengthways markings on the surface *Marcas longitudinales en la superficie de acabado*	• Break-outs at the borehole boundary surface *• Rotura en la superficie del agujero*	• Replace tool *• Reemplace la herramienta*
Extreme crater wear *Cráter extremo en arista de corte*	• Cutting pressure too high • Machining temperature too high *• Presión de corte demasiado alta* *• Temperatura de mecanizado demasiado alta*	• Reduce feed rate • Reduce cutting speed *• Reduzca el avance* *• Reduzca la velocidad de corte*

Request form for special endmills

Formulario de solicitud de fresas especiales

Order Nº:
Orden Nº:

Date:
Fecha de solicitud: / /

Client code:
Número de cliente:

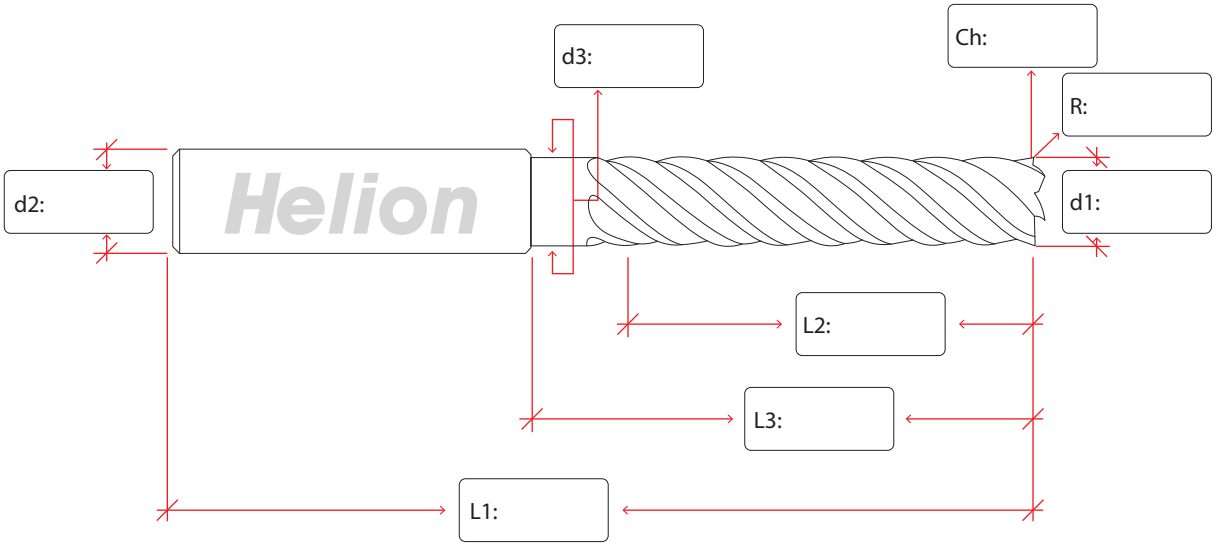
Company:
Empresa:

NIF:
VAT:

Contact:
Persona de contacto:

Phone:
Teléfono:

Email:



Material to work:
Material a trabajar:

Coating:
Recubrimiento:

HA:

HB:

Nº Flutes:
Nº de labios:

Comments:
Observaciones:

Technical staff:
Asesor técnico:

Previous drilling table for reaming

Tabla de taladrado previo para escariado

Material	Ø up to 6 mm *Ø hasta 6 mm*	Ø up to 10 mm *Ø hasta 10 mm*	Ø up to 16 mm *Ø hasta 16 mm*	Ø up to 25 mm *Ø hasta 25 mm*	Ø over 25 mm *Ø desde 25 mm*
Steels up to 700 N/mm2 *Aceros hasta 700 N/mm2*	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4
Steels 700 - 1000 N/mm2 *Aceros 700 - 1000 N/mm2*	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4
Cast steel *Acero fundido*	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4
Cast iron GG *Fundición GG*	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4
Cast iron GGG *Fundición GGG*	0,1 - 0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4	0,4
Copper *Cobre*	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4	0,4 - 0,5
Brass - Bronze *Latón - Bronce*	0,1 - 0,2	0,2	0,2 - 0,3	0,3	0,3 - 0,4
Light alloys *Aleaciones ligeras*	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4	0,4 - 0,5
Plastics, hard *Duroplásticos*	0,1 - 0,2	0,2	0,4	0,4 - 0,5	0,5
Plastics, soft *Termoplásticos*	0,1 - 0,2	0,2	0,2	0,3	0,3 - 0,4

Stock allowance (recommended values in mm) · *Masa a escariar (valores recomendados en mm)*

Due to the efficient action of the spiral, the values for quick spiral reamers may be increased by 50 to 100%.
Los valores para los escariadores de gran rendimiento pueden aumentarse de un 50 a un 100%.

Centering and pilot drilling with SC and HSS

Centrar y pilotar con metal duro y acero rápido

Centering and pilot drilling for solid carbide

When applying solid carbide drills for drilling depths 8xD to 12xD we recommend centring or the production of a pilot hole with a depth of 1xD to 2xD. With drilling depths larger than 12xD a pilot hole with a depth of 1xD to 2xD is imperative.

Centering and pilot drilling for HSS

• Centering with drill lengths to DIN 340

When using long series drills (DIN340) in HSS/HSCO, we recommend spot drilling with a spotting diameter of 0.5 to 0.7xD (D = drill diameter). HSS NC spotting drills are optimally suited for this process. Detailed information regarding NC spotting drills can be found in the NC spot drilling section.

• Pilot drilling with drill lengths to DIN 1869

When applying extra length HSS/HSCO drills to DIN 1869 we recommend the production of a pilot hole with a depth of 1xD to 2xD. Stub drills DIN 1897 are optimally suited.

Centrar y pilotar con Metal Duro

En la aplicación de brocas MD para taladros más profundos de 8xD y hasta 12xD recomendamos el centrado o la realización de un taladro piloto de 1xD hasta 2xD de profundidad. En profundidades de más de 12xD el taladro piloto de 1xD hasta 2xD es totalmente imprescindible.

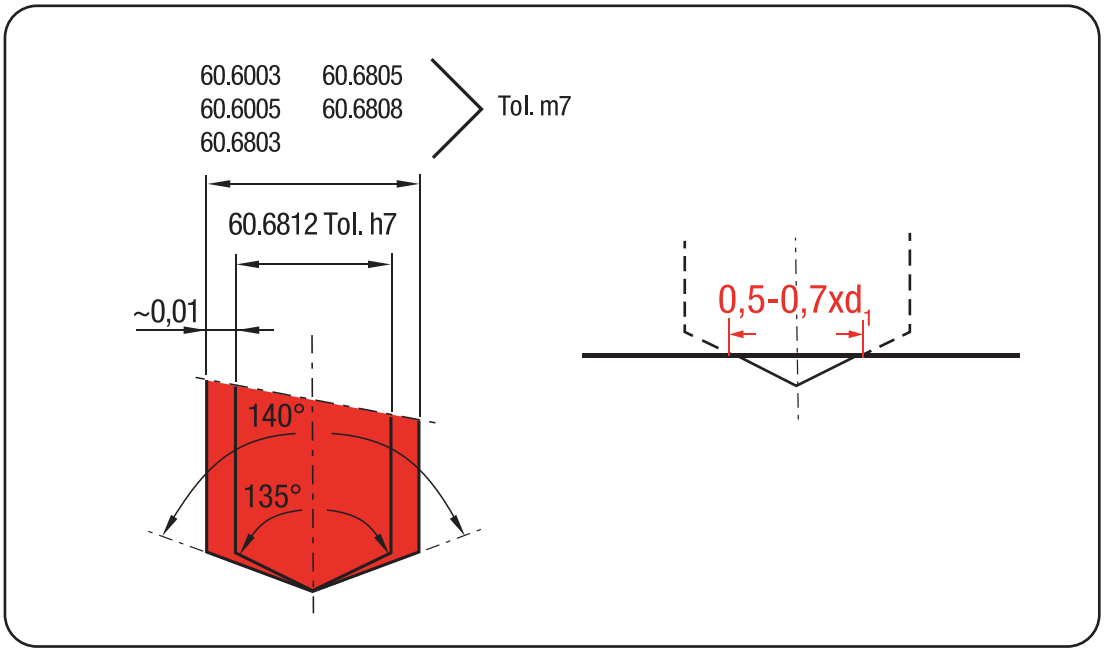
Centrar y pilotar para HSS

• Centrar en taladros largos según DIN 340

Para la aplicación de brocas HSS/HSCO según DIN 340 recomendamos el centrado con un diámetro de centrar de 0.5-0.7 veces del diámetro a taladrar. Las brocas de puntear HSS HSCO-NC son óptimas para realizar el centrado. Informaciones detalladas para las brocas de puntear NC los encontrará en el capítulo brocas de puntear NC.

• Pilotar en taladros largos según DIN 1869

En la aplicación de las brocas HSS/HSCO-NC extra-largas según DIN 1869 recomendamos realizar un taladro piloto de 1xD hasta 2xD. Las brocas extra-cortas según DIN 1897 son ideales para esto.



NC Spotting drills

Brocas de puntear NC

NC spotting drills

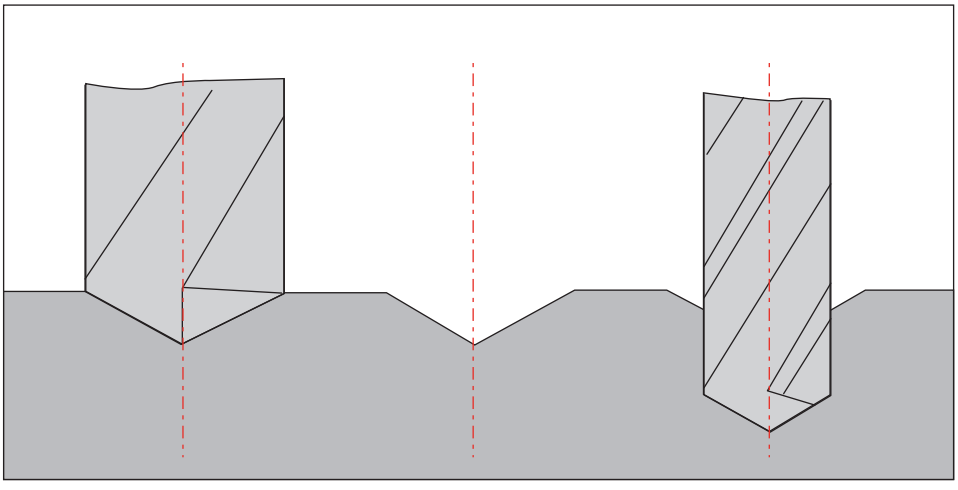
When producing accurately positioned holes, holes with close diameter tolerances, deep holes or generally with unfavourably shaped workpieces (round, rough. etc.) it's recommended to use a NC spotting drill. This ensures the following drill, drills accurately and prevents the drill from running off.
NC spotting drills can also be used to produce chamfers or countersinks (when using a spot drill with a larger diameter than the actual hole) and centring in one operation.

NC spotting drills are designed with a very short flute length and without body clearance to ensure a very rigid design and therefore accurately positioned spotting. Due to the design, NC spot drills are only suitable for spotting, drilling depths must not exceed the length of the point geometry.

Brocas de puntear NC

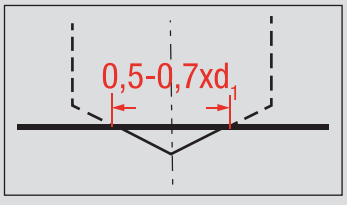
Para conseguir taladros muy exactos, con tolerancias estrechas, taladros profundos o en general con piezas con formas difíciles (redondas, irregulares) se recomienda puntear con una broca de puntear NC antes de iniciar el proceso de taladrado. Esto garantiza que la broca que taladra lo haga con una gran exactitud y así se evita el desvío de la broca al taladrar. También para la producción de fases o avellanados y el punteado de una sola estacada se pueden utilizar brocas de puntear NC si el diámetro de punteado es mayor que el diámetro de taladrado.

Las brocas de puntear NC tienen muy poca longitud de corte y no tienen destalonado guía para garantizar una broca muy estable que consiga un punteado exacto. Por esta razón las brocas de puntear NC solamente son para esta función y no se pueden utilizar para realizar taladros que sean mayores a la longitud del afilado de su punta.



Selecting an NC spotting drill

Ideally, the spotting diameter should be chosen between 0.5 to 0.7xD.



Elección de la broca de puntear NC

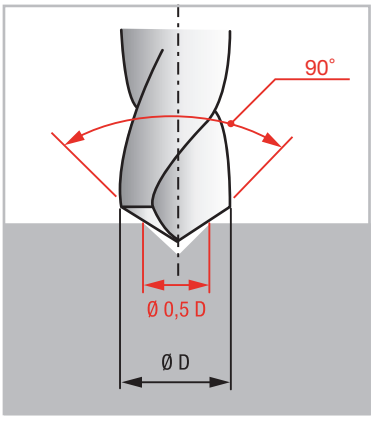
Lo ideal es elegir el diámetro de punteado 0.5-07 veces el taladro a realizar.

90º NC spotting drills

NC spotting drills with a 90º point angle are ideally suited for spotting if the following HSS/HSCO drills have a relatively large diameter edge. This ensures that the following HSS/HSCO drill drills with the cutting flute first and is guided by the most stable points of the cutting edge.
In addition, NC spotting drills with a 90º point angle are used to produce a 90º countersink and centre in one operation if the spotting diameter is larger than the actual hole diameter.

Brocas de puntear NC a 90º

Brocas de puntear NC con 90º de ángulo de la punta son especialmente idóneas para puntear cuando después se desea realizar un taladro con brocas HSS/HSCO que tienen un diámetro medio relativamente grande. Así se asegura que la broca HSS/HSCO que le sigue primero taladre con el corte principal y se guíe en la parte más estable de los cantos de corte. Además las brocas NC de 90º son apropiadas para realizar centrados y avellanados de 90º de una sola operación si el diámetro de punteado es mayor que el del taladro a realizar.

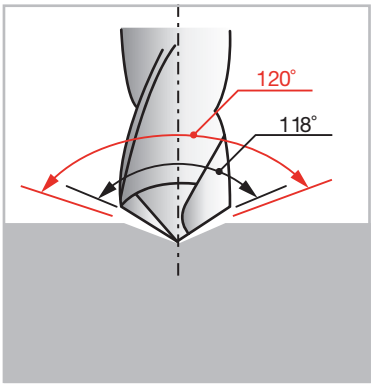


120° NC-spotting drills

NC-spotting drills with a 120º point angle are specially suited for spotting operations if the actual hole is subsequently produced with HSS/HSCO drills with a 118º point angle. This ensures the following HSS/HSCO drill spots with the point first and is well guided.

Brocas de puntear NC a 120º

Las brocas de puntear NC con un ángulo de 120º son especialmente apropiadas cuando el taladro a realizar se hace con brocas HSS/HSCO con un ángulo de la punta de 118º. Así se consigue que la broca que sigue taladre con gran estabilidad al entrar a taladrar con la punta y luego ser guiada.

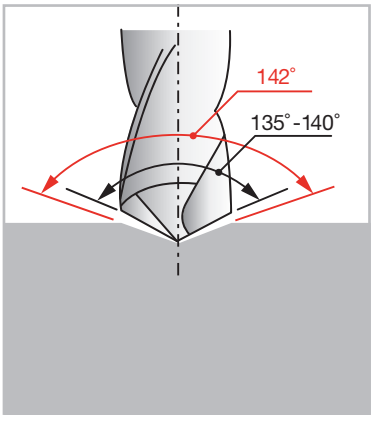


142° NC-spotting drills

NC-spotting drills with 142º point angle are specially suited for spotting operations if the actual hole is subsequently produced with carbide drills with a 135º - 140º point angle. This ensures the following carbide drill spots with the point first, centers and is well guided. If the cutting corners of the carbide drill meet the material to be machined before the point, there is the risk of corner crumbling with carbide drills.

Brocas de puntear NC a 142º

Las brocas de puntear NC con un ángulo de la punta de 142º son especialmente adecuadas cuando la broca que realiza el taladro posteriormente es de metal duro a 135º-140º. Así se asegura que la broca de metal duro que le sigue entre con la punta, se centre y vaya bien guiada. Si las esquinas de corte de la broca de metal duro inciden directamente sobre el material a mecanizar hay peligro de que se produzcan roturas en esas esquinas del corte.



NC spotting drills / Brocas de puntear NC

90º ***120º*** ***142º***

Coolant pressure and volumes - Drills 60.68

Presiones y volumen del refrigerante - Brocas 60.68

Coolant pressure and volumes 60.68 drills

The illustrated optimum, good and minimum required coolant volume apply only to spiral-fluted Series drills 60.68. In contrast to the pressure, which is a feature of the machine tool; the cooling system fitted to it and also the possibility of leakage, volume does not depend on the machine (fig. 1). The pressure figures given are therefore recommendations which serve only as guidelines.

The diagrams shown are for drills in their most important application, machining of steel. But they are also guidelines for the machining of other materials, primarily because the highest coolant pressures are constantly required for the machining of steel.

Presiones y volúmen de refrigerante Brocas 60.68

Los volúmenes óptimos, buenos y mínimos necesarios de refrigerante representados en los diagramas sólo son válidos para brocas serie helicoidales tipo 60.68 y son independientes de la máquina. Las presiones, en cambio, dependen de la máquina, dado que cada máquina muestra distintos sistemas de refrigeración y, en consecuencia, otras condiciones de fuga (Fig. 1). Por esta razón, los valores de presión representados sólo pueden servir para la evaluación de la magnitud.

Los diagramas fueron determinados de forma experimental para el campo de mecanizado más importante de estas brocas, es decir, el mecanizado de acero. Sin embargo, también se pueden utilizar como valores orientativos para el mecanizado de otros materiales, principalmente porque para el mecanizado de acero se necesitan siempre las mayores presiones de refrigerante.

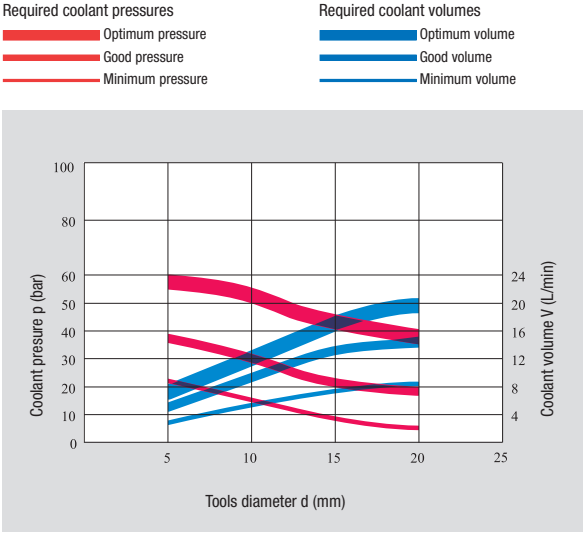


fig.1: Required coolant pressures and volumes for drills with internal spiral coolant ducts.

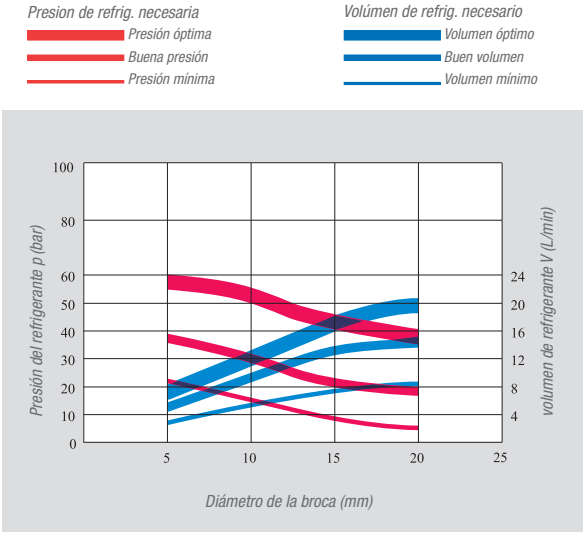


fig.1: Presión y volúmen de refrigerante necesario para brocas con canales de refrigeración interior en espiral.

Drill hole surface quality

Calidades de acabado del taladro

The overall total of the maximum positive and negative deviations is the sum of the total run-out in relation to the black circle as measured on standard instruments (dRmax). The red lines at the hole centres indicate the direction and amplitude of the displacements AV (Axis Shifting) of the produced hole from the true centre point. The parameter showing the largest deviation is decisive for the IT quality class of the hole in relation to the tool diameter.

The black circle in the diagram represents the nominal hole diameter which the tool should ideally produce. The red circle indicates the form actually produced. The mean value of the radius of the red circle, i.e. the average diameter, is shown by the blue circle. (with our 60.6003 drills the average diameter is practically identical to the actual diameter produced).

La máxima desviación de redondez (dRmáx) se forma como suma absoluta de las máximas desviaciones positivas y negativas del contorno real frente al círculo medio. El decalaje de eje (AV) indica al usuario en cuántas µm se desvía la broca hacia un lado. El parámetro que muestra la mayor desviación determina, en función del diámetro de la pieza, la clase de calidad IT del taladro.

El círculo negro representa el taladro nominal que debería fabricar la herramienta en el caso ideal. El círculo rojo muestra el contorno real, es decir, la forma efectiva del taladro, tal como la obtenemos con los tipos de broca en cuestión. El círculo envolvente (azul) es el promedio del círculo real, es decir, el diámetro medio (en las brocas de MD, el círculo evolvente coincide prácticamente con el Ø real).

Typical hole quality characteristics *Calidades típicas de acabado del taladro*

1. in 42CrMo4V, Ø 14.5 mm

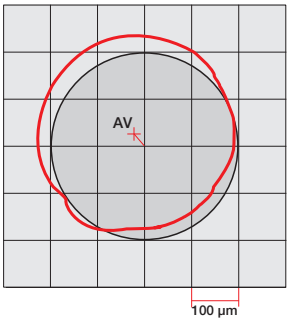
HSSCo U-NEWDRILL Drills

Broca HSSCo U-NEWDRILL

Ref. 11.1360

vc	= 25 m/min
f	= 0,25 mm/r
+Rmax	= 131,8 µm
-Rmax	= -49,1 µm
D-real	= 14,566 mm
dRmax	= 103,5 µm
AV	= 49,2µm

Ra = 2,6 µm, Rz = 6,8µm **IT12**



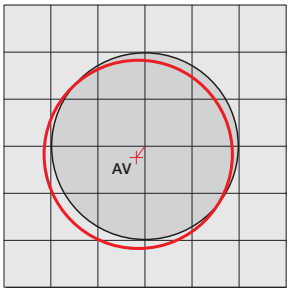
HM Drills 3XD DRILLANT

Broca MD 3XD DRILLANT

Ref. 60.6003

vc	= 70 m/min
f	= 0,25 mm/r
+Rmax	= 26,7 µm
-Rmax	= -17,2 µm
D-real	= 14,509 mm
dRmax	= 5,2 µm
AV	= 22,8 µm

Ra = 1,04 µm, Rz = 3,2 µm **IT18**



2. in GGG40, Ø 10,0 mm

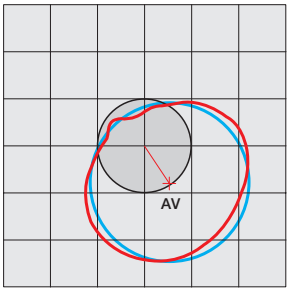
HSSCo U-NEWDRILL Drills

Broca HSSCo U-NEWDRILL

Ref. 11.1360

vc	= 40 m/min
f	= 0,25 mm/r
D-real	= 10,077 mm
+Rmax	= 106 µm
-Rmax	= -28µm
dRmax	= 42 µm
AV	= 68,5 µm

Ra = 3,7 µm, Rz = 17,2 µm **IT12**



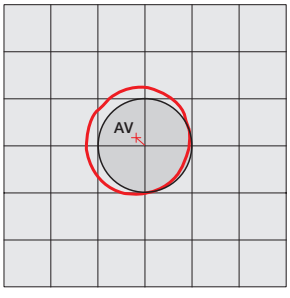
HM Drills 3XD DRILLANT

Broca MD 3XD DRILLANT

Ref. 60.6003

vc	= 100 m/min
f	= 0,4 mm/r
D-real	= 10,027 mm
+Rmax	= 34 µm
-Rmax	= -9,2 µm
dRmax	= 6,5 µm
AV	= 22,5 µm

Ra = 2,2 µm, Rz = 11,5 µm **IT18**



Tolerances to be used in commonly used fits

Tolerancias a emplear en montajes comunes

Diameter range Gama de diametros (mm)		Tolerance zone class of shaft · Zona de tolerancia clase de eje (µm)															
>	≤	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6
-	3	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10	0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0
3	6	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12	0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1
6	10	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15	0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1
10	14	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18	0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1
14	18																
18	24	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21	0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2
24	30																
30	40	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25	0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2
40	50																
50	65	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30	0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2
65	80																
80	100	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35	0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3
100	120																

Diameter range Gama de diametros (mm)		Tolerance zone class of hole · Zona de tolerancia clase de agujero (µm)															
>	≤	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7	H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7
-	3	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10
3	6	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9
6	10	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10
10	14	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12
14	18																	
18	24	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15
24	30																	
30	40	+75 +50	+89 +50	+112 +50	+41 +25	+50 +25	+64 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18
40	50																	
50	65	+90 +60	+106 +60	+134 +60	+49 +30	+60 +30	+76 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21
65	80																	
80	100	+107 +72	+126 +72	+159 +72	+58 +36	+71 +36	+90 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25
100	120																	

In every step given in the table, the value on the upper side shows the upper deviation and the value on the lower side, the lower deviation.

Para cada paso de la tabla, el valor del lado superior muestra la desviación del lado superior y el valor del lado inferior, la desviación inferior

Application indications and solution for drilling

Indicaciones de aplicación y soluciones para taladrado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Borehole is too large *Agujero demasiado largo*	• Feed rate is too high • Chipping blockage • Run-out defect on the drill used • Grinds incorrectly • *Avance demasiado alto* • *Bloqueo por viruta* • *Defecto de alineación de la broca utilizada* • *Desgasta incorrectamente*	• Reduce feed rate • Use the correct tool • Reduce run-out defect as much as possible • Check grinding is correct • *Reduzca velocidad de avance* • *Utilice la herramienta correcta* • *Reduzca la desalineación todo lo posible* • *Compruebe si el desgaste es correcto*
Burr at borehole exit *Rebabas en la salida del agujero*	• Cutting speed is too fast • Wear limit width exceeded • *La velocidad de corte es demasiado alta* • *Ancho máximo de desgaste excedido*	• Reduce feed rate • Replace or re-sharpen tools in good time • *Reduzca velocidad de corte* • *Sustituya o afile las herramientas a tiempo*
Breakage of the cutting edge *Arista de corte rota*	• Unstable working conditions • Incorrect core hole drill • Unstable workpiece clamping • Wear limit width exceeded • Feed rate is too high • flute clearance angle too great • *Condiciones de trabajo inestables* • *Broca incorrecta* • *Amarre inestable de la pieza de trabajo* • *Ancho máximo de desgaste excedido* • *Avance demasiado alto* • *El ángulo de incidencia del labio es demasiado grande*	• Clear spindle clearance • Use the correct core hole drill • Check workpiece clamping • Replace or re-sharpen tools in good time • Reduce feed rate • Carry out better re-sharpening • *Elimine la holgura del husillo* • *Utilice la broca adecuada* • *Compruebe el amarre de la pieza de trabajo* • *Sustituya o afile las herramientas a tiempo* • *Reduzca la velocidad de avance* • *Mejore el biselado*
Fissure in the core *Fisura en el núcleo*	• Impact on the chisel edge • Drill tip too sharp • Feed rate is too high • flute clearance angle too great • *Impacto en el filo trasversal* • *La punta de la broca está demasiado afilada* • *Avance demasiado alto* • *El ángulo de incidencia del labio es demasiado grande*	• Correct cutting speed • Re-sharpen correctly • Reduce feed rate • Re-sharpen correctly • *Velocidad de corte correcta* • *Vuelva a afilar correctamente* • *Reduzca la velocidad de avance* • *Vuelva a afilar correctamente*
Chisel edge wear *Desgaste de la arista de corte*	• Cutting speed is too low • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Feed rate is too high • *La velocidad de corte es demasiado baja* • *La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* • *La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta* • *Avance demasiado alto*	• Correct cutting speed • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure good lubricating coolant composition • Reduce feed rate • *Velocidad de corte correcta* • *Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante* • *Asegúrese de que el refrigerante lubricante tiene la composición correcta* • *Reduzca la velocidad de avance*
Built-up edge development *Desarrollado arista*	• Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Cutting speed is too low • Uncoated tool • *La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* • *La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta* • *La velocidad de corte es demasiado baja* • *Herramienta sin revestimiento*	• Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure good lubricating coolant composition • Increase cutting speed • Use a coated tool • *Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante* • *Asegúrese de que el refrigerante lubricante tiene la composición correcta* • *Aumente la velocidad de corte* • *Utilice una herramienta con revestimiento*

Application indications and solution for drilling

Indicaciones de aplicación y soluciones para taladrado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Poor borehole surface quality *Mala calidad en la superficie del agujero*	• Feed rate is too low • Inaccurate positioning • *La velocidad de avance es demasiado baja* • *Posicionamiento inadecuado*	• Increase feed rate • Centre borehole in advance • *Aumente el avance* • *Centre el orificio previamente*
Vibrations *Vibraciones*	• Cutting speed is too high • Feed rate is too low • Unstable workpiece clamping • Run-out error of the core hole drill is too great • *La velocidad de corte es demasiado alta* • *La velocidad de avance es demasiado baja* • *Amarre inestable de la pieza de trabajo* • *El error de alineación de la broca es demasiado grande*	• Reduce cutting speed • Increase feed rate • Ensure stable workpiece clamping • Reduce run-out error • *Reduzca la velocidad de corte* • *Aumente el avance* • *Asegure un buen amarre de la pieza de trabajo* • *Reduzca el error de alineación*
Flank wear *Desgaste del flanco*	• Cutting speed is too high • Feed rate is too low • Clearance angle too small • *La velocidad de corte es demasiado alta* • *La velocidad de avance es demasiado baja* • *Ángulo de incidencia demasiado pequeño*	• Reduce cutting speed • Increase feed rate • Increase clearance angle • *Reduzca la velocidad de corte* • *Aumente el avance* • *Aumente el ángulo de incidencia*
Corner wear *Desgaste de la esquina*	• Excessive speed • *Velocidad excesiva*	• Reduce speed to the optimum • Possible increase in feed rate • *Reduzca y optimice velocidad* • *Posible incremento de la velocidad de avance*
Margin wear *Margen de desgaste*	• Cutting speed is too high • Run-out error of the core hole drill is too great • Tool tapering is insufficient • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • *La velocidad de corte es demasiado alta* • *El error de alineación de la broca es demasiado grande* • *El biselado de la herramienta es insuficiente* • *La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* • *La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta*	• Reduce cutting speed • Reduce run-out error • Use tools that are more tapered • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure good lubricating coolant composition • *Reduzca la velocidad de corte* • *Reduzca el error de alineación* • *Utilice herramientas con un biselado mayor* • *Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante* • *Asegúrese de que el refrigerante lubricante tiene la composición correcta*
Fluting edge breakage *Rotura del borde de acanalado*	• Poor chip removal • Drill bit is not stable in the chuck • *Mala extracción de viruta* • *La broca no es estable en el portaherramientas*	• Remove earlier • Ensure that the drill bit is in the chuc • *Retire antes* • *Asegúrese de que la broca está bien fijada*
Stand length is insufficient *La longitud del soporte es insuficiente*	• Incorrect cutting specifications • Unstable workpiece clamping • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • *Especificaciones de corte incorrectas* • *Amarre inestable de la pieza de trabajo* • *La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* • *La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta*	• Ensure cutting specifications are correct • Ensure stable workpiece clamping • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure good lubricating coolant composition • *Asegúrese de que las especificaciones son correctas* • *Asegure un buen amarre de la pieza de trabajo* • *Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante* • *Asegúrese de que el refrigerante lubricante tiene la composición correcta*

Here, you can find a few general tips for using the tools. Every day, we are asked different questions about problems in using them. To make your life a little easier, we have compiled potential problems, causes and solutions for the appropriate tool area. There's always an answer or reason for why a drill, thread cutter, milling cutter or reamer does not work as required. The key is to know exactly where to go to resolve the problem. We have summarized a few general examples of problems, their causes and their solutions to enable you to recognize your issue and the cause immediately, and the steps needed to choose the correct solution.

Aquí encontrará algunos consejos generales para usar las herramientas. Cada día recibimos preguntas sobre los problemas de uso. Para facilitarle un poco las cosas, hemos recopilado los posibles problemas, causas y soluciones adecuadas para cada tipo de herramienta. Siempre hay una respuesta o una razón por la que una broca, un macho, una fresa o un escariador no funciona como es debido. La clave reside en saber exactamente a qué atender para resolver el problema. Hemos resumido algunos ejemplos generales de problemas, sus causas y sus soluciones para permitirle reconocer su problema y la causa inmediatamente, así como los pasos que deberá seguir para seleccionar la solución adecuada.

Application indications and solution for reaming

Indicaciones de aplicación y soluciones para escariado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Diameter is too large *El diámetro es demasiado grande*	• Cutting speed is too high • Feed rate is too high • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Point is too short or very uneven • Tool or machine spindle rotation incorrect • Due to low-density or flexible structure, the working material enlarges *• La velocidad de corte es demasiado alta* *• Avance demasiado alto* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta* *• La punta es demasiado corta o muy irregular* *• La rotación del husillo o de la herramienta es incorrecta* *• El material de trabajo se expande debido a su baja densidad o a su flexibilidad*	• Reduce cutting speed • Reduce feed rate • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition • Lengthen point or reduce point angle • Centrally clamp or guide the reamer. Use a reamer chuck *• Reduce reamer diameter* *• Reduzca la velocidad de corte* *• Reduzca la velocidad de avance* *• Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta* *• Alargue la punta o reduzca el ángulo de la punta* *• Fije el centro o utilice una guía para el escariador. Utilice un portaherramientas para escariador* *• Reduzca el diámetro del escariador*
Diameter is too narrow *El diámetro es demasiado estrecho*	• Cutting speed is too low • Feed rate is too low • Chip removal rate is too low • Point is too long • Tool is ground smooth • The working material is of high density or has an inflexible structure • Reamer of insufficient size • Too much heat created when reaming. Shrinking borehole • Tool diameter too small *• La velocidad de corte es demasiado baja* *• La velocidad de avance es demasiado baja* *• La velocidad de retirada de la viruta es insuficiente* *• La punta es demasiado larga* *• La herramienta ha perdido el filo* *• El material de trabajo es de alta densidad o tiene una estructura poco flexible* *• El escariador es demasiado pequeño* *• Se ha generado demasiado calor durante el escariado. El orificio perforado se contrae* *• El diámetro de la herramienta es demasiado pequeño*	• Increase cutting speed • Increase feed rate • Increase machining allowance • Select a smaller point • Check the tool and replace in good time • Increase reamer diameter • Select a higher allowance • Increase lubricating coolant delivery • Select the correct diameter *• Aumente la velocidad de corte* *• Aumente el avance* *• Aumente la cantidad de material a maquinizar* *• Seleccione una punta menor* *• Compruebe la herramienta y sustitúyala a tiempo* *• Aumente el diámetro del escariador* *• Seleccione más cantidad de material a eliminar* *• Aumente la cantidad de refrigerante lubricante* *• Seleccione el diámetro correcto*
Heavy wear *Mucho desgaste*	• Insufficient size *• Tamaño insuficiente*	• Select a larger diameter *• Seleccione un diámetro mayor*
Borehole is not round or is conical *El agujero taladrado no es redondo o es cónico*	• Incorrect positioning in the machine spindle • Alignment error between the tool and the borehole • Asymmetrical point angle • Incorrect tool run-out • Clearance angle too great • Point is not round • Insufficient guide *• Posición incorrecta en el husillo de la máquina* *• Error de alineación entre la herramienta y el agujero a taladrar* *• Ángulo de la punta asimétrico* *• Desalineación de la herramienta* *• En ángulo de incidencia es demasiado grande* *• La punta no es redonda* *• Guiado insuficiente*	• Check the spindle and correct its position • Use front-cutting reamers • Re-sharpen point angle • Centrally clamp tool, use reamer chuck and guide • Reduce clearance angle when re-sharpening • Evenly sharpen and round the point • Guide more accurately or use guide reamers *• Compruebe el husillo y corrija su posición* *• Utilice un escariador frontal* *• Vuelva a afilar el ángulo de la punta* *• Centre y fije la herramienta, utilice un portaherramientas para escariador y una guía* *• Reduzca el ángulo de incidencia cuando afile* *• Afile por igual y alrededor de la punta* *• Mejore el guiado o use escariadores con guía*

Application indications and solution for reaming

Indicaciones de aplicación y soluciones para escariado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Poor surface quality *Mala calidad de la superficie*	• Worn tool • Front rake angle is too small • Cutting speed is too low • Feed rate is too low • Workpiece tends to stick (built-up edge) • Cutting exit is sharp-edged • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Cutting is uneven • Defective point *• Herramienta gastada* *• El ángulo de ataque es demasiado pequeño* *• La velocidad de corte es demasiado baja* *• La velocidad de avance es demasiado baja* *• La pieza de trabajo tiende a adherirse (filo de aportación)* *• La salida del corte tiene la arista afilada* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta* *• El corte es desigual* *• Punta defectuosa*	• Replace or re-sharpen tool in good time • Re-sharpen correctly • Increase cutting speed • Increase feed rate • Increase clearance angle and front rake angle; use highly fluid lubricant • Round and smooth the borehole exit • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition • Grind the point and guide piece to an evenly round shape or to a tapered shape • Finely smooth or lap the point round and smooth the guide piece joint *• Sustituya o afile las herramientas a tiempo* *• Vuelva a afilar correctamente* *• Aumente la velocidad de corte* *• Aumente el avance* *• Aumente el ángulo de incidencia y el ángulo de ataque; utilice lubricante muy fluido* *• Redondee y suavice la salida del agujero* *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta* *• Rectifique la punta y la guía hasta que tenga una forma redondeada o en bisel.* *• Pula bien la punta hasta redondearla y suavice la unión con la guía*
The tool jams and breaks *La herramienta se atasca y se rompe*	• Borehole is too narrow • Bevel width is too great • Shaft is too short • Worn tool *• El agujero es demasiado estrecho* *• El ángulo del bisel es demasiado grande* *• El eje es demasiado corto* *• Herramienta gastada*	• Reduce material cross-section • Check the tool and replace if necessary • Check the tool and replace if necessary • Replace or re-sharpen tool in good time *• Reduzca la sección transversal de material* *• Compruebe la herramienta y sustitúyala si fuera necesario* *• Compruebe la herramienta y sustitúyala si fuera necesario* *• Sustituya o afile las herramientas a tiempo*
Borehole exit too narrow *La salida del orificio es demasiado pequeña*	• Feed rate when removing the reamer from the borehole is too high *• La velocidad de avance al extraer el escariador del orificio es demasiado alta*	• Reduce feed rate shortly before passing through or use even feed rate *• Reduzca la velocidad de avance poco antes de atravesar o utilice una velocidad de avance uniforme*
Broken off or deformed driver *Transmisión rota o deformada*	• Incorrect position between shaft and clamping device *• Posición incorrecta entre el eje y el dispositivo de amarre*	• Keep shaft and clamping device clean and undamaged *• Mantenga el eje y el dispositivo de amarre limpio y sin daños*

Tapping size holes for threading

Taladros previos para roscado

ISO M	Paso mm	Broca Ø	ISO M	Paso mm	Broca Ø	ISO MF	Paso mm	Broca Ø	ISO MF	Paso mm	Broca Ø	ISO MF	Paso mm	Broca Ø
1,6	0,35	1,25	**16**	2	14	**4,5**	0,5	4	**15**	1	14	**25**	2	23
1,7	0,35	1,3	**18**	2,5	15,5	**5**	0,5	4,5	**15**	1,5	13,5	**27**	1	26
1,8	0,35	1,45	**20**	2,5	17,5	**5,5**	0,5	5	**16**	1	15	**27**	1,5	25,5
2	0,4	1,6	**22**	2,5	19,5	**6**	0,75	5,2	**16**	1,5	14,5	**27**	2	25
2,2	0,45	1,75	**24**	3	21	**7**	0,75	6,2	**17**	1	16	**28**	1	27
2,3	0,4	1,9	**27**	3	24	**8**	0,75	7,2	**17**	1,5	15,5	**28**	1,5	26,5
2,5	0,45	2,05	**30**	3,5	26,5	**8**	1	7	**18**	1	17	**28**	2	26
2,6	0,45	2,1	**33**	3,5	29,5	**9**	0,75	8,2	**18**	1,5	16,5	**30**	1	29
3	0,5	2,5	**36**	4	32	**9**	1	8	**18**	2	16	**30**	1,5	28,5
3,5	0,6	2,9	**39**	4	35	**10**	0,75	9,2	**20**	1	19	**30**	2	28
4	0,7	3,3	**42**	4,5	37,5	**10**	1	9	**20**	1,5	18,5	**30**	3	27
4,5	0,75	3,75	**45**	4,5	40,5	**10**	1,25	8,8	**20**	2	18	**32**	1,5	30,5
5	0,8	4,2				**11**	0,75	10,2	**22**	1	21	**32**	2	30
6	1	5				**11**	1	10	**22**	1,5	20,5	**33**	1,5	31,5
7	1	6	**ISO MF**	**Paso mm**	**Broca Ø**	**12**	1	11	**22**	2	20	**33**	2	31
8	1,25	6,8				**12**	1,25	10,8	**24**	1	23	**33**	3	30
9	1,25	7,8	**2,5**	0,35	2,2	**12**	1,5	10,5	**24**	1,5	22,5	**35**	1,5	33,5
10	1,5	8,5	**3**	0,35	2,65	**14**	1	13	**24**	2	22	**36**	1,5	34,5
12	1,75	10,2	**3,5**	0,35	3,15	**14**	1,25	12,8	**25**	1	24	**36**	2	34
14	2	12	**4**	0,50	3,5	**14**	1,5	12,5	**25**	1,5	23,5	**36**	3	33

UNC	Paso mm	Broca Ø	UNF	Paso mm	Broca Ø	GAS	Paso mm	Broca Ø	W BSW	Paso mm	Broca Ø
2	56	1,8	**2**	64	1,8	**1/8"**	28	8,8	**1/8"**	40	2,5
3	48	2	**3**	56	2,1	**1/4"**	19	11,8	**3/16"**	24	3,6
4	40	2,3	**4**	48	2,4	**3/8"**	19	15,25	**1/4"**	20	5,1
5	40	2,6	**5**	44	2,6	**1/2"**	14	19	**5/16"**	18	6,5
6	32	2,7	**6**	40	2,9	**5/8"**	14	21	**3/8"**	16	7,9
8	32	3,5	**8**	36	3,5	**3/4"**	14	24,5	**7/16"**	14	9,2
10	24	3,8	**10**	32	4,1	**7/8"**	14	28,25	**1/2"**	12	10,5
12	24	4,5	**12**	28	4,6	**1"**	11	30,5	**5/8"**	11	13,5
1/4"	20	5,1	**1/4"**	28	5,4	**1 · 1/8"**	11	35,5	**3/4"**	10	16,25
5/16"	18	6,5	**5/16"**	24	6,9	**1 · 1/2"**	11	45	**7/8"**	9	19,25
3/8"	16	7,9	**3/8"**	24	8,4	**1 · 3/4"**	11	51	**1"**	8	22
7/16"	14	9,3	**7/16"**	20	9,9	**2"**	11	57	**1 · 1/8"**	7	24,5
1/2"	13	10,7	**1/2"**	20	11,5	**2 · 1/4"**	11	63	**1 · 1/4"**	7	27,75
9/16"	12	12,3	**9/16"**	18	13	**2 · 1/2"**	11	72,5	**1 · 3/8"**	6	30,25
5/8"	11	13,5	**5/8"**	18	14,5	**2 · 3/4"**	11	79	**1 · 1/2"**	6	33,5
3/4"	10	16,5	**3/4"**	16	17,4	**3"**	11	85,5	**1 · 5/8"**	5	35,5
7/8"	9	19,5	**7/8"**	14	20,4	**3 · 1/4"**	11	91,5	**1 · 3/4"**	5	38,5
1"	8	22,25	**1"**	12	23,25	**3 · 1/2"**	11	91,75	**1 · 7/8"**	4,5	41,25

Application and solution for threading

Aplicación y soluciones para roscado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Thread cutting *Roscado*	• Incorrect thread cutter • Incorrect tolerance • Thread cutter is not centered • Cutting speed is too high • Insufficient lubricating coolant delivery • Core hole bore is too small • Chipping blockage • Incorrect axial feed rate selected *• Herramienta de roscar incorrecta* *• Tolerancia incorrecta* *• La herramienta de roscar no está centrada* *• La velocidad de corte es demasiado alta* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• El mandril del orificio es demasiado pequeño* *• Bloqueo por viruta* *• Avance axial seleccionado es incorrecto*	• Match the thread cutter to the correct material group • Check the tolerance of the thread cutter and, if applicable, use another tool • Check tool mount and position the center of the thread cutter over the hole • Reduce cutting speed • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure that the correct core hole bore is used (see core hole drill table) • Use the correct tool shape • Reduce feed rate to 5-10% and check the contact pressure of the thread cutter *• Empareje el cortador de rosca con el grupo de materiales correcto* *• Compruebe la tolerancia de la roscadora y, en su caso, utilice otra herramienta* *• Compruebe el montaje de la herramienta y posicione el centro de la roscadora sobre el agujero* *• Reduzca la velocidad de corte* *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que se utiliza el taladro correcto (ver tabla de taladros)* *• Utilice la forma correcta de la herramienta* *• Reduzca la velocidad de avance al 5-10% y compruebe la presión de contacto de la roscadora*
Thread is too narrow *La rosca es demasiado estrecha*	• Incorrect thread cutter • Incorrect tolerance • Core hole bore is too small • Thread is too narrow *• Herramienta de roscar incorrecta* *• Tolerancia incorrecta* *• El agujero del núcleo es demasiado pequeño* *• La rosca es demasiado estrecha*	• Match the thread cutter to the correct material group • Check the tolerance of the thread cutter and, if applicable, use another tool • Ensure that the correct core hole bore is used (see core hole drill table) • Ensure that the correct tool shape is used *• Empareje el cortador de rosca con el grupo de materiales correcto* *• Compruebe la tolerancia de la roscadora y, si procede, utilice otra herramienta* *• Asegúrese de que se utiliza el taladro correcto (ver tabla de taladros)* *• Asegúrese de que se utiliza la forma correcta de la herramienta*
Too much wear *Demasiado desgaste*	• Incorrect thread cutter • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Cutting speed is too high *• Herramienta de roscar incorrecta* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es inc La velocidad de corte es demasiado alta*	• Match the thread cutter to the correct material group and select the correct shape • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition • Reduce cutting speed *• Empareje el cortador de rosca con el grupo de materiales correcto y seleccione la forma correcta* *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta* *• Reduzca la velocidad de corte*
Tool chipping off *Astillado de herramientas*	• Incorrect thread cutter • Hardened surface • Core hole bore is too narrow • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition *• Herramienta de roscar incorrecta* *• Superficie endurecida* *• El orificio del núcleo es demasiado estrecho* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta*	• Match the thread cutter to the correct material group and select the correct shape • Reduce speed, choose a coated tool, • Ensure good lubricating coolant composition • Ensure that the correct core hole bore is used (see core hole drill table) • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition *• Empareje el cortador de rosca con el grupo de materiales correcto y seleccione la forma correcta* *• Reduzca la velocidad, elija una herramienta con recubrimiento* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es buena* *• Asegúrese de que se utiliza el taladro correcto (consulte la tabla de taladrados)* *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta*

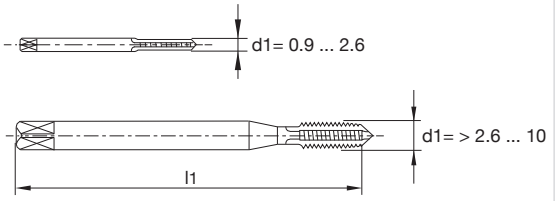
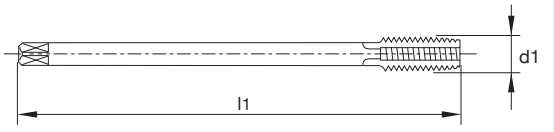
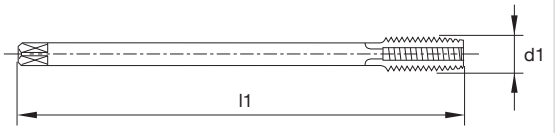
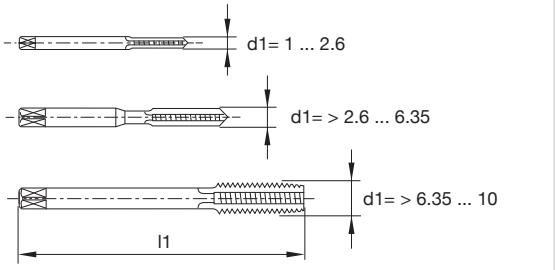
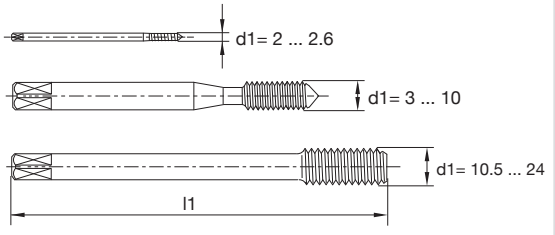
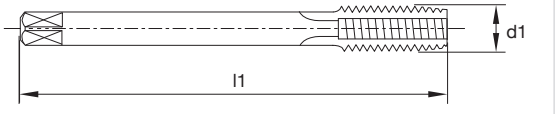
Application and solution for threading

Aplicación y soluciones para roscado

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Thread surface is not clean *La superficie de la rosca no está limpia*	• Chipping blockage • Cold welding on the thread cutter flank • Unsuitable tool shape • Cutting speed is too high • Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition *• Bloqueo por viruta* *• Soldadura en frío en el flanco de la roscadora* *• Forma inadecuada de la herramienta* *• La velocidad de corte es demasiado alta* *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta*	• Ensure that the correct tool shape is used • Remove cold welding or use another tool • Ensure the correct thread cutter is used • Reduce cutting speed • Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition *• Asegúrese de que utiliza la forma correcta de la herramienta* *• Retire la soldadura en frío o utilice otra herramienta* *• Asegúrese de que utiliza el cortador de rosca correcto* *• Reduzca la velocidad de corte* *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta*
Thread cutter breakage *Rotura del cortador de rosca*	• Chip blockage or jam • Tool shape unsuitable for the work • Too much wear on the thread cutter • Torque is too high • Thread core hole is too narrow *• Bloqueo o atasco por virutas* *• La forma de la herramienta no es adecuada para el trabajo* *• Demasiado desgaste de la roscadora* *• El par de apriete es demasiado alto* *• El agujero del núcleo de la rosca es demasiado estrecho*	• Adapt choice of thread cutter to the work being carried out • Ensure that the correct tool shape is used • Replace the thread cutter in good time • Use a thread cutter with overload coupling • Ensure that the correct core hole bo *• Adapte la elección de la roscadora al trabajo a realizar* *• Asegúrese de que se utiliza la forma correcta de la herramienta* *• Sustituya el cortador de rosca a tiempo* *• Utilice un cortador de rosca con acoplamiento de sobrecarga* *• Asegúrese de que se utiliza el taladro correcto (ver tabla de taladros).*
Thread cutter overheating *Sobrecalentamiento de la cortadora de roscas*	• Insufficient lubricating coolant delivery • Incorrect lubricating coolant composition • Thread cutter is worn *• La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente* *• La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta* *• El cortador de rosca está desgastado*	• Ensure good lubricating coolant delivery • Ensure correct lubricating coolant composition • Replace the thread cutter in good time *• Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante* *• Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta* *• Sustituya el cortador de rosca a tiempo*
Thread axially blended *Rosca mezclada axialmente*	• Obtain left-rotating thread cutter for lower point pressure • Strong right-rotating thread cutters have point pressure that is too strong *• Obtenga el cortador de rosca giratorio a la izquierda para una presión de punto más baja* *• Las robustas roscadoras giratorias hacia la derecha tienen una presión de punta demasiado fuerte*	• Keep thread cutter in the same pressure range as the thread cutter chuck. Stronger axial contact pressure when beginning to cut • Only minimum contact pressure when beginning to cut *• Mantenga el cortador de rosca en el mismo rango de presión que el mandril del cortador de rosca. Presión de contacto axial más fuerte al comenzar a cortar* *• Presión de contacto mínima al empezar a cortar*

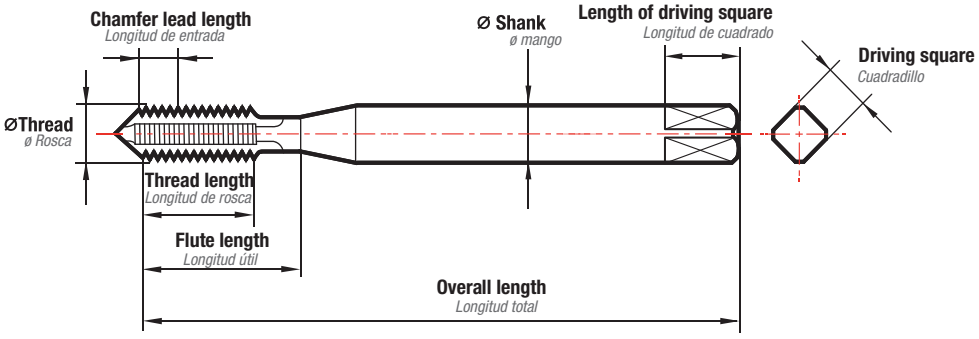
ISO standard characteristics by DIN type

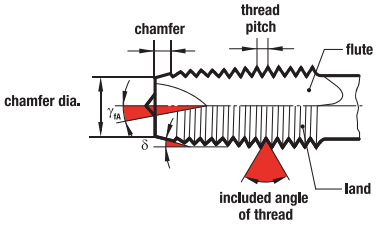
Características norma ISO por tipo de DIN

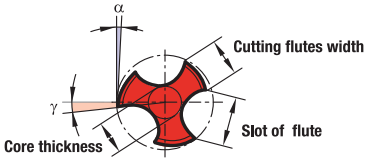
IMAGE *IMAGEN*	NORM *NORMA*	APLICATION *APLICACIÓN*	TYPE *TIPO*	DIAMETER FIELDS *CAMPOS DE DIÁMETROS*
	DIN 371	Standard ISO metric thread Rosca métrica ISO normalizada ISO fine metric thread with reinforced shank. Rosca métrica fina ISO con mango reforzado	**Long** **Largo**	Type of shank according to diameter fields in the image (mm) Tipo de mango según campos de diámetro en la imagen (mm)
	DIN 376	Standard ISO metric thread with undercut shank Rosca métrica ISO normalizada con mango rebajado.	**Long** **Largo**	d1=1,6… 68mm (M3, tipo de mango sin cuadrado)
	DIN 374	ISO metric fine thread with undercut shank Rosca métrica fina ISO con mango rebajado.	**Long** **Largo**	d1=3…52mm
	DIN 2181	ISO metric thread Rosca métrica ISO.	**Short** **Corto**	Type of shank according to diameter fields in the image (mm) Tipo de mango según campos de diámetro en la imagen (mm)
	DIN 2174	Forming taps for standard ISO and metric fine ISO threads. Machos de laminación roscas normalizadas ISO y métrica fina ISO.	**Long** **Largo**	Type of shank according to diameter fields in the image (mm) Tipo de mango según campos de diámetro en la imagen (mm)
	DIN 5156	G thread according to DIN ISO 228 and for Whitworth thread according to DIN 299 Rosca G según DIN ISO 228 y para rosca Whitworth según DIN 2999	**Short** **Corto**	G: G1/16¨…G4¨

General concepts: shapes and angles

Conceptos generales: formas y ángulos







δ = **Stop Angle**
Angulo de tope

γ_{fA} = **Spiral point angle**
Ángulo de entrada corregida

α = **Clearance angle**
Ángulo de incidencia

γ = **Rake angle**
Ángulo de corte

Flute forms

Tipos de ranura

Straight slot - Form C No corrected entry
Ranura recta - forma C - Sin entrada corregida

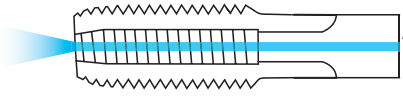
Straight slot - Form B With corrected entry
Ranura recta - forma B- con entrada corregida

Spiral angle 15º
Ángulo de espiral 15º

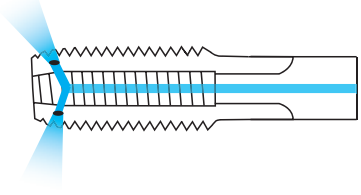
Spiral angle 40º
Ángulo de espiral 40º

Geometries of the cooling channels

Geometrías de los canales de refrigeración



Axial coolant
Refrigeración axial



Radial coolant
Refrigeración radial

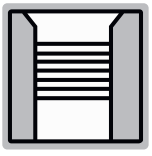
Entry Forms: Selection and applications

Formas de entrada: Selección y aplicación

In machine tapping, it is important to select the type of entry to ensure the duration of the tool and the perfect finish of the thread. Depending on the material to be threaded and the type of hole, blind or through, the type and shape of the entry will be chosen.
In general, for through holes, the **form B geometry** is used, which pushes the chip in the forward direction, while in blind holes using spiral taps, the chip is directed backwards, in the opposite direction to the advance.
In both cases, care is taken that the chip does not interfere with the correct cutting of the thread. Use very short leads such as **form E** only when it is necessary to drive the thread to the bottom of the blind hole.

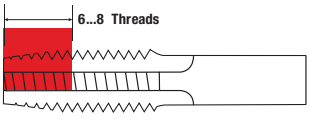
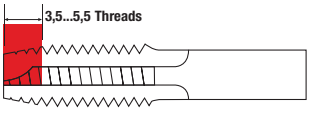
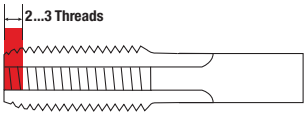
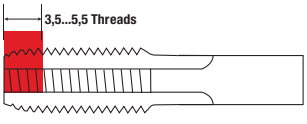
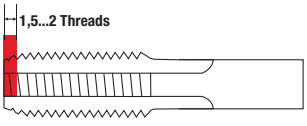
En el roscado a máquina con machos es importante seleccionar el tipo de entrada para asegurar la duración de la herramienta y el perfecto acabado de la rosca. Según el material a roscar y el tipo de agujero , ciego o pasante, se escogerá el tipo y forma de entrada.
*En general para agujeros pasantes se utiliza la **geometría forma B** que empuja la viruta en el sentido del avance, mientras que en agujeros ciegos mediante machos en espiral la viruta es dirigida hacia atrás, en sentido contrario al avance.*
*En ambos casos se procura que la viruta no interfiera en el corte correcto de la rosca. Utilizar las entradas muy cortas como **la forma E** solamente cuando sea necesario llevar la rosca hasta el fondo del agujero ciego.*

Blind Hole
Agujero ciego



Through Hole
Agujero pasante

To ensure well-formed threads, it is essential to take into account the previous holes.
Para asegurar unos hilos de rosca bien formados, es fundamental tener en cuenta los agujeros previos.

Application and Chamfer forms to DIN 2197 / *Aplicación y Formas de entrada según DIN 2197 y aplicación*		
Form A		**Long, 6 - 8 threads for short through holes** *Entrada larga · 6 – 8 hilos · Para agujeros pasantes cortos*
Form B		**Medium, 3.5 - 5.5 threads, with spiral point, for all through holes and deep tapping holes in medium and long-chipping materials** *Entrada media · 3,5 – 5 hilos · Para todos los agujeros pasantes y roscas profundas en materiales de viruta media y larga*
Form C		**Short, 2 - 3 threads for blind holes and generally for aluminium, grey cast iron and brass** *Entrada corta · 2 – 3 hilos · Para agujeros ciegos, apto para aluminio, fundición gris y latón*
Form D		**Medium, 3.5 - 5 threads for short through holes** *Entrada media · 3,5 – 5 hilos · Para agujeros pasantes cortos*
Form E		**Extremely short, 1.5-2 threads, for blind holes with little run-out depth.** *Entrada extra corta · 1,5 – 2 hilos · Para agujeros ciegos con máximo aprovechamiento de rosca útil*

Taps tolerance range

Área de Tolerancia de los machos de corte

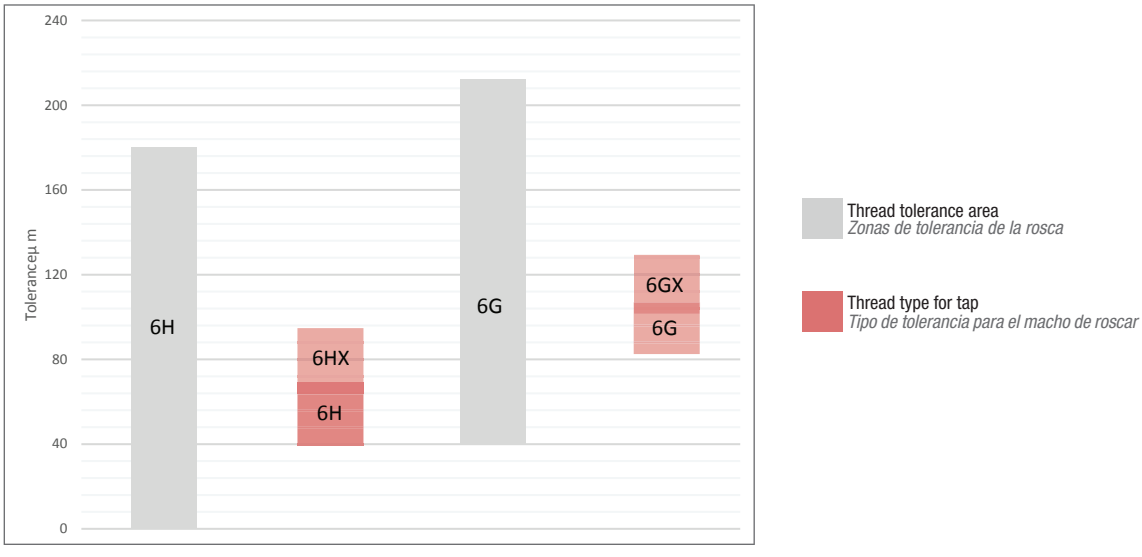
ISO	DIN	APLICATION
ISO 1	4H	Narrow fit · *Ajuste estrecho*
ISO 2	6H	Estándar fit · *Ajuste estándar*
ISO 3	6G	Coarse fit · *Ajuste grueso*
-	7G	Loose fit · *Ajuste suelto*

6H Standard tap tolerance (ISO 2) allowing a medium fit between screw and nut; a lower tolerance (ISO 1) gives a close fit with no clearance on the sides between the screw and the nut, on the contrary, a higher tolerance, 6G (ISO 3) gives a coarse fit with high clearance, the latter is used if the part is coated or hardened or if a custom fit is preferred at the time of machining.

6H Tolerancia estándar del macho de roscar (ISO 2) *que permite un ajuste medio entre el tornillo y la tuerca; una tolerancia inferior (ISO 1) genera un ajuste estrecho sin separación en los lados entre el tornillo y la tuerca, por el contrario, una tolerancia más alta, 6G (ISO 3) proporciona un ajuste grueso con separación elevada, esta última se utiliza si la pieza está recubierta o endurecida o si en el momento del mecanizado se prefiere un ajuste sobre medida.*

6HX – 6GX The letter X connotes that the tolerance is outside the manufacturing standard and that it is suitable for working with abrasive or resistant materials such as cast iron. By using a higher tolerance, the useful life of the tool is prolonged.

6HX – 6GX *La letra X connota que la tolerancia está fuera de la norma de fabricación y que es apto para trabajar materiales abrasivos o resistentes como la fundición, al usar una tolerancia mayor se prolonga la vida útil de la herramienta.*



Previous hole before thread forming

Taladros recomendados ***para machos de laminación***

Metric fine Thread · Roscas Métrica Fina (MF) ISO DIN 13						
Ø mm	Pitch P mm	Ø Taladro mm	Ø Taladro		Ø Pretaladro roscas de tuercas 7H*	
			Min. mm	Max. mm	Min. mm	Max. mm
M 2,5	0,35	2,35	2,35	2,38	2,121	2,221
M 3	0,35	2,85	2,85	2,88	2,621	2,721
M 4	0,35	3,85	3,85	3,88	3,621	3,721
M 4	0,50	3,80	3,78	3,83	3,459	3,639
M 5	0,50	4,80	4,78	4,83	4,459	4,639
M 5,5	0,50	5,30	5,28	5,33	4,959	5,139
M 6	0,75	5,65	5,62	5,70	5,188	5,424
M 7	0,75	6,65	6,62	6,70	6,188	6,424
M 8	0,75	7,65	7,62	7,70	7,188	7,424
M 8	1,00	7,55	7,52	7,62	6,917	7,217
M 9	0,75	8,65	8,62	8,70	8,188	8,424
M 9	1,00	8,55	8,52	8,62	9,917	8,217
M 10	0,75	9,65	9,62	9,70	9,188	9,424
M 10	1,00	9,55	9,52	9,62	8,917	9,217
M 10	1,25	9,40	9,36	9,47	8,647	8,982
M 11	0,75	10,65	10,62	10,70	10,188	10,424
M 11	1,00	10,55	10,52	10,62	9,917	10,217
M 12	1,00	11,55	11,52	11,62	10,917	11,217
M 12	1,25	11,40	11,36	11,47	10,647	10,982
M 12	1,50	11,30	11,26	11,38	10,376	10,751
M 14	1,00	13,55	13,52	13,62	12,917	13,217
M 14	1,25	13,40	13,36	13,47	12,647	12,982
M 14	1,50	13,30	13,26	13,38	12,376	12,751
M 15	1,00	14,55	14,52	14,62	13,917	14,217
M 15	1,50	14,30	14,26	14,38	13,376	13,751
M 16	1,00	15,55	15,52	15,62	14,917	15,217
M 16	1,50	15,30	15,26	15,38	14376	14,751
M 17	1,00	16,55	16,52	16,62	15,917	16,217
M 17	1,50	16,30	16,26	16,38	15,376	15,751
M 18	1,00	17,55	17,52	17,62	16,917	17,217
M 18	1,50	17,30	17,26	17,38	16,376	16,751
M 18	2,00	17,10	17,05	17,2	15,835	16,31
M 20	1,00	19,55	19,52	19,62	18,917	19,217
M 20	1,50	19,30	19,26	19,38	18,376	19,751
M 24	1,00	23,55	23,52	23,62	22,917	23,217
M 24	1,50	23,30	23,26	23,38	22,376	22,751
M 24	2,00	23,10	23,05	23,2	21,835	22,31
M 27	1,50	26,30	26,26	26,38	25,376	25,751
M 30	1,50	29,30	29,26	29,38	28,376	28,751
M 33	1,50	32,30	32,26	32,38	31,376	31,751
M 36	1,50	35,30	35,26	35,38	34,376	34,751
M 39	1,50	38,30	38,26	38,38	37,376	37,751
M 42	1,50	41,30	41,26	41,38	42,376	42,751

* M2,5x0,35 hasta M4x0,35 Ø-pretaladro rosca de tuerca 6H

Metric Thread · Roscas Métrica (M) ISO DIN 13						
Ø mm	Pitch P mm	Ø Taladro mm	Ø Taladro		Ø Pretaladro roscas de tuercas 7H*	
			Min. mm	Max. mm	Min. mm	Max. mm
M 1	0,25	0,90	0,89	0,92	0,729	0,819
M 1,2	0,25	1,10	1,09	1,12	0,929	1,019
M 1,4	0,30	1,28	1,27	1,30	1,075	1,181
M 1,6	0,35	1,46	1,45	1,48	1,221	1,346
M 1,7	0,35	1,56	1,55	1,58	1,321	1,446
M 1,8	0,35	1,66	1,65	1,68	1,421	1,546
M 2	0,40	1,85	1,84	1,88	1,567	1,679
M 2,2	0,45	2,00	2,01	2,05	1,713	1,838
M 2,5	0,45	2,30	2,28	2,32	2,013	2,138
M 3	0,50	2,80	2,78	2,85	2,459	2,639
M 3,5	0,60	3,25	3,23	3,30	2,850	3,050
M 4	0,70	3,70	3,68	3,76	3,242	3,466
M 4,5	0,75	4,20				
M 5	0,80	4,65	4,62	4,71	4,134	4,384
M 6	1,00	5,55	5,52	5,62	4,917	5,217
M 7	1,00	6,55	6,52	6,62	5,917	6,217
M 8	1,25	7,40	7,36	7,47	6,647	6,982
M 9	1,25	8,40	8,36	8,47	7,647	7,982
M 10	1,50	9,30	9,26	9,38	8,376	8,751
M 11	1,50	10,30	10,26	10,38	9,376	9,751
M 12	1,75	11,20	11,15	11,29	10,106	10,531
M 14	2,00	13,10	13,05	13,20	11,835	12,310
M 16	2,00	15,10	15,05	15,20	13,835	14,310
M 18	2,50	16,90	16,83	17,02	15,294	15,854
M 20	2,50	18,90	18,83	19,02	17,294	17,854
M 22	2,50	20,90	20,83	21,02	19,294	19,854
M 24	3,00	22,70	22,62	22,80	20,752	21,382
M 27	3,00	25,70	25,62	25,80	23,752	24,382
M 30	3,50	28,50	28,40	28,60	26,211	26,921
M 33	3,50	31,50	31,40	31,60	29,211	29,921
M 36	4,00	34,30	34,17	34,40	31,670	32,420
M 39	4,00	37,30	37,17	37,40	34,670	35,420
M 42	4,50	40,10	39,95	40,20	37,129	37,979

* M1,1 hasta M1,4 Ø-pretaladro roscas de tuerca 5H

Tolerance range for pre-drilling in forming threads - DIN 13 ***Campo de tolerancias para pretaladros en el laminado de roscas - DIN 13***

Due to the higher toughness of forming threads, the 7H tolerance is sufficient to achieve the correct fit of male and female threads, not less than 0.32xP. *Debido a la mayor tenacidad de las roscas laminadas, la tolerancia 7H es suficiente para lograr el correcto ajuste de roscas macho y hembra, no menos de 0.32xp*

Forming taps: general concepts and application solution

Machos de laminación: conceptos generales y soluciones de aplicación

Problem · *Problema*	Cause · *Causa*	Solution · *Solución*
Thread produced is too small *Rosca demasiado pequeña*	- Tapping size hole diameter too large *- Diámetro del agujero previo muy grande*	Select correct tapping size hole diameter according to table *Elegir correctamente el agujero previo según la tabla*
Thread overformed *Rosca deformada*	- Tapping size hole diameter too small *- Diámetro del agujero previo muy pequeño*	Select correct tapping size hole diameter according to table *Elegir correctamente el agujero previo según la tabla*
Thread Surface not according to requeriments *Superficie de la rosca inadecuada*	- Cold welding on the tool *- Soldadura en frío de la herramienta*	Increase oil content in lubricant or apply neat oil *Aumentar el contenido de aceite en el lubricante o aplicar aceite puro*
Tool life insufficient *Poco rendimiento de la herramienta*	- Lubricant with too little oil content *- Lubricante con muy poco contenido de aceite*	Increase oil content in lubricant or apply neat oil *Aumentar el contenido de aceite en el lubricante o aplicar aceite puro*
	- Lubricant with too little oil content *- Lubricante con muy poco contenido de aceite*	Increase oil content in lubricant or apply neat oil *Aumentar el contenido de aceite en el lubricante o aplicar aceite puro*
	- Tapping size hole diameter too small *- Diámetro del agujero previo muy pequeño*	Select correct tapping size hole diameter according to table *Seleccionar de forma correcta el diámetro del agujero previo según la tabla.*
	- Cutting speed too high *- Velocidad de corte muy elevada*	Adjust cutting speed *Ajustar la velocidad de corte*
	- Lubricant soiled *- Lubricante sucio*	Check filtration *Comprobar la filtración*
Tool breakage *Rotura de herramienta*	- Lubricant with too little oil content *- Lubricante con muy poco contenido de aceite*	Increase oil content in lubricant or apply neat oil *Aumentar el contenido de aceite en el lubricante o aplicar aceite puro*
	- Tapping size hole diameter too small *- Diámetro del agujero previo muy pequeño*	Select correct tapping size hole diameter according to table *Seleccionar de forma correcta el diámetro del agujero previo según la tabla.*
	- Incorrect tool clamping *- Sujeción incorrecta de la herramienta*	Check tool clamping *Comprobar la sujeción de la herramienta*

SALES TERMS

Condiciones de venta

Payment • *Pago*

Payment shall be made in accordance with terms and conditions notified to the buyer. In case of non-payment / outstanding payment on the agreed date, we will apply the legal delay interest. *El pago se efectuará de conformidad con los términos y condiciones notificadas al comprador. En caso de impago en la fecha acordada, se devengará el interés legal de demora.*

Transfer of property • *Reserva de dominio*

The property of the goods does not pass to the buyer until it has been fully paied. The Company reserves the right to repossess any goods in which payment is overdue and the buyer shall cooperate in the event of the Company notifying its intentions of repossess the goods. *La propiedad de los bienes no se transmitirá al comprador hasta que se haga efectivo por completo su pago. La Empresa se reserva el derecho de tomar posesión de los bienes respecto de los cuales exista mora en el pago.*

Transport • *Transporte*

Will be payed by the buyer. *Será a cargo del comprador.*

Return Policy · *Política de devolución*

The customer will get 5 days from the reception of the goods to inform to HELION TOOLS about any claim of the goods supplied. Passed that period the goods will be considered as accepted by the customer. *El cliente dispondrá de un plazo de 5 días a partir de la recepción del producto para enviar a HELION TOOLS cualquier reclamación en relación con el producto suministrado. Después de ese plazo los productos serán considerados como conformes por el cliente.*

The claim must be done through: • *La reclamación deberá realizarse a través de:*

Logistics Division · *Departamento de logística*

logistics@helion-tools.com +34 93 877 08 69

Comercial Division · *Departamento comercial*

ventas@helion-tools.com · +34 93 877 08 69

Export Division · *Departamento exportación*

export@helion-tools.com +34 93 877 08 69

HELION TOOLS is not responsible and reserves the rights to refuse returns if the goods are in bad conditions due to improper use or transport damages. *Helion Tools no se hace responsable y se reserva el derecho de rechazar posibles devoluciones en caso de mercancía en mal estado por uso indebido o daños de transporte.*

* **Material will only be accepted in the following case:** · *Solo se aceptará devolución de material en los siguientes casos:*

a) The return of non-defective goods, as a rule, will not be accepted. However, in special situations and as an exception, the return will be accepted with previous conformity of HELION TOOLS and always with prior check of the goods. In these cases, there will be a surcharge of 15% applied of the value of the goods as management and administration expenses. The transportation costs will be at the customer's expense. *La devolución de mercancía no defectuosa como norma no se acepta. Aun así, en casos especiales y como excepción se acepta la devolución, pero siempre con la previa aprobación de HT, y la posterior confirmación una vez recibida la mercancía de que reúne los requisitos exigidos. En estos casos de devolución se aplicará un recargo por gastos de gestión y administración del 15% del valor de la mercancía. Los gastos de transporte irán a cargo del comprador.*

b) Defective material at the moment of reception of goods: If the material is defective from origin, it must be informed to Helion Tools and once a return number is assigned, it will be dispatched to HELION TOOLS with its original packaging. No returns will be accepted without the comply of these specifications: original packaging and unused material. *Material defectuoso al momento de la recepción de este: Si el material está defectuoso de origen, se deberá realizar la comunicación a HT, y una vez asignado el nº de devolución, el producto será enviado a HT con su embalaje original. No se aceptarán devoluciones que no cumplan estos requisitos: embalaje original y sin usar.*

*** All the returns must go together with the invoice or delivery note.** *Toda devolución debe ir acompañada de la factura o albarán de compra.*

Delivery • *Entrega*

Once the purchase order is received we proceed with the production process to supply the order in the shortest time possible. Then we will not accept cancellations or modifications in purchase orders of special tools manufactured according with the specifications of the customer. *Una vez recibido un pedido, procedemos a la ejecución de este en el plazo más breve posible y a partir de ese momento no se aceptarán cancelaciones ni modificaciones de un pedido que contenga herramientas especiales o fabricadas por petición del cliente.*

Warranty • *Garantía*

The warranty of all our products will be established by HELION TOOLS. There is no warranty for products manipulated or modified. The responsibility of HELION TOOLS is limited just to the cost amount of the product and is not liable of neither damages and their consequences, nor losses due to lost profit of the buyer. *La garantía de todos nuestros productos será la establecida por HT. No existe garantía de los productos que hayan sido manipulados o modificados. La responsabilidad de HT queda en todo caso limitada al importe del producto y no se hace responsable de daños y sus consecuencias, ni de pérdidas por lucro cesante del comprador.*

Jurisdiction • *Jurisdicción*

In case of dispute the Customer will be subject to the jurisdiction of the courts of Manresa – Barcelona – Spain. *En caso de litigio, el cliente estará sujeto a la jurisdicción de los tribunales de Manresa – Barcelona – España.*

TECHNICAL DATA FORMULAS

n = Rotation speed · Velocidad de rotación
P = Pitch · Paso de rosca
π = 3,14159...
$\varnothing$ = Diameter · Diámetro
f_v = Feed rate · Avance
z = Number of teeth · Número de dientes
V_c = Cutting speed · Velocidad de corte
V_f = Feed rate speed · Velocidad de avance
f_z = Tooth feed rate · Avance por diente
Q = Chip volumes over time · Volumen viruta extraído
ap = Cutting depth · Profundidad de corte axial
ae = Radial depth of cut · Ancho de corte radial

END MILLS · FRESAS

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\varnothing \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = f_z \times z \times n = (mm/min))$$

$$Q = \frac{V_f \times ap \times ae}{1000} = (cm^3/min)$$

DRILLS · BROCAS

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\varnothing \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = f_v \times n$$

TAPS · MACHOS

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\varnothing \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = n \times P$$

REAMERS · ESCARIADORES

$$n = \frac{V_c \times 1000}{\varnothing \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = n \times f_v$$

For more technical information please contact to
Para obtener más información relativa a temas técnicos contacte con
support@helion.tools

Helion

WORKING FOR YOUR
SUCCESS SINCE 1952
www.helion.tools
@heliontools

HELION TOOLS S.L.
Calle Miquel Servet 37 Nave 13
Polígono industrial Bufalvent
08243 Manresa · Barcelona · España
+34 93 877 08 69 · info@helion-tools.com