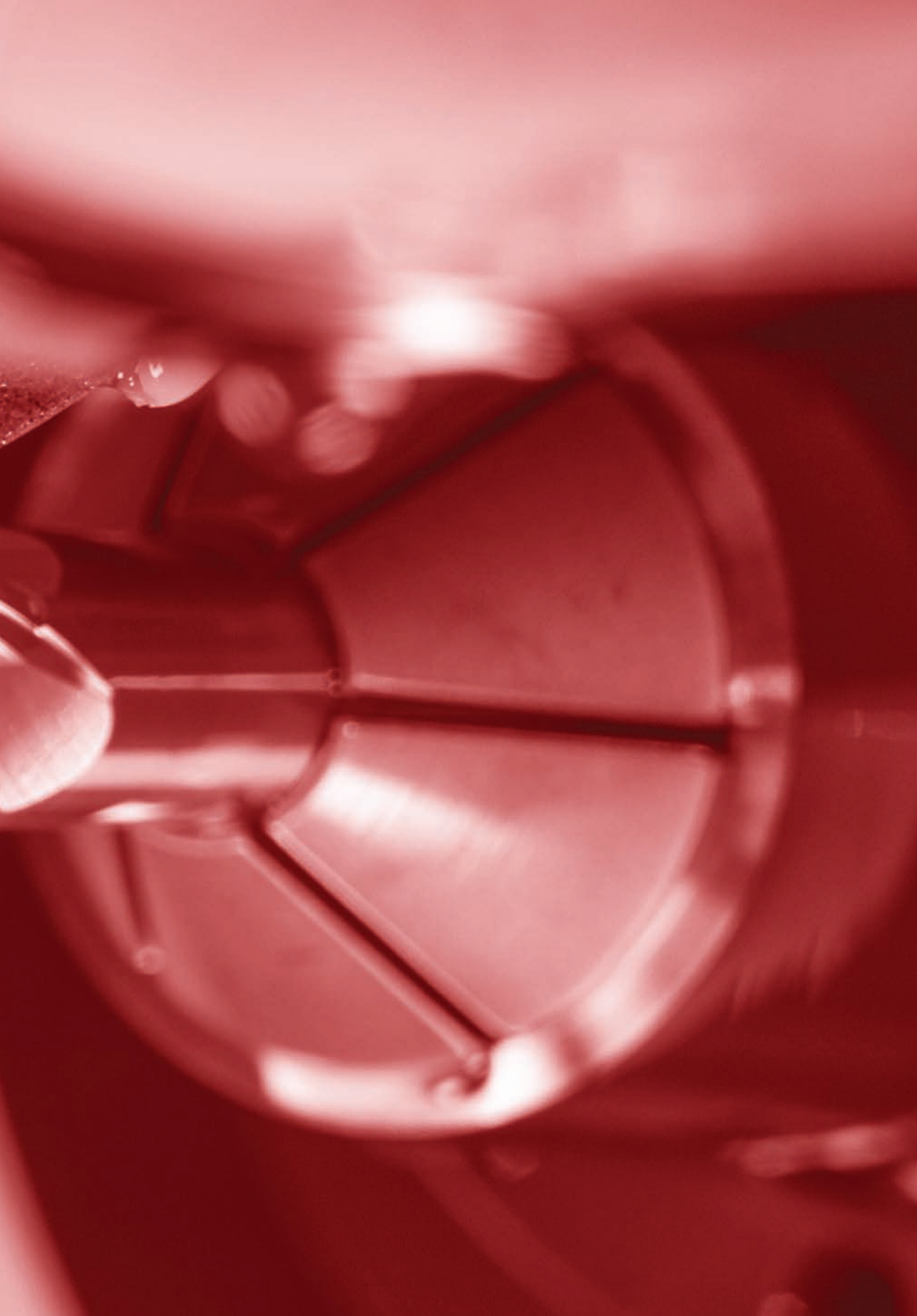
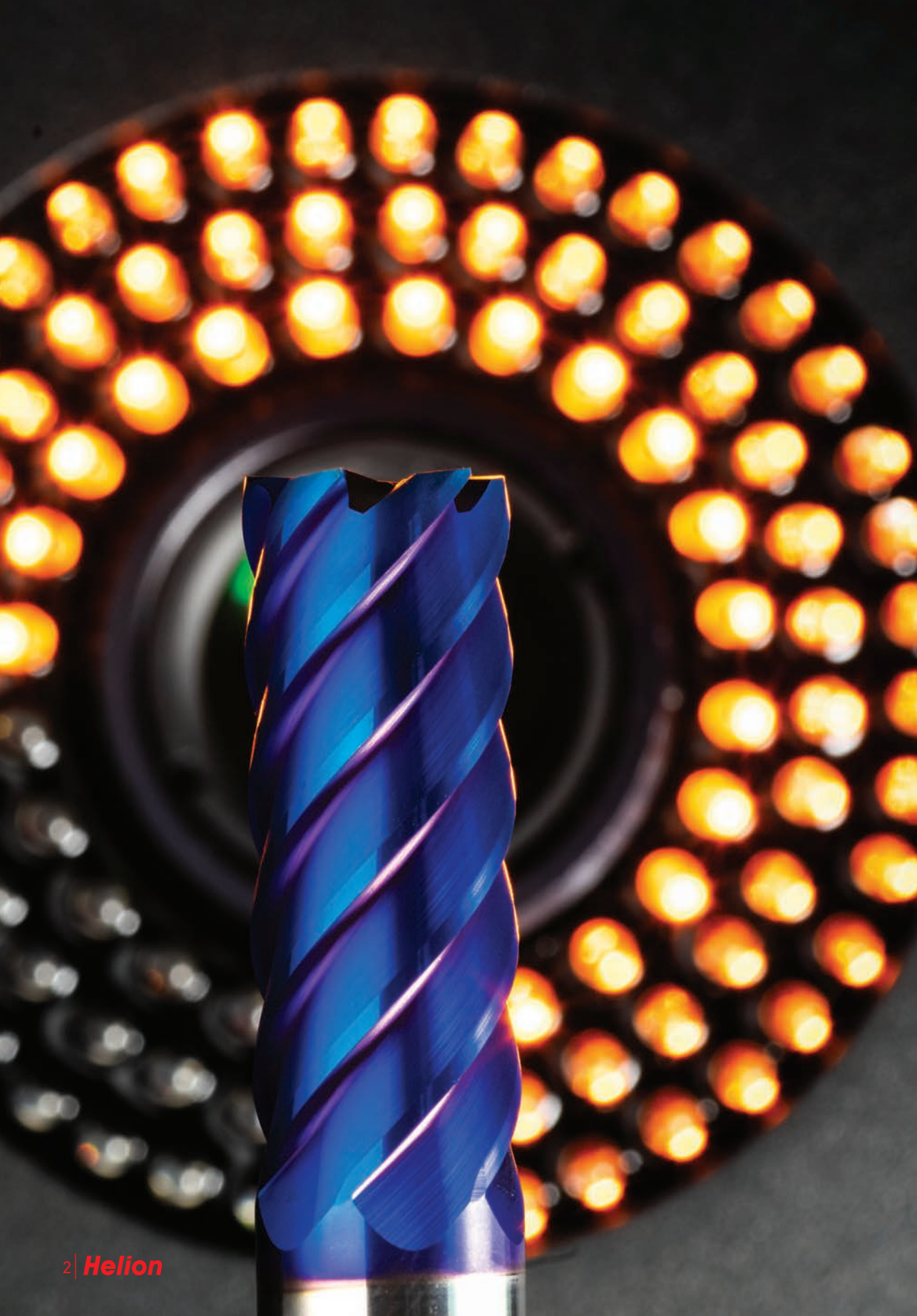
Helion

Where tooling innovation meets precision







Let's move forward together.

70 Years of engineering excellence

In the world of high-performance machining, trust isn't requested-it is manufactured, micron by micron. From our headquarters in Manresa (Barcelona), Helion Tools has evolved from a family-owned workshop into a global benchmark for the design and production of solid carbide cutting tools.

Our 70-year legacy is more than just history; it is the foundation of our technical expertise. We understand that in mission-critical sectors such as automotive, aerospace, and die & mold making, variability is the greatest threat to profitability.

Uncompromising stability

We don't just sell tools; we provide process security. Our production is governed by a strict total control discipline:

- **Source integrity:** We oversee every stage, from raw material selection to the final specialized coating.
- **Advanced metrology:** We invest in state-of-the-art optical and laser inspection to ensure tolerances that the eye cannot see, but the spindle certainly feels.
- **Batch-to-batch consistency:** We guarantee that the tool you use today will deliver the exact same performance as the one you order tomorrow.

70 Años de ingeniería y precisión

En el mecanizado de alto rendimiento, la confianza no se pide; se fabrica micra a micra. Desde nuestra sede central en Manresa (Barcelona), hemos evolucionado de ser un taller familiar a convertirnos en un referente industrial en el diseño y producción de herramientas de metal duro integral.

Nuestra trayectoria de más de siete décadas no es solo historia; es la base de nuestro know-how. Entendemos que en sectores críticos, como la automoción, la aeronáutica o la matricería, la variabilidad es el mayor enemigo de la rentabilidad.

Compromiso con la estabilidad

No vendemos herramientas genéricas; proveemos seguridad de proceso. Nuestra producción se rige por una disciplina de control total:

- ***Siempre desde el origen:** Supervisamos desde la selección de la materia prima hasta el recubrimiento final.*
- ***Metrología avanzada:** Invertimos en inspección óptica y láser para asegurar tolerancias que el ojo no ve, pero que el husillo siente.*
- ***Garantía lote a lote:** Nos aseguramos de que la herramienta que usas hoy ofrezca el mismo rendimiento exacto que la que pedirás mañana.*



Cutting-edge technology in the heart of Barcelona

Our Barcelona facility is the nerve center where engineering concepts become reality. It is more than just a factory; it is a high-precision ecosystem designed to ensure that every Helion tool meets the most stringent global standards.

Our facility features state-of-the-art technology where automation and human expertise work in perfect synergy to provide a flexible, high-volume production capacity.

Infrastructure designed for excellence
To lead the solid carbide industry, constant technological investment is mandatory.

Our facilities integrate:

Next-generation CNC machining: High-end grinding centers capable of producing complex geometries with superior surface finishes.

Advanced metrology lab: Climate-controlled environments equipped with ultra-precision optical and laser measurement systems, validating every micron before shipment.

Smart coating management: We utilize the most advanced treatment processes to ensure optimal hardness and thermal resistance for every specific application.

Sustainability and operational efficiency: Our plant operates under strict efficiency criteria to minimize environmental impact and maximize resource utilization. From carbide scrap recycling to energy optimization, our facilities reflect our commitment to a responsible and future-proof industry.

Helion Tools: Where european engineering meets absolute precision.



Tecnología de vanguardia en el corazón de Barcelona

Nuestra planta en Barcelona es el centro neurálgico donde la ingeniería se hace realidad. No es solo una fábrica; es un ecosistema de alta precisión diseñado para garantizar que cada herramienta cumpla con los estándares más exigentes del mercado global.

Contamos con instalaciones de última generación donde la automatización y el talento humano trabajan en sintonía para ofrecer una capacidad productiva flexible y de alto volumen.

Infraestructura diseñada para la excelencia
Para liderar la industria del metal duro, la inversión tecnológica constante es obligatoria.

Nuestras instalaciones integran:
Mecanizado CNC de vanguardia: *Centros de rectificado de alta gama para geometrías complejas con acabados superficiales inmejorables.*

Metrología avanzada: *Espacios especialmente climatizados con sistemas de medición óptica y láser, validando cada micra desde el seteo de máquina hasta el envío.*

Gestión de recubrimientos: *Utilizamos procesos de tratamiento avanzados para asegurar la dureza y resistencia térmica óptima en cada aplicación específica.*

Sostenibilidad y eficiencia operativa*: Nuestra planta opera bajo criterios de eficiencia para minimizar el impacto ambiental y maximizar recursos. Desde el reciclaje de metal duro hasta la optimización energética, nuestras instalaciones reflejan el compromiso con una industria responsable y de futuro.*

Helion Tools: Donde la tecnología europea encuentra la precisión absoluta.

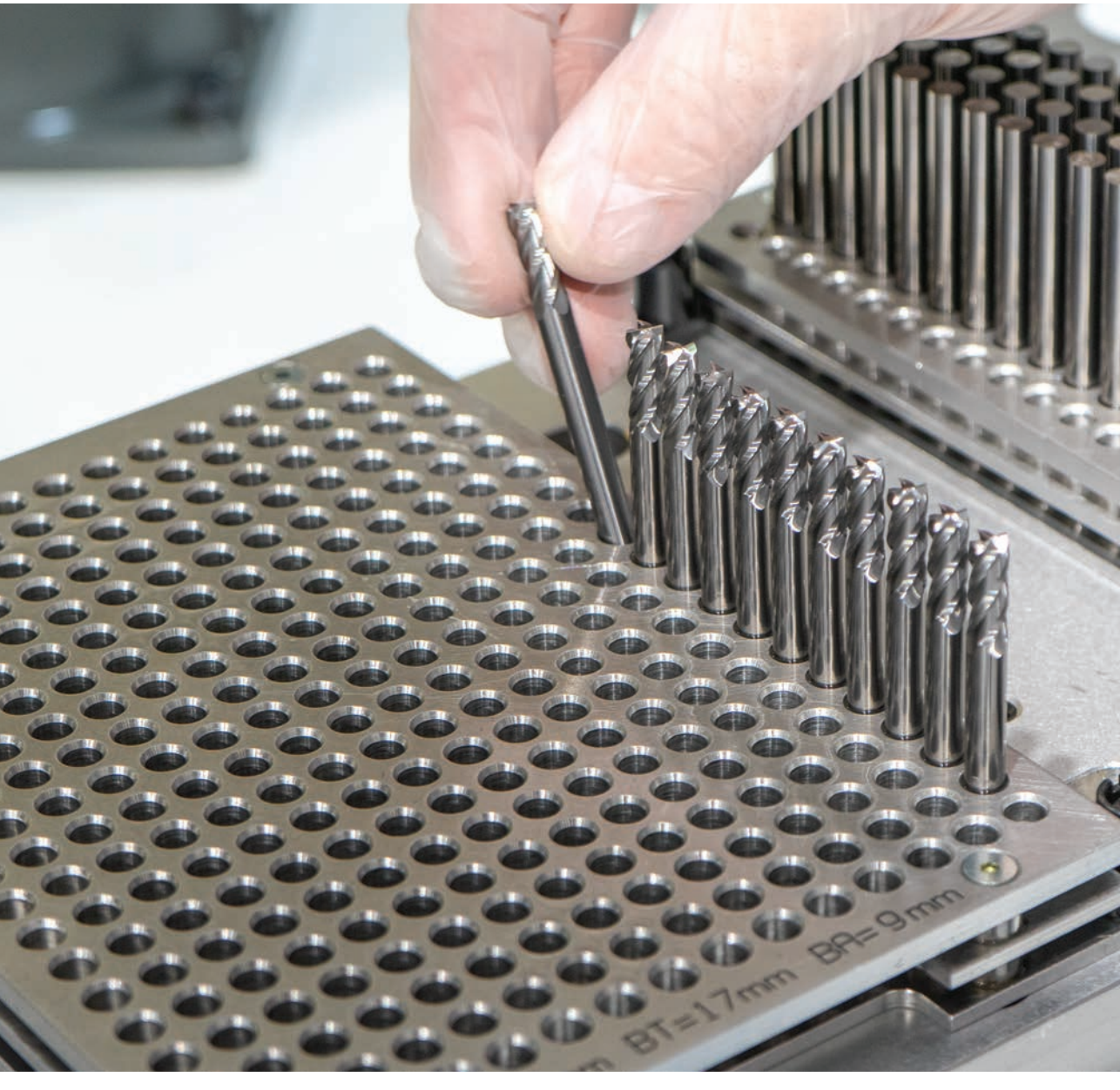
Helion Tools:
From knowledge to application
Del conocimiento a la aplicación

At Helion Tools, we provide dedicated spaces designed to encourage collaboration and knowledge sharing among our teams, customers, and distributors.
Our facilities host meetings, product presentations, and technical and commercial events, creating an environment where experience, expertise, and ideas can be shared.
We also feature a demonstration and testing area where applications can be validated and tool performance evaluated under real operating conditions.
As part of our culture of continuous improvement, every year we bring together our national team in Manresa to share experiences, explore opportunities, and reinforce the strategy and vision that drive Helion's growth.

En Helion Tools disponemos de espacios diseñados para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimiento entre equipos, clientes y distribuidores.
Nuestras instalaciones acogen encuentros técnicos y comerciales, presentaciones de producto, formaciones y reuniones, creando un entorno propicio para compartir experiencias y fortalecer relaciones.
Además, contamos con un espacio destinado a demostraciones y pruebas donde validar aplicaciones y evaluar el rendimiento de nuestras herramientas en condiciones reales de trabajo.
Como parte de nuestra cultura de mejora continua, cada año nos reunimos en Manresa a todo nuestro equipo nacional para compartir experiencias, analizar oportunidades y reforzar la estrategia y visión que impulsan el crecimiento de Helion.






BT=17mm
BA=9mm



The cycle of precision

El ciclo de la precisión

We transform tungsten carbide into high-performance machining solutions through a fully integrated manufacturing process, where every stage is driven by a single objective: achieving maximum precision.

From R&D and product development to grinding, balancing, edge preparation, and coating, every detail is carefully controlled to ensure stability, repeatability, and performance.

The combination of advanced automation, state-of-the-art technology, and specialized expertise enables us to deliver consistent quality across every production batch and reliable results in the most demanding applications.

At Helion, we know that excellence is never achieved by chance; it is built micron by micron.

Convertimos el carburo de tungsteno en soluciones de mecanizado de alto rendimiento mediante un proceso de fabricación completamente integrado, donde cada etapa responde a un mismo objetivo: alcanzar la máxima precisión.

Desde las fases de I+D y desarrollo de producto hasta el rectificado, equilibrado, preparación del filo y recubrimiento, cada detalle se controla para garantizar estabilidad, repetibilidad y rendimiento.

La combinación de automatización avanzada, tecnología de última generación y conocimiento especializado nos permite ofrecer una calidad constante en cada serie y resultados fiables en las aplicaciones más exigentes.

Porque en Helion sabemos que la excelencia no se alcanza por casualidad; se construye micra a micra.

Automatization technology driving manufacturing efficiency

Tecnología de automatización al servicio de la productividad

Automation is an integral part of our manufacturing philosophy. The integration of robotic systems and automated processes enables continuous, stable, and highly repeatable production while maintaining the same quality standards for every tool we manufacture.

By combining advanced technology, process control, and engineering expertise, every stage of production is optimized to reduce setup times, minimize variability, and improve operational efficiency. This manufacturing approach provides the flexibility to respond quickly to customer requirements without compromising the precision that defines every Helion tool.

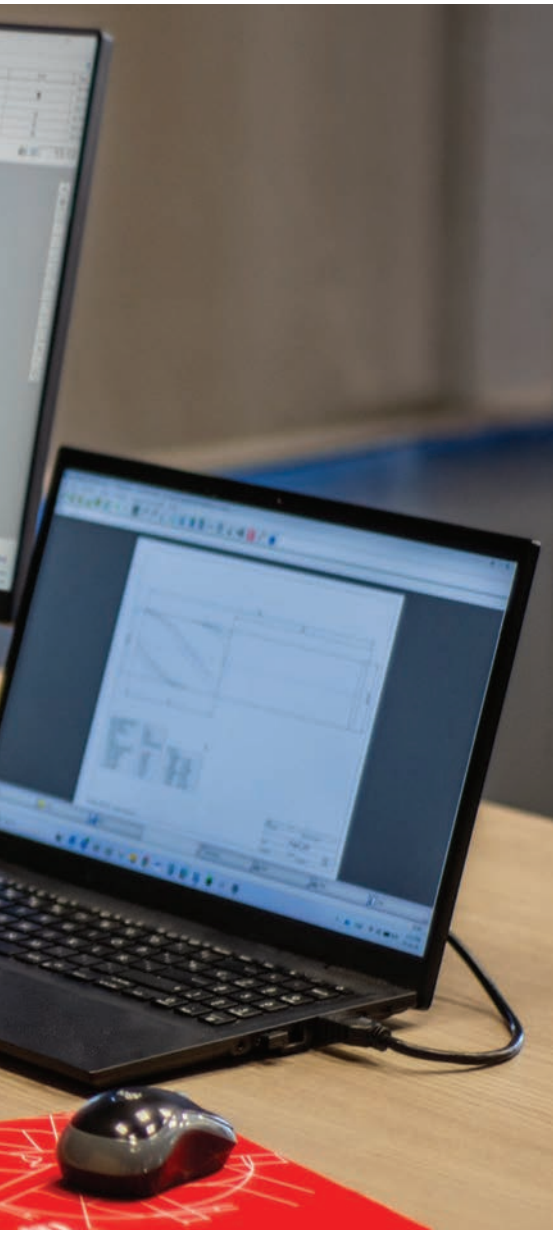
La automatización forma parte de nuestra filosofía de fabricación. La integración de sistemas robotizados y procesos automatizados nos permite garantizar una producción continua, estable y altamente repetible, manteniendo los mismos estándares de calidad en cada herramienta fabricada.

La combinación de tecnología avanzada, control de procesos y experiencia técnica nos permite optimizar cada etapa de producción, reducir los tiempos de preparación, minimizar las variaciones y mejorar la eficiencia operativa. Este modelo nos aporta la flexibilidad necesaria para responder con rapidez a las necesidades de nuestros clientes, sin comprometer la precisión que define cada herramienta Helion.




FANUC Robot
LR Mate 200iD/4L
Ø13-16
2
Ø13-16


Do you need a special tool for your machining application?
Discuss your project with our specialist



Engineering solutions for every machining challenge

Soluciones técnicas para cada reto de mecanizado

When an operation requires a solution beyond the standard range, Helion also provides a special-tool service. Our technical office analyses the component, machine, workholding and cutting conditions to develop a tool adapted to the process.

This service can help combine operations, reach complex geometries or address specific production constraints. The customer receives technical support from the initial analysis through implementation.

Our design and manufacturing process are carried out within an ISO 9001:2015 certified quality management. system.

Cuando una operación requiere una solución fuera de la gama estándar, Helion ofrece también un servicio de herramientas especiales. Nuestra oficina técnica analiza la pieza, la máquina, el amarre y los parámetros de trabajo para desarrollar una herramienta adaptada al proceso.

Este servicio puede ayudar a combinar operaciones, acceder a geometrías complejas o resolver limitaciones específicas de producción. El cliente cuenta con soporte técnico desde el análisis inicial hasta la implementación de la solución.

Todo nuestro proceso de fabricación se desarrolla dentro de un sistema de gestión de la calidad certificado conforme a ISO 9001:2015.



Argentina · Australia · Bosnia and Herz · Botswana · Brazil · Bulgaria · Chile · China · Croatia · Czechia · Denmark · Estonia · Finland · France · Germany · Greece · Hungary · India · Italy · Kenya · Latvia · Lithuania · Malaysia · Mexico · Morocco · Netherlands · Norway · Peru · Poland · Portugal · Romania · Rwanda · Serbia · Slovakia · Slovenia · South Africa · Spain · Sweden · Tunisia · Turkey · United Arab Emirates · United States of America · Zimbabwe

Presence in over 48 countries. Opening markets worldwide.

Manufacturing in-house gives us technical control; operating globally gives us market perspective. Today, our technology is utilized in over 48 countries, forming a network that combines the power of a multinational with the agility of a local partner.

Our infrastructure is designed to bridge geographical gaps. We offer a streamlined logistics chain tailored to modern industry, ensuring our high-performance tools arrive on time.

Beyond supplying:

Strategic technical partnership: At Helion Tools, we do more than fulfill orders. Our competitive edge lies in our commitment to our clients.

Expert technical support: We speak your engineers' language. We solve complex machining challenges rather than simply citing catalog specifications.

Applied innovation: We continuously adapt our solutions to meet the evolving demands of the global market.

Personalized approach: Despite our international reach, we maintain the direct, human-centric service that has defined us since day one.

Helion Tools = Precision Engineering + Global Reach + Consistent Results.



Presencia en más de 48 países. Abriendo mercados en todo el mundo.

Ser fabricantes nos da el control técnico; ser globales nos da la perspectiva de mercado. Hoy, nuestra tecnología está presente en más de 48 países, consolidando una red que combina la potencia de una multinacional con la agilidad de un socio local.

Nuestra estructura está diseñada para romper las barreras geográficas. Ofrecemos una capacidad logística adaptada a la industria moderna, asegurando que el rendimiento de nuestras herramientas llegue a tiempo.

Mucho más que fabricantes:

***Somos socios técnicos**: En Helion, no nos limitamos a entregar pedidos. Nuestro valor diferencial reside en el acompañamiento.*

***Soporte técnico real:** Hablamos el mismo idioma que tu departamento de ingeniería. Resolvemos retos de mecanizado, no solo dudas de catálogo.*

***Innovación aplicada cada día:** Adaptamos nuestras soluciones a las necesidades cambiantes del mercado global.*

***Cercanía:** A pesar de toda nuestra expansión internacional, mantenemos el trato humano y directo que nos define desde el primer día.*

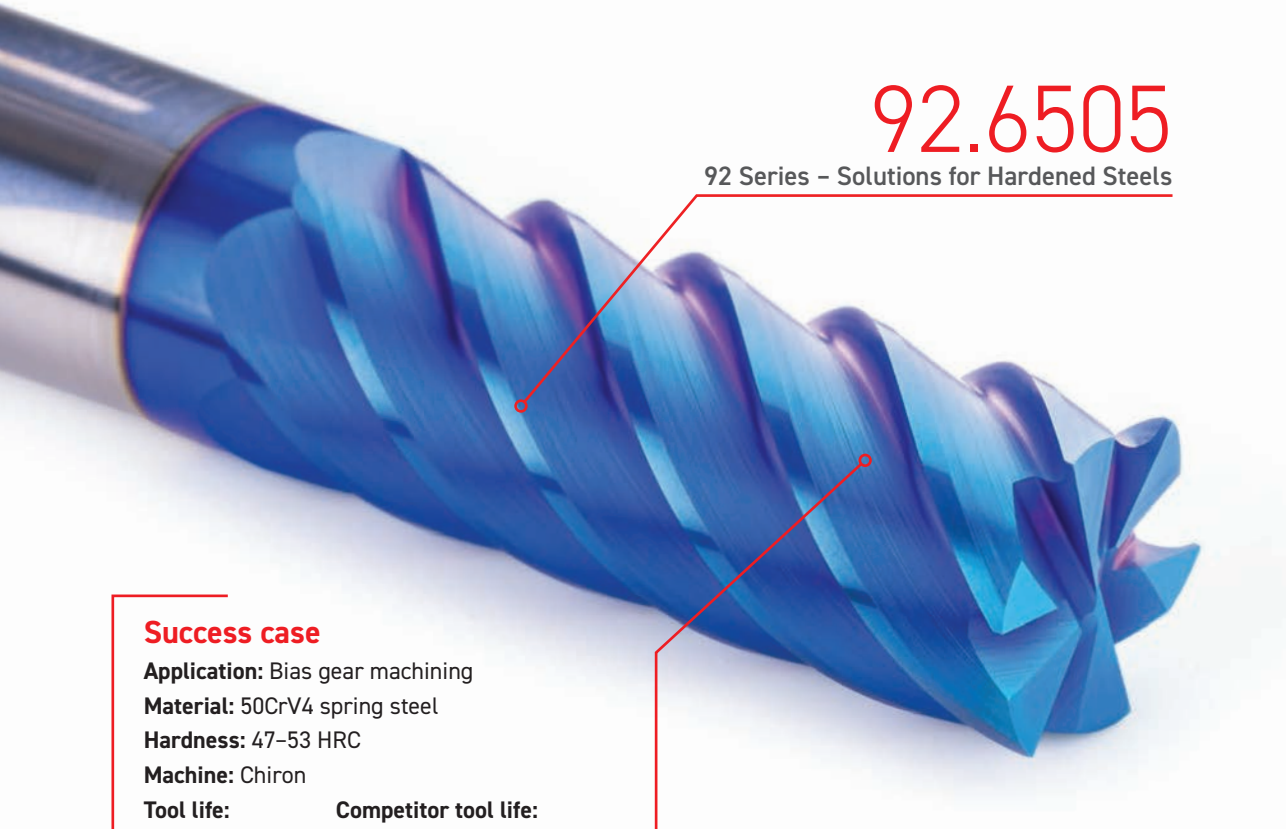
Helion Tools = Ingeniería de precisión + Alcance global + Resultados constantes.

Engineered for maximum cutting performance

Diseñadas para ofrecer el máximo rendimiento de corte

In-house manufacturing allows precise control over critical variables such as cutting microgeometry, cutting-edge radius, and grinding quality — key factors that directly determine the real performance of the tool during machining operations. This level of control makes it possible to develop end mills capable of operating under higher loads and elevated cutting parameters while maintaining stability, even in demanding strategies such as trochoidal or dynamic milling.

La maquinária con la que contamos nos permite controlar con precisión variables críticas como la microgeometría de corte, el radio de filo y la calidad del rectificado, factores que determinan el comportamiento real de la herramienta en máquina. Este nivel de control hace posible desarrollar fresas capaces de trabajar con mayores cargas y parámetros de corte elevados, manteniendo estabilidad incluso en estrategias exigentes como el mecanizado trocoidal o dinámico.



92.6505

92 Series – Solutions for Hardened Steels

Success case

Application: Bias gear machining
Material: 50CrV4 spring steel
Hardness: 47–53 HRC
Machine: Chiron

Tool life:	**Competitor tool life:**
Ø3: 700 pcs	Ø3: 250 pcs
Ø4: 800 pcs	Ø4: 400 pcs
Ø5: 800 pcs	Ø5: 400 pcs

Success case

Material: Cast Inconel 718 – PH
Hardness: 45 HRC
Machine: Hermle
Coolant: External, 8% concentration
Tool life: 85min
Cutting conditions:

Vc: 30m/min	ap: 30mm
fz: 0.05mm	ae: 0.5mm



91.4482

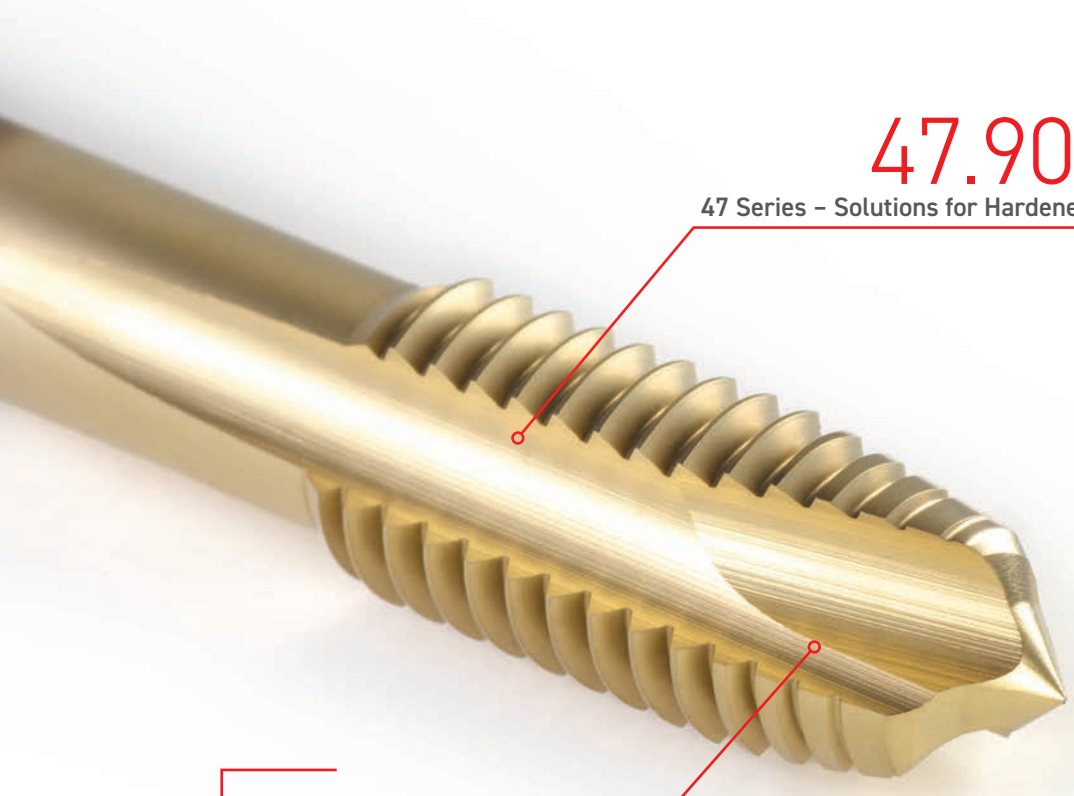
91 Series – High performance Solutions

Unlike off-the-shelf tools, which are often built around general-purpose geometries, Helion tools are engineered around the real performance requirements of each machining process. The result is more efficient chip evacuation, lower heat generation, and more consistent wear behavior. On the shop floor, this means longer tool life, reduced vibration, and higher productivity without sacrificing surface finish or machining stability.

A diferencia de herramientas estándar, donde la geometría responde a compromisos generalistas, en Helion optimizamos el diseño en función del rendimiento en el proceso de mecanizado, logrando una evacuación de viruta más eficiente, menor generación de calor y una reducción del desgaste irregular. En producción, esto se traduce en mayor vida útil, menos vibración y una capacidad real de incrementar la productividad sin comprometer la calidad superficial ni la estabilidad del mecanizado.

47.9010

47 Series – Solutions for Hardened Steels



Success case

Material: Monel, nickel-based alloy
Tool life: 220 parts
Cutting conditions:
Vc: 5 m/min
Depth: 15 mm

Precision and stability for demanding threading operations

Precisión y estabilidad para operaciones de roscado exigentes

Tap manufacturing requires precise control of thread profile, evacuation geometry, and cutting-edge finishing, key factors in reducing machining stress and minimizing tool breakage risk. This level of precision delivers more stable threading operations, lower process variability, and reliable tolerance control while reducing machine adjustments and preventing unplanned downtime in demanding production environments.

La fabricación de machos requiere un control preciso del perfil de rosca, la geometría de evacuación y el acabado del filo, son factores clave para reducir tensiones durante el mecanizado y minimizar el riesgo de rotura. Esta precisión permite obtener procesos de roscado más estables, menor variabilidad y un cumplimiento fiable de tolerancias, reduciendo ajustes en máquina y evitando paradas no planificadas en entornos productivos exigentes.

High drilling precision, optimized durability, and superior stability.

Alta precisión de taladrado, durabilidad optimizada y estabilidad superior.

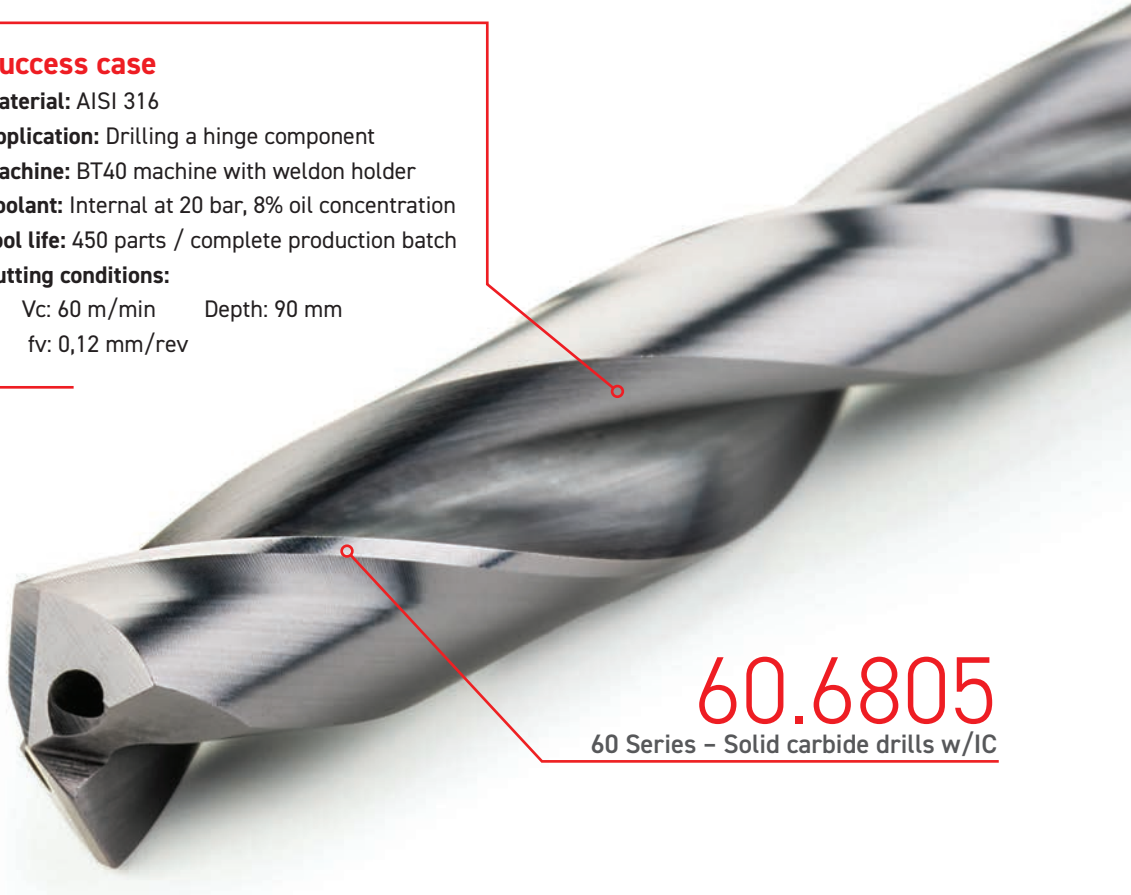
Manufacturing process control allows optimization of point geometry, cutting angles, and chip evacuation channels, key factors in hole quality and drilling stability. This level of precision is especially important in applications where deviation, chip accumulation, or loss of centering limit performance. Strict tolerances and high production consistency ensure precision even in deep-hole drilling or complex materials. This reduces secondary operations, minimizes defects, and improves process reliability in demanding production environments.

El control del proceso de fabricación permite optimizar la geometría de la herramienta, factor clave en la calidad del agujero y la estabilidad del taladrado. Este nivel de precisión es especialmente importante en aplicaciones donde la desviación, la acumulación de viruta o la pérdida de centrado limitan el rendimiento.

Las tolerancias estrictas y la alta consistencia productiva garantizan precisión incluso en taladros profundos o materiales complejos. Esto reduce operaciones posteriores, minimiza defectos y mejora la fiabilidad del proceso en entornos productivos exigentes.

Success case

Material: AISI 316
Application: Drilling a hinge component
Machine: BT40 machine with weldon holder
Coolant: Internal at 20 bar, 8% oil concentration
Tool life: 450 parts / complete production batch
Cutting conditions:
Vc: 60 m/min Depth: 90 mm
fv: 0,12 mm/rev



60.6805
60 Series – Solid carbide drills w/IC

Reamers for critical hole tolerances

Escariadores para tolerancias de agujero críticas

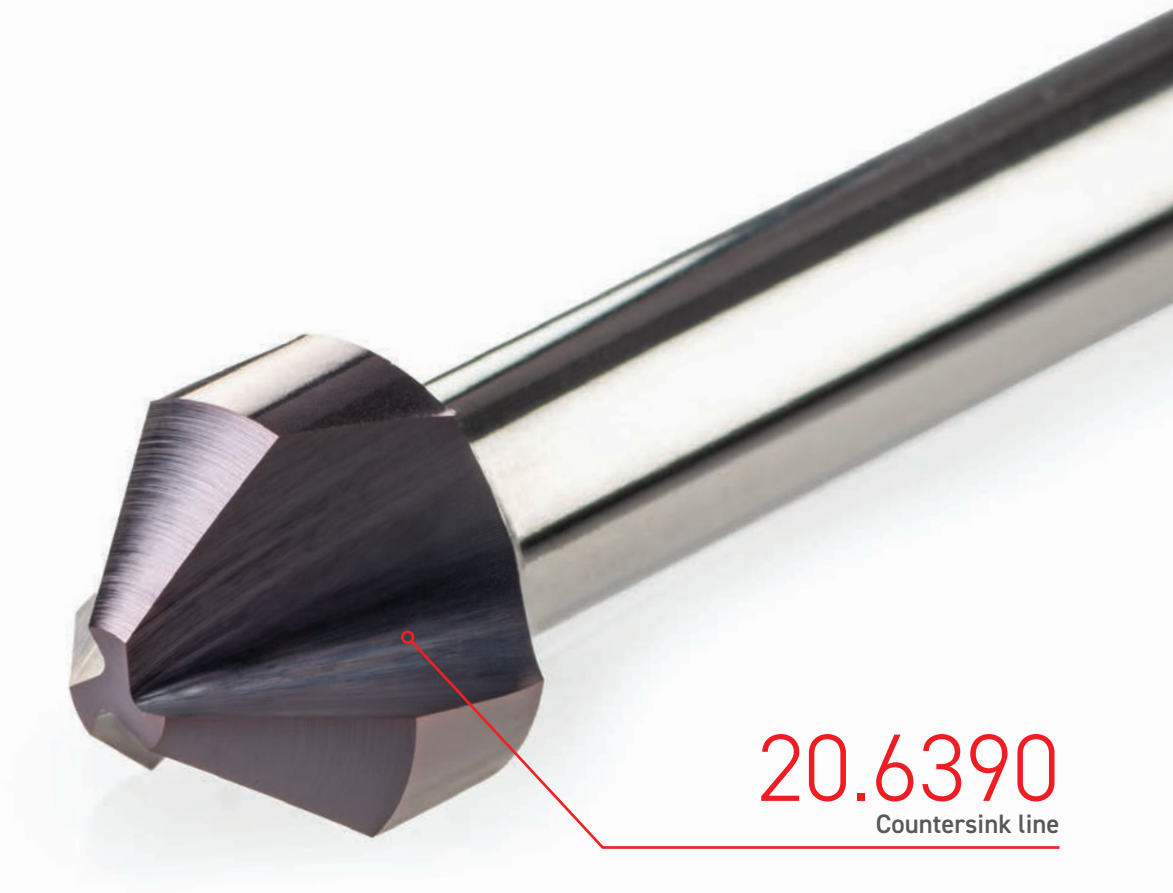
Reamer performance depends directly on dimensional control during manufacturing. Factors such as concentricity, cutting-edge finishing, and micron-level tolerances determine the final hole quality beyond the nominal diameter.

Precise control of these parameters allows correction of previous drilling deviations while achieving high accuracy, excellent circularity, and low surface roughness. In critical-fit applications, our manufacturing capability ensures repeatability, reduces variability, and minimizes rework.

La precisión de un escariador depende directamente del control dimensional durante su fabricación. Factores como la concentricidad, el acabado de los filos y las tolerancias en micras determinan la calidad final del agujero más allá del diámetro nominal.

El control preciso de estos parámetros permite corregir desviaciones del taladrado previo y obtener agujeros con alta precisión, excelente circularidad y baja rugosidad superficial. En aplicaciones de ajuste crítico, nuestra capacidad de fabricación asegura repetibilidad, reduce variabilidad y minimiza retrabajos.





Precision countersinking tools

Avellanadores de precisión

In final machining operations, where any defect directly impacts the finished part, control over geometry and cutting-edge quality during manufacturing becomes critical. Precision grinding and consistent cutting angles ensure stable countersinking and chamfering without vibration or surface marks.

Unlike standard solutions, where these tools often lack real optimization, controlled manufacturing ensures uniform finishing even in demanding materials. This results in improved assembly fit, higher perceived quality, and greater consistency in the final component.

En operaciones finales de mecanizado, donde cualquier defecto impacta directamente en la pieza, el control de la geometría y del filo durante la fabricación resulta determinante. La precisión en el rectificado y la consistencia en el ángulo de corte permiten obtener avellanados y chaflanes estables, sin vibraciones ni marcas superficiales.

Frente a soluciones estándar, donde estas herramientas suelen carecer de una optimización real, la fabricación controlada permite asegurar un acabado uniforme incluso en materiales exigentes. Esto se traduce en un mejor ajuste en ensamblaje, mayor calidad percibida y una mayor consistencia en el resultado final.

90 SERIES

Universal application
Steels up to 55 HRC
High productivity

Aplicación universal
Aceros de hasta 55 HRC
Alta productividad



91 SERIES

Exotic materials & high alloyed steels
Optimized geometry
High heat resistance

Materiales exóticos y aceros de alta aleación
Geometría optimizada
Alta resistencia térmica



92 SERIES

Hardened steels
Steels up to 70 HRC
High speed cutting

Aceros templados
Aceros de hasta 70 HRC
Alta velocidad de corte



93 SERIES

Super hard materials
Steels up to 75 HRC
CBN cutting tools

Materiales templados
Aceros de hasta 75 HRC
Herramientas de CBN



The right tool for every challenge
La herramienta adecuada para cada reto

Every machining application has its own requirements. That is why we have developed specialized series capable of delivering maximum performance where it matters most.

Cada aplicación de mecanizado presenta requisitos específicos. Por eso hemos desarrollado series especializadas capaces de ofrecer el máximo rendimiento allí donde más importa.

94 SERIES

Aluminium & non Ferrous materials
High chip evacuation
Aggressive cutting edge

Aluminio y materiales no férricos
Alta evacuación de viruta
Filo de corte agresivo



96 SERIES

Abrasive materials
Diamond coating (CVD)
High resistence in front of abrasive materials

Materiales abrasivos
Recubrimiento de diamante (CVD)
Alta resistencia al desgaste en materiales abrasivos



89 SERIES

HSS M42 end mills for general machining
Ideal for slotting, profiling and conventional milling operations.

Fresas HSS M42 para mecanizado general
Ideales para operaciones de ranurado, contorneado y fresado convencional.



ML SERIES

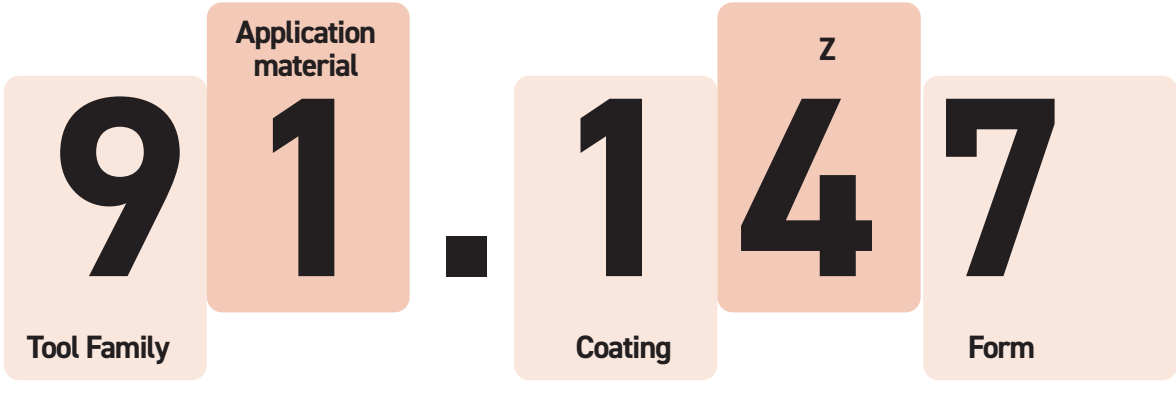
Precision operations
Contouring, chamfering & engraving
Versatile solutions

Operaciones de precisión
Contorneado, chaflanado y grabado
Soluciones versátiles



0 -> General purpose application
1 -> High alloyed steels and stainless steels
2 -> Hardened material up to 68-70HRC
3 -> CBN Line
4 -> Aluminium and non ferreous materials
6 -> Abrassive materials

0 -> Slitting saw
1-4 -> Z
5 -> Multiflutes, Z5 and more
6 -> Roughing
7 -> High feed
8 -> Long neck



1 -> HSS Drills
2 -> Reamer / Countersink
4 -> Machine tap
6 -> Solid Carbide Drill
7 -> Multi line mill / Smart line mill
8 -> HSS End mill
9 -> Solid carbide end mill

0 -> Bright
2 -> Polished
1,3,4,5,6,7,8 -> Coating

0 -> Square
1 -> Toric
2 -> Ball
3 -> Ball 220°
7 -> Chamfer
8 -> Variable helix

Drills designation system

Sistema de identificación de nuestras Brocas

0 -> General purpose application
1 -> High alloyed steels and stainless steels
2 -> Hardened material up to 68-70HRC
4 -> Aluminium and Non Ferreous materials

0 -> Without Internal coolant
8 -> With Internal coolant



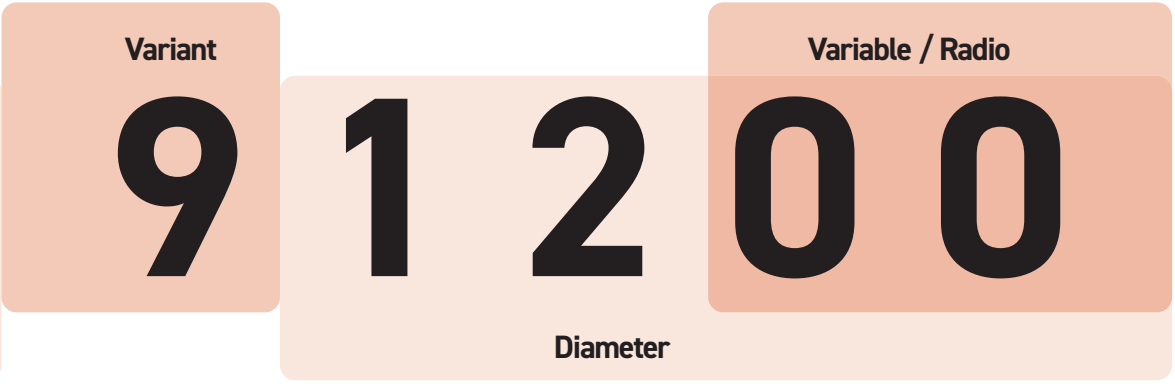
1 -> HSS Drills
6 -> Solid Carbide Drill

0 -> Bright
2 -> Polished
1,3,4,5,6,7,8 -> Coating

Tools designation system

Sistema de designación para nuestras herramientas

It can be a variant of the same type of tool.
Example: Long series/short series

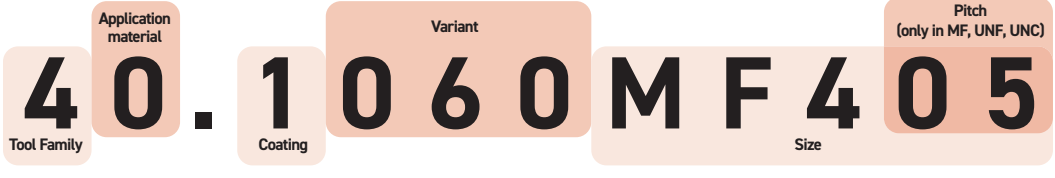


It can change the coding depending on the type of tool.
Example 1: in the case of torus end mills, the first two digits indicate the diameter and the last two indicate the radius.
Example 2: for micro torus end mills, the first two digits indicate the diameter and the last two refer to L3.

Machine taps designation system

Sistema de designación para nuestros machos de máquina

0 -> General Purpose application
1 -> PM Series
3 -> Cast Iron, Alloyed Steels
4 -> Aluminium and Non Ferreous materials
5 -> Stainless Steels
6 -> Nickel Alloys
7 -> Solid Carbide tap
8 -> Forming Tap
9 -> Thread Mill



4 -> Machine Tap

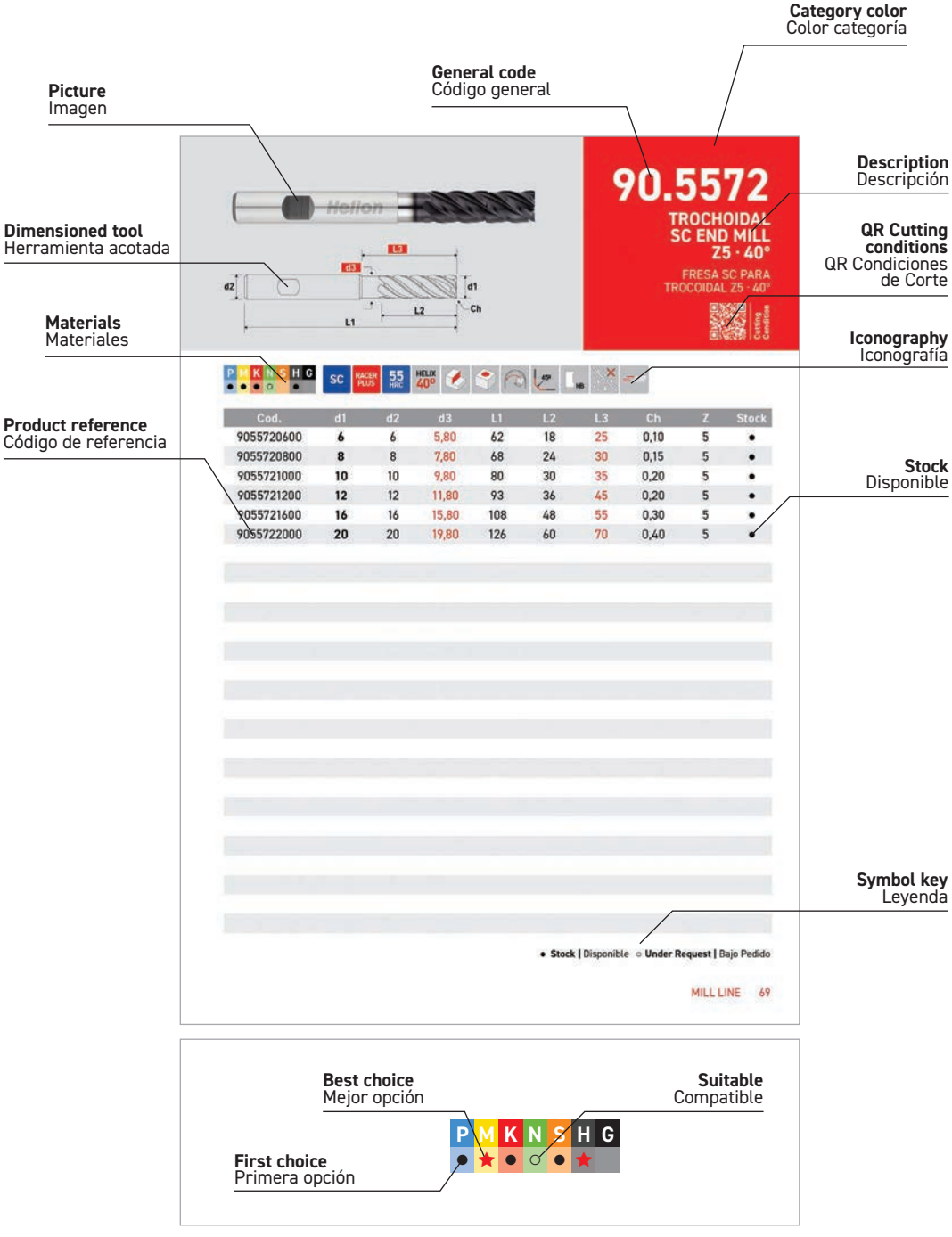
0 -> Bright
1,3,4,5,6,7,8 -> Coating

M -> Metric
MF -> Fine Metric
NF -> UNF

NC -> UNC
G -> GAS/BSP

How to find the product

Cómo buscar los productos



Iconography
Iconografía

SC | HSS | HSS-E | HSSCO | HSS-E-PM | M42 | CBN SOLID — **TOOL MATERIAL** MATERIAL DE LA HERRAMIENTA

m7 | h6 | h7 | h8 | 6H | H7 | 6G | 6HX | 2B (TOLERANCE) — **TOLERANCE** TOLERANCIA

HA — **Without** Sin weldon
HB — **With** Con weldon
HA HB — **Without / With** Sin o con weldon
SHANK DESIGN FORMA DEL MANGO

1,5XD | 2XD | 3XD | 5XD | 8XD | 10XD | 12XD | 15XD | 20XD | 25XD | 30XD — **CUTTING DEPTH** PROFUNDIDAD DE CORTE

Full-Slot Ranurado
Side Milling Fresado Lateral
Copy Copiado
Ramping Rampa

Interpolation Interpolación
Trochoidal Trocoidal
APPLICATION OPERACIÓN

3D — **3D Side trajectory, ramp and drilling** Trayectoria laterla, rampa y taladrado
2D Side trajectory anb ramping Trayectoria laterla y rampa

Side trajectory Trayectoria lateral
Axial trajectory Trayectoria axial
TRAJECTORY TRAYECTORIA

HELIX 25º | HELIX 30º | HELIX 35º | HELIX 40º | VARIABLE HELIX αβγ — **HELIX ANGLE** ÁNGULO DE LA HÉLICE

118º | 120º | 180º — **POINT ANGLE** ÁNGULO DE LA PUNTA

45º — **Chamfer** Chaflán
90º — **90º Cutting Edge** Canto vivo
R — **Toric** Tórica
Ball Nose Esférica
R — **Corner radius** Radio de canto
EDGE SHAPE FORMA DE LA ARISTA

AIR — **Air cooling** Refrigeración por aire
Dry or with coolant machining Mecanizado seco o con refrigeración
With Coolant Con refrigeración
Without Coolant Sin refrigeración
MQL — **Minimum quantity of lubricant** Micro lubricación

Internal coolant Refrigeración interna
Blind hole Agujero ciego
Through hole Agujero pasante

FORM B Px4 | FORM C Px2,5 | FORM D Px3 | FORM E Px1,5 — **HEAD SHAPE** FORMA DE PUNTA

DIN 327 | DIN 371 | DIN 374 | DIN 376 | DIN 844K | DIN 6537K | DIN 333A — **ISO NORM** NORMA ISO

Helion NORM — **HELION NORM** NORMA HELION

RACER | RACER PLUS | RACER GOLD | VOLCANO | VOLCANO PLUS | VOLCANO GOLD | VOLCANO GOLD PLUS | Tin Up | DEEP BLUE | SPEED | SPEED ZR | TaC | DRILLANT | DSC | GRAPHITE | BRIGHT
POLISHED | DIAMOND | BLACK HVA — **COATINGS** RECUBRIMIENTOS

55 HRC | 60 HRC | 62 HRC | 65 HRC | 70 HRC | 75 HRC — **MATERIALS** MATERIALES

Reference index cutting tools

Índice referencias de herramientas de corte

COD.	Pag.
4990	347
4991	348
10.2000	246
10.2400	248
10.5510	254
10.5514	255
10.5612	253
10.5690	252
11.1360	242
11.2360	244
12.2105	250
20.6390	368
21.0300	369
21.2300	370
21.7100	371
25.0200	358
25.1500	362
28.1202	354
29.1502	355
40.1040	270
40.1046	271
40.1050	272
40.1060	273
40.1066	274
40.1140	275
40.1160	276
40.1240	277
40.1260	278
40.1340	279
40.1360	280
40.1440	281
40.1446	282
40.1460	283
40.1466	284
40.1640	285
40.1660	286
40.7040	287
40.7046	288
40.7060	289
40.7066	290
40.7068	291
41.6040	296
41.6046	297
41.6050	298
41.6056	299
43.2010	304

COD.	Pag.
43.2117	305
43.2810	306
43.2816	307
44.0040	312
44.0046	313
44.0060	314
44.0066	315
45.3265	320
45.4060	321
45.4066	322
45.4164	323
45.5040	324
45.5046	325
45.5144	326
45.5245	327
46.4040	332
46.4046	333
46.4070	334
46.4076	335
47.9010	346
48.7010	340
48.7016	341
50.6003	206
50.6005	207
50.6805	208
60.6003	209
60.6005	212
60.6803	214
60.6805	217
60.6808	220
60.6812	222
60.6815	224
60.6820	226
60.6825	227
60.6830	228
61.7805	229
62.0010	234
62.6000	235
64.2805	231
67.6885	236
70.6045	157
70.6160	152
70.6480	155
71.7045	156
80.7202F	173
80.7402F	176

COD.	Pag.
80.7421F	172
82.6217	108
82.6227	101
82.6228	102
82.6229	103
84.0303F	175
84.3202F	174
85.0050	158
85.0051	162
89.0202	186
89.0204	187
89.0221	184
89.0223	185
89.0302	188
89.0402	189
89.0404	190
89.0602	191
89.0604	192
90.4771	70
90.5572	71
90.5770	72
90.6202	55
90.6204	57
90.6205	58
90.6218	66
90.6221	50
90.6225	51
90.6226	52
90.6309	59
90.6402	61
90.6404	62
90.6412	63
90.6413	65
90.6460	153
90.6490	154
90.6572	73
90.6601	75
90.6702	54
90.6704	60
90.6705	74
90.6811	67
90.6815	69
90.7220	53
91.1479	83
91.1480	84
91.4472	86

COD.	Pag.
91.4482	87
91.5479	85
91.6302	82
91.6410	89
91.6424	80
91.6505	88
91.6614	90
91.7232	81
91.7404F	177
91.7414F	178
91.7612	91
92.6220	96
92.6224	97
92.6228	100
92.6403	105
92.6415	107
92.6505	106
92.6783	111
92.6813	109
92.6823	98
92.7534	104
93.1810	117
93.1824	116
94.0100	123
94.0201	124
94.0302	126
94.3203	125
94.3213	128
94.3223	122
94.3302	129
94.3409	130
94.3535	127
96.8415	145
96.8814	140
96.8822	136
BOX 2100	382
BOX 2123	383
BOX HS 4100	377
BOX PM 4100	379
BOX SC 4200	376
BOX NC 4300	378
SET 102000	380
SET 122105	381

Important information for the management of your purchase orders

Información importante para la gestión de sus órdenes de pedido

Your Customer Number · *Su Número de Cliente*

Orders · Pedidos

EShop · Tienda en Línea
www.helion-tools/shop

Phone · Teléfono
+34 93 877 08 69

Email · Correo electrónico
ventas@helion-tools.com
export@helion-tools.com

Customer Services · Servicio al Cliente

Phone · Teléfono
+34 93 877 08 69

Email · Correo electrónico
info@helion-tools.com

Technical Questions · Consulta Técnica

Phone · Teléfono
+34 93 877 08 69

Email · Correo electrónico
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 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.

Did you know your used tools **can still keep adding value?**

¿Sabías que tus herramientas usadas **pueden seguir aportando valor?**

Solid carbide is 100% recyclable and can be reused endlessly without losing its properties. In this process, up to 99% of the original tungsten and cobalt can be recovered.

Even though it is recyclable, it is estimated that only 30% to 40% of used solid carbide is currently recycled.

Many worn tools end up in landfills when they could be turned into new tools, creating a circular economy.

At Helion, we have created GreyBox, a program designed to give used solid carbide a new life.

El metal duro es 100% reciclable y puede reutilizarse infinitas veces sin perder sus propiedades, en este proceso se puede recuperar hasta el 99% del tungsteno y el cobalto original.

A pesar de ser reciclable, se estima que solo entre 30% y 40% del metal duro usado se recicla en la actualidad.

Muchas herramientas gastadas terminan en vertederos cuando podrían convertirse en nuevas herramientas generando una economía circular.

En Helion hemos creado GreyBox, un programa pensado para dar una nueva vida al metal duro usado.



What is **GreyBox** work?

¿Qué es **GreyBox**?

It is a program designed to maximize the recovery of solid carbide, transforming this industrial material into opportunities for sustainable growth, making you a key agent of change.

Es un programa que hemos diseñado para maximizar la recuperación del metal duro usado, transformando este material industrial en oportunidades de crecimiento sostenible, convirtiéndote en un actor clave del cambio.



How does **GreyBox** work?
¿Cómo funciona **GreyBox**?

We take care of everything, placing and collecting the container, with the gathered material.

You get a bonus for every Kg, receiving a financial benefit for each kilo of solid carbide delivered.

Nos encargamos de todo, colocamos y retiramos el contenedor, con el material recolectado.

Obtienes una bonificación por cada Kg, recibiendo un beneficio económico por cada kilo de metal duro entregado.

Your company drives **value every single day.**

Your benefits:
Tus beneficios:

1. Direct financial gain
Earn bonuses for every kilo delivered

2. Streamlined process
We handle everything

3. Corporate responsibility
Strengthen your image as a sustainable company

1. Beneficio económico direto
Recibes bonificaciones por cada kilo entregado

2. Proceso simplificado
Nosotros nos encargamos de todo.

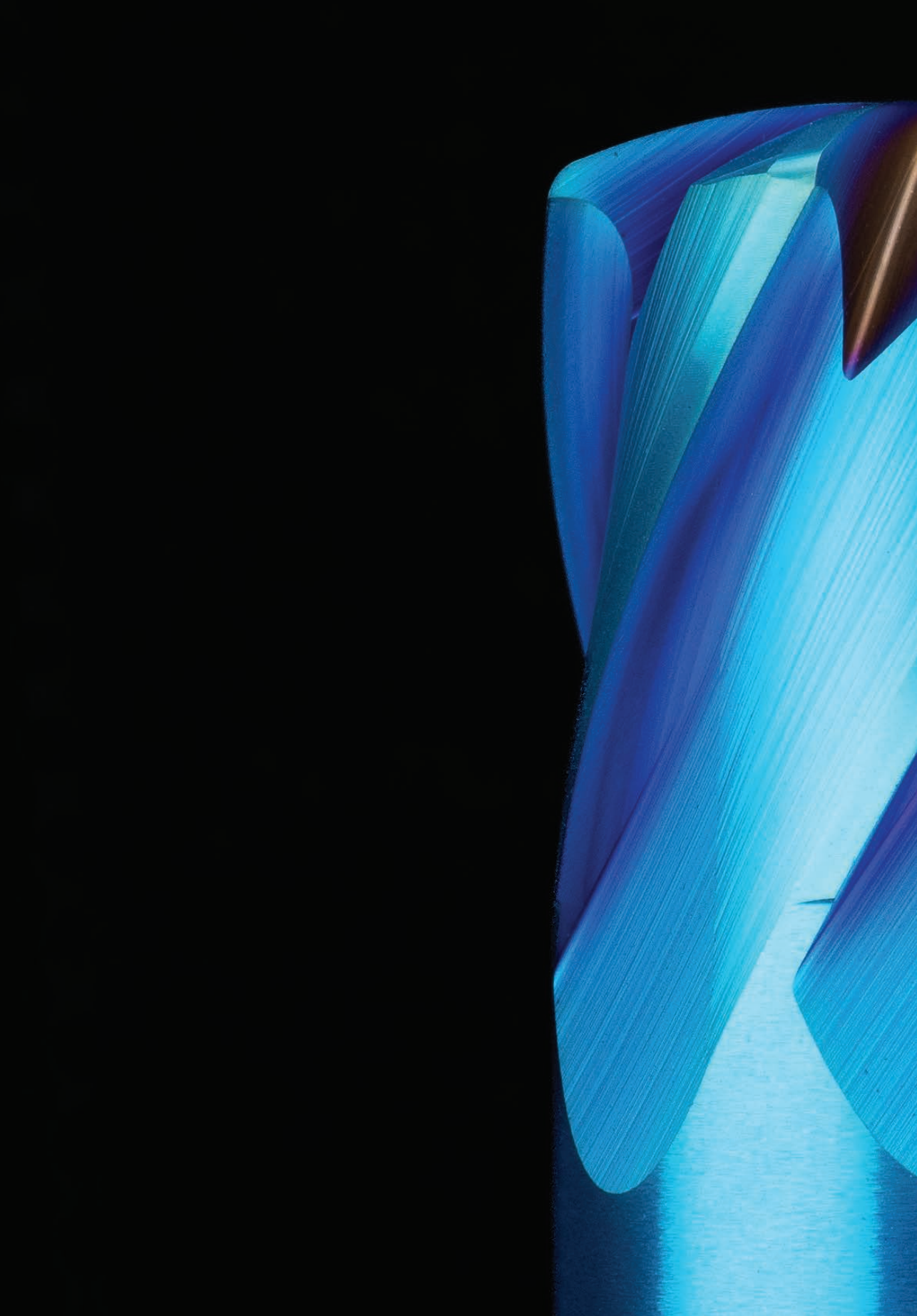
3. Responsabilidad corporativa
Fortalezca su imagen de empresa sostenible

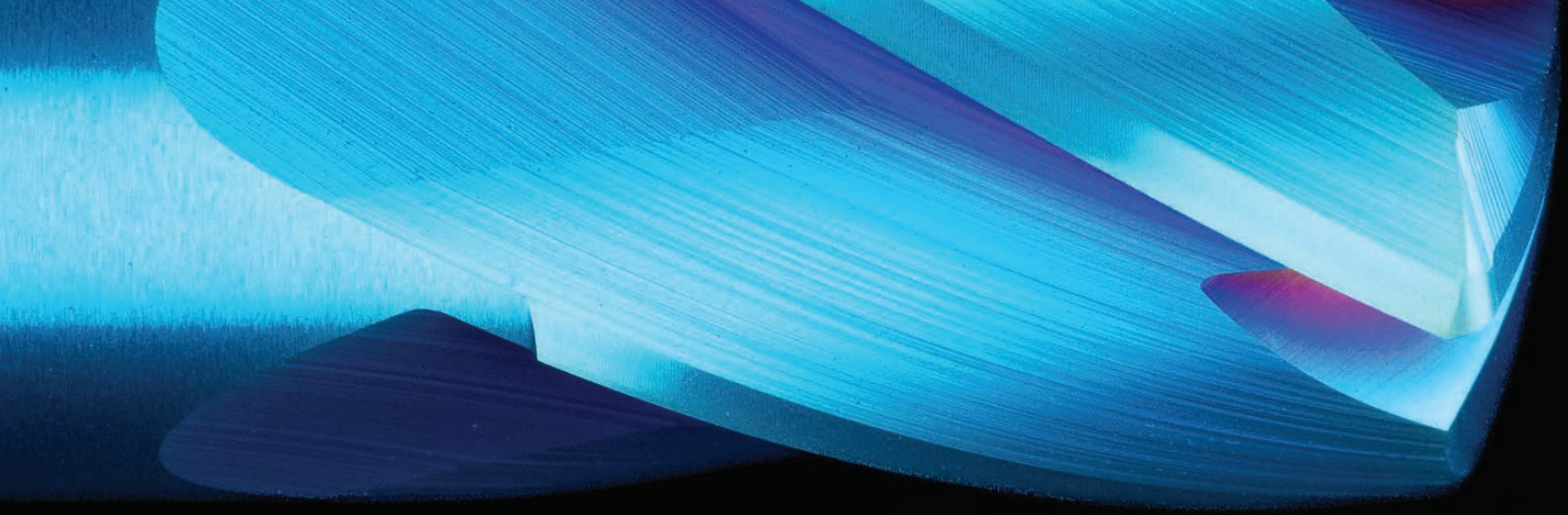
Helion | GreyBox











MILL LINE

MILL LINE INDEX

Code | Código	**90.6221**	**90.6225**	**90.6226**	**90.7220**	**91.6424**	**92.6220**	**92.6224**	**92.6823**
								
Page | Página	50	51	52	53	80	96	97	98
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	0,5 - 12	3 - 16	2 - 16	6 - 12	2 - 16	0,5 - 12	1 - 12	0,1 - 5
Helix Angle | Ángulo de Hélice	35°	30°	35°	35°	42°	30°	30°	30°
Coating | Recubrimiento	Volcano	Racer Plus	Volcano	Racer Gold	Volcano	Deep Blue	Deep Blue	Deep Blue
Type Shape | Tipo de Forma	Ball	Ball Extra Long	Ball Extra Long	Ball Long	Ball	Ball	Ball Long	Ball Long Neck
No. of Flutes | N° de Canales	Z2	Z2	Z2	Z2	Z4	Z2	Z2	Z2
Full-Slot | Ranurado								
Copy | Copiado	●	●	●	●	●	●	●	●
Side Milling | Fresado Lateral								
Ramping | Rampa								
Interpolation | Interpolación								
Trochoidal | Trocoidal								
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 55	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 62			●			●	●	●
H HRC 70						★	★	★
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	●	●	●			
M Stainless Steel >700N/mm2	○	○	○	○	●			
K Cast Iron	●	●	●	●	●	○	○	○
K Nodular Cast Iron	●	●	●	●	●	○	○	○
N Aluminium	○	○	○	○	○			
N Copper	○	○	○	○	○			
N Plastics	○	○	○	○				
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy					●			
S NiAlloys					●			

92.6228	82.6227	82.6228	82.6229	93.1824	94.3223	96.8822	80.7421F	89.0221	89.0223
									
100	101	102	103	116	122	136	172	184	185
SC	SC	SC	SC	CBN	SC	SC	SC	HSS	HSS
1 - 12	1 - 4	1,5 - 12	2 - 4	1 - 6	1 - 12	0,2 - 12	1/16 - 5/8	2 - 20	3 - 20
30°	30°	30°	30°	30°	45°	30°	35°	30°	30°
Deep Blue	Racer Plus	Racer Plus	Racer Plus	CBN Solid	Speed ZR	Diamond	Racer Plus	Bright	Bright
Ball Taper Neck	Ball Taper Neck	Ball Taper Neck	Ball Taper Neck	Ball	Ball	Ball	Ball	Ball	Ball Long
Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●				●	●	●
●	●	●	●				●	●	●
●	●	●	●	●			●		
●	★	★	★	●			○		
★				●					
				★					
							○	○	○
							○	○	○
○	○	○	○				●	●	●
○	○	○	○				●	●	●
					★		○	●	●
					●		○	●	●
					○		○	○	○
						★			
						●			
							○		

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

MILL LINE INDEX

Code | Código	**91.7232**	**92.7534**	**94.0100**	**90.6702**	**90.6202**	**90.6204**	**90.6205**	**94.0201**
								
Page | Página	81	104	123	54	55	57	58	124
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	2 - 8	4 - 8	3 - 12	1 - 12	0,1 - 20	3 - 16	3 - 12	3 - 20
Helix Angle | Ángulo de Hélice	-	30°	30°	30°	35°	35°	30°	45°
Coating | Recubrimiento	Racer Gold	TaC	Bright	Racer Gold	Volcano	Volcano	Racer	Bright
Type Shape | Tipo de Forma	Ball	Barrel	Square	Square	Square	Square	Square Extra Long	Square
No. of Flutes | N° de Canales	Z2	Z6	Z1	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2
Full-Slot | Ranurado			●	●	●	○	○	●
Copy | Copiado	●	●						
Side Milling | Fresado Lateral			●	●	●	●	●	●
Ramping | Rampa			●	●	●			●
Interpolation | Interpolación			●	●	●	○	○	●
Trochoidal | Trocoidal								
P Carbon Steel	●	●		●	●	●	●	
P High Alloyed Steel	●	●		●	●	●	●	
H HRC 55	●	●		●	●	●	●	
H HRC 62		●						
H HRC 70		●						
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	○	○		●	●	●	●	
M Stainless Steel >700N/mm2		○		○	○	○	○	
K Cast Iron	●	○		●	●	●	●	
K Nodular Cast Iron		○		●	●	●	●	
N Aluminium			●	○	○	○	○	●
N Copper	●		●	○	○	○	○	●
N Plastics			★	○	○	○	○	★
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy		○						
S NiAlloys		○						

94.3203	80.7202F	84.3202F	89.0202	89.0204	90.6309	91.6302	94.0302	84.0303F	89.0302
									
125	173	174	186	187	59	82	126	175	188
SC	SC	SC	HSS	HSS	SC	SC	SC	SC	HSS
3 - 20	1/16 - 5/8	1/4 - 5/8	3 - 20	3 - 20	1,5 - 9,7	1 - 20	3 - 20	1/8 - 5/8	2,8 - 20
45°	35°	55°	30°	30°	30°	42°	45°	50°	30°
TaC	Racer Plus	Speed ZR	Bright	Bright	Racer Plus	Volcano	Bright	Bright	Bright
Square	Square	Square	Square	Square Long	Square	Square	Square	Square	Square
Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z3	Z3	Z3	Z3	Z3
●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
●	●	●			●	○	●	●	○
●	●	●			●	●	●	●	
	●		●	●	●	●			●
	●		●	●	●	●			●
	●				●	●			
	○		○	○	●	●			○
	○		○	○	○	●			○
	●		●	●	●	●			●
	●		●	●	●	○			●
★	○	★	●	●	○	○	★	●	●
●	○	●	●	●	○	○	●	●	●
○	○	●	○	○	○		○	●	○
	○					●			
						●			

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

MILL LINE INDEX

Code | Código	**90.6704**	**90.6402**	**90.6404**	**92.6403**	**80.7402F**	**91.7404F**	**89.0402**	**89.0404**
								
Page | Página	60	61	62	105	176	177	189	190
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC	HSS	HSS
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 12	1 - 20	4 - 20	1 - 16	1/16 - 5/8	1/4 - 5/8	2 - 32	3 - 40
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	35°	35°	45°	35°	43° - 45°	30°	30°
Coating | Recubrimiento	Racer Gold	Volcano	Volcano	Deep Blue	Racer Plus	Racer Plus	Bright	Bright
Type Shape | Tipo de Forma	Square	Square	Square Long	Square	Square	Square	Square	Square Long
No. of Flutes | N° de Canales	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4 - Z6	Z4 - Z6
Full-Slot | Ranurado	●	●	○	●	●	●	●	○
Copy | Copiado								
Side Milling | Fresado Lateral	●	●	●	●	●	●	●	●
Ramping | Rampa	●	●	○	○	●	●		
Interpolation | Interpolación	●	●	●	●	○	●		
Trochoidal | Trocoidal	○	○	○	○	○	○		
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 55	●	●	●	●	●	●		
H HRC 62				●				
H HRC 70				★				
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	●		●	●	○	○
M Stainless Steel >700N/mm2	○	○	○		○	●	○	○
K Cast Iron	●	●	●	○	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron	●	●	●	○	●		●	●
N Aluminium	○	○	○		○	○	●	●
N Copper	○	○	○		○	○	●	●
N Plastics	○	○	○				○	○
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy						●		
S NiAlloys						○		

90.6412	90.6413	90.6218	90.6811	90.6815	91.6410	92.6415	82.6217	92.6813	92.6783
									
63	65	66	67	69	89	107	108	109	111
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
2 - 16	6 - 16	6 - 20	0,5 - 6	1 - 6	4 - 12	3 - 12	1 - 12	0,2 - 6	3 - 16
30°	30°	30°	30°	30°	42°	30°	30°	30°	30°
Racer Plus	Racer Plus	Racer Plus	Volcano	Volcano	Volcano	Deep Blue	Racer Plus	Deep Blue	Deep Blue
Corner Radius	Corner Radius Long	Corner Radius Extra Long	Corner Radius Long Neck	Corner Radius Long Neck	Corner Radius	Corner Radius	Corner Radius Taper Neck	Corner Radius Long Neck	High Feed
Z4	Z4	Z2	Z2	Z4	Z4	Z4	Z2	Z2	Z4 - Z6
○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
●	●	●	●	●	●		●	●	
○	○	○	○	○	●	●		○	
●	●		○	○	○	●			
○	○	○	○	○	●	●			
					○				
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●		●	●		●	★	●	●
						★		★	★
●	●	●	●	●	●				
○	○	○	○	○	●				
●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○				
○	○	○	○	○	○				
○	○	○	○	○					
					●				
					●				

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

MILL LINE INDEX

Code | Código	**93.1810**	**94.3213**	**96.8814**	**96.8415**	**91.7414F**	**90.4771**	**91.1479**	**91.1480**
								
Page | Página	117	128	140	145	178	70	83	84
Tool Material | M. herramienta	CBN	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 6	1 - 12	0,2 - 6	2 - 12	1/4 - 5/8	6 - 16	3 - 20	3 - 20
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°	30°	30°	43° - 45°	43° - 45°	35° - 38°	43°-45°-47°
Coating | Recubrimiento	CBN Solid	Speed ZR	Diamond	Diamond	Racer Plus	Racer	Volcano	Racer Plus
Type Shape | Tipo de Forma	Corner Radius	Corner Radius	Corner Radius	Corner Radius	Corner Radius	Chamfer	Chamfer	Chamfer
No. of Flutes | N° de Canales	Z2	Z2	Z2	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4
Full-Slot | Ranurado		●	○	●	●	●	★	●
Copy | Copiado	●		●					
Side Milling | Fresado Lateral		●	○	○	●	●	★	●
Ramping | Rampa		●	○	○	●	●	★	●
Interpolation | Interpolación		○	○	○	●	●	★	●
Trochoidal | Trocoidal					●	○	○	○
P Carbon Steel					●	●	●	●
P High Alloyed Steel					●	●	●	●
H HRC 55	●				●	●	★	●
H HRC 62	●							
H HRC 70	●							
H HRC 75	★							
M Stainless Steel <700N/mm2					●	●	●	●
M Stainless Steel >700N/mm2					●	○	★	●
K Cast Iron					●	●	●	●
K Nodular Cast Iron					●	●	○	○
N Aluminium		★			○	○	○	○
N Copper		●			○	○	○	○
N Plastics		○				○		
G Graphite			★	★				
G GFK/CFK			●	●				
S Titanium Alloy					●		●	●
S NiAlloys					○		●	●

91.5479	91.4472	91.4482	94.3302	94.3409	90.5572	90.5770	91.6505	90.6572	90.6705
									
85	86	87	129	130	71	72	88	73	74
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
3 - 20	6 - 20	6- 16	3 - 25	3 - 20	6 - 20	6- 16	3 - 32	3 - 20	6 - 16
40°	45°	35° - 38°	43° - 47°	43° - 47°	40°	40°	45°	40° - 42°	42° - 44°
Racer Plus	Volcano Gold	Volcano Gold	Speed ZR	Speed ZR	Racer Plus	Racer	Racer Plus	Racer Plus	Racer
Chamfer	Chamfer	Chamfer	Chamfer	Chamfer	Trochoidal	Trochoidal	Square Extra Long	Chamfer	Square
Z4	Z4	Z4	Z3	Z4	Z5	Z5	Z4 - Z6	Z5 - Z6	Z6
●	●	●	●	●					
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●					
●	●	●	○	○	●	●		●	●
○	○	○			★	★	●	○	○
●	●	●			●	●	●	●	●
●	●	●			●	●	●	●	●
●	●	●			●	●	●	●	●
							○		
●	●	●			●	●	●	●	●
●	★	★			○	○	●	○	○
●	●	●			●	●	●	●	●
○	○	○			●	●	○	●	●
○	○	○	★	★	○	○		○	○
○	○	○	●	●	○	○		○	○
			○	○	○	○		○	○
●	●	●					●		
●	●	●					●		

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

MILL LINE INDEX

Code | Código	**92.6505**	**94.3535**	**90.6601**	**91.6614**	**91.7612**	**89.0602**	**89.0604**	**70.6160**
								
Page | Página	106	127	75	90	91	191	192	152
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	HSS	HSS	SC
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 25	6 - 20	3 - 25	5 - 20	4 - 12	6 - 30	10 - 20	3 - 6
Helix Angle | Ángulo de Hélice	45°	45°	25°	42°	-	30°	30°	30°
Coating | Recubrimiento	Deep Blue	Speed ZR	Racer Plus	Volcano	Racer Gold	Bright	Bright	Racer Plus
Type Shape | Tipo de Forma	Square	Square	Roughing	Roughing	Roughing	Roughing	Roughing Long	Engraver
No. of Flutes | N° de Canales	Z6 - Z8	Z6	Z4	Z4 - Z5	Z4	Z4	Z4	Z1
Full-Slot | Ranurado			●	●	●	●	●	●
Copy | Copiado								
Side Milling | Fresado Lateral	●	●	●	●	●	●	●	
Ramping | Rampa			○	○				
Interpolation | Interpolación			○	●				
Trochoidal | Trocoidal	●	●	○	●	●			
P Carbon Steel	●		●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●		●	●	●	●	●	●
H HRC 55	●		●	●	●			○
H HRC 62	●			○				
H HRC 70	★							
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2			●	●	○	○	○	○
M Stainless Steel >700N/mm2			○	●		○	○	○
K Cast Iron	○		●	●	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron	○		●	○		●	●	●
N Aluminium		★	○	○		●	●	●
N Copper		●	○	○	●	●	●	●
N Plastics		○	○			○	○	○
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy		○		●				○
S NiAlloys		○		●				○

90.6460	90.6490	70.6480	71.7045	70.6045	85.0050	85.0051			
									
153	154	155	156	157	158	162			
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC			
4 - 20	1 - 20	R 0,2 - 10	4 - 10	2 - 16	15 - 200	15 - 200			
60°	90°	-	-	-	-	-			
Racer Plus	Racer Plus	Racer Plus	Racer Gold	Racer Plus	Bright	Bright			
Deburring	Deburring	Corner Round	Twin Deburring	Twin Deburring	Slitting Saw Fine	Slitting Saw Coarse			
Z4/5/6	Z3/4/5/6	Z4	Z4	Z4	-	-			
					●	●			
●	●	●	●	●					
●	●		●	●					
●	●	●	●	●	●	●			
●	●	●	●	●	●	●			
○	○	●	●	●					
		○		●					
●	●	●	○	●	○	○			
○	○	○		○	○	○			
●	●	●	●	●	●	●			
●	●	●	○	●					
●	●	●		○	●	●			
●	●	●	●	●	●	●			
○	○	○		○	●	●			
			○						
			○						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable



90.5572 - TROCHOIDAL SC END MILL Z5



90 SERIES

Universal solid carbide end mills for machining a wide range of materials.

- Suitable for steels up to 55 HRC and a broad range of applications.
- Designed for high feeds and cutting speeds to increase productivity.
- Stable performance, long tool life and precise finishes in CNC machining.

Fresas de metal duro para aplicación universal en el mecanizado de múltiples materiales.

- Adecuadas para aceros de hasta 55 HRC y una amplia variedad de aplicaciones.
- Permiten trabajar a altos avances y velocidades para aumentar la productividad.
- Rendimiento estable, larga vida útil y acabados precisos en mecanizado CNC.

90 SERIES INDEX

Code | Código	**90.6221**	**90.6225**	**90.6226**	**90.7220**	**90.6702**	**90.6202**
						
Page | Página	50	51	52	53	54	55
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	0,5 - 12	3 - 16	2 - 16	6 - 12	1 - 12	0,1 - 20
Helix Angle | Ángulo de Hélice	35°	30°	35°	35°	30°	35°
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	●	●	●	●	●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	●	●	●	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	○	○	○	○	○
G Graphite						
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado					●	●
Copy Copiado	●	●	●	●		
Side Milling Fresado Lateral					●	●
Ramping Rampa					●	●
Interpolation Interpolación					●	●
Trochoidal Trocoidal						
Eshop | Tienda online						

90.6204	90.6205	90.6309	90.6704	90.6402	90.6404	90.6412	90.6413
							
57	58	59	60	61	62	63	65
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
3 - 16	3 - 12	1,5 - 9,7	1 - 12	1 - 20	4 - 20	2 - 16	6 - 16
35°	30°	30°	30°	35°	35°	30°	30°
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	●	●	●	○	○	○
						●	●
●	●	●	●	●	●	○	○
		●	●	●	○	●	●
○	○	●	●	●	●	○	○
			○	○	○		

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

90 SERIES INDEX

Code | Código	**90.6218**	**90.6811**	**90.6815**	**90.4771**	**90.5572**	**90.5770**
						
Page | Página	66	67	69	70	71	72
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	6 - 20	0,5 - 6	1 - 6	6 - 16	6 - 20	6 - 16
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°	30°	43° - 45°	40°	40°
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	●	●	●	●	●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	●	●	●	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	○	○	○	○	○
G Graphite						
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado	○	○	○	●		
Copy Copiado	●	●	●			
Side Milling Fresado Lateral	○	○	○	●	●	●
Ramping Rampa		○	○	●		
Interpolation Interpolación	○	○	○	●	●	●
Trochoidal Trocoidal				○	★	★
Eshop | Tienda online						

90.6572	90.6705	90.6601					
							
73	74	75					
SC	SC	SC					
3 - 20	6 - 16	3 - 25					
40° - 42°	42° - 44°	25°					
●	●	●					
●	●	●					
●	●	●					
●	●	●					
○	○	○					
		●					
●	●	●					
		○					
●	●	○					
○	○	○					

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

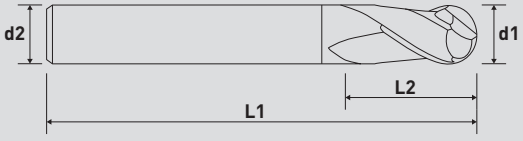
90.6221

BALL NOSE SC END MILL Z2 · 35º

FRESA ESFÉRICA
SC Z2 · 35º

Cutting Conditions





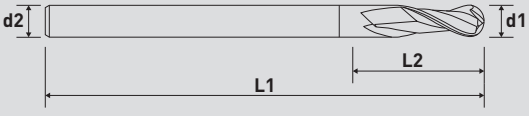
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 35º | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9062210050	**0,5**	4	0,25	45	1	2	●
9062210100	**1**	4	0,5	50	2,5	2	●
9062210150	**1,5**	4	0,75	50	4	2	●
9062210200	**2**	4	1	50	5	2	●
9062210250	**2,5**	4	1,25	50	6	2	●
9062210303	**3**	3	1,5	60	8	2	●
9062210304	**3**	4	1,5	50	8	2	●
9062210400	**4**	4	2	60	8	2	●
9062210505	**5**	5	2,5	80	8	2	●
9062210600	**6**	6	3	60	10	2	●
9062210800	**8**	8	4	60	12	2	●
9062211000	**10**	10	5	70	15	2	●
9062211200	**12**	12	6	70	18	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6225

BALL NOSE SC END MILL EXTRA LONG Z2 · 30º

FRESA ESFÉRICA SC EXTRA LARGA Z2 · 30º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 30º | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9062250300	**3**	3	75	6	2	○
9062250301	**3**	3	100	6	2	○
9062250400	**4**	4	100	6	2	○
9062250500	**5**	5	100	6	2	○
9062250601	**6**	6	100	15	2	○
9062250602	**6**	6	150	15	2	○
9062250603	**6**	6	200	30	2	○
9062250801	**8**	8	150	25	2	○
9062250802	**8**	8	200	50	2	○
9062251001	**10**	10	150	25	2	○
9062251002	**10**	10	200	50	2	○
9062251201	**12**	12	150	25	2	○
9062251202	**12**	12	200	25	2	○
9062251400	**14**	14	200	50	2	○
9062251600	**16**	16	200	50	2	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

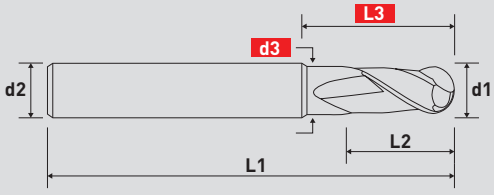
90.6226

BALL NOSE SC END MILL EXTRA LONG Z2 · 35°

FRESA ESFÉRICA SC EXTRA LARGA Z2 · 35°

Cutting Conditions





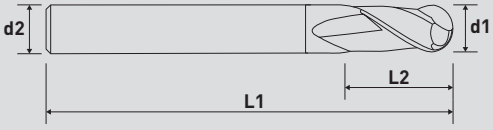
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 62 HRC | HELIX 35° | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9062260200	**2**	6	1,9	1	80	2,4	40	2	●
9062260301	**3**	6	-	1,5	100	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	●
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.7220

BALL NOSE SC END MILL LONG Z2 · 35º

FRESA ESFÉRICA SC LARGA Z2 · 35º

Cutting Conditions

P M K N S H G
● ● ● ○

SC | RACER GOLD | 55 HRC | HELIX 35º | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9072200600	**6**	6	3	100	12	2	●
9072200800	**8**	8	4	100	16	2	●
9072201000	**10**	10	5	100	20	2	●
9072201200	**12**	12	6	100	24	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

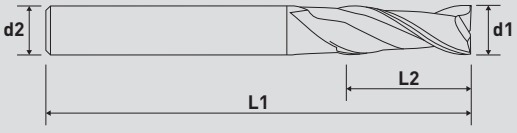
90.6702

SQUARE SC END MILL Z2 · 30°

FRESA PLANA
SC Z2 · 30°

Cutting Conditions





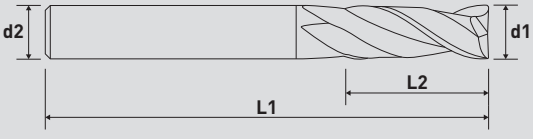
P M K N S H G

SC | RACER GOLD | 55 HRC | HELIX 30° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6202

SQUARE SC END MILL LONG Z2 · 35°

FRESA PLANA SC LARGA Z2 · 35°

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●
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	●

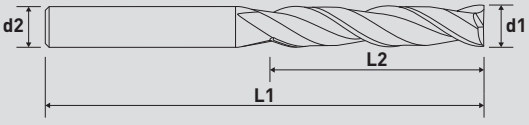
90.6202 | SQUARE SC END MILL LONG Z2 · 35°

FRESA PLANA SC LARGA Z2 · 35°

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





90.6204

SQUARE SC END MILL LONG Z2 · 35º

FRESA PLANA SC LARGA Z2 · 35º

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	100	40	2	●
9062041000	**10**	10	100	50	2	●
9062041200	**12**	12	100	50	2	●
9062041600	**16**	16	150	80	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

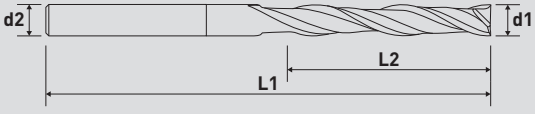
90.6205

SQUARE SC END MILL EXTRA LONG Z2 · 30°

FRESA PLANA SC EXTRA LARGA Z2 · 30°

Cutting Conditions





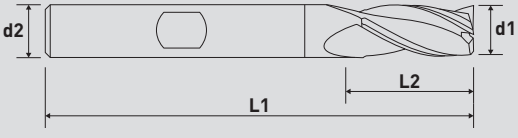
P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○			

SC · RACER · 55 HRC · HELIX 30° · 3D · 90° · HA · AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9062050300	**3**	3	75	25	2	○
9062050400	**4**	4	100	25	2	○
9062050500	**5**	5	100	25	2	○
9062050601	**6**	6	100	25	2	○
9062050602	**6**	6	100	40	2	○
9062050603	**6**	6	150	25	2	○
9062050604	**6**	6	150	40	2	○
9062050801	**8**	8	100	46	2	○
9062050802	**8**	8	150	25	2	○
9062050803	**8**	8	150	45	2	○
9062051001	**10**	10	150	38	2	○
9062051002	**10**	10	150	50	2	○
9062051003	**10**	10	150	65	2	○
9062051201	**12**	12	150	38	2	○
9062051202	**12**	12	150	50	2	○
9062051203	**12**	12	150	75	2	○
9062051204	**12**	12	200	38	2	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6309

SQUARE SC END MILL Z3 · 30º

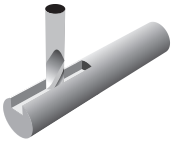
FRESA PLANA SC Z3 · 30º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 30º | 3D | 90º | HB | AIR

Cod.	d1 (h9)	d2	L1	L2	Z	Stock
9063090150	**1,5**	3	38	5	3	○
9063090180	**1,8**	6	50	3	3	○
9063090280	**2,8**	6	50	4	3	○
9063090380	**3,8**	6	50	5	3	○
9063090480	**4,8**	6	50	6	3	○
9063090580	**5,8**	6	50	7	3	○
9063090775	**7,75**	8	63	16	3	○
9063090970	**9,7**	10	72	19	3	○



Special for Keyways
Especial para Chaveteros

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

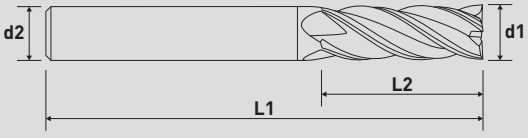
90.6704

SQUARE SC END MILL Z4 · 30°

FRESA PLANA
SC Z4 · 30°

Cutting Conditions





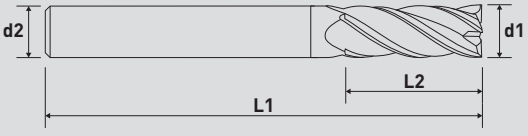
P M K N S H G

SC | RACER GOLD | 55 HRC | HELIX 30° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9067040100	**1**	4	50	3	4	●
9067040200	**2**	4	50	6	4	●
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6402

SQUARE SC END MILL Z4 · 35º

FRESA PLANA SC Z4 · 35º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 35º | 90º | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9064020100	**1**	4	40	2,5	4	●
9064020150	**1,5**	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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

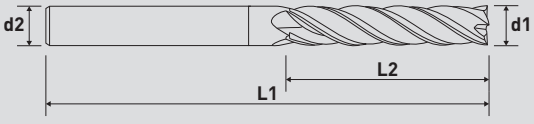
90.6404

SQUARE SC END MILL LONG Z4 · 35°

FRESA PLANA SC LARGA Z4 · 35°

Cutting Conditions





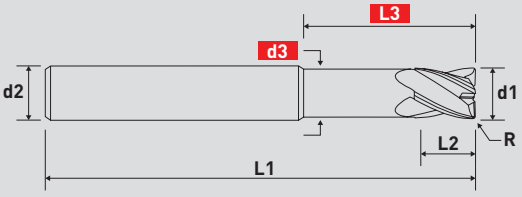
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 35° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6412

CORNER RADIUS SC END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA
SC Z4 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9064120201	**2**	6	1,8	0,1	57	4	21	4	○
9064120202	**2**	6	1,8	0,2	57	4	21	4	●
9064120203	**2**	6	1,8	0,3	57	4	21	4	○
9064120205	**2**	6	1,8	0,5	57	4	21	4	○
9064120205	**2**	6	1,8	0,5	57	4	21	4	●
9064120301	**3**	6	2,8	0,1	57	6	21	4	○
9064120302	**3**	6	2,8	0,2	57	6	21	4	○
9064120303	**3**	6	2,8	0,3	57	6	21	4	●
9064120305	**3**	6	2,8	0,5	57	6	21	4	○
9064120310	**3**	6	2,8	1	57	6	21	4	○
9064120401	**4**	6	3,6	0,1	57	6	21	4	○
9064120402	**4**	6	3,6	0,2	57	6	21	4	○
9064120403	**4**	6	3,6	0,3	57	6	21	4	○
9064120405	**4**	6	3,6	0,5	57	6	21	4	●
9064120407	**4**	6	3,6	0,7	57	6	21	4	○
9064120408	**4**	6	3,6	0,8	57	6	21	4	○
9064120410	**4**	6	3,6	1	57	6	21	4	●
9064120415	**4**	6	3,6	1,5	57	6	21	4	○
9064120501	**5**	6	4,6	0,1	57	6	21	4	○
9064120502	**5**	6	4,6	0,2	57	6	21	4	○
9064120503	**5**	6	4,6	0,3	57	6	21	4	○
9064120504	**5**	6	4,6	0,4	57	6	21	4	○
9064120505	**5**	6	4,6	0,5	57	6	21	4	●
9064120510	**5**	6	4,6	1	57	6	21	4	●
9064120515	**5**	6	4,6	1,5	57	6	21	4	○
9064120520	**5**	6	4,6	2	57	6	21	4	○

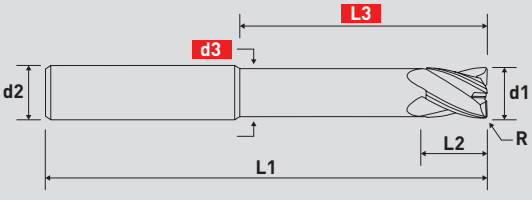
90.6412 | CORNER RADIUS SC END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC Z4 · 30°

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9064120601	**6**	6	5,5	0,1	57	7	21	4	○
9064120602	**6**	6	5,5	0,2	57	7	21	4	○
9064120603	**6**	6	5,5	0,3	57	7	21	4	○
9064120604	**6**	6	5,5	0,4	57	7	21	4	○
9064120605	**6**	6	5,5	0,5	57	7	21	4	●
9064120606	**6**	6	5,5	0,6	57	7	21	4	○
9064120608	**6**	6	5,5	0,8	57	7	21	4	○
9064120610	**6**	6	5,5	1	57	7	21	4	●
9064120612	**6**	6	5,5	1,2	57	7	21	4	○
9064120615	**6**	6	5,5	1,5	57	7	21	4	●
9064120620	**6**	6	5,5	2	57	7	21	4	●
9064120625	**6**	6	5,5	2,5	57	7	21	4	○
9064120801	**8**	8	7,4	0,1	63	9	27	4	○
9064120803	**8**	8	7,4	0,3	63	9	27	4	○
9064120805	**8**	8	7,4	0,5	63	9	27	4	●
9064120810	**8**	8	7,4	1	63	9	27	4	●
9064120815	**8**	8	7,4	1,5	63	9	27	4	●
9064120820	**8**	8	7,4	2	63	9	27	4	●
9064121005	**10**	10	9,2	0,5	72	11	32	4	●
9064121010	**10**	10	9,2	1	72	11	32	4	●
9064121015	**10**	10	9,2	1,5	72	11	32	4	●
9064121020	**10**	10	9,2	2	72	11	32	4	●
9064121205	**12**	12	11	0,5	83	12	38	4	●
9064121210	**12**	12	11	1	83	12	38	4	●
9064121215	**12**	12	11	1,5	83	12	38	4	●
9064121220	**12**	12	11	2	83	12	38	4	●
9064121605	**16**	16	15	0,5	92	16	44	4	●
9064121610	**16**	16	15	1	92	16	44	4	●
9064121620	**16**	16	15	2	92	16	44	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





90.6413

CORNER RADIUS SC END MILL LONG Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC LARGA Z4 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | 3D | R | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9064130602	**6**	6	5,5	0,2	80	7	44	4	●
9064130605	**6**	6	5,5	0,5	80	7	44	4	●
9064130610	**6**	6	5,5	1	80	7	44	4	●
9064130615	**6**	6	5,5	1,5	80	7	44	4	●
9064130620	**6**	6	5,5	2	80	7	44	4	●
9064130805	**8**	8	7,4	0,5	100	9	54	4	●
9064130810	**8**	8	7,4	1	100	9	54	4	●
9064130815	**8**	8	7,4	1,5	100	9	54	4	●
9064130820	**8**	8	7,4	2	100	9	54	4	●
9064131010	**10**	10	9,2	1	100	11	60	4	●
9064131015	**10**	10	9,2	1,5	100	11	60	4	●
9064131020	**10**	10	9,2	2	100	11	60	4	●
9064131205	**12**	12	11	0,5	120	12	75	4	●
9064131210	**12**	12	11	1	120	12	75	4	●
9064131215	**12**	12	11	1,5	120	12	75	4	●
9064131220	**12**	12	11	2	120	12	75	4	●
9064131620	**16**	16	15	2	150	16	92	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

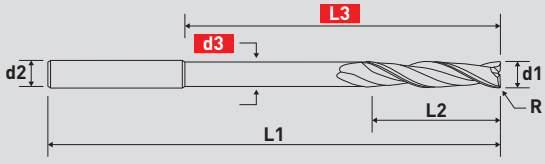
90.6218

CORNER RADIUS SC END MILL EXTRA LONG Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC EXTRA LARGA Z2 · 30°

Cutting Conditions





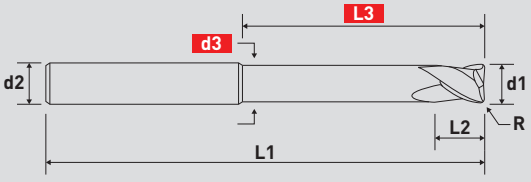
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 30° | 3D | HA | AIR | R

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	R	Z	Stock
9062180600	**6**	6	5,5	200	25	120	0,3	2	○
9062180800	**8**	8	7,5	200	25	120	0,3	2	○
9062181000	**10**	10	9,5	200	50	120	0,3	2	○
9062181200	**12**	12	11,5	200	50	120	0,4	2	○
9062181600	**16**	16	15,5	220	65	150	0,4	2	○
9062182000	**20**	20	19,5	250	65	150	0,4	2	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6811

CORNER RADIUS SC END MILL LONG NECK Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC DE CUELLO LARGO Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | VOLCANO | 62 HRC | HELIX 30° | 3D | R | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9068110051	**0,5**	4	0,45	0,05	45	0,6	1,5	2	●
9068110052	**0,5**	4	0,45	0,05	45	0,6	2	2	●
9068110061	**0,6**	4	0,55	0,05	45	0,7	3	2	●
9068110062	**0,6**	4	0,55	0,05	45	0,7	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	●
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	●

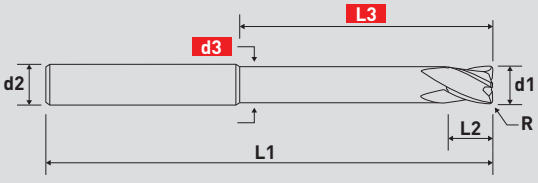
90.6811 | CORNER RADIUS SC END MILL LONG NECK Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC DE CUELLO LARGO Z2 · 30°

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





90.6815

CORNER RADIUS SC END MILL LONG NECK Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC DE CUELLO LARGO Z4 · 30°

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
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	●
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido

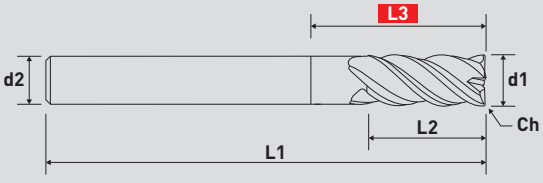
90.4771

SQUARE SC END MILL Z4 · 43°/45°

FRESA PLANA
SC Z4 · 43°/45°

Cutting Conditions





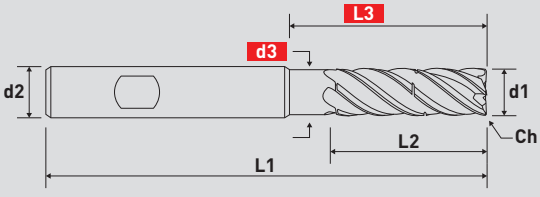
P M K N S H G

SC | RACER | 55 HRC | HELIX 43/45° | 45° | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
9047710600	**6**	6	57	13	21	0,2	4	●
9047710800	**8**	8	60	19	27	0,2	4	●
9047711000	**10**	10	72	22	32	0,2	4	●
9047711200	**12**	12	83	26	38	0,3	4	●
9047711600	**16**	16	92	32	44	0,4	4	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.5572

TROCHOIDAL SC END MILL Z5 · 40°

FRESA SC PARA TROCOIDAL Z5 · 40°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 40° | 45° | HB | AIR

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
9055720600	**6**	6	5,80	62	18	25	0,10	5	●
9055720800	**8**	8	7,80	68	24	30	0,15	5	●
9055721000	**10**	10	9,80	80	30	35	0,20	5	●
9055721200	**12**	12	11,80	93	36	45	0,20	5	●
9055721600	**16**	16	15,80	108	48	55	0,30	5	●
9055722000	**20**	20	19,80	126	60	70	0,40	5	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

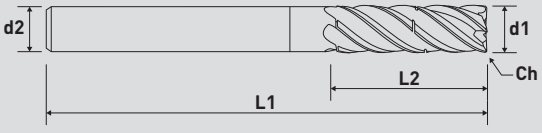
90.5770

TROCHOIDAL SC END MILL Z5 · 40°

FRESA SC PARA TROCOIDAL Z5 · 40°

Cutting Conditions





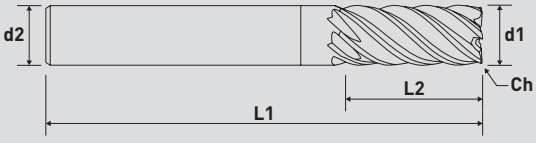
P M K N S H G

SC | RACER | 55 HRC | HELIX 40° | 45° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Ch	Z	Stock
9057700600	**6**	6	62	18	0,2	5	●
9057700800	**8**	8	72	24	0,2	5	●
9057701000	**10**	10	80	30	0,2	5	●
9057701200	**12**	12	93	36	0,3	5	●
9057701600	**16**	16	108	48	0,4	5	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6572

FINISHING SC END MILL Z5 - Z6 · 40°/42°

FRESA SC PARA ACABADO Z5 - Z6 · 40°/42°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 40/42° | 45º | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Ch	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

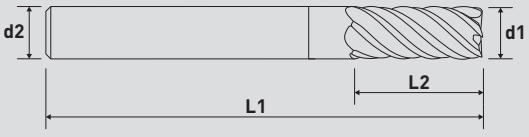
90.6705

FINISHING
SC END MILL
Z6 · 42°/44°

FRESA SC PARA
ACABADO Z6 · 42°/44°

Cutting Conditions





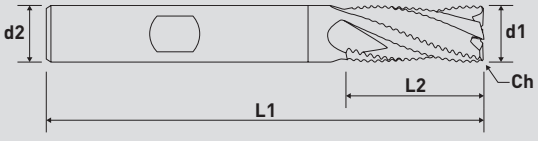
P M K N S H G

SC | RACER | 55 HRC | HELIX 42/44° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9067050600	**6**	6	57	13	6	●
9067050800	**8**	8	60	19	6	●
9067051000	**10**	10	72	22	6	●
9067051200	**12**	12	83	26	6	●
9067051600	**16**	16	92	32	6	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6601

ROUGHING SC END MILL Z4 · 25°

FRESA SC PARA DESBASTE Z4 · 25º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 25º | 45º | HB | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Ch	Z	Stock
9066010300	**3**	6	6	57	0,1	4	○
9066010400	**4**	6	8	57	0,13	4	○
9066010500	**5**	6	10	57	0,18	4	○
9066010600	**6**	6	13	57	0,2	4	○
9066010800	**8**	8	16	63	0,2	4	○
9066011000	**10**	10	22	72	0,3	4	○
9066011200	**12**	12	26	83	0,3	4	○
9066011400	**14**	14	26	83	0,4	4	○
9066011600	**16**	16	32	92	0,4	4	○
9066011800	**18**	18	32	92	0,5	4	○
9066012000	**20**	20	38	104	0,5	4	○
9066012500	**25**	25	45	121	0,6	4	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



91.4482 - SQUARE SC END MILL YELLOW BLADE Z4



91 SERIES

Solid carbide end mills for machining exotic and high-alloyed steels.

- Optimized geometries for stable and precise cutting in demanding materials.
- High heat resistance and reduced wear in continuous machining.
- Maximum reliability, repeatability and surface quality in critical CNC applications.

Fresas de metal duro para el mecanizado de aceros exóticos y de alta aleación.

- Geometrías optimizadas para un corte estable y preciso en materiales exigentes.
- Alta resistencia térmica y menor desgaste en el mecanizado continuo.
- Máxima fiabilidad, repetibilidad y calidad superficial en aplicaciones CNC críticas.

91 SERIES INDEX

Code | Código	**91.6424**	**91.7232**	**91.6302**	**91.1479**	**91.1480**	**91.5479**
						
Page | Página	80	81	82	83	84	85
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	2 - 16	2 - 8	1 - 20	3 - 20	3 - 20	3 - 20
Helix Angle | Ángulo de Hélice	42°	-	42°	35° - 38°	43° - 45° - 47°	40°
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	●	●	●	★	●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	○	●	★	●	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	●	○	○	○	○
G Graphite						
S Super Alloys	●		●	●	●	●
Full-Slot Ranurado			●	★	●	●
Copy Copiado	●	●				
Side Milling Fresado Lateral			●	★	●	●
Ramping Rampa			○	★	●	●
Interpolation Interpolación			●	★	●	●
Trochoidal Trocoidal				○	○	○
Eshop | Tienda online						

91.4472	91.4482	91.6505	91.6410	91.6614	91.7612		
							
86	87	88	89	90	91		
SC	SC	SC	SC	SC	SC		
6 - 20	6 - 16	3 - 32	4 - 12	5 - 20	4 - 12		
45°	35° - 38°	45°	42°	42°	30°		
●	●	●	●	●	●		
●	●	●	●	●	●		
★	★	●	●	●	○		
●	●	●	●	●	●		
○	○		○	○	●		
●	●	●	●	●			
●	●		●	●	●		
			●				
●	●	●	●	●	●		
●	●		○	○			
●	●		●	●			
○	○	●	○	●	●		

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

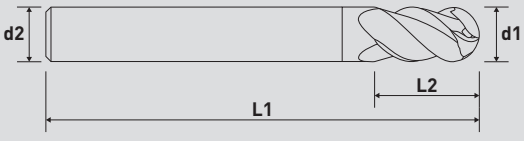
91.6424

BALL NOSE SC END MILL Z4 · 42°

FRESA ESFÉRICA SC Z4 · 42°

Cutting Conditions





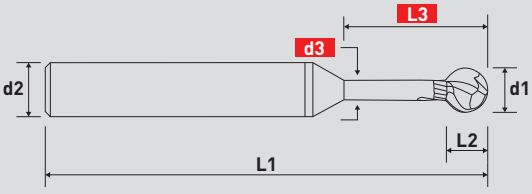
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 42° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9164240200	**2**	6	1	50	6	4	●
9164240300	**3**	6	1,5	60	8	4	●
9164240400	**4**	6	2	70	8	4	●
9164240500	**5**	6	2,5	80	10	4	●
9164240600	**6**	6	3	90	12	4	●
9164240800	**8**	8	4	100	14	4	●
9164241000	**10**	10	5	100	18	4	●
9164241200	**12**	12	6	110	22	4	●
9164241600	**16**	16	8	130	30	4	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.7232

LOLLIPOP SC END MILL Z2

FRESA SC LOLLIPOP Z2

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9172320200	**2**	4	1	1	50	2	6,5	2	●
9172320300	**3**	4	2	1,5	50	3	9,5	2	●
9172320400	**4**	4	2	2	50	4	11,5	2	●
9172320500	**5**	6	2,5	2,5	50	5	14,5	2	●
9172320600	**6**	6	3	3	50	6	16,5	2	●
9172320800	**8**	8	4	4	60	8	19,5	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

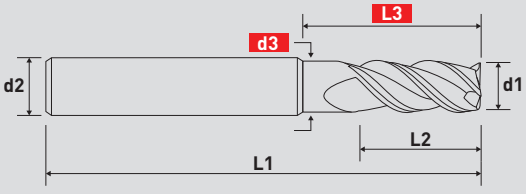
91.6302

SQUARE SC END MILL Z3 · 42°

FRESA PLANA
SC Z3 · 42°

Cutting Conditions





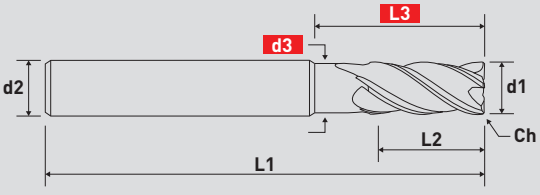
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 42° | 90° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z	Stock
9163020100	**1**	6	0,95	45	2,5	4	3	●
9163020120	**1,2**	6	-	45	3	-	3	●
9163020150	**1,5**	6	1,45	45	4	6	3	●
9163020200	**2**	6	1,9	45	5	8	3	●
9163020300	**3**	6	2,9	45	8	15	3	●
9163020400	**4**	6	3,9	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	9,8	70	22	32	3	●
9163021200	**12**	12	11,8	80	26	38	3	●
9163021600	**16**	16	15	100	36	45	3	●
9163022000	**20**	20	19	110	38	55	3	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido



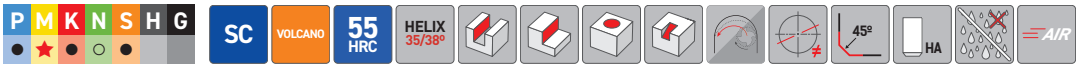


91.1479

SQUARE SC END MILL Z4 · 35°/38°

FRESA PLANA
SC Z4 · 35°/38°

Cutting Conditions



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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

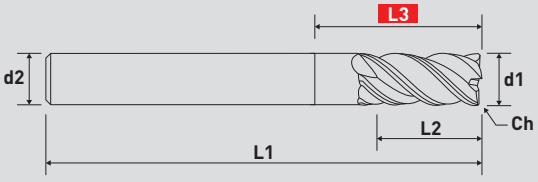
91.1480

SQUARE SC END MILL GLADIATOR Z4 · 43°/45°/47°

FRESA PLANA SC GLADIATOR Z4 · 43°/45°/47°

Cutting Conditions





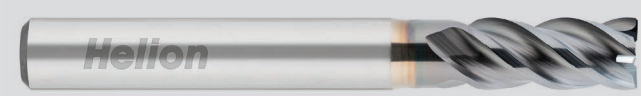
P M K N S H G

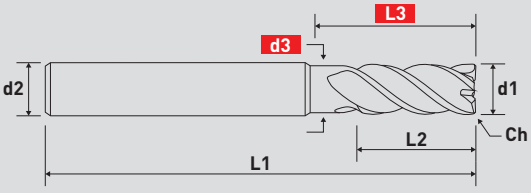
SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 43/45/47° | 45º | HA HB | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
9114800300	**3**	6	57	8	20	0,07	4	●
9114800400	**4**	6	57	11	20	0,09	4	●
9114800500	**5**	6	57	13	20	0,12	4	●
9114800600	**6**	6	57	13	21	0,2	4	●
9114800602*	**6**	6	57	13	21	0,2	4	●
9114800800	**8**	8	63	19	27	0,25	4	●
9114800802*	**8**	8	63	19	27	0,25	4	●
9114801000	**10**	10	73	22	32	0,35	4	●
9114801002*	**10**	10	73	22	32	0,35	4	●
9114801200	**12**	12	83	26	38	0,35	4	●
9114801202*	**12**	12	83	26	38	0,35	4	●
9114801600	**16**	16	92	32	44	0,4	4	●
9114801602*	**16**	16	92	32	44	0,4	4	●
9114802000	**20**	20	104	38	55	0,4	4	●
9114802002*	**20**	20	104	38	55	0,4	4	●

*** Available with Weldo**
* Disponible con Weldon

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.5479

SQUARE SC END MILL Z4 · 40°

FRESA PLANA SC Z4 · 40°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 40° | 45° | HA | AIR

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

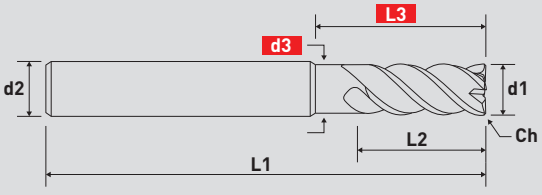
91.4472

SQUARE SC END MILL Z4 · 45°

FRESA PLANA SC Z4 · 45°

Cutting Conditions





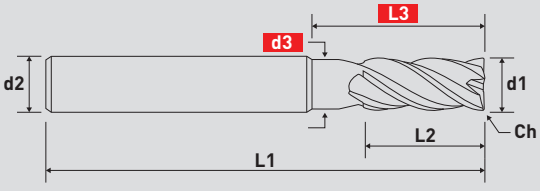
P M K N S H G

SC | VOLCANO GOLD | 55 HRC | HELIX 45° | 45° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.4482

SQUARE SC END MILL YELLOW BLADE Z4 · 35°/38°

FRESA PLANA SC YELLOW BLADE Z4 · 35°/38°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | VOLCANO GOLD | 55 HRC | HELIX 35/38° | 45° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
9144820600	**6**	6	5,5	60	13	21	0,2	4	●
9144820800	**8**	8	7,5	60	19	27	0,2	4	●
9144821000	**10**	10	9,5	70	22	32	0,2	4	●
9144821200	**12**	12	11,5	80	26	38	0,3	4	●
9144821600	**16**	16	15,5	90	32	44	0,4	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

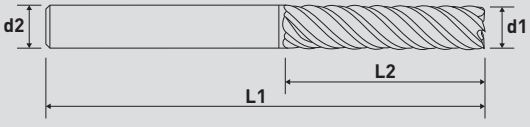
91.6505

MULTIFLUTES SC END MILL EXTRA LONG Z4 - Z6 · 45°

FRESA SC MULTILABIO EXTRALARGA Z4 - Z6 · 45°

Cutting Conditions





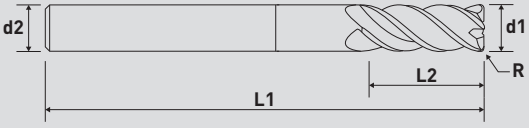
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 45° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	100	40	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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.6410

CORNER RADIUS SC END MILL Z4 · 42°

FRESA TÓRICA
SC Z4 · 42°

Cutting Conditions

P M K N S H G
● ● ● ○ ● ● ●

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 42° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9164100405	**4**	6	0,5	60	12	4	●
9164100505	**5**	6	0,5	60	15	4	●
9164100605	**6**	6	0,5	60	15	4	●
9164100610	**6**	6	1	60	15	4	●
9164100805	**8**	8	0,5	80	20	4	●
9164100810	**8**	8	1	80	20	4	●
9164100820	**8**	8	2	80	17	4	●
9164101005	**10**	10	0,5	80	25	4	●
9164101010	**10**	10	1	80	25	4	●
9164101205	**12**	12	0,5	80	24	4	●
9164101210	**12**	12	1	80	24	4	●
9164101220	**12**	12	2	80	24	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

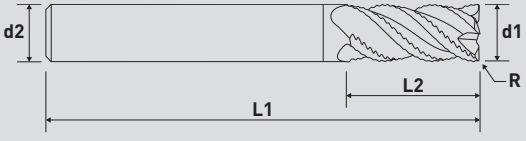
91.6614

ROUGHING SC END MILL Z4 - Z5 · 42°

FRESA SC PARA DESBASTE Z4 - Z5 · 42°

Cutting Conditions





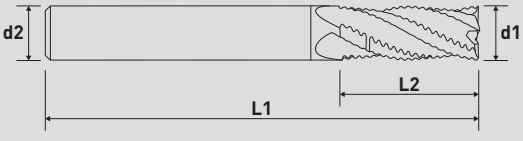
P M K N S H G

SC | VOLCANO | 55 HRC | HELIX 42° | R | HA | MQL | AIR

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.7612

ROUGHING SC END MILL Z4 · 30°

FRESA SC PARA DESBASTE Z4 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER GOLD | 55 HRC | HELIX 30° | 90° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9176120400	**4**	4	50	10	4	●
9176120500	**5**	5	50	15	4	●
9176120600	**6**	6	50	15	4	●
9176120800	**8**	8	60	20	4	●
9176121000	**10**	10	75	25	4	●
9176121200	**12**	12	75	30	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



92.6505 - FINISHING SC END MILL Z6



92 SERIES

Micro-grain solid carbide end mills for machining hardened steels up to 70 HRC.

- Designed for hardened and high-alloyed steels.
- High precision, stability and chip control in high-speed operations.
- Long tool life and excellent surface finishes in demanding machining applications.

Fresas de metal duro de micrograno para el mecanizado de aceros endurecidos hasta 70 HRC.

- Diseñadas para aceros templados y de alta aleación.
- Alta precisión, estabilidad y control de viruta en operaciones a alta velocidad.
- Larga vida útil y acabados de excelente calidad en mecanizados exigentes.

92 SERIES INDEX

Code | Código	**92.6220**	**92.6224**	**92.6823**	**92.6228**	**82.6227**	**82.6228**
						
Page | Página	96	97	98	100	101	102
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	0,5 - 12	1 - 12	0,1 - 5	1 - 12	1 - 4	1,5 - 12
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°	30°	30°	30°	30°
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	●	●	●	●	★	★
H HRC 70 - 75	★	★	★	★		
M Stainless						
K Cast Iron	○	○	○	○	○	○
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado						
Copy Copiado	●	●	●	●	●	●
Side Milling Fresado Lateral						
Ramping Rampa						
Interpolation Interpolación						
Trochoidal Trocoidal						
Eshop | Tienda online						

82.6229	92.7534	92.6403	92.6505	92.6415	82.6217	92.6813	92.6783
							
103	104	105	106	107	108	109	111
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
2 - 4	4 - 8	1 - 16	3 - 25	3 - 12	1 - 12	0,2 - 6	3 - 16
30°	30°	45°	45°	30°	30°	30°	30°
●	●	●	●	●	●	●	●
★	●	●	●	●	●	●	●
	●	★	★	★	○	★	★
	○						
○	○	○	○	○	○	○	○
	○					○	○
		●		●	○	○	●
●	●				●	●	
		●	●	●		○	
		○		●			
		●	○	●			
		○					

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

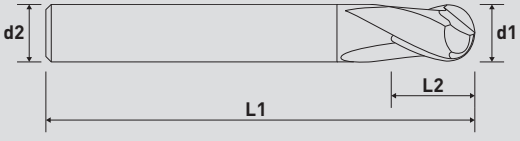
92.6220

BALL NOSE SC END MILL Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA
SC Z2 · 30°

Cutting Conditions





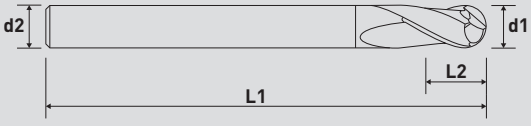
P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9262200051	**0,5**	4	0,25	40	0,5	2	●
9262200052	**0,5**	4	0,25	40	0,75	2	●
9262200100	**1**	6	0,5	40	1,5	2	●
9262200101	**1**	6	0,5	40	1	2	●
9262200102	**1**	4	0,5	40	1,5	2	●
9262200150	**1,5**	4	0,75	40	2,3	2	●
9262200151	**1,5**	6	0,75	40	1,5	2	●
9262200152	**1,5**	6	0,75	40	2,3	2	●
9262200200	**2**	4	1	45	3	2	●
9262200201	**2**	6	1	45	2	2	●
9262200202	**2**	6	1	45	3	2	●
9262200300	**3**	4	1,5	45	4,5	2	●
9262200301	**3**	6	1,5	45	3	2	●
9262200302	**3**	6	1,5	45	4,5	2	●
9262200400	**4**	4	2	45	6	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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





92.6224

BALL NOSE SC END MILL LONG Z2 · 30º

FRESA ESFÉRICA SC LARGA Z2 · 30º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30º | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	Z	Stock
9262240100	**1**	6	0,5	70	2,5	2	●
9262240200	**2**	6	1	75	5	2	●
9262240300	**3**	6	1,5	80	8	2	●
9262240400	**4**	4	2	80	8	2	●
9262240600	**6**	6	3	90	12	2	●
9262240800	**8**	8	4	100	14	2	●
9262241000	**10**	10	5	100	18	2	●
9262241200	**12**	12	6	110	22	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

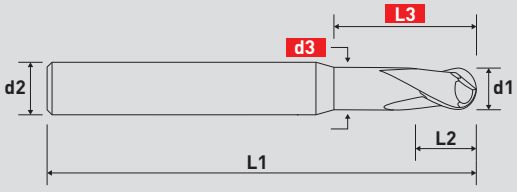
92.6823

BALL NOSE SC END MILL LONG NECK Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC DE CUELLO LARGO Z2 · 30°

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	R	Z	Stock
9268230010	**0,1**	4	0,05	40	0,3	-	0,05	2	●
9268230205	**0,2**	4	0,15	40	0,2	0,5	0,1	2	●
9268230215	**0,2**	4	0,15	40	0,2	1,5	0,1	2	●
9268230301	**0,3**	4	0,25	40	0,3	1	0,15	2	●
9268230303	**0,3**	4	0,25	40	0,3	3	0,15	2	●
9268230402	**0,4**	4	0,35	40	0,4	2	0,2	2	●
9268230404	**0,4**	4	0,35	40	0,4	4	0,2	2	●
9268230501	**0,5**	4	0,45	45	0,5	1	0,25	2	●
9268230502	**0,5**	4	0,45	45	0,5	2	0,25	2	●
9268230503	**0,5**	4	0,45	45	0,5	3	0,25	2	●
9268230505	**0,5**	4	0,45	45	0,5	5	0,25	2	●
9268230508	**0,5**	4	0,45	45	0,5	8	0,25	2	●
9268230602	**0,6**	4	0,55	45	0,6	2	0,3	2	●
9268230604	**0,6**	4	0,55	45	0,6	4	0,3	2	●
9268230608	**0,6**	4	0,55	45	0,6	8	0,3	2	●
9268230804	**0,8**	4	0,75	45	0,8	4	0,4	2	●
9268230806	**0,8**	4	0,75	45	0,8	6	0,4	2	●
9268230810	**0,8**	4	0,75	45	0,8	10	0,4	2	●
9268231004	**1**	4	0,95	45	1	4	0,5	2	●
9268231006	**1**	4	0,95	45	1	6	0,5	2	●
9268231008	**1**	4	0,95	45	1	8	0,5	2	●
9268231010	**1**	4	0,95	50	1	10	0,5	2	●
9268231012	**1**	4	0,95	50	1	12	0,5	2	●
9268231016	**1**	4	0,95	50	1	16	0,5	2	●
9268231025	**1**	4	0,95	60	1	25	0,5	2	●
9268231204	**1,2**	4	1,15	45	1,2	4	0,6	2	●

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	R	Z	Stock
9268231206	**1,2**	4	1,15	45	1,2	6	0,6	2	●
9268231208	**1,2**	4	1,15	45	1,2	8	0,6	2	●
9268231212	**1,2**	4	1,15	50	1.2	12	0,6	2	●
9268231220	**1,2**	4	1,15	50	1.2	20	0,6	2	●
9268231508	**1,5**	4	1,45	45	1.5	8	0,75	2	●
9268231510	**1.5**	4	1,45	50	1.5	10	0,75	2	●
9268231512	**1,5**	4	1,45	50	1.5	12	0,75	2	●
9268231516	**1,5**	4	1,45	50	1.5	16	0,75	2	●
9268231520	**1,5**	4	1,45	50	1.5	20	0,75	2	●
9268232004	**2**	4	1,9	45	2	4	1	2	●
9268232006	**2**	4	1,9	45	2	6	1	2	●
9268232008	**2**	4	1,9	45	2	8	1	2	●
9268232010	**2**	4	1,9	50	2	10	1	2	●
9268232012	**2**	4	1,9	50	2	12	1	2	●
9268232014	**2**	4	1,9	50	2	14	1	2	●
9268232016	**2**	4	1,9	50	2	16	1	2	●
9268232020	**2**	4	1,9	50	2	20	1	2	●
9268232508	**2,5**	4	2,4	45	2,5	8	1,25	2	●
9268232516	**2,5**	4	2,4	50	2,5	16	1,25	2	●
9268233008	**3**	6	2,9	50	3	8	1,5	2	●
9268233012	**3**	6	2,9	50	3	12	1,5	2	●
9268233020	**3**	6	2,9	60	3	20	1,5	2	●
9268233025	**3**	6	2,9	65	3	25	1,5	2	●
9268233030	**3**	6	2,9	70	3	30	1,5	2	●
9268234010	**4**	6	3,9	50	4	10	2	2	●
9268234020	**4**	6	3,9	60	4	20	2	2	●
9268234025	**4**	6	3,9	65	4	25	2	2	●
9268234030	**4**	6	3,9	70	4	30	2	2	●
9268235016	**5**	6	4,9	60	6	16	2,5	2	●
9268235030	**5**	6	4,9	75	6	30	2,5	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

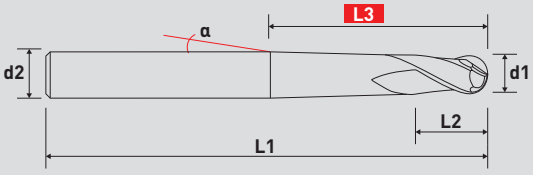
92.6228

BALL NOSE SC END MILL TAPER NECK Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC CUELLO CÓNICO Z2 · 30°

Cutting Conditions





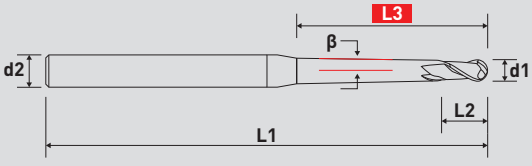
P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	α	Z	Stock
9262280110	**1**	4	0,5	70	1	30	1°	2	●
9262280210	**2**	4	1	70	2	30	1°	2	●
9262280310	**3**	6	1,5	70	3	30	1°	2	●
9262280410	**4**	6	2	100	4	60	1°	2	●
9262280513	**5**	8	2,5	110	5	60	1°,30'	2	●
9262280613	**6**	8	3	110	9	49	1°,30'	2	●
9262280813	**8**	10	4	110	12	52	1°,30'	2	●
9262281013	**10**	12	5	130	18	54	1°,30'	2	●
9262281213	**12**	16	6	160	22	85	1°,30'	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





82.6227

BALL NOSE SC END MILL TAPER NECK Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC CUELLO CÓNICO Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G
● ○ ●

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	R	ß	Z	Stock
8262270100	**1**	6	75	2	20	0,50	1,5°	2	●
8262270150	**1,5**	6	75	3	20	0,75	1,5°	2	●
8262270200	**2**	6	75	4	25	1	1°	2	●
8262270250	**2,5**	6	75	5	25	1,25	1°	2	●
8262270300	**3**	6	75	6	30	1,5	1°	2	●
8262270400	**4**	6	75	7	35	2	1°	2	●

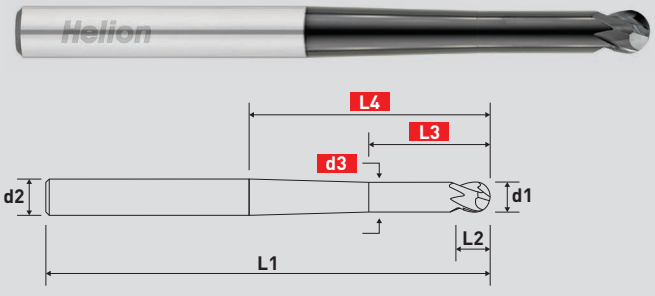
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

82.6228

BALL NOSE SC END MILL TAPER NECK Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC CUELLO CÓNICO Z2 · 30°

Cutting Conditions



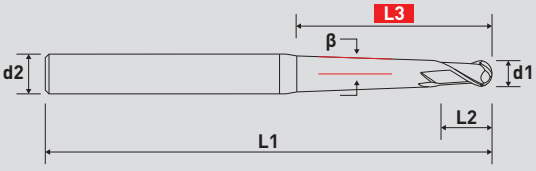
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	L4	Z	Stock
8262280150	**1,5**	6	1,45	0,75	120	2,3	5	75	2	●
8262280201	**2**	6	1,85	1	100	3	8	40	2	●
8262280202	**2**	6	1,85	1	120	3	8	60	2	●
8262280301	**3**	6	2,9	1,5	100	4	12	40	2	●
8262280302	**3**	6	2,9	1,5	120	4	12	60	2	●
8262280401	**4**	6	3,85	2	100	5	16	40	2	●
8262280402	**4**	6	3,85	2	120	5	16	60	2	●
8262280601	**6**	8	5,85	3	100	6	25	45	2	●
8262280602	**6**	8	5,85	3	120	6	25	45	2	●
8262280603	**6**	10	-	3	150	8	-	60	2	●
8262280801	**8**	10	7,85	4	120	10	30	60	2	●
8262280802	**8**	10	7,85	4	150	10	30	60	2	●
8262281001	**10**	12	9,8	5	160	12	40	80	2	●
8262281201	**12**	16	11,8	6	160	14	50	100	2	●
8262281202	**12**	16	11,8	6	200	14	50	100	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





82.6229

BALL NOSE SC END MILL TAPER NECK Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC CUELLO CÓNICO Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

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

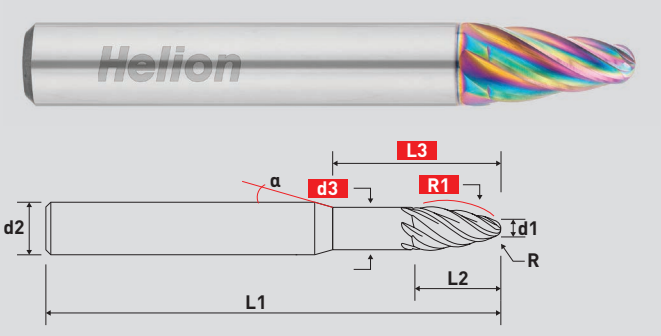
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

92.7534

BARREL SC END MILL Z6 · 30°

FRESA DE BARRIL SC Z6 · 30°

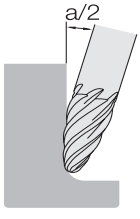
Cutting Conditions



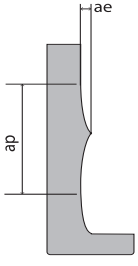
P	M	K	N	S	H	G
●	○	○		○	○	

SC · TaC · 62 HRC · HELIX 30° · 3D · MULTI TASKI · HA · MQL · AIR

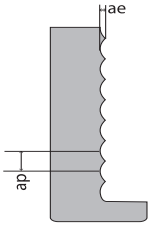
Cod.	d1	d2	d3	R	R1	L1	L2	L3	α	Z	Stock
9275340401	**4**	12	9,5	2	50	100	18,7	40	10°	6	●
9275340402	**4**	16	-	2	750	110	12,4	-	30°	6	●
9275340601	**6**	12	-	3	75	100	20	-	10°	6	●
9275340602	**6**	16	-	3	1000	110	16,7	-	20°	6	●
9275340802	**8**	12	-	4	135	110	26,8	-	5°	6	●
9275340801	**8**	16	-	4	1000	110	26,7	-	10°	6	●



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



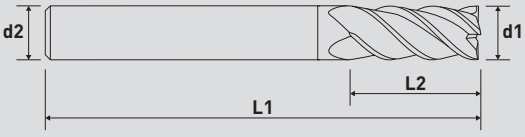
Conical Type | Tipo Cónica



Ball Type | Tipo Bola

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





92.6403

SQUARE SC END MILL Z4 · 45º

FRESA PLANA
SC Z4 · 45º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 45º | 90º | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

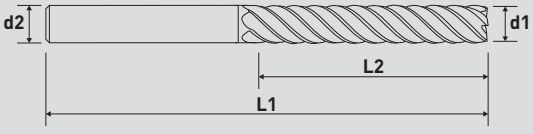
92.6505

FINISHING
SC END MILL
Z6 - Z8 · 45°

FRESA SC PARA
ACABADO Z6 - Z8 · 45°

Cutting Conditions



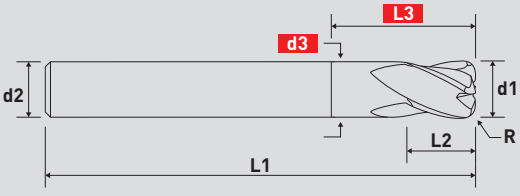


P M K N S H G | SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 45° | 90° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9265050300	**3**	6	50	10	6	●
9265050400	**4**	6	50	12	6	●
9265050500	**5**	6	60	20	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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





92.6415

CORNER RADIUS SC END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA
SC Z4 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9264150303	**3**	6	2,9	0,3	60	3	20	4	●
9264150305	**3**	6	2,9	0,5	60	3	20	4	●
9264150310	**3**	6	2,9	0,5	50	3	10	4	●
9264150403	**4**	6	3,9	0,3	60	4	20	4	●
9264150405	**4**	6	3,9	0,5	60	4	20	4	●
9264150410	**4**	6	3,9	1	60	4	20	4	●
9264150550	**5**	6	4,95	0,5	60	5	16	4	●
9264150650	**6**	6	5,9	0,5	60	7	20	4	●
9264150651	**6**	6	5,9	0,5	80	7	40	4	●
9264150610	**6**	6	5,9	1	60	7	20	4	●
9264150611	**6**	6	5,9	1	80	7	40	4	●
9264150850	**8**	8	7,8	0,5	65	9	22	4	●
9264150851	**8**	8	7,8	0,5	100	9	40	4	●
9264150810	**8**	8	7,8	1	65	9	22	4	●
9264150811	**8**	8	7,8	1	100	9	40	4	●
9264151050	**10**	10	9,85	0,5	70	11	24	4	●
9264151051	**10**	10	9,85	0,5	100	11	40	4	●
9264151010	**10**	10	9,85	1	70	11	24	4	●
9264151011	**10**	10	9,85	1	100	11	40	4	●
9264151015	**10**	10	9,85	1,5	100	11	40	4	●
9264151020	**10**	10	9,85	2	70	11	24	4	●
9264151025	**10**	10	9,85	2,5	70	11	24	4	●
9264151250	**12**	12	11,8	0,5	80	13	26	4	●
9264151251	**12**	12	11,8	0,5	110	13	40	4	●
9264151210	**12**	12	11,8	1	80	13	26	4	●
9264151211	**12**	12	11,8	1	110	13	40	4	●
9264151220	**12**	12	11,8	2	80	13	26	4	●
9264151230	**12**	12	11,8	3	80	13	26	4	●

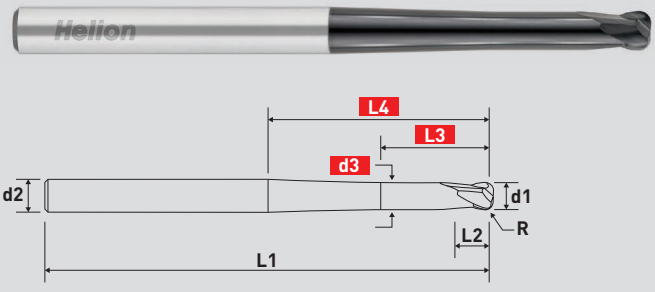
● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido

82.6217

CORNER RADIUS SC END MILL TAPER NECK Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC
CUELLO CÓNICO Z2 · 30°

Cutting Conditions



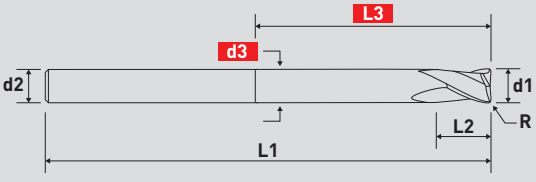
P M K N S H G
● ○ ○

SC | RACER PLUS | 62 HRC | HELIX 30° | HA | MQL | AIR

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





92.6813

CORNER RADIUS SC END MILL LONG NECK Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC
CUELLO LARGO Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30° | R | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9268130205	**0,2**	4	0,15	0,05	40	0,2	0,5	2	●
9268130215	**0,2**	4	0,15	0,05	40	0,2	1,5	2	●
9268130301	**0,3**	4	0,25	0,05	40	0,3	1	2	●
9268130303	**0,3**	4	0,25	0,05	40	0,3	3	2	●
9268130402	**0,4**	4	0,35	0,05	40	0,4	2	2	●
9268130404	**0,4**	4	0,35	0,05	40	0,4	4	2	●
9268130502	**0,5**	4	0,45	0,05	45	0,5	2	2	●
9268130504	**0,5**	4	0,45	0,05	45	0,5	4	2	●
9268130506	**0,5**	4	0,45	0,05	45	0,5	6	2	●
9268130603	**0,6**	4	0,55	0,05	45	0,6	3	2	●
9268130606	**0,6**	4	0,55	0,05	45	0,6	6	2	●
9268130804	**0,8**	4	0,75	0,05	45	0,8	4	2	●
9268130808	**0,8**	4	0,75	0,05	45	0,8	8	2	●
9268131004	**1**	4	0,95	0,1	45	1	4	2	●
9268131008	**1**	4	0,95	0,1	45	1	8	2	●
9268131010	**1**	4	0,95	0,1	50	1	10	2	●
9268131012	**1**	4	0,95	0,1	50	1	12	2	●
9268131016	**1**	4	0,95	0,1	50	1	16	2	●
9268131020	**1**	4	0,95	0,1	50	1	20	2	●
9268131206	**1,2**	4	1,15	0,1	45	1,2	6	2	●
9268131210	**1,2**	4	1,15	0,1	50	1,2	10	2	●
9268131216	**1,2**	4	1,15	0,1	50	1,2	16	2	●
9268131508	**1,5**	4	1,45	0,1	45	1,5	8	2	●
9268131512	**1,5**	4	1,45	0,1	50	1,5	12	2	●
9268131520	**1,5**	4	1,45	0,1	50	1,5	20	2	●
9268132006	**2**	4	1,9	0,2	45	2	6	2	●

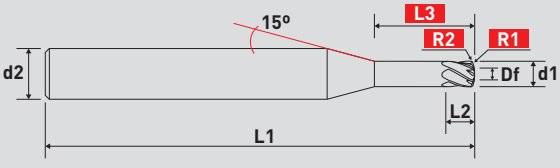
92.6813 | CORNER RADIUS SC END MILL LONG NECK Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC CUELLO LARGO Z2 · 30°

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9268132010	**2**	4	1,9	0,2	50	2	10	2	●
9268132016	**2**	4	1,9	0,2	50	2	16	2	●
9268132025	**2**	4	1,9	0,2	60	2	25	2	●
9268132503	**2,5**	4	-	0,3	50	2,5	10	2	●
9268133010	**3**	6	2,9	0,3	50	3	10	2	●
9268133016	**3**	6	2,9	0,3	55	3	16	2	●
9268133025	**3**	6	2,9	0,3	65	3	25	2	●
9268133035	**3**	6	2,9	0,3	75	3	35	2	●
9268134012	**4**	6	3,9	0,5	50	4	12	2	●
9268134020	**4**	6	3,9	0,5	60	4	20	2	●
9268134030	**4**	6	3,9	0,5	70	4	30	2	●
9268134040	**4**	6	3,9	0,5	80	4	40	2	●
9268135025	**5**	6	4,9	0,5	70	6	25	2	●
9268135040	**5**	6	4,9	0,5	80	6	40	2	●
9268136020	**6**	6	5,9	0,5	60	7	20	2	●
9268136040	**6**	6	5,9	0,5	80	7	40	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





92.6783

HIGH FEED SC END MILL Z4 - Z6 · 30º

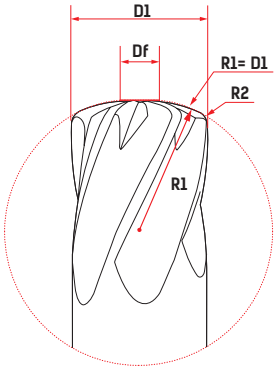
FRESA SC ALTO AVANCE Z4 - Z6 · 30º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DEEP BLUE | 70 HRC | HELIX 30º | 3D | HA | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	R1	R2	Df	L1	L2	L3	Z	Stock
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	●



● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



93.1810 - CORNER RADIUS CBN END MILL Z2



93 SERIES

CBN tools for machining hardened materials up to 75 HRC.

- Designed for high-speed cutting in hardened materials.
- Maximum dimensional precision and excellent surface finish.
- High stability and wear resistance in demanding operations.

Herramientas de CBN para el mecanizado de materiales endurecidos hasta 75 HRC.

- Diseñadas para corte a alta velocidad en materiales endurecidos.
- Máxima precisión dimensional y excelente acabado superficial.
- Alta estabilidad y resistencia al desgaste en operaciones exigentes.

93 SERIES INDEX

Code | Código	**93.1824**	**93.1810**				
						
Page | Página	116	117				
Tool Material | M. herramienta	CBN	CBN				
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 6	1 - 6				
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°				
P Carbon Steel						
H HRC 55 - 62	●	●				
H HRC 70 - 75	★	★				
M Stainless						
K Cast Iron						
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado						
Copy Copiado	●	●				
Side Milling Fresado Lateral						
Ramping Rampa						
Interpolation Interpolación						
Trochoidal Trocoidal						
Eshop | Tienda online						

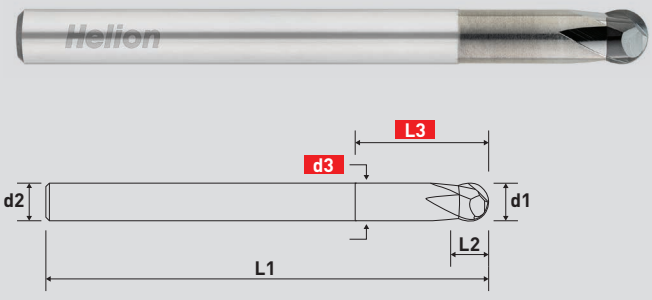
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

93.1824

BALL NOSE CBN END MILL Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA
CBN Z2 · 30°

Cutting Conditions

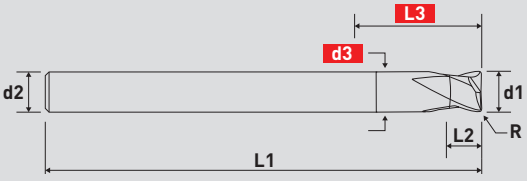


P M K N S H G ★ | CBN SOLID | 75 HRC | HELIX 30° | HA | 3D | MQL | AIR

Cod.	d1	d2	d3	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9318240108	**1**	4	0,9	0,5	48	0,7	8	2	●
9318240212	**2**	4	1,9	1	50	1,2	12	2	●
9318241510	**3**	6	2,9	1,5	66	1,8	10	2	●
9318240220	**4**	6	3,9	2	66	2,4	20	2	●
9318240320	**6**	6	5,9	3	83	3,5	20	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





93.1810

CORNER RADIUS CBN END MILL Z2 · 30°

FRESA TÓRICA
CBN Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G | CBN SOLID | 75 HRC | HELIX 30° | HA | 3D | MQL | AIR

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



94.3535 - SQUARE SCEND MILL FINISHING Z6



94 SERIES

Solid carbide end mill designed for efficient machining of aluminum and non-ferrous materials.

- Optimized geometry for fast, clean and precise cutting.
- High chip evacuation capacity with reduced material adhesion.
- Increased productivity with excellent surface finish quality.

Fresas de metal duro diseñadas para el mecanizado eficiente de aluminio y materiales no férricos.

- Geometría optimizada para cortes rápidos, limpios y precisos.
- Alta capacidad de evacuación de viruta y menor adherencia de material.
- Mayor productividad con una excelente calidad de acabado superficial.

94 SERIES INDEX

Code | Código	**94.3223**	**94.0100**	**94.0201**	**94.3203**	**94.0302**	**94.3535**
						
Page | Página	122	123	124	125	126	127
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 12	3 - 12	3 - 20	3 - 20	3 - 20	6 - 20
Helix Angle | Ángulo de Hélice	45°	30°	45°	45°	45°	45°
P Carbon Steel						
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless						
K Cast Iron						
N Non Ferrous	★	★	★	★	★	★
G Graphite						
S Super Alloys						○
Full-Slot Ranurado		●	●	●	●	
Copy Copiado	●					
Side Milling Fresado Lateral		●	●	●	●	●
Ramping Rampa		●	●	●	●	
Interpolation Interpolación		●	●	●	●	
Trochoidal Trocoidal						●
Eshop | Tienda online						

94.3213	94.3302	94.3409					
							
128	129	130					
SC	SC	SC					
1 - 12	3 - 25	3 - 20					
30°	43° - 47°	43° - 47°					
★	★	★					
●	●	●					
●	●	●					
●	●	●					
○	○	○					

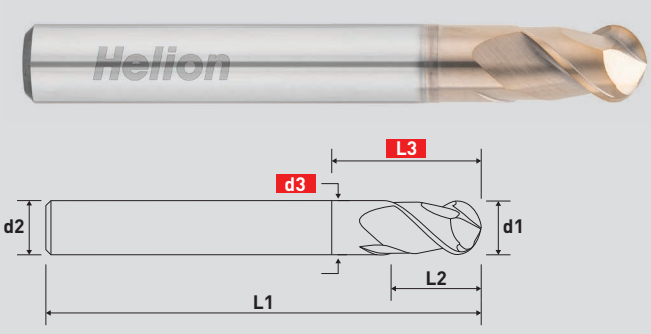
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

94.3223

BALL NOSE SC END MILL Z2 · 45°

FRESA ESFÉRICA SC Z2 · 45°

Cutting Conditions



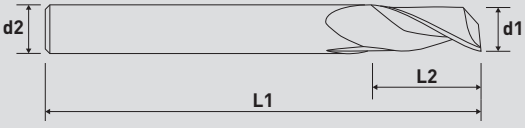
P M K N S H G

SC | SPEED ZR | HELIX 45° | HA

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





94.0100

SQUARE SC END MILL Z1 · 30°

FRESA PLANA SC Z1 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | BRIGHT | HELIX 30° | 90° | POLISHED | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

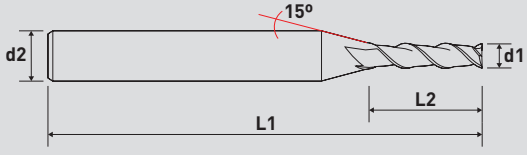
94.0201

SQUARE SC END MILL Z2 · 45°

FRESA PLANA
SC Z2 · 45°

Cutting Conditions





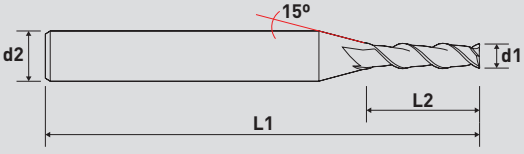
P M K N S H G

SC | BRIGHT | HELIX 45º | 90º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





94.3203

SQUARE SC END MILL Z2 · 45º

FRESA PLANA
SC Z2 · 45º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | TaC | HELIX 45º | 90º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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	●

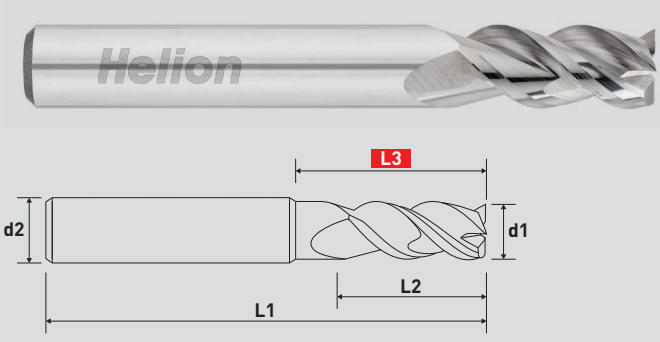
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

94.0302

SQUARE SC END MILL ALUTECH Z3 · 45°

FRESA PLANA SC ALUTECH Z3 · 45°

Cutting Conditions



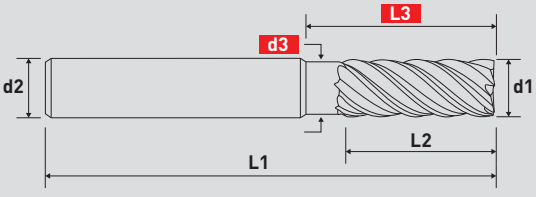
P M K N S H G

SC | BRIGHT | HELIX 45° | 90° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
9403020300	**3**	6	50	11	15	3	●
9403020400	**4**	6	50	12	16	3	●
9403020500	**5**	6	50	12	16	3	●
9403020600	**6**	6	55	13	-	3	●
9403020800	**8**	8	65	19	-	3	●
9403021000	**10**	10	75	22	-	3	●
9403021200	**12**	12	75	26	-	3	●
9403021400	**14**	14	84	32	-	3	●
9403021600	**16**	16	92	32	-	3	●
9403022000	**20**	20	100	45	-	3	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





94.3535

FINISHING SC END MILL Z6 · 45º

FRESA SC PARA ACABADO Z6 · 45º

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z	Stock
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	●

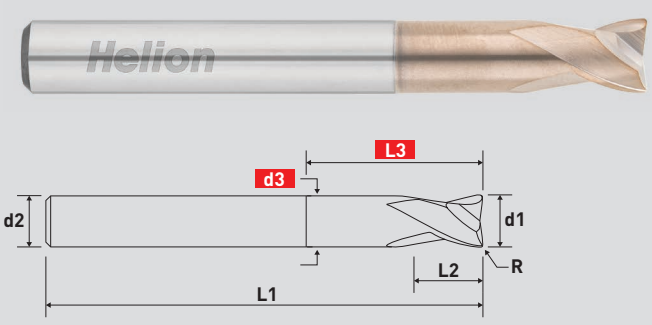
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

94.3213

CORNER RADIUS SC END MILL Z2 · 30°

FRESA TÓRICA
SC Z2 · 30°

Cutting Conditions



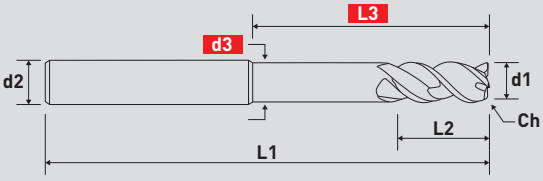
P M K N S H G

SC | SPEED ZR | HELIX 30° | R | HA

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





94.3302

SQUARE SC END MILL LONG NECK Z3 · 43°/47°

FRESA PLANA SC CUELLO LARGO Z3 · 43°/47°

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

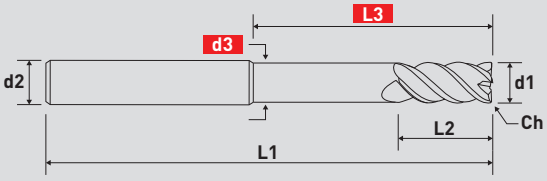
94.3409

SQUARE SC END MILL LONG NECK Z4 · 43°/47°

FRESA PLANA SC CUELLO LARGO Z4 · 43°/47°

Cutting Conditions





P M K N S H G | SC | SPEED ZR | HELIX 43/47° | 45° | HA

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Ch	Z	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido

Need a custom made tool?

WE'LL DESIGN AND **MANUFACTURE IT**

We design and manufacture special solid carbide tools for specific machining applications. Whether you need to optimize an existing tool or develop a completely new solution, our engineering team works with you from concept to production.

Application analysis · Custom tool design · Solid carbide manufacturing
Optimized geometry & coating · Technical support & implementation



Do you need a special tool for your machining application?
Discuss your project with our specialist



96.8822 - BALL NOSE DIAMOND END MILL Z2



96 SERIES

Diamond-coated solid carbide end mills developed for machining graphite and highly abrasive materials.

- Ball nose and corner radius geometries with 2 and 4 cutting edges.
- CVD diamond coating for maximum abrasive wear resistance and extended tool life.
- Designed to maintain cutting accuracy and surface quality in demanding abrasive applications.

Fresas de metal duro con recubrimiento de diamante desarrolladas para el mecanizado de grafito y materiales altamente abrasivos.

- Geometrías esféricas y tóricas con 2 y 4 labios de corte.
- Recubrimiento de diamante CVD para una máxima resistencia al desgaste abrasivo y una vida útil prolongada.
- Diseñadas para mantener la precisión de corte y la calidad superficial en aplicaciones abrasivas exigentes.

96 SERIES INDEX

Code | Código	**96.8822**	**96.8814**	**96.8415**			
						
Page | Página	136	140	145			
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC			
ø Range | Diámetro (mm)	0,2 - 12	0,2 - 6	2 - 12			
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°	30°			
P Carbon Steel						
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless						
K Cast Iron						
N Non Ferrous						
G Graphite	★	★	★			
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado 		○	●			
Copy Copiado 	●	●				
Side Milling Fresado Lateral 		○	○			
Ramping Rampa 		○	○			
Interpolation Interpolación 		○	○			
Trochoidal Trocoidal 						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

96.8822

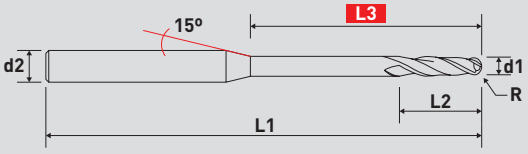
BALL NOSE DIAMOND END MILL Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC DIAMOND Z2 · 30°

Cutting Conditions

Coating thickness 10 +2µm





P M K N S H G

SC | DIAMOND | HELIX 30º | GRAPHITE | 3D | HA

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

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688226017	**0,6**	4	0,3	45	2	15	2	○
9688226019	**0,6**	4	0,3	45	2	20	2	○
9688228001	**0,8**	4	0,4	45	3	-	2	○
9688228003	**0,8**	4	0,4	45	3	4	2	○
9688228005	**0,8**	4	0,4	45	3	5	2	○
9688228007	**0,8**	4	0,4	45	3	6	2	○
9688228009	**0,8**	4	0,4	45	3	8	2	○
9688228011	**0,8**	4	0,4	45	3	10	2	○
9688228013	**0,8**	4	0,4	45	3	15	2	○
9688228015	**0,8**	4	0,4	45	3	20	2	○
9688220100	**1**	4	0,5	60	3	-	2	○
9688220101	**1**	4	0,5	60	3	4	2	○
9688220102	**1**	4	0,5	60	3	5	2	○
9688220103	**1**	4	0,5	60	3	6	2	○
9688220104	**1**	4	0,5	60	3	8	2	○
9688220115	**1**	4	0,5	60	3	10	2	○
9688220116	**1**	4	0,5	60	3	12	2	○
9688220117	**1**	4	0,5	60	3	15	2	○
9688220118	**1**	4	0,5	60	3	20	2	○
9688220119	**1**	4	0,5	80	3	25	2	○
9688220120	**1**	4	0,5	80	3	30	2	○
9688220121	**1**	4	0,5	80	3	35	2	○
9688220122	**1**	4	0,5	80	3	40	2	○
9688220123	**1**	4	0,5	80	3	45	2	○
9688220124	**1**	4	0,5	80	3	50	2	○
9688220150	**1,5**	4	0,75	60	4,5	-	2	○
9688220151	**1,5**	4	0,75	60	4,5	2	2	○
9688220152	**1,5**	4	0,75	80	4,5	8	2	○
9688220153	**1,5**	4	0,75	80	4,5	10	2	○
9688220154	**1,5**	4	0,75	80	4,5	12	2	○
9688220155	**1,5**	4	0,75	80	4,5	15	2	○
9688220156	**1,5**	4	0,75	80	4,5	18	2	○
9688220157	**1,5**	4	0,75	80	4,5	20	2	○
9688220158	**1,5**	4	0,75	80	4,5	25	2	○
9688220159	**1,5**	4	0,75	80	4,5	30	2	○

96.8822 | BALL NOSE DIAMOND END MILL Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA SC DIAMOND Z2 · 30°

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688220160	**1,5**	4	0,75	80	4,5	35	2	○
9688220161	**1,5**	4	0,75	80	4,5	40	2	○
9688220200	**2**	4	1	60	6	-	2	○
9688220201	**2**	4	1	80	6	10	2	○
9688220202	**2**	4	1	80	6	15	2	○
9688220203	**2**	4	1	80	6	20	2	○
9688220204	**2**	4	1	80	6	25	2	○
9688220205	**2**	4	1	80	6	30	2	○
9688220206	**2**	4	1	80	6	35	2	○
9688220207	**2**	4	1	100	6	40	2	○
9688220208	**2**	4	1	100	6	45	2	○
9688220209	**2**	4	1	100	6	50	2	○
9688220210	**2**	4	1	100	6	60	2	○
9688220211	**2**	4	1	100	6	70	2	○
9688220300	**3**	4	1,5	60	8	-	2	○
9688220301	**3**	6	1,5	60	3	8	2	○
9688220302	**3**	3	1,5	100	8	15	2	○
9688220303	**3**	4	1,5	100	8	15	2	○
9688220304	**3**	4	1,5	100	8	20	2	○
9688220305	**3**	4	1,5	100	8	25	2	○
9688220306	**3**	4	1,5	100	8	30	2	○
9688220307	**3**	4	1,5	100	8	35	2	○
9688220308	**3**	4	1,5	100	8	40	2	○
9688220309	**3**	4	1,5	100	8	50	2	○
9688220310	**3**	4	1,5	100	8	60	2	○
9688220311	**3**	4	1,5	100	8	70	2	○
9688220400	**4**	4	2	60	4	-	2	○
9688220401	**4**	4	2	60	16	-	2	○
9688220402	**4**	4	2	80	16	-	2	○
9688220403	**4**	4	2	100	16	-	2	○
9688220404	**4**	4	2	130	16	-	2	○
9688220405	**4**	4	2	150	16	-	2	○
9688220406	**4**	4	2	80	16	30	2	○
9688220407	**4**	4	2	100	16	40	2	○
9688220408	**4**	4	2	130	16	40	2	○

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688220409	**4**	4	2	150	16	50	2	○
9688220500	**5**	5	2,5	110	16	-	2	○
9688220501	**5**	6	2,5	110	16	20	2	○
9688220502	**5**	5	2,5	110	16	40	2	○
9688220503	**5**	6	2,5	110	16	40	2	○
9688220504	**5**	6	2,5	110	16	60	2	○
9688220600	**6**	6	3	80	16	25	2	○
9688220601	**6**	6	3	110	16	25	2	○
9688220602	**6**	6	3	150	16	30	2	○
9688220603	**6**	6	3	110	16	40	2	○
9688220604	**6**	6	3	150	16	50	2	○
9688220800	**8**	8	4	80	20	30	2	○
9688220801	**8**	8	4	110	20	30	2	○
9688220802	**8**	8	4	110	20	40	2	○
9688220803	**8**	8	4	200	20	40	2	○
9688220804	**8**	8	4	150	20	50	2	○
9688221000	**10**	10	5	80	22	40	2	○
9688221001	**10**	10	5	110	22	40	2	○
9688221002	**10**	10	5	110	22	50	2	○
9688221003	**10**	10	5	200	22	50	2	○
9688221004	**10**	10	5	160	22	60	2	○
9688221200	**12**	12	6	110	25	50	2	○
9688221201	**12**	12	6	160	25	50	2	○
9688221202	**12**	12	6	200	25	60	2	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

96.8814

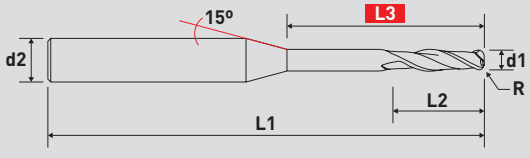
CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z2 · 30°

Cutting Conditions

Coating thickness 10 +2µm





P M K N S H G

SC | DIAMOND | HELIX 30° | GRAPHITE | R | 3D | HA

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688140021	**0,2**	4	0,02	60	0,5	1,5	2	○
9688140031	**0,3**	4	0,02	60	0,6	1,5	2	○
9688140033	**0,3**	4	0,02	60	0,6	4,5	2	○
9688140034	**0,3**	4	0,02	60	0,6	6	2	○
9688140041	**0,4**	4	0,02	60	0,8	2	2	○
9688140042	**0,4**	4	0,02	60	0,8	4	2	○
9688140043	**0,4**	4	0,02	60	0,8	6	2	○
9688140044	**0,4**	4	0,02	60	0,8	8	2	○
9688140050	**0,5**	4	0,05	60	1	-	2	○
9688140051	**0,5**	4	0,05	60	1	2,5	2	○
9688140052	**0,5**	4	0,05	60	1	3,5	2	○
9688140053	**0,5**	4	0,05	60	1	5	2	○
9688140054	**0,5**	4	0,05	60	1	7,5	2	○
9688140055	**0,5**	4	0,05	60	1	10	2	○
9688140061	**0,6**	4	0,05	60	1,2	-	2	○
9688140062	**0,6**	4	0,05	60	1,2	3	2	○
9688140063	**0,6**	4	0,05	60	1,2	6	2	○
9688140064	**0,6**	4	0,05	60	1,2	9	2	○
9688140065	**0,6**	4	0,05	60	1,2	12	2	○
9688140081	**0,8**	4	0,05	60	1,6	-	2	○
9688140082	**0,8**	4	0,05	60	1,6	4	2	○
9688140083	**0,8**	4	0,05	60	1,6	8	2	○
9688140084	**0,8**	4	0,05	60	1,6	10	2	○
9688140085	**0,8**	4	0,05	60	1,6	16	2	○
9688140101	**1**	4	0,05	60	2	-	2	○
9688140102	**1**	4	0,05	60	2	5	2	○

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688140103	**1**	4	0,05	60	2	10	2	○
9688140104	**1**	4	0,05	60	2	15	2	○
9688140105	**1**	4	0,05	60	2	20	2	○
9688140106	**1**	4	0,1	60	2	-	2	○
9688140107	**1**	4	0,1	60	2	5	2	○
9688140108	**1**	4	0,1	60	2	10	2	○
9688140109	**1**	4	0,1	60	2	15	2	○
9688140110	**1**	4	0,1	60	2	20	2	○
9688140111	**1**	4	0,2	60	2	-	2	○
9688140112	**1**	4	0,2	60	2	5	2	○
9688140113	**1**	4	0,2	60	2	10	2	○
9688140114	**1**	4	0,2	60	2	15	2	○
9688140115	**1**	4	0,2	60	2	20	2	○
9688140151	**1,5**	4	0,05	60	3	-	2	○
9688140152	**1,5**	4	0,05	60	3	5	2	○
9688140153	**1,5**	4	0,05	60	3	10	2	○
9688140154	**1,5**	4	0,05	60	3	15	2	○
9688140155	**1,5**	4	0,05	60	3	20	2	○
9688140156	**1,5**	4	0,1	60	3	-	2	○
9688140157	**1,5**	4	0,1	60	3	5	2	○
9688140158	**1,5**	4	0,1	60	3	10	2	○
9688140159	**1,5**	4	0,1	60	3	15	2	○
9688140160	**1,5**	4	0,1	60	3	20	2	○
9688140161	**1,5**	4	0,15	60	3	-	2	○
9688140162	**1,5**	4	0,15	60	3	5	2	○
9688140163	**1,5**	4	0,15	60	3	10	2	○
9688140164	**1,5**	4	0,15	60	3	15	2	○
9688140165	**1,5**	4	0,15	60	3	20	2	○
9688140166	**1,5**	4	0,2	60	3	-	2	○
9688140167	**1,5**	4	0,2	60	3	5	2	○
9688140168	**1,5**	4	0,2	60	3	10	2	○
9688140169	**1,5**	4	0,2	60	3	15	2	○
9688140170	**1,5**	4	0,2	60	3	20	2	○
9688140171	**1,5**	4	0,3	60	3	-	2	○
9688140172	**1,5**	4	0,3	60	3	5	2	○

96.8814 | CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z2 · 30°

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688140173	**1,5**	4	0,3	60	3	10	2	○
9688140174	**1,5**	4	0,3	60	3	15	2	○
9688140175	**1,5**	4	0,3	60	3	20	2	○
9688140201	**2**	4	0,05	60	3,5	-	2	○
9688140202	**2**	4	0,05	60	3,5	6	2	○
9688140203	**2**	4	0,05	60	3,5	12	2	○
9688140204	**2**	4	0,05	60	3,5	18	2	○
9688140205	**2**	4	0,05	60	3,5	25	2	○
9688140206	**2**	4	0,05	60	3,5	30	2	○
9688140207	**2**	4	0,2	60	3,5	-	2	○
9688140208	**2**	4	0,2	60	3,5	6	2	○
9688140209	**2**	4	0,2	60	3,5	12	2	○
9688140210	**2**	4	0,2	60	3,5	18	2	○
9688140211	**2**	4	0,2	60	3,5	25	2	○
9688140212	**2**	4	0,2	60	3,5	30	2	○
9688140213	**2**	4	0,3	60	3,5	-	2	○
9688140214	**2**	4	0,3	60	3,5	6	2	○
9688140215	**2**	4	0,3	60	3,5	12	2	○
9688140216	**2**	4	0,3	60	3,5	18	2	○
9688140217	**2**	4	0,3	60	3,5	25	2	○
9688140218	**2**	4	0,3	60	3,5	30	2	○
9688140219	**2**	4	0,5	60	3,5	-	2	○
9688140220	**2**	4	0,5	60	3,5	6	2	○
9688140221	**2**	4	0,5	60	3,5	12	2	○
9688140222	**2**	4	0,5	60	3,5	18	2	○
9688140223	**2**	4	0,5	60	3,5	25	2	○
9688140224	**2**	4	0,5	60	3,5	30	2	○
9688140301	**3**	4	0,05	80	4	-	2	○
9688140302	**3**	4	0,05	80	4	10	2	○
9688140303	**3**	4	0,05	80	4	20	2	○
9688140303	**3**	4	0,05	80	4	20	2	○
9688140304	**3**	4	0,05	80	4	30	2	○
9688140305	**3**	4	0,05	80	4	40	2	○
9688140306	**3**	4	0,2	80	4	-	2	○
9688140307	**3**	4	0,2	80	4	10	2	○

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688140308	**3**	4	0,2	80	4	20	2	○
9688140309	**3**	4	0,2	80	4	30	2	○
9688140310	**3**	4	0,2	80	4	40	2	○
9688140311	**3**	4	0,3	80	4	-	2	○
9688140312	**3**	4	0,3	80	4	10	2	○
9688140313	**3**	4	0,3	80	4	20	2	○
9688140314	**3**	4	0,3	80	4	30	2	○
9688140315	**3**	4	0,3	80	4	40	2	○
9688140321	**3**	4	0,5	80	4	-	2	○
9688140322	**3**	4	0,5	80	4	10	2	○
9688140323	**3**	4	0,5	80	4	20	2	○
9688140324	**3**	4	0,5	80	4	30	2	○
9688140325	**3**	4	0,5	80	4	40	2	○
9688140331	**3**	4	1	80	4	-	2	○
9688140332	**3**	4	1	80	4	10	2	○
9688140333	**3**	4	1	80	4	20	2	○
9688140334	**3**	4	1	80	4	30	2	○
9688140335	**3**	4	1	80	4	40	2	○
9688140401	**4**	4	0,05	80	5	-	2	○
9688140402	**4**	4	0,05	80	5	15	2	○
9688140403	**4**	4	0,05	80	5	25	2	○
9688140404	**4**	4	0,05	80	5	40	2	○
9688140411	**4**	4	0,2	80	5	-	2	○
9688140412	**4**	4	0,2	80	5	15	2	○
9688140413	**4**	4	0,2	80	5	25	2	○
9688140414	**4**	4	0,2	80	5	40	2	○
9688140421	**4**	4	0,5	80	5	-	2	○
9688140422	**4**	4	0,5	80	5	15	2	○
9688140423	**4**	4	0,5	80	5	25	2	○
9688140424	**4**	4	0,5	80	5	40	2	○
9688140431	**4**	4	1	80	5	-	2	○
9688140432	**4**	4	1	80	5	15	2	○
9688140433	**4**	4	1	80	5	25	2	○
9688140434	**4**	4	1	80	5	40	2	○
9688140501	**5**	6	0,05	110	6	-	2	○

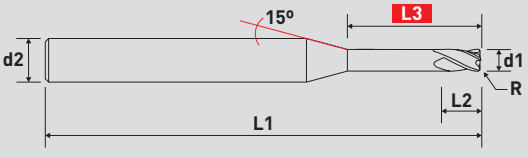
96.8814 | CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z2 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z2 · 30°

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9688140502	**5**	6	0,05	110	6	15	2	○
9688140503	**5**	6	0,05	110	6	30	2	○
9688140504	**5**	6	0,05	110	6	50	2	○
9688140511	**5**	6	0,2	110	6	-	2	○
9688140512	**5**	6	0,2	110	6	15	2	○
9688140513	**5**	6	0,2	110	6	30	2	○
9688140514	**5**	6	0,2	110	6	50	2	○
9688140521	**5**	6	0,5	110	6	-	2	○
9688140522	**5**	6	0,5	110	6	15	2	○
9688140523	**5**	6	0,5	110	6	30	2	○
9688140524	**5**	6	0,5	110	6	50	2	○
9688140601	**6**	6	0,05	110	7	-	2	○
9688140602	**6**	6	0,05	110	7	20	2	○
9688140603	**6**	6	0,05	110	7	30	2	○
9688140604	**6**	6	0,05	110	7	50	2	○
9688140611	**6**	6	0,2	110	7	-	2	○
9688140612	**6**	6	0,2	110	7	20	2	○
9688140613	**6**	6	0,2	110	7	30	2	○
9688140614	**6**	6	0,2	110	7	50	2	○
9688140621	**6**	6	0,5	110	7	-	2	○
9688140622	**6**	6	0,5	110	7	20	2	○
9688140623	**6**	6	0,5	110	7	30	2	○
9688140624	**6**	6	0,5	110	7	50	2	○
9688140631	**6**	6	1	110	7	-	2	○
9688140632	**6**	6	1	110	7	20	2	○
9688140633	**6**	6	1	110	7	30	2	○
9688140634	**6**	6	1	110	7	50	2	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





96.8415

CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z4 · 30°

Coating thickness 6 +2µm

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DIAMOND | HELIX 30° | GRAPHITE | 3D | HA

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9684150200	**2**	4	0,05	60	3,5	-	4	○
9684150202	**2**	4	0,05	60	3,5	6	4	○
9684150204	**2**	4	0,05	60	3,5	12	4	○
9684150206	**2**	4	0,05	60	3,5	18	4	○
9684150208	**2**	4	0,05	60	3,5	25	4	○
9684150210	**2**	4	0,05	60	3,5	30	4	○
9684150212	**2**	4	0,2	60	3,5	-	4	○
9684150214	**2**	4	0,2	60	3,5	6	4	○
9684150216	**2**	4	0,2	60	3,5	12	4	○
9684150218	**2**	4	0,2	60	3,5	18	4	○
9684150220	**2**	4	0,2	60	3,5	25	4	○
9684150222	**2**	4	0,2	60	3,5	30	4	○
9684150224	**2**	4	0,3	60	3,5	-	4	○
9684150226	**2**	4	0,3	60	3,5	6	4	○
9684150228	**2**	4	0,3	60	3,5	12	4	○
9684150230	**2**	4	0,3	60	3,5	18	4	○
9684150232	**2**	4	0,3	60	3,5	25	4	○
9684150234	**2**	4	0,3	60	3,5	30	4	○
9684150236	**2**	4	0,5	60	3,5	-	4	○
9684150238	**2**	4	0,5	60	3,5	6	4	○
9684150240	**2**	4	0,5	60	3,5	12	4	○
9684150242	**2**	4	0,5	60	3,5	18	4	○
9684150244	**2**	4	0,5	60	3,5	25	4	○
9684150246	**2**	4	0,5	60	3,5	30	4	○
9684150300	**3**	4	0,05	80	4	-	4	○
9684150302	**3**	4	0,05	80	4	10	4	○

96.8415 | CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z4 · 30°

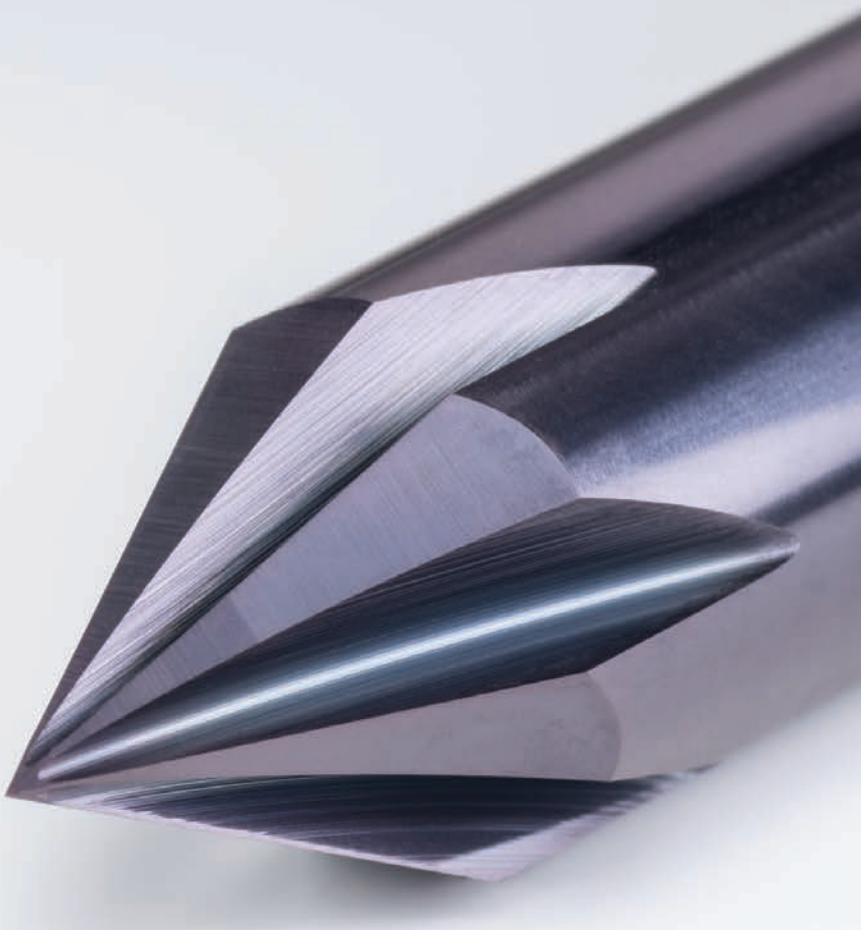
Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
9684150304	**3**	4	0,05	80	4	20	4	○
9684150306	**3**	4	0,05	80	4	30	4	○
9684150308	**3**	4	0,05	80	4	40	4	○
9684150310	**3**	4	0,2	80	4	-	4	○
9684150312	**3**	4	0,2	80	4	10	4	○
9684150314	**3**	4	0,2	80	4	20	4	○
9684150316	**3**	4	0,2	80	4	30	4	○
9684150318	**3**	4	0,2	80	4	40	4	○
9684150320	**3**	4	0,3	80	4	-	4	○
9684150322	**3**	4	0,3	80	4	10	4	○
9684150324	**3**	4	0,3	80	4	20	4	○
9684150326	**3**	4	0,3	80	4	30	4	○
9684150328	**3**	4	0,3	80	4	40	4	○
9684150330	**3**	4	0,5	80	4	-	4	○
9684150332	**3**	4	0,5	80	4	10	4	○
9684150334	**3**	4	0,5	80	4	20	4	○
9684150336	**3**	4	0,5	80	4	30	4	○
9684150338	**3**	4	0,5	80	4	40	4	○
9684150340	**3**	4	1	80	4	-	4	○
9684150342	**3**	4	1	80	4	10	4	○
9684150344	**3**	4	1	80	4	20	4	○
9684150346	**3**	4	1	80	4	30	4	○
9684150348	**3**	4	1	80	4	40	4	○
9684150400	**4**	4	0,3	100	6	20	4	○
9684150402	**4**	4	0,5	100	6	20	4	○
9684150404	**4**	4	1	100	6	20	4	○
9684150600	**6**	6	0,3	110	9	25	4	○
9684150602	**6**	6	0,5	110	9	25	4	○
9684150604	**6**	6	0,5	150	9	30	4	○
9684150606	**6**	6	1	110	9	25	4	○
9684150608	**6**	6	1	150	9	30	4	○
9684150800	**8**	8	0,3	110	12	30	4	○
9684150802	**8**	8	0,5	110	12	30	4	○
9684150804	**8**	8	0,5	150	12	40	4	○
9684150806	**8**	8	1	110	12	30	4	○

96.8415 | CORNER RADIUS DIAMOND END MILL Z4 · 30°

FRESA TÓRICA SC DIAMOND Z4 · 30°

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



90.6460 - SC DEBURRING TOOL Z6



MULTI LINE SERIES

Solid carbide end mills designed for precision operations and complementary machining tasks.

- End mills for contouring, chamfering, engraving, deburring and sawing.
- Carbide saws available in fine and coarse pitch.
- Greater versatility and reduced setup times in CNC applications.

Fresas de metal duro diseñadas para operaciones de precisión y mecanizados complementarios.

- Fresas para contorneado, chaflanado, desbarbado, serrado y grabado.
- Sierras de carburo disponibles en paso fino y grueso.
- Mayor versatilidad y reducción de tiempos de preparación en aplicaciones CNC.

MULTI LINE INDEX

Code | Código	**70.6160**	**90.6460**	**90.6490**	**70.6480**	**71.7045**	**70.6045**
						
Page | Página	152	153	154	155	156	157
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 6	4 - 20	1 - 20	R 0,2 - 10	4 - 10	2 - 16
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	60°	90°	-	-	-
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	○	○	○	●	●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	○	●	●	●	○	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	●	●	●	●	●	●
G Graphite						
S Super Alloys	○				○	
Full-Slot Ranurado	●					
Copy Copiado				●		
Side Milling Fresado Lateral		●	●		●	●
Ramping Rampa						
Interpolation Interpolación		●	●		●	●
Trochoidal Trocoidal						
Eshop | Tienda online						

85.0050	85.0051						
							
158	159						
SC	SC						
15 - 200	15 - 200						
-	-						
●	●						
○	○						
●	●						
●	●						
●	●						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

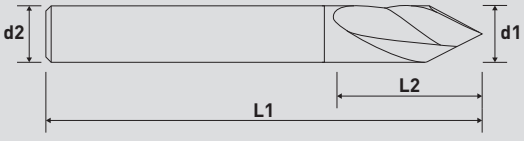
70.6160

SC END MILL GRAVER Z1 · 60°

FRESA SC PARA GRABAR Z1 · 60°

Cutting Conditions





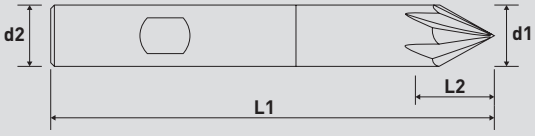
P	M	K	N	S	H	G
●	○	●	●	○		

SC · RACER PLUS · 55 HRC · HELIX 30° · 60° · HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
7061600300	**3**	3	40	2,6	1	●
7061600400	**4**	4	40	3,5	1	●
7061600600	**6**	6	50	5,2	1	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





90.6460

SC DEBURRING TOOL Z4 - Z5 - Z6 · 60°

FRESA SC PARA CHAFLANAR Z4 - Z5 - Z6 · 60°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | 60º | HB | AIR

Cod	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9064600400	**4**	4	54	3,5	4	●
9064600600	**6**	6	57	5,2	4	●
9064600800	**8**	8	63	6,9	5	●
9064601000	**10**	10	72	8,7	6	●
9064601200	**12**	12	83	10,4	6	●
9064601600	**16**	16	92	13,9	6	●
9064602000	**20**	20	104	17,3	6	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

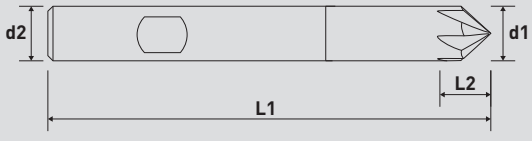
90.6490

SC DEBURRING TOOL Z3 - Z4 - Z5 - Z6 · 90°

FRESA SC PARA CHAFLANAR Z3 - Z4 - Z5 - Z6 · 90°

Cutting Conditions





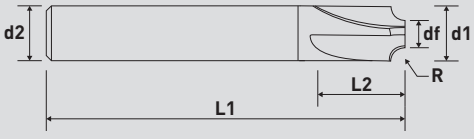
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | 90º | HB | AIR

Cod	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
9064900100	**1**	3	38	0,5	3	●
9064900200	**2**	3	38	1	3	●
9064900300	**3**	3	38	1,5	4	●
9064900400	**4**	4	54	2	4	●
9064900600	**6**	6	57	3	4	●
9064900800	**8**	8	63	4	5	●
9064901000	**10**	10	72	5	6	●
9064901200	**12**	12	83	6	6	●
9064901600	**16**	16	92	8	6	●
9064902000	**20**	20	104	10	6	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





70.6480

QUADRANT SC ROUND MILL Z4

FRESA SC PARA CONTORNEAR Z4

Cutting Conditions



Cod.	R	df	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
7064800020	**0,2**	5,6	6	6	57	0,2	4	●
7064800030	**0,3**	5,4	6	6	57	0,3	4	●
7064800050	**0,5**	7	8	8	70	0,5	4	●
7064800100	**1**	6	8	8	70	1	4	●
7064800150	**1,5**	7	10	10	75	1,5	4	●
7064800200	**2**	6	10	10	75	2	4	●
7064800250	**2,5**	7	12	12	75	2,5	4	●
7064800300	**3**	6	12	12	75	3	4	●
7064800350	**3,5**	9	16	16	80	3,5	4	●
7064800400	**4**	8	16	16	80	4	4	●
7064800450	**4,5**	7	16	16	80	4,5	4	●
7064800500	**5**	10	20	20	80	5	4	●
7064800600	**6**	8	20	20	80	6	4	●
7064800800	**8**	9	25	25	100	8	4	●
7064801000	**10**	5	25	25	100	10	4	●

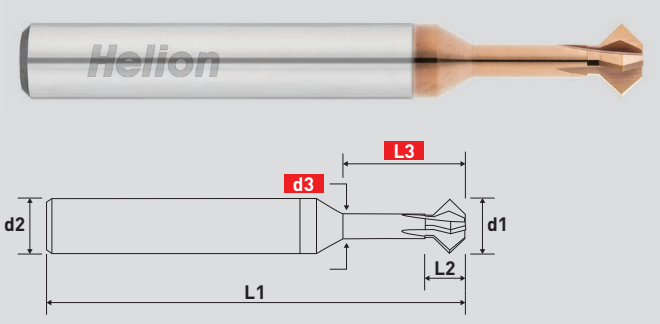
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

71.7045

TWIN DEBURRING SC END MILL Z4 · 90°

FRESA SC PARA CHAFLANAR A LA ENTRADA Y A LA SALIDA Z4 · 90°

Cutting Conditions



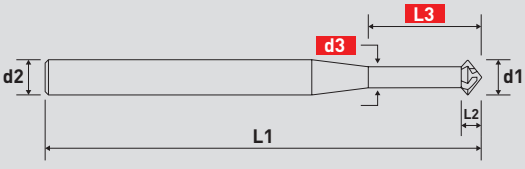
P M K N S H G
● ○ ● ● ○

SC | RACER GOLD | 55 HRC | 45º | HA

Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z	Stock
7170450400	**4**	4	1,9	50	2,15	10,50	4	●
7170450500	**5**	5	2,3	50	2,70	13,00	4	●
7170450600	**6**	6	2,8	50	3,30	13,50	4	●
7170450800	**8**	8	3,6	60	4,40	17,50	4	●
7170451000	**10**	10	4,5	60	5,50	21,50	4	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





70.6045

TWIN DEBURRING SC END MILL Z4 · 90°

FRESA SC PARA CHAFLANAR A LA ENTRADA Y A LA SALIDA Z4 · 90°

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	d3	L1	L2	L3	Z	Stock
7060450200	**2**	6	1,2	100	1,4	10	4	●
7060450300	**3**	6	2	100	2	10	4	●
7060450400	**4**	6	2	100	3	13	4	●
7060450600	**6**	6	4	100	4	19	4	●
7060450800	**8**	6	-	100	3,2	-	4	●
7060451000	**10**	6	-	100	4,3	-	4	●
7060451200	**12**	6	-	100	4,6	-	4	●
7060451600	**16**	10	-	100	8	-	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

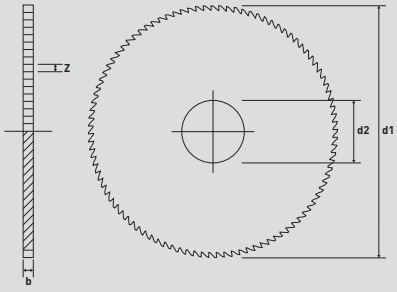
85.0050

SC SLITTING SAW FINE PITCH DIN 1837 A

SIERRA DE DISCO SC PASO FINO DIN 1837 A

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | BRIGHT | DIN 1837A

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
85005020020	**20**	5	0,20	80	○
85005020025	**20**	5	0,25	80	○
85005020030	**20**	5	0,30	64	○
85005020035	**20**	5	0,35	64	○
85005020040	**20**	5	0,40	64	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
85005020450	**20**	5	4,50	24	○
85005020500	**20**	5	5,00	24	○
85005020550	**20**	5	5,50	24	○
85005020600	**20**	5	6,00	24	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

85.0050 | SC SLITTING SAW FINE PITCH DIN 1837 A

SIERRA DE DISCO SC PASO FINO DIN 1837 A

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
85005040500	**40**	10	5,00	40	○
85005040550	**40**	10	5,50	40	○
85005040600	**40**	10	6,00	40	○
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
85005080040	**80**	22	0,40	160	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○
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	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

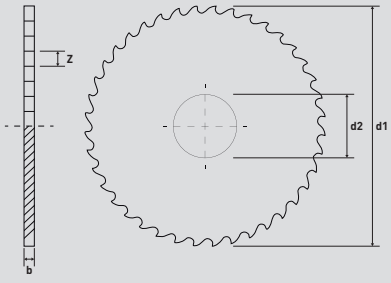
85.0051

SC SLITTING SAW COARSE PITCH DIN 1838 B

SIERRA DE DISCO SC PASO GRUESO DIN 1838 B

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | BRIGHT | DIN 1838B

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○

85.0051 | SC SLITTING SAW COARSE PITCH DIN 1838 B

SIERRA DE DISCO SC PASO GRUESO DIN 1838 B

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○

85.0051 | SC SLITTING SAW COARSE PITCH DIN 1838 B

SIERRA DE DISCO SC PASO GRUESO DIN 1838 B

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock
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	○
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	○
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	○

Cod.	d1	d2	b	Z	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

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.



84.0303F - SQUARE SC END MILL Z3



INCH LINE SERIES

Inch-size carbide end mills for imperial-standard machining applications.

- Designed for aluminum, steels up to 55 HRC and stainless steels.
- Available in 2 to 4 cutting-edge configurations depending on the application.
- High precision, stability and tool life in CNC machining.

Fresas de carburo en pulgadas para aplicaciones de mecanizado bajo estándar imperial.

- Diseñadas para aluminio, aceros de hasta 55 HRC y aceros inoxidables.
- Disponibles en configuraciones de 2 a 4 labios de corte según la aplicación.
- Alta precisión, estabilidad y vida útil en mecanizado CNC.

INCH LINE SERIES INDEX

Code | Código	**80.7421F**	**80.7202F**	**84.3202F**	**84.0303F**	**80.7402F**	**91.7404F**
						
Page | Página	172	173	174	175	176	177
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	1/16 - 5/8	1/16 - 5/8	1/4 - 5/8	1/8 - 5/8	1/16 - 5/8	1/4 - 5/8
Helix Angle | Ángulo de Hélice	35°	35°	55°	50°	35°	43° - 45°
P Carbon Steel	●	●			●	●
H HRC 55 - 62	●	●			●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	○	○			●	●
K Cast Iron	●	●			●	●
N Non Ferrous	○	○	★	●	○	○
G Graphite						
S Super Alloys	○	○				●
Full-Slot Ranurado		●	●	●	●	●
Copy Copiado	●					
Side Milling Fresado Lateral		●	●	●	●	●
Ramping Rampa		●	●	●	●	●
Interpolation Interpolación		●	●	●	○	●
Trochoidal Trocoidal					○	○
Eshop | Tienda online						

91.7414F							
							
178							
SC							
1/4 - 5/8							
43° - 45°							
●							
●							
●							
●							
○							
●							
●							
●							
●							
●							
●							

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

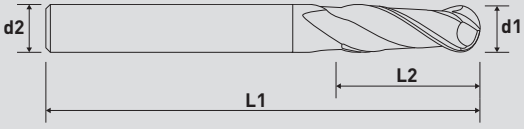
80.7421F

BALL NOSE SC END MILL Z2 · 35°

FRESA ESFÉRICA SC Z2 · 35°

Cutting Conditions





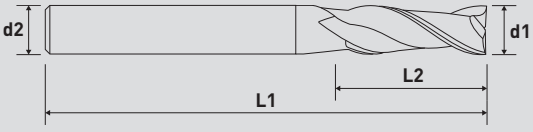
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 35° | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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 ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





80.7202F

SQUARE SC END MILL Z2 · 35°

FRESA PLANA SC Z2 · 35°

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 35º | 90º | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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 ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

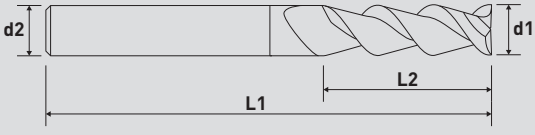
84.3202F

SQUARE SC END MILL Z2 · 55°

FRESA PLANA
SC Z2 · 55°

Cutting Conditions





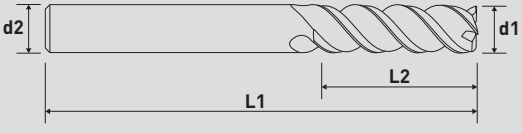
P M K N S H G

SC | SPEED ZR | HELIX 55° | 3D | 90° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
843202F14	**1/4**	1/4	2	3/4	2	○
843202F516	**5/16**	5/16	2-1/2	5/8	2	○
843202F38	**3/8**	3/8	2-1/2	1-1/4	2	○
843202F12	**1/2**	1/2	3	1-1/4	2	○
843202F58	**5/8**	5/8	3-1/2	1-5/8	2	○

Unit | Inch **Unidad |** Pulgadas ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





84.0303F

SQUARE SC END MILL Z3 · 50º

FRESA PLANA SC Z3 · 50º

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | BRIGHT | HELIX 50º | 3D | 90º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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 ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

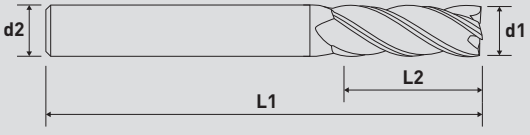
80.7402F

SQUARE SC END MILL Z4 · 35°

FRESA PLANA
SC Z4 · 35°

Cutting Conditions





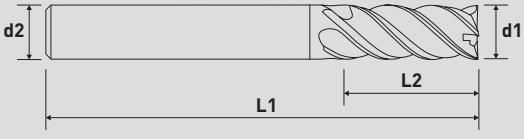
P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 35° | 90° | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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 ● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





91.7404F

SQUARE SC END MILL Z4 · 43°/45°

FRESA PLANA
SC Z4 · 43°/45ª

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 43/45° | 90º | 3D | HA | AIR

Cod.	d1	d2	L1	L2	Z	Stock
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 ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

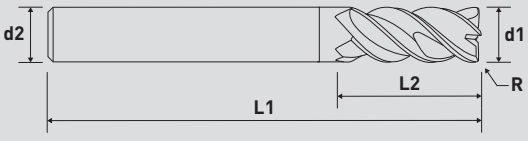
91.7414F

CORNER RADIUS SC END MILL Z4 · 43°/45°

FRESA TÓRICA
SC Z4 · 43°/45°

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | RACER PLUS | 55 HRC | HELIX 43/45° | 3D | R | HA | MQL | AIR

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

Unit | Inch **Unidad |** Pulgadas ● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

Necesitas una herramienta especial?

LA DISEÑAMOS Y **FABRICAMOS PARA TÍ**

Diseñamos y fabricamos herramientas especiales de metal duro integral desarrolladas específicamente para cada aplicación. Analizamos las condiciones reales de mecanizado para optimizar una herramienta existente o crear una solución completamente nueva cuando el proceso lo requiere.

Análisis de la aplicación · Diseño a medida · Fabricación de herramientas especiales · Geometría, sustrato y recubrimiento optimizados · Soporte técnico e implementación



¿Necesitas una herramienta especial para tu proyecto?
Contacta con nuestro equipo técnico



89.0404 - SQUARE END MILL HSS LONG Z6



89 SERIES

HSS M42 end mills for general machining and versatile milling operations.

- Suitable for machining a wide range of materials.
- Ideal for slotting, profiling and conventional milling operations.
- Stable cutting with an excellent balance of performance, durability and cost.

Fresas HSS M42 para mecanizado general y operaciones de fresado versátiles.

- Adecuadas para el mecanizado de distintos materiales
- Ideales para operaciones de ranurado, contorneado y fresado convencional.
- Corte estable con una excelente relación entre rendimiento, durabilidad y coste.

89 SERIES INDEX

Code | Código	**89.0221**	**89.0223**	**89.0202**	**89.0204**	**89.0302**	**89.0402**
						
Page | Página	184	185	186	187	188	189
Tool Material | M. herramienta	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
ø Range | Diámetro (mm)	2 - 20	3 - 20	3 - 20	3 - 20	2,8 - 20	2 - 32
Helix Angle | Ángulo de Hélice	30°	30°	30°	30°	30°	30°
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62			○	○		
H HRC 70 - 75						
M Stainless	○	○	○	○	○	○
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	●	●	●	●	●	●
G Graphite						
S Super Alloys						
Full-Slot Ranurado			●	○	●	●
Copy Copiado	●	●				
Side Milling Fresado Lateral			●	●	○	●
Ramping Rampa					○	
Interpolation Interpolación						
Trochoidal Trocoidal						
Eshop | Tienda online						

89.0404	89.0602	89.0604					
							
190	191	192					
HSS	HSS	HSS					
3 - 40	6 - 30	10 - 20					
30°	30°	30°					
●	●	●					
○	○	○					
●	●	●					
●	●	●					
○	●	●					
●	●	●					

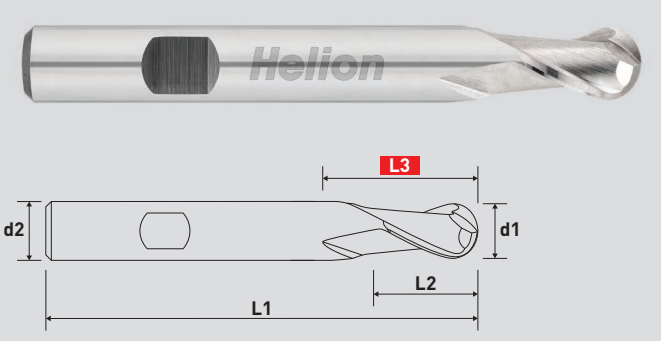
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

89.0221

BALL NOSE HSS END MILL Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA
HSS Z2 · 30°

Cutting Conditions



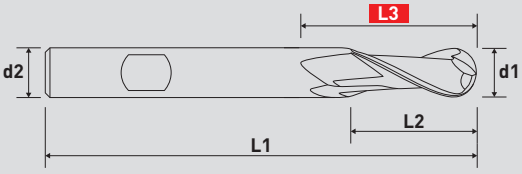
P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 327 | HELIX 30° | 3D | HB

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
8902210200	**2**	6	1	48	4	8,5	2	●
8902210300	**3**	6	1,5	49	5	9,5	2	●
8902210400	**4**	6	2	51	7	11,5	2	●
8902210500	**5**	6	2,5	52	8	12,5	2	●
8902210600	**6**	6	3	52	8	16	2	●
8902210700	**7**	10	3,5	60	10	15,9	2	●
8902210800	**8**	10	4	61	11	16,9	2	●
8902210900	**9**	10	4,5	61	11	16,9	2	●
8902211000	**10**	10	5	63	13	23	2	●
8902211200	**12**	12	6	73	16	28	2	●
8902211300	**13**	12	6,5	73	16	28	2	●
8902211400	**14**	12	7	73	16	28	2	●
8902211500	**15**	12	7,5	73	16	28	2	●
8902211600	**16**	16	8	79	19	31	2	●
8902211800	**18**	16	9	79	19	31	2	●
8902211900	**19**	16	9,5	79	19	31	2	●
8902212000	**20**	20	10	88	22	38	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





89.0223

BALL NOSE HSS END MILL LONG Z2 · 30°

FRESA ESFÉRICA HSS LARGA Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844K | HELIX 30° | 3D | HB

Cod.	d1	d2	R	L1	L2	L3	Z	Stock
8902230300	**3**	6	1,5	56	8	14,5	2	●
8902230400	**4**	6	2	63	11	19,5	2	●
8902230500	**5**	6	2,5	68	13	22,5	2	●
8902230600	**6**	6	3	68	13	32	2	●
8902230700	**7**	10	3,5	80	16	28,9	2	●
8902230800	**8**	10	4	88	19	33,9	2	●
8902231000	**10**	10	5	95	22	55	2	●
8902231200	**12**	12	6	110	26	65	2	●
8902231400	**14**	12	7	110	26	65	2	●
8902231500	**15**	12	7,5	110	26	65	2	●
8902231600	**16**	16	8	123	32	75	2	●
8902231800	**18**	16	9	123	32	75	2	●
8902232000	**20**	20	10	141	38	91	2	●

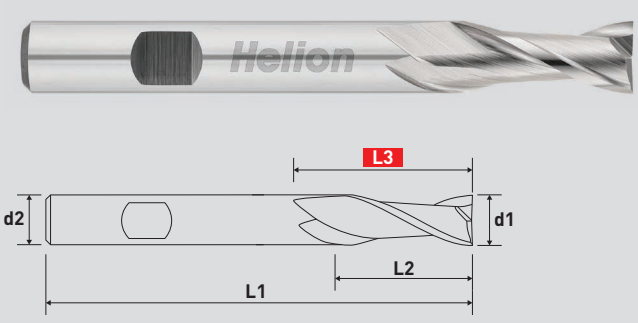
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

89.0202

SQUARE HSS END MILL Z2 · 30°

FRESA PLANA
HSS Z2 · 30°

Cutting Conditions



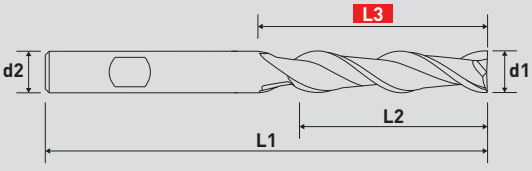
P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844K | HELIX 30° | 90° | HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8902020300	**3**	6	52	8	12,5	2	●
8902020350	**3,5**	6	54	10	14,5	2	●
8902020400	**4**	6	55	11	15,5	2	●
8902020450	**4,5**	6	55	11	15,5	2	●
8902020500	**5**	6	57	13	17,5	2	●
8902020550	**5,5**	6	57	13	17,5	2	●
8902020600	**6**	6	57	13	21	2	●
8902020700	**7**	10	66	16	21	2	●
8902020800	**8**	10	69	19	24,9	2	●
8902021000	**10**	10	72	22	32	2	●
8902021100	**11**	12	79	22	28,9	2	●
8902021200	**12**	12	83	26	38	2	●
8902021300	**13**	12	83	26	38	2	●
8902021400	**14**	12	83	26	38	2	●
8902021500	**15**	12	83	26	38	2	●
8902021600	**16**	16	92	32	44	2	●
8902021800	**18**	16	92	32	44	2	●
8902022000	**20**	20	104	38	54	2	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





89.0204

SQUARE HSS END MILL LONG Z2 · 30°

FRESA PLANA HSS LARGA Z2 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844L | HELIX 30° | 90° | HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8902040300	**3**	6	56	12	16,5	2	●
8902040400	**4**	6	63	19	23,5	2	●
8902040500	**5**	6	68	24	28,5	2	●
8902040600	**6**	6	68	24	32	2	●
8902040800	**8**	10	88	38	44,5	2	●
8902041000	**10**	10	95	45	55	2	●
8902041200	**12**	12	110	53	65	2	●
8902041400	**14**	12	110	53	65	2	●
8902041600	**16**	16	123	63	75	2	●
8902041800	**18**	16	123	63	75	2	●
8902042000	**20**	20	141	75	91	2	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

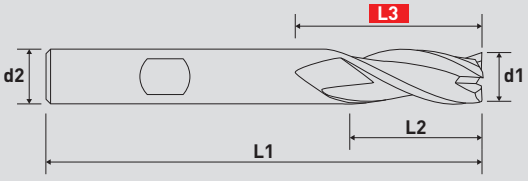
89.0302

SQUARE END MILL HSS Z3 · 30°

FRESA PLANA
HSS Z3 · 30°

Cutting Conditions





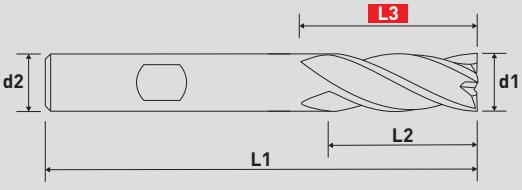
P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844K | HELIX 30° | 90° | HB

Cod.	d1	Tol. d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8903020280	**2,8**	h10	6	52	8	12,5	3	●
8903020300	**3**	e8	6	52	8	12,5	3	●
8903020380	**3,8**	h10	6	55	11	15,5	3	●
8903020400	**4**	e8	6	55	11	15,5	3	●
8903020480	**4,8**	h10	6	57	13	17,5	3	●
8903020500	**5**	e8	6	57	13	17,5	3	●
8903020575	**5,75**	h10	6	57	13	17,5	3	●
8903020600	**6**	e8	6	57	13	21	3	●
8903020675	**6,75**	h10	10	66	16	21,9	3	●
8903020700	**7**	e8	10	66	16	21,9	3	●
8903020775	**7,75**	h10	10	69	19	24,9	3	●
8903020800	**8**	e8	10	69	19	24,9	3	●
8903020900	**9**	h10	10	69	19	24,9	3	●
8903020970	**9,7**	h10	10	72	22	27,9	3	●
8903021000	**10**	e8	10	72	22	32	3	●
8903021100	**11**	h10	12	79	22	28,9	3	●
8903021170	**11,7**	h10	12	79	22	28,9	3	●
8903021200	**12**	e8	12	83	26	38	3	●
8903021370	**13,7**	h10	12	83	26	38	3	●
8903021400	**14**	e8	12	83	26	38	3	●
8903021500	**15**	h10	12	83	26	38	3	●
8903021570	**15,7**	h10	16	92	32	39,5	3	●
8903021600	**16**	e8	16	92	32	44	3	●
8903021800	**18**	e8	16	92	32	44	3	●
8903022000	**20**	e8	20	104	38	54	3	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





89.0402

SQUARE HSS END MILL Z4 - Z6 · 30°

FRESA PLANA
HSS Z4 - Z6 · 30°

Cutting Conditions

P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844K | HELIX 30° | 90° | HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8904020200	**2**	6	51	7	11,5	4	●
8904020250	**2,5**	6	52	8	12,5	4	●
8904020300	**3**	6	52	8	12,5	4	●
8904020350	**3,5**	6	54	10	14,5	4	●
8904020400	**4**	6	55	11	15,5	4	●
8904020450	**4,5**	6	55	11	15,5	4	●
8904020500	**5**	6	57	13	17,5	4	●
8904020550	**5,5**	6	57	13	17,5	4	●
8904020600	**6**	6	57	13	21	4	●
8904020650	**6,5**	10	66	16	21,9	4	●
8904020700	**7**	10	66	16	21,9	4	●
8904020750	**7,5**	10	66	16	21,9	4	●
8904020800	**8**	10	69	19	24,9	4	●
8904020850	**8,5**	10	69	19	24,9	4	●
8904020900	**9**	10	69	19	24,9	4	●
8904020950	**9,5**	10	69	19	24,9	4	●
8904021000	**10**	10	72	22	32	4	●
8904021100	**11**	12	79	22	28,9	4	●
8904021200	**12**	12	83	26	38	4	●
8904021300	**13**	12	83	26	38	4	●
8904021400	**14**	12	83	26	38	4	●
8904021500	**15**	12	83	26	38	4	●
8904021600	**16**	16	92	32	44	4	●
8904021800	**18**	16	92	32	44	4	●
8904022000	**20**	20	104	38	54	4	●
8904022200	**22**	20	104	38	54	6	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8904022400	**24**	25	121	45	56,5	6	●
8904022500	**25**	25	121	45	65	6	●
8904022600	**26**	25	121	45	65	6	●
8904022800	**28**	25	121	45	65	6	●
8904023000	**30**	25	121	45	65	6	●
8904023200	**32**	32	133	53	73	6	●

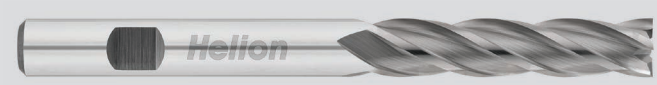
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

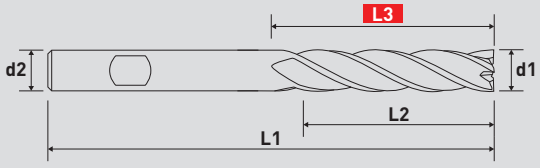
89.0404

SQUARE HSS END MILL LONG Z4 - Z6 · 30

FRESA PLANA HSS LARGA Z4 - Z6 · 30°

Cutting Conditions





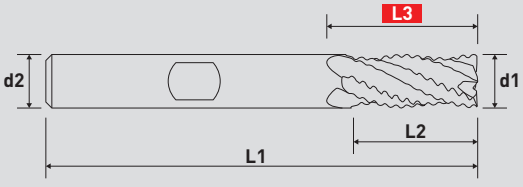
P M K N S H G

M42 | BRIGHT | DIN 844L | HELIX 30° | 90° | HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8904040300	**3**	6	56	12	16,5	4	●
8904040400	**4**	6	63	19	23,5	4	●
8904040500	**5**	6	68	24	28,5	4	●
8904040600	**6**	6	68	24	32	4	●
8904040700	**7**	10	80	30	35,9	4	●
8904040800	**8**	10	88	38	44,5	4	●
8904040900	**9**	10	88	38	44,5	4	●
8904041000	**10**	10	95	45	55	4	●
8904041100	**11**	12	102	45	52,5	4	●
8904041200	**12**	12	110	53	65	4	●
8904041400	**14**	12	110	53	65	4	●
8904041500	**15**	12	110	53	65	4	●
8904041600	**16**	16	123	63	75	4	●
8904041800	**18**	16	123	63	75	4	●
8904042000	**20**	20	141	75	91	4	●
8904042500	**25**	25	166	90	110	6	●
8904042800	**28**	25	166	90	110	6	●
8904043000	**30**	25	166	90	110	6	●
8904043200	**32**	32	186	106	126	6	●
8904043600	**36**	32	186	106	126	6	●
8904044000	**40**	40	217	125	147	6	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





89.0602

ROUGHING HSS END MILL Z4 · 30°

FRESA HSS PARA DESBASTE Z4 · 30°

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8906020600	**6**	6	57	13	21	4	●
8906020700	**7**	10	66	16	21,9	4	●
8906020800	**8**	10	69	19	24,9	4	●
8906020900	**9**	10	69	19	24,9	4	●
8906021000	**10**	10	72	22	32	4	●
8906021100	**11**	12	79	22	28,9	4	●
8906021200	**12**	12	83	26	38	4	●
8906021400	**14**	12	83	26	38	4	●
8906021500	**15**	12	83	26	38	4	●
8906021600	**16**	16	92	32	44	4	●
8906021800	**18**	16	92	32	44	4	●
8906022000	**20**	20	104	38	54	4	●
8906022200	**22**	20	104	38	54	4	●
8906022400	**24**	25	121	45	56,5	4	●
8906022500	**25**	25	121	45	65	4	●
8906023000	**30**	25	121	45	65	4	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

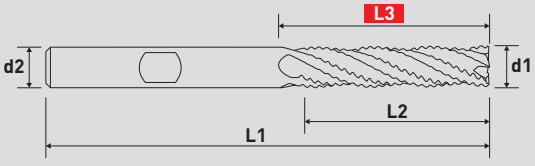
89.0604

ROUGHING HSS END MILL LONG Z4 · 30°

FRESA HSS PARA DESBASTE LARGA Z4 · 30°

Cutting Conditions





P	M	K	N	S	H	G
●	○	●	●			

M42 · BRIGHT · DIN 844K · HELIX 30° · 90° · HB

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
8906041000	**10**	10	95	45	55	4	●
8906041200	**12**	12	110	53	65	4	●
8906041400	**14**	12	110	53	65	4	●
8906041600	**16**	16	123	63	75	4	●
8906041800	**18**	18	123	63	75	4	●
8906042000	**20**	20	141	75	91	4	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido


G 200
Helion
We control
the PROCESS
to GUARANTEE
performance.
Use our **online store** and
get **exclusive benefits.**





DRILL LINE

DRILL LINE INDEX

Code | Código	**50.6003**	**50.6005**	**50.6805**	**60.6003**	**60.6005**	**60.6803**	**60.6805**	**60.6808**
								
Page | Página	206	207	208	209	212	214	217	220
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 2,9	0,5 - 2,9	1 - 2,9	3 - 20	3 - 20	3 - 20	3 - 20	3 - 20
Point Angle | Ángulo Frontal	140°	140°	140°	140°	140°	140°	140°	140°
Coating | Recubrimiento	Racer	Racer	Racer	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant
LxD | LxD	3xD	5xD	5xD	3xD	5xD	3xD	5xD	8xD
Norm | Norma	Helion	Helion	Helion	DIN 6537K	DIN 6537L	DIN 6537K	DIN 6537L	Helion
Shank Design Diseño del mango	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA
Internal Coolant Refrigeración interior			●			●	●	●
Tolerance | Tolerancia	m7	m7	m7	m7	m7	m7	m7	m7
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 55	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 62	○	○	○	○	○	○	○	○
H HRC 70								
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/m m2	○	○	○	○	○	○	○	○
M Stainless Steel >700N/mm2	○	○	○	○	○	○	○	○
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron	●	●	●	●	●	●	●	●
N Aluminium	○	○	○	○	○	○	○	○
N Copper	○	○	○	○	○	○	○	○
N Plastics								
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy	○	○	○	○	○	○	○	○
S NiAlloys	○	○	○	○	○	○	○	○

60.6812	60.6815	60.6820	60.6825	60.6830	61.7805	64.2805	62.0010	62.6000	67.6885
									
222	224	226	227	228	229	231	234	235	236
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
3 - 20	1 - 12	2 - 12	3 - 12	2 - 10	3 - 20	3 - 20	M3 - M20	M3 - M16	5,98 - 20
135°	135°	135°	135°	135°	140°	140°	-	-	140°
Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Racer Plus	Bright	TiN Up	Racer	Racer
12xD	15xD	20xD	25xD	30xD	5xD	5xD	-	3xD	5xD
Helion	Helion	Helion	Helion	Helion	DIN 6537L	DIN 6537L	Helion	DIN 6537K	Helion
HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA
●	●	●	●	●	●	●			●
h7	h7	h7	h7	h7	m7	m7		m7	D1 (H7)
●	●	●	●	●					●
●	●	●	●	●					●
●	●	●	●	●					●
○	○	○	○	○			●	●	
							●	●	
○	○	○	○	○	★				○
○	○	○	○	○	★				○
●	●	●	●	●				○	●
●	●	●	●	●				○	●
○	○	○	○	○		★			
○	○	○	○	○		★			
○	○	○	○	○		○			
○	○	○	○	○	●				
○	○	○	○	○	●				

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

DRILL LINE INDEX

Code | Código	**11.1360**	**11.2360**	**10.2000**	**10.2400**	**12.2105**	**10.5690**	**10.5612**	**10.5510**
								
Page | Página	242	244	246	248	250	252	253	254
Tool Material | M. herramienta	HSSCO	HSSCO	HSS	HSS	HSS	HSSCO	HSSCO	HSS
ø Range | Diámetro (mm)	1 -14	1 - 14	1 - 16	1 -13	1 - 13	3 - 20	3 - 20	0,5 - 12,5
Point Angle | Ángulo Frontal	118°	118°	118°	118°	118°	90°	120°	118°
Coating | Recubrimiento	TiN Up	TiN Up	Black HVA	Black HVA	TiN Up	Racer	Racer	Bright
LxD | LxD								
Norm | Norma	DIN 1897	DIN 338	DIN 338	DIN 340	DIN 338	Helion	Helion	DIN 333A
Shank Design Diseño del mango	HA	HA	HA	HA	HA	HB	HB	HA
Internal Coolant Refrigeración interior								
Tolerance | Tolerancia	h8	h8	h8	h8	h8	h6	h6	
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
H HRC 55						○	○	
H HRC 62								
H HRC 70								
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	○	○	○	●	●	●
M Stainless Steel >700N/mm2	○	○				○	○	○
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron	●	●	○	○	○	●	●	●
N Aluminium	●	●	●	●	●	●	●	●
N Copper	●	●	●	●	●	●	●	●
N Plastics	○	○	○	○	○	○	○	○
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy								
S NiAlloys								

10.5514									
									
255									
HSS									
2 - 3,15									
118°									
Bright									
Helion									
HA									
●									
●									
●									
○									
●									
●									
●									
●									
○									

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable



50.6805 - SC MICRO DRILL 5XD INTERNAL COOLANT



SOLID CARBIDE DRILLS

Solid carbide drills for precise, high-performance drilling.

- Available in cutting lengths from 3xD to 30xD for standard and deep-hole drilling.
- Optimized geometry for efficient chip evacuation.
- High rigidity, stability and tool life in steels, stainless steels and non-ferrous materials.

Brocas de metal duro para taladrado preciso y de alto rendimiento.

- Disponibles en longitudes de 3xD a 30xD para taladrado estándar y profundo.
- Geometría optimizada para una evacuación eficiente de la viruta.
- Alta rigidez, estabilidad y vida útil en aceros, inoxidables y materiales no férricos.

SOLID CARBIDE DRILL INDEX

Code | Código	**50.6003**	**50.6005**	**50.6805**	**60.6003**	**60.6005**	**60.6803**
						
Page | Página	206	207	208	209	212	214
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC	SC	SC
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 2,9	0,5 - 2,9	1 - 2,9	3 - 20	3 - 20	3 - 20
Point Angle | Ángulo Frontal	140°	140°	140°	140°	140°	140°
Material | Material	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Coating | Recubrimiento	Racer	Racer	Racer	Drillant	Drillant	Drillant
LxD | LxD	3xD	5xD	5xD	3xD	5xD	3xD
Norm | Norma	Helion	Helion	Helion	DIN 6537K	DIN 6537L	DIN 6537K
Shank Design Diseño del mango	HA	HA	HA	HA	HA	HA
Internal Coolant Refrigeración interior			●			●
Tolerance | Tolerancia	m7	m7	m7	m7	m7	m7
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62	●	●	●	●	●	●
H HRC 70 - 75						
M Stainless	○	○	○	○	○	○
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	○	○	○	○	○
G Graphite						
S Super Alloys	○	○	○	○	○	○
Eshop | Tienda online						

60.6805	60.6808	60.6812	60.6815	60.6820	60.6825	60.6830	61.7805
							
217	220	222	224	226	227	228	229
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
3 - 20	3 - 20	3 - 20	1 - 12	2 - 12	3 - 12	2 - 10	3 - 20
140°	140°	135°	135°	135°	135°	135°	140°
SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Drillant	Racer Plus
5xD	8xD	12xD	15xD	20xD	25xD	30xD	5xD
DIN 6537L	Helion	Helion	Helion	Helion	Helion	Helion	DIN 6537L
HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA	HA
●	●	●	●	●	●	●	●
m7	m7	m7	h7	h7	h7	h7	m7
●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	
○	○	○	○	○	○	○	★
●	●	●	●	●	●	●	
○	○	○	○	○	○	○	
○	○	○	○	○	○	○	●

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

SOLID CARBIDE DRILL INDEX

Code | Código	**64.2805**	**62.0010**	**62.6000**	**67.6885**		
						
Page | Página	231	234	235	236		
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC	SC		
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 20	M3 - M20	M2,6 - 14,10	5,98 - 20		
Point Angle | Ángulo Frontal	140°	-	-	140°		
Material | Material	SC	SC	SC	SC		
Coating | Recubrimiento	Bright	TiN Up	Racer	Racer		
LxD | LxD	5xD		3xD	5xD		
Norm | Norma	DIN 6537L	Helion	DIN 6537K	Helion		
Shank Design Diseño del mango	HA	HA	HA	HA		
Internal Coolant Refrigeración interior	●			●		
Tolerance | Tolerancia	m7		m7	D1 (H7)		
P Carbon Steel				●		
H HRC 55 - 62		●	●	●		
H HRC 70 - 75		●	●			
M Stainless				○		
K Cast Iron			○	●		
N Non Ferrous	★					
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

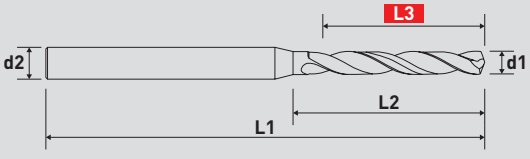
50.6003

SC MICRO DRILL 3XD

MICRO BROCA
SC 3XD

Cutting Conditions





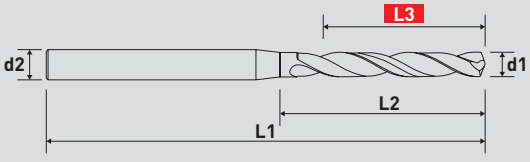
P M K N S H G

μ MICROTOOLS | SC | RACER | Helion NORM | m7 TOLERANCE | 3XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
5060030100	**1**	3	38	8	6,5	○
5060030110	**1,1**	3	38	8	6,4	○
5060030120	**1,2**	3	38	8	6,2	○
5060030130	**1,3**	3	38	8	6,1	○
5060030140	**1,4**	3	38	8	5,9	○
5060030150	**1,5**	3	50	8	5,8	○
5060030160	**1,6**	3	50	8	5,6	○
5060030170	**1,7**	3	50	10	7,5	○
5060030180	**1,8**	3	50	10	7,3	○
5060030190	**1,9**	3	50	10	7,2	○
5060030200	**2**	3	50	16	13	○
5060030210	**2,1**	3	50	16	12,9	○
5060030220	**2,2**	3	50	16	12,7	○
5060030230	**2,3**	3	50	16	12,6	○
5060030240	**2,4**	3	50	16	12,4	○
5060030250	**2,5**	3	50	20	16,3	○
5060030260	**2,6**	3	50	20	16,1	○
5060030270	**2,7**	3	50	20	16	○
5060030280	**2,8**	3	50	20	15,8	○
5060030290	**2,9**	3	50	20	15,7	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





50.6005

SC MICRO DRILL 5XD

MICRO BROCA SC 5XD

Cutting Conditions

P M K N S H G

μ MICROTOOLS | SC | RACER | Helion NORM | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
5060050050	**0,5**	3	50	10	9,3	○
5060050060	**0,6**	3	50	10	9,1	○
5060050070	**0,7**	3	50	10	9	○
5060050080	**0,8**	3	50	10	8,8	○
5060050090	**0,9**	3	50	10	8,7	○
5060050100	**1**	3	55	10	8,5	○
5060050110	**1,1**	3	55	12	10,4	○
5060050120	**1,2**	3	55	12	10,2	○
5060050130	**1,3**	3	55	12	10,1	○
5060050140	**1,4**	3	55	12	9,9	○
5060050150	**1,5**	3	55	12	9,8	○
5060050160	**1,6**	3	55	16	13,6	○
5060050170	**1,7**	3	55	16	13,5	○
5060050180	**1,8**	3	55	16	13,3	○
5060050190	**1,9**	3	55	16	13,2	○
5060050200	**2**	3	57	21	18	○
5060050210	**2,1**	3	57	21	17,9	○
5060050220	**2,2**	3	57	21	17,7	○
5060050230	**2,3**	3	57	21	17,6	○
5060050240	**2,4**	3	57	21	17,4	○
5060050250	**2,5**	3	57	21	17,3	○
5060050260	**2,6**	3	57	21	17,1	○
5060050270	**2,7**	3	57	21	17	○
5060050280	**2,8**	3	57	21	16,8	○
5060050290	**2,9**	3	57	21	16,7	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

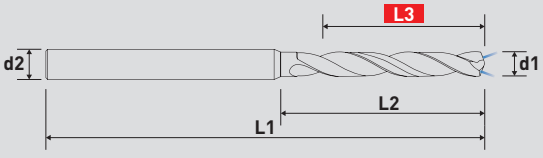
50.6805

SC MICRO DRILL 5XD INTERNAL COOLANT

MICRO BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





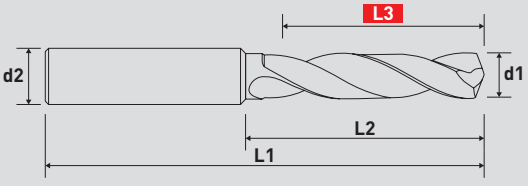
P M K N S H G

μ MICROTOOLS | SC | RACER | Helion NORM | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
5068050100	**1**	3	55	10	8,5	○
5068050110	**1,1**	3	55	12	10,4	○
5068050120	**1,2**	3	55	12	10,2	○
5068050130	**1,3**	3	55	12	10,1	○
5068050140	**1,4**	3	55	12	10	○
5068050150	**1,5**	3	55	12	9,8	○
5068050160	**1,6**	3	55	16	13,6	○
5068050170	**1,7**	3	55	16	13,5	○
5068050180	**1,8**	3	55	16	13,3	○
5068050190	**1,9**	3	55	16	13,2	○
5068050200	**2**	3	57	21	18	○
5068050210	**2,1**	3	57	21	17,9	○
5068050220	**2,2**	3	57	21	17,7	○
5068050230	**2,3**	3	57	21	17,6	○
5068050240	**2,4**	3	57	21	17,4	○
5068050250	**2,5**	3	57	21	17,3	○
5068050260	**2,6**	3	57	21	17,1	○
5068050270	**2,7**	3	57	21	17	○
5068050280	**2,8**	3	57	21	16,8	○
5068050290	**2,9**	3	57	21	16,7	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





60.6003

SC DRILL 3XD

BROCA SC 3XD

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537K | m7 TOLERANCE | 3XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

60.6003 | SC DRILL 3XD
BROCA SC 3XD

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

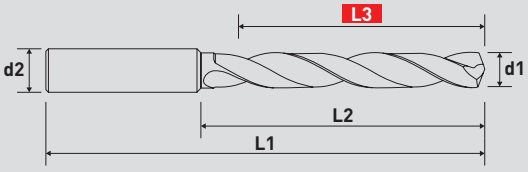
60.6005

SC DRILL 5XD

BROCA SC 5XD

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

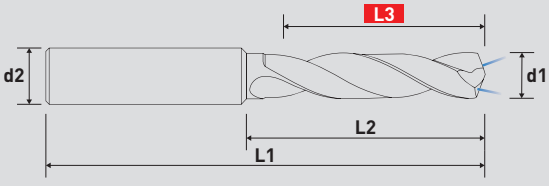
60.6803

SC DRILL 3XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 3XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537K | m7 TOLERANCE | 3XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
6068030550	**5,50**	6	66	28	20	●
6068030560	**5,60**	6	66	28	20	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
6068031210	**12,10**	14	107	60	46	●
6068031220	**12,20**	14	107	60	46	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●

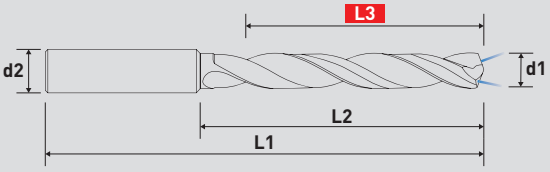
60.6803 | SC DRILL 3XD INTERNAL COOLANT
BROCA SC 3XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





60.6805

SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●
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	●

60.6805 | SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT
BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
6068051200	**12,00**	12	118	71	55	●
6068051210	**12,10**	14	124	77	60	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	Stock
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

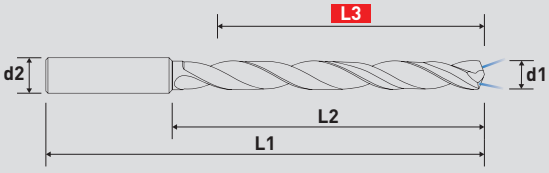
60.6808

SC DRILL 8XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 8XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DRILLANT | Helion NORM | m7 TOLERANCE | 8XD | 140° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

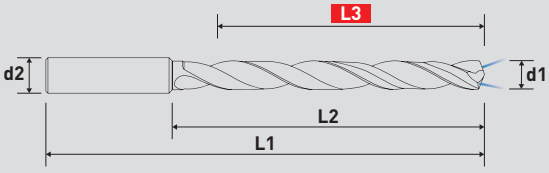
60.6812

SC DRILL 12XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 12XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DRILLANT | Helion NORM | h7 TOLERANCE | 12XD | 135° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

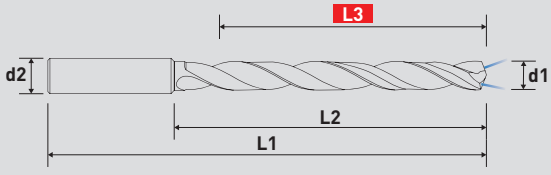
60.6815

SC DRILL 15XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 15XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

SC | DRILLANT | Helion NORM | h7 TOLERANCE | 15XD | 135° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068150100	**1,00**	3	75	18,2	16	○
6068150110	**1,10**	3	75	20,2	18	○
6068150120	**1,20**	3	75	24,2	22	○
6068150130	**1,30**	3	75	24,2	22	○
6068150140	**1,40**	3	75	27,2	25	○
6068150150	**1,50**	3	75	27,2	24	○
6068150160	**1,60**	3	75	30,2	27	○
6068150170	**1,70**	3	75	30,2	27	○
6068150180	**1,80**	3	75	35,2	32	○
6068150190	**1,90**	3	75	35,2	32	○
6068150200	**2,00**	4	80	35,5	32	○
6068150210	**2,10**	4	80	40,5	37	○
6068150220	**2,20**	4	80	40,5	37	○
6068150230	**2,30**	4	80	40,5	37	○
6068150240	**2,40**	4	90	45,5	41	○
6068150250	**2,50**	4	90	45,5	41	○
6068150260	**2,60**	4	90	48,5	44	○
6068150270	**2,70**	4	90	48,5	44	○
6068150280	**2,80**	4	90	50,5	46	○
6068150290	**2,90**	4	90	50,5	46	○
6068150300	**3,00**	6	100	55,5	51	○
6068150310	**3,10**	6	100	55,5	50	○
6068150320	**3,20**	6	100	60,5	55	○
6068150330	**3,30**	6	100	60,5	55	○
6068150340	**3,40**	6	100	60,5	55	○
6068150350	**3,50**	6	108	65,5	60	○
6068150360	**3,60**	6	108	65,5	60	○
6068150370	**3,70**	6	108	70,5	64	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068150380	**3,80**	6	108	70,5	64	○
6068150390	**3,90**	6	108	70,7	64	○
6068150400	**4,00**	6	120	75,5	69	○
6068150410	**4,10**	6	120	75,5	69	○
6068150420	**4,20**	6	120	75,5	69	○
6068150430	**4,30**	6	120	80,5	74	○
6068150440	**4,40**	6	120	80,5	73	○
6068201020	**4,50**	6	120	80,5	73	○
6068150460	**4,60**	6	125	85,5	78	○
6068150470	**4,70**	6	125	85,5	78	○
6068150480	**4,80**	6	140	90,5	83	○
6068150490	**4,90**	6	140	90,5	83	○
6068150500	**5,00**	6	140	90,5	83	○
6068150510	**5,10**	6	140	95,5	87	○
6068150520	**5,20**	6	140	95,5	87	○
6068150530	**5,30**	6	140	95,5	87	○
6068150540	**5,40**	6	140	95,5	87	○
6068150550	**5,50**	6	150	100	92	○
6068150560	**5,60**	6	150	100	92	○
6068150570	**5,70**	6	150	100	91	○
6068150580	**5,80**	6	150	100	91	○
6068150590	**5,90**	6	150	100	91	○
6068150600	**6,00**	6	150	100	91	○
6068150610	**6,10**	8	148	108	98	○
6068150620	**6,20**	8	148	108	98	○
6068150630	**6,30**	8	148	108	98	○
6068150640	**6,40**	8	148	108	98	○
6068150650	**6,50**	8	160	121	111	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068150660	**6,60**	8	160	121	111	○
6068150670	**6,70**	8	170	131	120	○
6068150680	**6,80**	8	170	131	120	○
6068150690	**6,90**	8	170	131	120	○
6068150700	**7,00**	8	170	131	120	○
6068150750	**7,50**	8	170	131	119	○
6068150780	**7,80**	8	180	141	129	○
6068150800	**8,00**	8	180	141	129	○
6068150850	**8,50**	10	198	155	142	○
6068150880	**8,80**	10	208	165	151	○
6068150900	**9,00**	10	208	165	151	○
6068150950	**9,50**	10	208	165	150	○
6068150980	**9,80**	10	208	165	150	○
6068151000	**10,0**	10	218	175	160	○
6068151020	**10,2**	12	235	187	172	○
6068151050	**10,5**	12	245	197	182	○
6068151080	**10,8**	12	245	197	182	○
6068151100	**11,0**	12	245	197	180	○
6068151120	**11,2**	12	245	197	180	○
6068151150	**11,5**	12	245	197	180	○
6068151180	**11,8**	12	255	207	190	○
6068151200	**12,0**	12	255	207	189	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

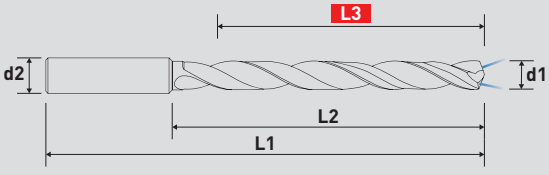
60.6820

SC DRILL 20XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 20XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

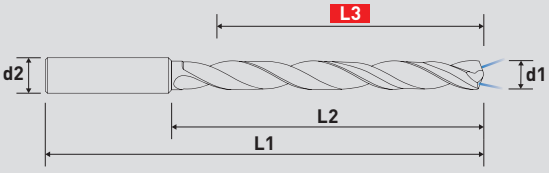
SC | DRILLANT | Helion NORM | h7 TOLERANCE | 20XD | 135° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068200200	**2,00**	4	95	45,5	42	○
6068200210	**2,10**	4	95	50,5	47	○
6068200220	**2,20**	4	95	50,5	47	○
6068200230	**2,30**	4	95	55,5	52	○
6068200240	**2,40**	4	95	55,5	51	○
6068200250	**2,50**	4	108	60,5	56	○
6068200260	**2,60**	4	108	60,5	56	○
6068200270	**2,70**	4	108	65,5	61	○
6068200280	**2,80**	4	108	65,5	61	○
6068200290	**2,90**	4	112	68,5	64	○
6068200300	**3,00**	6	112	68,5	64	○
6068200320	**3,20**	6	120	75,5	70	○
6068200330	**3,30**	6	120	75,5	70	○
6068200350	**3,50**	6	130	80,5	75	○
6068200380	**3,80**	6	140	90,5	84	○
6068200400	**4,00**	6	140	95,5	89	○
6068200420	**4,20**	6	140	95,5	89	○
6068200450	**4,50**	6	160	110,5	103	○
6068200460	**4,60**	6	160	110,5	103	○
6068200480	**4,80**	6	160	115,5	108	○
6068200500	**5,00**	6	160	115,5	108	○
6068200550	**5,50**	6	185	140,5	132	○
6068200580	**5,80**	6	185	140,5	131	○
6068200600	**6,00**	6	185	140,5	131	○
6068200650	**6,50**	8	190	150	140	○
6068200680	**6,80**	8	200	160	149	○
6068200700	**7,00**	8	210	170	159	○
6068200750	**7,50**	8	210	170	158	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068200780	**7,80**	8	230	190	178	○
6068200800	**8,00**	8	230	190	178	○
6068200850	**8,50**	10	240	196	183	○
6068200880	**8,80**	10	260	216	202	○
6068200900	**9,00**	10	260	216	202	○
6068200980	**9,80**	10	280	236	221	○
6068201000	**10,0**	10	280	236	221	○
6068201020	**10,2**	12	290	241	226	○
6068201080	**10,8**	12	315	266	251	○
6068201180	**11,8**	12	315	266	249	○
6068201200	**12,0**	12	315	266	248	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





60.6825

SC DRILL 25XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 25XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068250300	**3,00**	6	130	85,5	81	○
6068250320	**3,20**	6	140	95,5	90	○
6068250330	**3,30**	6	140	95,5	90	○
6068250350	**3,50**	6	150	100,5	95	○
6068250380	**3,80**	6	150	105,5	99	○
6068250400	**4,00**	6	160	110,5	104	○
6068250420	**4,20**	6	170	120,5	114	○
6068250450	**4,50**	6	180	130,5	123	○
6068250480	**4,80**	6	190	140,5	133	○
6068250500	**5,00**	6	190	140,5	133	○
6068250550	**5,50**	6	210	160,5	152	○
6068250580	**5,80**	6	210	160,5	151	○
6068250600	**6,00**	6	220	170,5	161	○
6068250650	**6,50**	8	230	191	181	○
6068250680	**6,80**	8	230	191	180	○
6068250700	**7,00**	8	240	201	190	○
6068250750	**7,50**	8	250	214	202	○
6068250780	**7,80**	8	260	224	212	○
6068250800	**8,00**	8	260	224	212	○
6068250850	**8,50**	10	280	237	224	○
6068250880	**8,80**	10	290	247	233	○
6068250900	**9,00**	10	290	247	233	○
6068250950	**9,50**	10	310	267	252	○
6068250980	**9,80**	10	310	267	252	○
6068251000	**10,0**	10	310	267	252	○
6068251020	**10,2**	12	340	292	277	○
6068251080	**10,8**	12	350	302	287	○
6068251180	**11,8**	12	375	327	310	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068251200	**12,0**	12	375	327	309	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

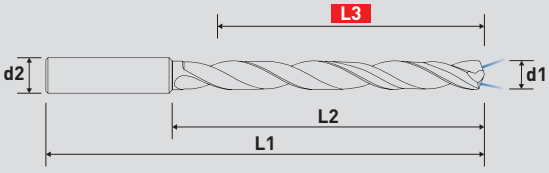
60.6830

SC DRILL 30XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 30XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions





P M K N S H G

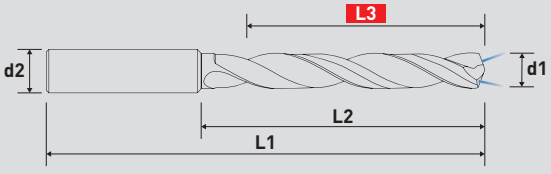
SC | DRILLANT | Helion NORM | h7 TOLERANCE | 30XD | 135° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068300200	**2,00**	4	105	65,5	62	○
6068300220	**2,20**	4	115	75,5	72	○
6068300230	**2,30**	4	115	75,5	72	○
6068300240	**2,40**	4	130	85,5	81	○
6068300250	**2,50**	4	130	85,5	81	○
6068300270	**2,70**	4	140	95,5	91	○
6068300280	**2,80**	4	140	95,5	91	○
6068300290	**2,90**	4	140	95,5	91	○
6068300300	**3,00**	6	150	105,5	101	○
6068300320	**3,20**	6	150	105,5	100	○
6068300330	**3,30**	6	160	115,5	110	○
6068300350	**3,50**	6	160	115,5	110	○
6068300380	**3,80**	6	175	125,5	119	○
6068300400	**4,00**	6	185	135,5	129	○
6068300420	**4,20**	6	185	135,5	129	○
6068300450	**4,50**	6	195	145,5	138	○
6068300460	**4,60**	6	205	155,5	148	○
6068300480	**4,80**	6	210	165,5	158	○
6068300500	**5,00**	6	210	165,5	158	○
6068300550	**5,50**	6	240	180,5	172	○
6068300580	**5,80**	6	240	190,5	181	○
6068300600	**6,00**	6	240	190,5	181	○
6068300650	**6,50**	8	260	222	212	○
6068300680	**6,80**	8	260	222	211	○
6068300700	**7,00**	8	270	232	221	○
6068300750	**7,50**	8	290	252	240	○
6068300780	**7,80**	8	300	262	250	○
6068300800	**8,00**	8	305	267	255	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6068300850	**8,50**	8	320	278	265	○
6068300880	**8,80**	8	340	298	284	○
6068300900	**9,00**	8	340	298	284	○
6068300950	**9,50**	8	360	318	303	○
6068300980	**9,80**	8	380	338	323	○
6068301000	**10,0**	8	380	338	323	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





61.7805

SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER PLUS | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6178050300	**3,00**	6	66	28	24	○
6178050310	**3,10**	6	66	28	23	○
6178050320	**3,20**	6	66	28	24	○
6178050330	**3,30**	6	66	28	24	○
6178050340	**3,40**	6	66	28	24	○
6178050350	**3,50**	6	66	28	24	○
6178050360	**3,60**	6	66	28	23	○
6178050370	**3,70**	6	66	28	23	○
6178050380	**3,80**	6	74	36	31	○
6178050390	**3,90**	6	74	36	31	○
6178050400	**4,00**	6	74	36	31	○
6178050410	**4,10**	6	74	36	31	○
6178050420	**4,20**	6	74	36	31	○
6178050430	**4,30**	6	74	36	31	○
6178050440	**4,40**	6	74	36	30	○
6178050450	**4,50**	6	74	36	30	○
6178050460	**4,60**	6	74	36	30	○
6178050470	**4,70**	6	74	36	30	○
6178050480	**4,80**	6	82	44	38	○
6178050490	**4,90**	6	82	44	38	○
6178050500	**5,00**	6	82	44	38	○
6178050510	**5,10**	6	82	44	38	○
6178050520	**5,20**	6	82	44	37	○
6178050530	**5,30**	6	82	44	37	○
6178050540	**5,40**	6	82	44	37	○
6178050550	**5,50**	6	82	44	37	○
6178050560	**5,60**	6	82	44	37	○
6178050570	**5,70**	6	82	44	37	○

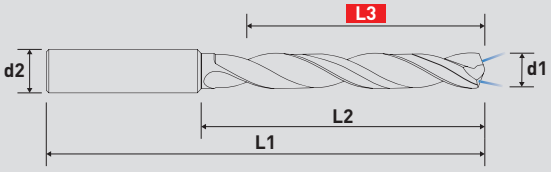
Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6178050580	**5,80**	6	82	44	37	○
6178050590	**5,90**	6	82	44	37	○
6178050600	**6,00**	6	82	44	36	○
6178050610	**6,10**	8	91	53	45	○
6178050620	**6,20**	8	91	53	45	○
6178050630	**6,30**	8	91	53	45	○
6178050640	**6,40**	8	91	53	45	○
6178050650	**6,50**	8	91	53	45	○
6178050660	**6,60**	8	91	53	45	○
6178050670	**6,70**	8	91	53	45	○
6178050680	**6,80**	8	91	53	44	○
6178050690	**6,90**	8	91	53	44	○
6178050700	**7,00**	8	91	53	44	○
6178050710	**7,10**	8	91	53	44	○
6178050720	**7,20**	8	91	53	44	○
6178050730	**7,30**	8	91	53	44	○
6178050740	**7,40**	8	91	53	44	○
6178050750	**7,50**	8	91	53	44	○
6178050760	**7,60**	8	91	53	43	○
6178050770	**7,70**	8	91	53	43	○
6178050780	**7,80**	8	91	53	43	○
6178050790	**7,90**	8	91	53	43	○
6178050800	**8,00**	8	91	53	43	○
6178050810	**8,10**	10	103	61	51	○
6178050820	**8,20**	10	103	61	51	○
6178050830	**8,30**	10	103	61	51	○
6178050840	**8,40**	10	103	61	50	○
6178050850	**8,50**	10	103	61	50	○

61.7805 | SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT
BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6178050860	**8,60**	10	103	61	50	○
6178050870	**8,70**	10	103	61	50	○
6178050880	**8,80**	10	103	61	50	○
6178050890	**8,90**	10	103	61	50	○
6178050900	**9,00**	10	103	61	50	○
6178050910	**9,10**	10	103	61	50	○
6178050920	**9,20**	10	103	61	49	○
6178050930	**9,30**	10	103	61	49	○
6178050934	**9,40**	10	103	61	49	○
6178050940	**9,50**	10	103	61	49	○
6178050952	**9,60**	10	103	61	49	○
6178050960	**9,70**	10	103	61	49	○
6178050970	**9,80**	10	103	61	49	○
6178050980	**9,90**	10	103	61	49	○
6178050992	**10,00**	10	103	61	48	○
6178051000	**10,10**	12	118	71	58	○
6178051010	**10,20**	12	118	71	58	○
6178051020	**10,30**	12	118	71	58	○
6178051040	**10,40**	12	118	71	58	○
6178051050	**10,50**	12	118	71	58	○
6178051060	**10,60**	12	118	71	58	○
6178051070	**10,70**	12	118	71	58	○
6178051080	**10,80**	12	118	71	57	○
6178051090	**10,90**	12	118	71	57	○
6178051100	**11,00**	12	118	71	57	○
6178051110	**11,10**	12	118	71	57	○
6178051120	**11,20**	12	118	71	57	○
6178051130	**11,30**	12	118	71	57	○
6178051140	**11,40**	12	118	71	57	○
6178051150	**11,50**	12	118	71	57	○
6178051160	**11,60**	12	118	71	56	○
6178051170	**11,70**	12	118	71	56	○
6178051180	**11,80**	12	118	71	56	○
6178051190	**11,90**	12	118	71	56	○
6178051200	**12,00**	12	118	71	56	○
6178051220	**12,20**	14	124	77	62	○
6178051250	**12,50**	14	124	77	61	○
6178051270	**12,70**	14	124	77	61	○
6178051280	**12,80**	14	124	77	61	○
6178051300	**13,00**	14	124	77	61	○
6178051340	**13,30**	14	124	77	61	○
6178051350	**13,50**	14	124	77	60	○
6178051370	**13,70**	14	124	77	60	○
6178051400	**14,00**	14	124	77	59	○
6178051420	**14,20**	16	133	83	65	○
6178051430	**14,30**	16	133	83	65	○
6178051450	**14,50**	16	133	83	65	○
6178051470	**14,70**	16	133	83	65	○
6178051500	**15,00**	16	133	83	64	○
6178051510	**15,20**	16	133	83	64	○
6178051530	**15,30**	16	133	83	65	○
6178051550	**15,50**	16	133	83	64	○
6178051570	**15,70**	16	133	83	63	○
6178051580	**16,00**	16	133	83	63	○
6178051600	**16,30**	18	143	93	72	○
6178051650	**16,50**	18	143	93	72	○
6178051690	**16,90**	18	143	93	72	○
6178051700	**17,00**	18	143	93	72	○
6178051750	**17,30**	18	143	93	72	○
6178051770	**17,50**	18	143	93	71	○
6178051800	**18,00**	18	143	93	70	○
6178051850	**18,50**	20	153	101	78	○
6178051890	**18,90**	20	153	101	78	○
6178051900	**19,00**	20	153	101	77	○
6178051930	**19,30**	20	153	101	77	○
6178051950	**19,50**	20	153	101	77	○
6178052000	**20,00**	20	153	101	76	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





64.2805

SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT

BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions

P M K N S H G | SC | BRIGHT | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6428050300	**3,00**	6	66	30	28	○
6428050310	**3,10**	6	66	30	28	○
6428050320	**3,20**	6	66	30	28	○
6428050330	**3,30**	6	66	30	28	○
6428050340	**3,40**	6	66	30	28	○
6428050350	**3,50**	6	66	30	28	○
6428050360	**3,60**	6	66	30	28	○
6428050370	**3,70**	6	66	30	28	○
6428050380	**3,80**	6	74	38	36	○
6428050390	**3,90**	6	74	38	36	○
6428050400	**4,00**	6	74	38	36	○
6428050410	**4,10**	6	74	38	36	○
6428050420	**4,20**	6	74	38	36	○
6428050430	**4,30**	6	74	38	36	○
6428050440	**4,40**	6	74	38	36	○
6428050450	**4,50**	6	74	38	36	○
6428050460	**4,60**	6	74	38	36	○
6428050470	**4,70**	6	74	38	36	○
6428050480	**4,80**	6	82	46	44	○
6428050490	**4,90**	6	82	46	44	○
6428050500	**5,00**	6	82	46	44	○
6428050510	**5,10**	6	82	46	44	○
6428050520	**5,20**	6	82	46	44	○
6428050530	**5,30**	6	82	46	44	○
6428050540	**5,40**	6	82	46	44	○
6428050550	**5,50**	6	82	46	44	○
6428050560	**5,60**	6	82	46	44	○
6428050570	**5,70**	6	82	46	44	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6428050580	**5,80**	6	82	46	44	○
6428050590	**5,90**	6	82	46	44	○
6428050600	**6,00**	6	82	46	44	○
6428050610	**6,10**	8	91	55	53	○
6428050620	**6,20**	8	91	55	53	○
6428050630	**6,30**	8	91	55	53	○
6428050640	**6,40**	8	91	55	53	○
6428050650	**6,50**	8	91	55	53	○
6428050660	**6,60**	8	91	55	53	○
6428050670	**6,70**	8	91	55	53	○
6428050680	**6,80**	8	91	55	53	○
6428050690	**6,90**	8	91	55	53	○
6428050700	**7,00**	8	91	55	53	○
6428050710	**7,10**	8	91	55	53	○
6428050720	**7,20**	8	91	55	53	○
6428050730	**7,30**	8	91	55	53	○
6428050740	**7,40**	8	91	55	53	○
6428050750	**7,50**	8	91	55	53	○
6428050760	**7,60**	8	91	55	53	○
6428050770	**7,70**	8	91	55	53	○
6428050780	**7,80**	8	91	55	53	○
6428050790	**7,90**	8	91	55	53	○
6428050800	**8,00**	8	91	55	53	○
6428050810	**8,10**	10	103	63	61	○
6428050820	**8,20**	10	103	63	61	○
6428050830	**8,30**	10	103	63	61	○
6428050840	**8,40**	10	103	63	61	○
6428050850	**8,50**	10	103	63	61	○

64.2805 | SC DRILL 5XD INTERNAL COOLANT
BROCA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6428050860	**8,60**	10	103	63	61	○
6428050870	**8,70**	10	103	63	61	○
6428050880	**8,80**	10	103	63	61	○
6428050890	**8,90**	10	103	63	61	○
6428050900	**9,00**	10	103	63	61	○
6428050910	**9,10**	10	103	63	61	○
6428050920	**9,20**	10	103	63	61	○
6428050930	**9,30**	10	103	63	61	○
6428050940	**9,40**	10	103	63	61	○
6428050950	**9,50**	10	103	63	61	○
6428050960	**9,60**	10	103	63	61	○
6428050970	**9,70**	10	103	63	61	○
6428050980	**9,80**	10	103	63	61	○
6428050990	**9,90**	10	103	63	61	○
6428051000	**10,00**	10	103	63	61	○
6428051010	**10,10**	12	118	73	71	○
6428051020	**10,20**	12	118	73	71	○
6428051030	**10,30**	12	118	73	71	○
6428051040	**10,40**	12	118	73	71	○
6428051050	**10,50**	12	118	73	71	○
6428051060	**10,60**	12	118	73	71	○
6428051070	**10,70**	12	118	73	71	○
6428051080	**10,80**	12	118	73	71	○
6428051090	**10,90**	12	118	73	71	○
6428051100	**11,00**	12	118	73	71	○
6428051110	**11,10**	12	118	73	71	○
6428051120	**11,20**	12	118	73	71	○
6428051130	**11,30**	12	118	73	71	○
6428051140	**11,40**	12	118	73	71	○
6428051150	**11,50**	12	118	73	71	○
6428051160	**11,60**	12	118	73	71	○
6428051170	**11,70**	12	118	73	71	○
6428051180	**11,80**	12	118	73	71	○
6428051190	**11,90**	12	118	73	71	○
6428051200	**12,00**	12	118	73	71	○
6428051210	**12,10**	14	124	79	77	○
6428051220	**12,20**	14	124	79	77	○
6428051250	**12,50**	14	124	79	77	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6428051260	**12,60**	14	124	79	77	○
6428051270	**12,70**	14	124	79	77	○
6428051280	**12,80**	14	124	79	77	○
6428051290	**12,90**	14	124	79	77	○
6428051300	**13,00**	14	124	79	77	○
6428051310	**13,10**	14	124	79	77	○
6428051330	**13,30**	14	124	79	77	○
6428051340	**13,40**	14	124	79	77	○
6428051350	**13,50**	14	124	79	77	○
6428051370	**13,70**	14	124	79	77	○
6428051380	**13,80**	14	124	79	77	○
6428051400	**14,00**	14	124	79	77	○
6428051410	**14,10**	16	133	85	83	○
6428051420	**14,20**	16	133	85	83	○
6428051430	**14,30**	16	133	85	83	○
6428051440	**14,40**	16	133	85	83	○
6428051450	**14,50**	16	133	85	83	○
6428051470	**14,70**	16	133	85	83	○
6428051480	**14,80**	16	133	85	83	○
6428051500	**15,00**	16	133	85	83	○
6428051510	**15,10**	16	133	85	83	○
6428051520	**15,20**	16	133	85	83	○
6428051530	**15,30**	16	133	85	83	○
6428051550	**15,50**	16	133	85	83	○
6428051570	**15,70**	16	133	85	83	○
6428051580	**15,80**	16	133	85	83	○
6428051600	**16,00**	16	133	85	83	○
6428051650	**16,50**	18	143	95	93	○
6428051670	**16,70**	18	143	95	93	○
6428051690	**16,90**	18	143	95	93	○
6428051700	**17,00**	18	143	95	93	○
6428051750	**17,50**	18	143	95	93	○
6428051770	**17,70**	18	143	95	93	○
6428051800	**18,00**	18	143	95	93	○
6428051850	**18,50**	20	153	103	101	○
6428051890	**18,90**	20	153	103	101	○
6428051900	**19,00**	20	153	103	101	○
6428051930	**19,30**	20	153	103	101	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
6428051950	**19,50**	20	153	103	101	○
6428052000	**20,00**	20	153	103	101	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock

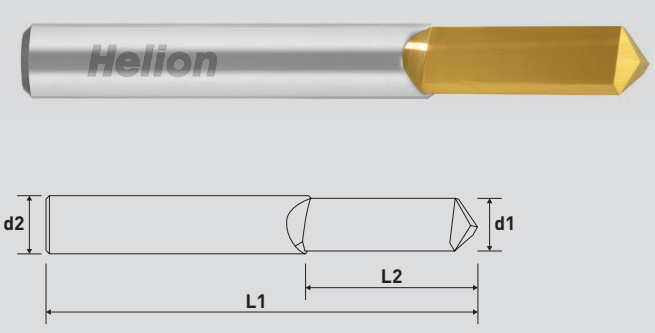
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

62.0010

SC TAP DESTROYING TOOL

DESTRUCTOR DE MACHOS ROTOS SC

Cutting Conditions

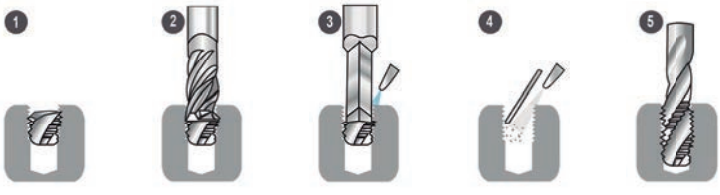


P M K N S H G ●

SC | TiN Up | Helion NORM | UNI | HA

Cod.	M	d1	d2	L1	L2	Stock
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



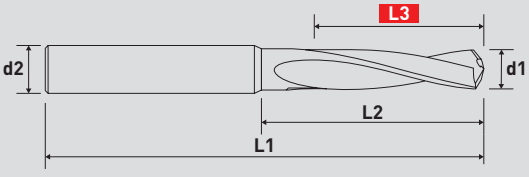
Instruction	**Flatten the surface with a solid carbide mill.**	**Apply the drill with pressure lubricant.**	**Clean the tread of the chips with a steel tip and pressurized air.**	**Repair the threaded hole with a new tap.**
Instrucción	Aplanar la superficie con una fresa de metal duro.	Aplicar la broca 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	
M	F (mm/r)
M3	0,04
M4	0,04
M5	0,06
M6	0,06
M8	0,08
M10	0,10
M12	0,11
M14	0,12
M16	0,14
M18	0,15
M20	0,17

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





62.6000

SC DRILL 3XD FOR HARDENED STEEL

BROCA SC 3XD PARA TEMPLADO

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | RACER | DIN 6537K | m7 TOLERANCE | 3XD | HA

Cod.	M	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●

SPECIAL CUTTING CONDITIONS

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

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

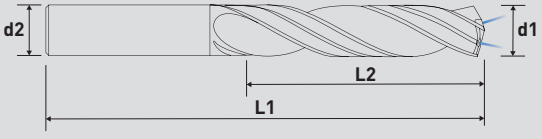
67.6885

SC DRILL REAMER 5XD INTERNAL COOLANT

BROCA ESCARIADORA SC 5XD CON REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions

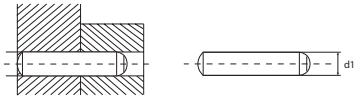




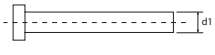
P	M	K	N	S	H	G
●	○	●			●	

SC | RACER | Helion NORM | H7 TOLERANCE | 5XD | 140° | UNI | HA

Cod.	d1 (H7)	d2	L1	L2	Stock
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
Ejemplo de aplicación: pasadores de fijación DIN 6325 para d1 = 8
Utilizar únicamente la broca 67.6885, D: 8,00 H7



Application example ejector pin DIN 1530 for d1 = 8
Can use only drill 67.6885 D: 7,98
Ejemplo de aplicación: pasador expulsor DIN 1530 para d1 = 8
Utilizar únicamente la broca 67.6885, D: 7,98

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



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



12.2105 - HSS DRILL DIN 338



HSS DRILLS

HSS drills for general-purpose drilling across multiple materials.

- Suitable for steels, stainless steels, aluminum and non-ferrous materials.
- Optimized geometries and coatings for efficient and stable drilling.
- A versatile and cost-effective solution for CNC and conventional machines.

Brocas HSS para aplicaciones generales de taladrado en múltiples materiales.

- Adecuadas para aceros, inoxidables, aluminio y materiales no ferrosos.
- Geometrías y recubrimientos optimizados para un taladrado eficiente y estable.
- Solución versátil y rentable para máquinas CNC y convencionales.

HSS DRILL INDEX

Code | Código	**11.1360**	**11.2360**	**10.2000**	**10.2400**	**12.2105**	**10.5690**
						
Page | Página	242	244	246	248	250	252
Tool Material | M. herramienta	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS
ø Range | Diámetro (mm)	1 -14	1 - 14	1 - 16	1 -13	1 - 13	3 - 20
Point Angle | Ángulo Frontal	118°	118°	118°	118°	118°	90°
Material | Material	HSSCO	HSSCO	HSS	HSS	HSS	HSSCO
Coating | Recubrimiento	TiN Up	TiN Up	Black HVA	Black HVA	TiN Up	Racer
LxD | LxD	DIN 1897	DIN 338	DIN 338	DIN 340	DIN 338	Helion
Norm | Norma	HA	HA	HA	HA	HA	HB
Shank Design Diseño del mango						
Internal Coolant Refrigeración interior						
Tolerance | Tolerancia	h8	h8	h8	h8	h8	h6
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62						○
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	○	○	○	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	●	●	●	●	●	●
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

10.5612	10.5510	10.5514					
							
253	254	255					
HSS	HSS	HSS					
3 - 20	0,5 - 12,5	2 - 3,15					
120°	118°	118°					
HSSCO	HSS	HSS					
Racer	Bright	Bright					
Helion	DIN 333 A	Helion					
HB	HA	HA					
h6							
●	●	●					
○							
●	●	●					
●	●	●					
●	●	●					

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

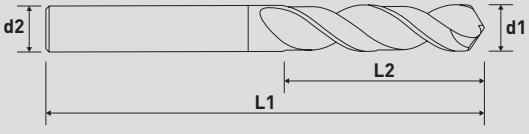
11.1360

HSSCO DRILL DIN 1897

BROCA HSSCO
DIN 1897

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSSCO | TiN Up | DIN 1897 | h8 TOLERANCE | 118° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1113600100	**1,00**	1,00	26	6	10	●
1113600110	**1,10**	1,10	28	7	10	●
1113600120	**1,20**	1,20	30	8	10	●
1113600130	**1,30**	1,30	30	8	10	●
1113600140	**1,40**	1,40	32	9	10	●
1113600150	**1,50**	1,50	32	9	10	●
1113600160	**1,60**	1,60	34	10	10	●
1113600170	**1,70**	1,70	34	10	10	●
1113600180	**1,80**	1,80	36	11	10	●
1113600190	**1,90**	1,90	36	11	10	●
1113600200	**2,00**	2,00	38	12	10	●
1113600210	**2,10**	2,10	38	12	10	●
1113600220	**2,20**	2,20	40	13	10	●
1113600230	**2,30**	2,30	40	13	10	●
1113600240	**2,40**	2,40	43	14	10	●
1113600250	**2,50**	2,50	43	14	10	●
1113600260	**2,60**	2,60	43	14	10	●
1113600270	**2,70**	2,70	46	16	10	●
1113600280	**2,80**	2,80	46	16	10	●
1113600290	**2,90**	2,90	46	16	10	●
1113600300	**3,00**	3,00	46	16	10	●
1113600310	**3,10**	3,10	49	18	10	●
1113600320	**3,20**	3,20	49	18	10	●
1113600330	**3,30**	3,30	49	18	10	●
1113600340	**3,40**	3,40	52	20	10	●
1113600350	**3,50**	3,50	52	20	10	●
1113600360	**3,60**	3,60	52	20	10	●
1113600370	**3,70**	3,70	52	20	10	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1113600380	**3,80**	3,80	55	22	10	●
1113600390	**3,90**	3,90	55	22	10	●
1113600400	**4,00**	4,00	55	22	10	●
1113600410	**4,10**	4,10	55	22	10	●
1113600420	**4,20**	4,20	55	22	10	●
1113600430	**4,30**	4,30	58	24	10	●
1113600440	**4,40**	4,40	58	24	10	●
1113600450	**4,50**	4,50	58	24	10	●
1113600460	**4,60**	4,60	58	24	10	●
1113600470	**4,70**	4,70	58	24	10	●
1113600480	**4,80**	4,80	62	26	10	●
1113600490	**4,90**	4,90	62	26	10	●
1113600500	**5,00**	5,00	62	26	10	●
1113600510	**5,10**	5,10	62	26	10	●
1113600520	**5,20**	5,20	62	26	10	●
1113600530	**5,30**	5,30	62	26	10	●
1113600540	**5,40**	5,40	66	28	10	●
1113600550	**5,50**	5,50	66	28	10	●
1113600560	**5,60**	5,60	66	28	10	●
1113600570	**5,70**	5,70	66	28	10	●
1113600580	**5,80**	5,80	66	28	10	●
1113600590	**5,90**	5,90	66	28	10	●
1113600600	**6,00**	6,00	66	28	10	●
1113600610	**6,10**	6,10	70	31	10	●
1113600620	**6,20**	6,20	70	31	10	●
1113600630	**6,30**	6,30	70	31	10	●
1113600640	**6,40**	6,40	70	31	10	●
1113600650	**6,50**	6,50	70	31	10	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1113600660	**6,60**	6,60	70	31	10	●
1113600670	**6,70**	6,70	70	31	10	●
1113600680	**6,80**	6,80	74	34	10	●
1113600690	**6,90**	6,90	74	34	10	●
1113600700	**7,00**	7,00	74	34	10	●
1113600710	**7,10**	7,10	74	34	10	●
1113600720	**7,20**	7,20	74	34	10	●
1113600730	**7,30**	7,30	74	34	10	●
1113600740	**7,40**	7,40	74	34	10	●
1113600750	**7,50**	7,50	74	34	10	●
1113600760	**7,60**	7,60	79	37	10	●
1113600770	**7,70**	7,70	79	37	10	●
1113600780	**7,80**	7,80	79	37	10	●
1113600790	**7,90**	7,90	79	37	10	●
1113600800	**8,00**	8,00	79	37	10	●
1113600810	**8,10**	8,10	79	37	10	●
1113600820	**8,20**	8,20	79	37	10	●
1113600830	**8,30**	8,30	79	37	10	●
1113600840	**8,40**	8,40	79	37	10	●
1113600850	**8,50**	8,50	79	37	10	●
1113600860	**8,60**	8,60	84	40	10	●
1113600870	**8,70**	8,70	84	40	10	●
1113600880	**8,80**	8,80	84	40	10	●
1113600890	**8,90**	8,90	84	40	10	●
1113600900	**9,00**	9,00	84	40	10	●
1113600910	**9,10**	9,10	84	40	10	●
1113600920	**9,20**	9,20	84	40	10	●
1113600930	**9,30**	9,30	84	40	10	●
1113600940	**9,40**	9,40	84	40	10	●
1113600950	**9,50**	9,50	84	40	10	●
1113600960	**9,60**	9,60	89	43	10	●
1113600970	**9,70**	9,70	89	43	10	●
1113600980	**9,80**	9,80	89	43	10	●
1113600990	**9,90**	9,90	89	43	10	●
1113601000	**10,00**	10,00	89	43	10	●
1113601010	**10,10**	10,10	89	43	10	●
1113601020	**10,20**	10,20	89	43	10	●
1113601030	**10,30**	10,30	89	43	10	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1113601040	**10,40**	10,40	89	43	10	●
1113601050	**10,50**	10,50	89	43	10	●
1113601100	**11,00**	11,00	95	47	1	●
1113601150	**11,50**	11,50	95	47	1	●
1113601200	**12,00**	12,00	102	51	1	●
1113601230	**12,30**	12,30	102	51	1	●
1113601250	**12,50**	12,50	102	51	1	●
1113601270	**12,70**	12,70	102	51	1	●
1113601300	**13,00**	13,00	102	51	1	●
1113601310	**13,10**	13,10	102	51	1	●
1113601350	**13,50**	13,50	107	54	1	●
1113601400	**14,00**	14,00	107	54	1	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

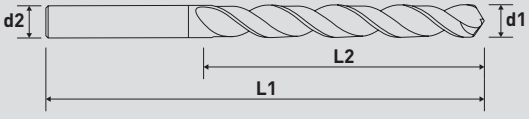
11.2360

HSSCO DRILL DIN 338

BROCA HSSCO
DIN 338

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSSCO | TiN Up | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1123600100	**1,00**	1,00	34	12	10	○
1123600110	**1,10**	1,10	36	14	10	○
1123600120	**1,20**	1,20	38	16	10	○
1123600130	**1,30**	1,30	38	16	10	○
1123600140	**1,40**	1,40	40	18	10	○
1123600150	**1,50**	1,50	40	18	10	○
1123600160	**1,60**	1,60	43	20	10	○
1123600170	**1,70**	1,70	43	20	10	○
1123600180	**1,80**	1,80	46	22	10	○
1123600190	**1,90**	1,90	46	22	10	○
1123600200	**2,00**	2,00	49	24	10	○
1123600210	**2,10**	2,10	49	24	10	○
1123600220	**2,20**	2,20	53	27	10	○
1123600230	**2,30**	2,30	53	27	10	○
1123600240	**2,40**	2,40	57	30	10	○
1123600250	**2,50**	2,50	57	30	10	○
1123600260	**2,60**	2,60	57	30	10	○
1123600270	**2,70**	2,70	61	33	10	○
1123600280	**2,80**	2,80	61	33	10	○
1123600290	**2,90**	2,90	61	33	10	○
1123600300	**3,00**	3,00	61	33	10	○
1123600310	**3,10**	3,10	65	36	10	○
1123600320	**3,20**	3,20	65	36	10	○
1123600330	**3,30**	3,30	65	36	10	○
1123600340	**3,40**	3,40	70	39	10	○
1123600350	**3,50**	3,50	70	39	10	○
1123600360	**3,60**	3,60	70	39	10	○
1123600370	**3,70**	3,70	70	39	10	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1123600380	**3,80**	3,80	75	43	10	○
1123600390	**3,90**	3,90	75	43	10	○
1123600400	**4,00**	4,00	75	43	10	○
1123600410	**4,10**	4,10	75	43	10	○
1123600420	**4,20**	4,20	75	43	10	○
1123600430	**4,30**	4,30	80	47	10	○
1123600440	**4,40**	4,40	80	47	10	○
1123600450	**4,50**	4,50	80	47	10	○
1123600460	**4,60**	4,60	80	47	10	○
1123600470	**4,70**	4,70	80	47	10	○
1123600480	**4,80**	4,80	86	52	10	○
1123600490	**4,90**	4,90	86	52	10	○
1123600500	**5,00**	5,00	86	52	10	○
1123600510	**5,10**	5,10	86	52	10	○
1123600520	**5,20**	5,20	86	52	10	○
1123600530	**5,30**	5,30	86	52	10	○
1123600540	**5,40**	5,40	93	57	10	○
1123600550	**5,50**	5,50	93	57	10	○
1123600560	**5,60**	5,60	93	57	10	○
1123600570	**5,70**	5,70	93	57	10	○
1123600580	**5,80**	5,80	93	57	10	○
1123600590	**5,90**	5,90	93	57	10	○
1123600600	**6,00**	6,00	93	57	10	○
1123600610	**6,10**	6,10	101	63	10	○
1123600620	**6,20**	6,20	101	63	10	○
1123600630	**6,30**	6,30	101	63	10	○
1123600640	**6,40**	6,40	101	63	10	○
1123600650	**6,50**	6,50	101	63	10	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1123600660	**6,60**	6,60	101	63	10	○
1123600670	**6,70**	6,70	101	63	10	○
1123600680	**6,80**	6,80	109	69	10	○
1123600690	**6,90**	6,90	109	69	10	○
1123600700	**7,00**	7,00	109	69	10	○
1123600710	**7,10**	7,10	109	69	10	○
1123600720	**7,20**	7,20	109	69	10	○
1123600730	**7,30**	7,30	109	69	10	○
1123600740	**7,40**	7,40	109	69	10	○
1123600750	**7,50**	7,50	109	69	10	○
1123600760	**7,60**	7,60	117	75	10	○
1123600770	**7,70**	7,70	117	75	10	○
1123600780	**7,80**	7,80	117	75	10	○
1123600790	**7,90**	7,90	117	75	10	○
1123600800	**8,00**	8,00	117	75	10	○
1123600810	**8,10**	8,10	117	75	10	○
1123600820	**8,20**	8,20	117	75	10	○
1123600830	**8,30**	8,30	117	75	10	○
1123600840	**8,40**	8,40	117	75	10	○
1123600850	**8,50**	8,50	117	75	10	○
1123600860	**8,60**	8,60	125	81	10	○
1123600870	**8,70**	8,70	125	81	10	○
1123600880	**8,80**	8,80	125	81	10	○
1123600900	**9,00**	9,00	125	81	10	○
1123600910	**9,10**	9,10	125	81	10	○
1123600920	**9,20**	9,20	125	81	10	○
1123600930	**9,30**	9,30	125	81	10	○
1123600940	**9,40**	9,40	125	81	10	○
1123600950	**9,50**	9,50	125	81	10	○
1123600960	**9,60**	9,60	133	87	10	○
1123600970	**9,70**	9,70	133	87	10	○
1123600980	**9,80**	9,80	133	87	10	○
1123600990	**9,90**	9,90	133	87	10	○
1123601000	**10,00**	10,00	133	87	10	○
1123601010	**10,10**	10,10	133	87	10	○
1123601020	**10,20**	10,20	133	87	10	○
1123601030	**10,30**	10,30	133	87	10	○
1123601040	**10,40**	10,40	133	87	10	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1123601050	**10,50**	10,50	133	87	10	○
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	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

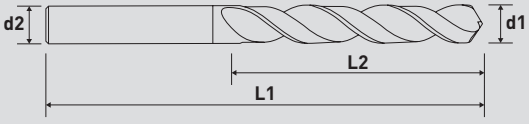
10.2000

HSS DRILL DIN 338

BROCA HSS
DIN 338

Cutting Conditions





P M K N S H G | HSS | BLACK HVA | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
1020000475	**4,75**	4,75	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	●
1020000525	**5,25**	5,25	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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
1020000825	**8,25**	8,25	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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1020001000	**10,00**	10,00	133	87	5	●
1020001010	**10,10**	10,10	133	87	5	●
1020001025	**10,25**	10,25	133	87	5	●
1020001030	**10,30**	10,30	133	87	5	●
1020001040	**10,40**	10,40	133	87	5	●
1020001050	**10,50**	10,50	133	87	5	●
1020001060	**10,60**	10,60	133	87	5	●
1020001070	**10,70**	10,70	142	94	5	●
1020001075	**10,75**	10,75	142	94	5	●
1020001080	**10,80**	10,80	142	94	5	●
1020001090	**10,90**	10,90	142	94	5	●
1020001100	**11,00**	11,00	142	94	1	●
1020001150	**11,50**	11,50	142	94	1	●
1020001175	**11,75**	11,75	142	94	1	●
1020001200	**12,00**	12,00	151	101	1	●
1020001225	**12,25**	12,25	151	101	1	●
1020001250	**12,50**	12,50	151	101	1	●
1020001290	**12,90**	12,90	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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

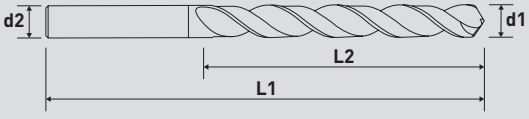
10.2400

HSS DRILL DIN 340

BROCA HSS
DIN 340

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSS | BLACK HVA | DIN 340 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1024000100	**1,00**	1,00	56	33	1	○
1024000110	**1,10**	1,10	56	37	1	○
1024000120	**1,20**	1,20	56	41	1	○
1024000130	**1,30**	1,30	65	41	1	○
1024000140	**1,40**	1,40	70	45	1	○
1024000150	**1,50**	1,50	70	45	1	○
1024000160	**1,60**	1,60	76	50	1	○
1024000170	**1,70**	1,70	76	50	1	○
1024000180	**1,80**	1,80	80	53	1	○
1024000190	**1,90**	1,90	80	53	1	○
1024000200	**2,00**	2,00	85	56	1	○
1024000210	**2,10**	2,10	85	56	1	○
1024000220	**2,20**	2,20	85	59	1	○
1024000230	**2,30**	2,30	90	59	1	○
1024000240	**2,40**	2,40	95	62	1	○
1024000250	**2,50**	2,50	95	62	1	○
1024000260	**2,60**	2,60	95	62	1	○
1024000270	**2,70**	2,70	100	66	1	○
1024000280	**2,80**	2,80	100	66	1	○
1024000290	**2,90**	2,90	100	66	1	○
1024000300	**3,00**	3,00	100	66	1	○
1024000310	**3,10**	3,10	106	69	1	○
1024000320	**3,20**	3,20	106	69	1	○
1024000330	**3,30**	3,30	106	69	1	○
1024000340	**3,40**	3,40	112	73	1	○
1024000350	**3,50**	3,50	112	73	1	○
1024000380	**3,80**	3,80	119	78	1	○
1024000400	**4,00**	4,00	119	78	1	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1024000410	**4,10**	4,10	119	78	1	○
1024000420	**4,20**	4,20	119	78	1	○
1024000450	**4,50**	4,50	126	82	1	○
1024000480	**4,80**	4,80	132	87	1	○
1024000500	**5,00**	5,00	132	87	1	○
1024000510	**5,10**	5,10	132	87	1	○
1024000520	**5,20**	5,20	132	87	1	○
1024000550	**5,50**	5,50	139	91	1	○
1024000580	**5,80**	5,80	139	91	1	○
1024000600	**6,00**	6,00	139	91	1	○
1024000620	**6,20**	6,20	148	97	1	○
1024000650	**6,50**	6,50	148	97	1	○
1024000680	**6,80**	6,80	156	102	1	○
1024000700	**7,00**	7,00	156	102	1	○
1024000720	**7,20**	7,20	156	102	1	○
1024000750	**7,50**	7,50	156	102	1	○
1024000780	**7,80**	7,80	165	109	1	○
1024000800	**8,00**	8,00	165	109	1	○
1024000820	**8,20**	8,20	165	109	1	○
1024000850	**8,50**	8,50	165	109	1	○
1024000900	**9,00**	9,00	175	115	1	○
1024000950	**9,50**	9,50	175	115	1	○
1024000980	**9,80**	9,80	184	121	1	○
1024001000	**10,00**	10,00	184	121	1	○
1024001050	**10,50**	10,50	184	121	1	○
1024001100	**11,00**	11,00	195	128	1	○
1024001150	**11,50**	11,50	195	128	1	○
1024001200	**12,00**	12,00	205	134	1	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1024001250	**12,50**	12,50	205	134	1	○
1024001300	**13,00**	13,00	205	134	1	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

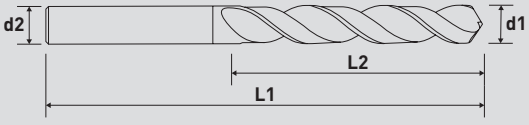
12.2105

HSS DRILL DIN 338

BROCA HSS
DIN 338

Cutting Conditions





P M K N S H G | HSS | TiN Up | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
1221050320	**3,20**	3,20	65	36	10	●
1221050330	**3,30**	3,30	65	36	10	●
1221050340	**3,40**	3,40	70	39	10	●
1221050350	**3,50**	3,50	70	39	10	●
1221050360	**3,60**	3,60	70	39	10	●
1221050370	**3,70**	3,70	70	39	10	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	10	●
1221050810	**8,10**	8,10	117	75	10	●
1221050820	**8,20**	8,20	117	75	10	●
1221050830	**8,30**	8,30	117	75	10	●
1221050840	**8,40**	8,40	117	75	10	●
1221050850	**8,50**	8,50	117	75	10	●
1221050860	**8,60**	8,60	125	81	10	●
1221050870	**8,70**	8,70	125	81	10	●
1221050880	**8,80**	8,80	125	81	10	●
1221050890	**8,90**	8,90	125	81	10	●
1221050900	**9,00**	9,00	125	81	10	●
1221050910	**9,10**	9,10	125	81	10	●
1221050920	**9,20**	9,20	125	81	10	●
1221050930	**9,30**	9,30	125	81	10	●
1221050940	**9,40**	9,40	125	81	10	●
1221050950	**9,50**	9,50	125	81	10	●
1221050960	**9,60**	9,60	133	87	10	●
1221050970	**9,70**	9,70	133	87	10	●
1221050980	**9,80**	9,80	133	87	10	●
1221050990	**9,90**	9,90	133	87	10	●
1221051000	**10,00**	10,00	133	87	10	●
1221051010	**10,10**	10,10	133	87	10	●
1221051020	**10,20**	10,20	133	87	10	●
1221051050	**10,50**	10,50	133	87	10	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
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	●
1221051290	**12,90**	12,90	151	101	1	●
1221051300	**13,00**	13,00	151	101	1	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

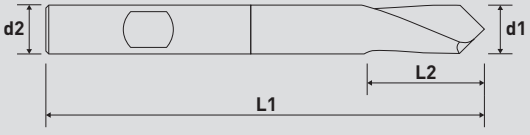
10.5690

HSSCO SPOTTING DRILL 90°

BROCA HSSCO DE PUNTEAR 90°

Cutting Conditions





P M K N S H G

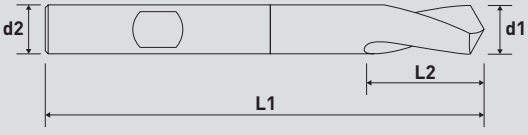
HSSCO | RACER | Helion NORM | h6 TOLERANCE | 90º | UNI | HB

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.





10.5612

HSSCO SPOTTING DRILL 120°

BROCA HSSCO DE PUNTEAR 120°

Cutting Conditions

P M K N S H G

HSSCO | RACER | Helion NORM | h6 TOLERANCE | 120° | UNI | HB

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.

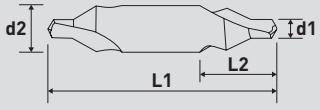
10.5510

HSS CENTER DRILL

BROCA HSS
PARA CENTRAR

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSS | BRIGHT | DIN 333A | 118° | UNI | HA

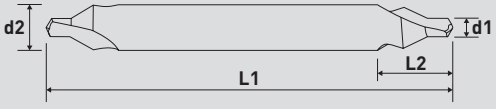
Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1055100050**	**0,50**	3,15	25,0	7,0	10	●
1055100080**	**0,80**	3,15	25,0	7,0	10	●
1055100100	**1,00**	3,15	31,5	7,0	10	●
1055100125	**1,25**	3,15	31,5	7,0	10	●
1055100160	**1,60**	4,00	35,5	8,5	10	●
1055100200	**2,00**	5,00	40,0	10,5	10	●
1055100250	**2,50**	6,30	45,0	14,0	10	●
1055100315	**3,15**	8,00	50,0	16,0	10	●
1055100400	**4,00**	10,00	56,0	19,0	10	●
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	●

**One tip up to Ø 0,80 mm | ** Una punta hasta Ø 0,80 mm

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.





10.5514

HSS CENTER DRILL EXTRA LONG

BROCA HSS PARA CENTRAR EXTRA LARGA

Cutting Conditions



Cod.	d1	d2	L1	L2	SPQ*	Stock
1055140200	**2,00**	6	120	10,5	10	●
1055142500	**2,50**	8	120	14	5	●
1055143150	**3,15**	10	120	16	5	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

SPQ | Standard Pack Quantity | Cantidad Estándar por Pack
Products are sold only in multiples of the SPQ.
Los productos se venden únicamente en múltiplos de la SPQ.




THREAD LINE

THREAD LINE INDEX

Code | Código	**40.1040**	**40.1046**	**40.1050**	**40.1060**	**40.1066**	**40.1140**	**40.1160**	**40.1240**
								
Page | Página	270	271	272	273	274	275	276	277
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 10	12 - 20	3 - 10	3 - 10	12 - 36	4 - 20	4 - 20	1/8 - 1"
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M	M	MF	MF	GAS/ BSP
Coating | Recubrimiento	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA
Form | Forma	B	B	E	C	C	B	C	B
Tolerance | Tolerancia	6H	6H	6H	6H	6H	6H	6H	-
Norm | Norma	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 371	DIN 376	DIN 374	DIN 374	DIN 5156
Through Hole Agujero pasante	●	●	○	○	○	●	○	●
Blind Hole Agujero Ciego			●	●	●		●	
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	○	○	○	○	○	○	○	○
H HRC 55								
H HRC 62								
H HRC 70								
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	●	●	●	●	●	●
M Stainless Steel >700N/mm2								
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron								
N Aluminium	○	○	○	○	○	○	○	○
N Copper								
N Plastics								
N SI >7%								
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy								
S NiAlloys								

40.1260	40.1340	40.1360	40.1440	40.1446	40.1460	40.1466	40.1640	40.1660	40.7040
									
278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
1/8 - 1"	4 - 5/8	4 - 5/8	4 - 3/8	7/16 - 3/4	4 - 3/8	7/16 - 3/4	3 - 10	3 - 10	2 - 10
GAS / BSP	UNF / SAE	UNF / SAE	UNC	UNC	UNC	UNC	M	M	M
Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	TiN Up
C	B	C	B	B	C	C	B	C	B
-	2B	2B	2B	2B	2B	2B	6G	6G	6H
DIN 5156	DIN 374	DIN 374	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 371	DIN 371
○	●	○	●	●	○	○	●	○	●
●		●			●	●		●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○	○	

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

THREAD LINE INDEX

Code | Código	**40.7046**	**40.7060**	**40.7066**	**40.7068**	**41.6040**	**41.6046**	**41.6050**	**41.6056**
								
Page | Página	288	289	290	291	296	297	298	299
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM
ø Range | Diámetro (mm)	12 - 36	2 - 10	12 - 36	3 - 20	2 - 10	12 - 20	3 - 10	12 - 20
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M	M	M	M	M
Coating | Recubrimiento	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up
Form | Forma	B	C	C	C	B	B	C	C
Tolerance | Tolerancia	6H	6H	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H
Norm | Norma	DIN 376	DIN 371	DIN 376	HELION	DIN 371	DIN 371	DIN 371	DIN 376
Through Hole Agujero pasante	●	○	○	○	●	●	○	○
Blind Hole Agujero Ciego		●	●	●			●	●
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	★	★	★	★
H HRC 55								
H HRC 62								
H HRC 70								
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	●	●	●	●	●	●
M Stainless Steel >700N/mm2								
K Cast Iron	●	●	●	●	○	○	●	●
K Nodular Cast Iron	○	○	○	○	○	○	○	○
N Aluminium								
N Copper								
N Plastics								
N SI >7%								
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy								
S NiAlloys								

43.2010	43.2117	43.2810	43.2816	44.0040	44.0046	44.0060	44.0066	45.3265	45.4060
									
304	305	306	307	312	313	314	315	320	321
HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
3 - 16	5 - 16	5 - 10	10 - 14	2 - 10	12 - 20	3 - 10	12 - 20	1/16 - 1"	2 - 10
M	MF	M	M	M	M	M	M	GAS BSP	M
Shark	Shark	Shark	Shark	Bright	Bright	Bright	Bright	Racer	Racer
D	C	C	C	B	B	C	C	C	C
6HX	6HX	6HX	6HX	6H	6H	6H	6H	6HX	6HX
DIN 371/376	DIN 374	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 376	DIN 5156	DIN 371
●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
●	●	●	●			●	●	●	●
●	●	●	●					●	●
★	★	★	★						
								★	★
●	●	●	●					○	○
●	●	●	●						
				★	★	★	★		
				●	●	●	●		
				●	●	●	●		
	○	○	○						
								○	○

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

THREAD LINE INDEX

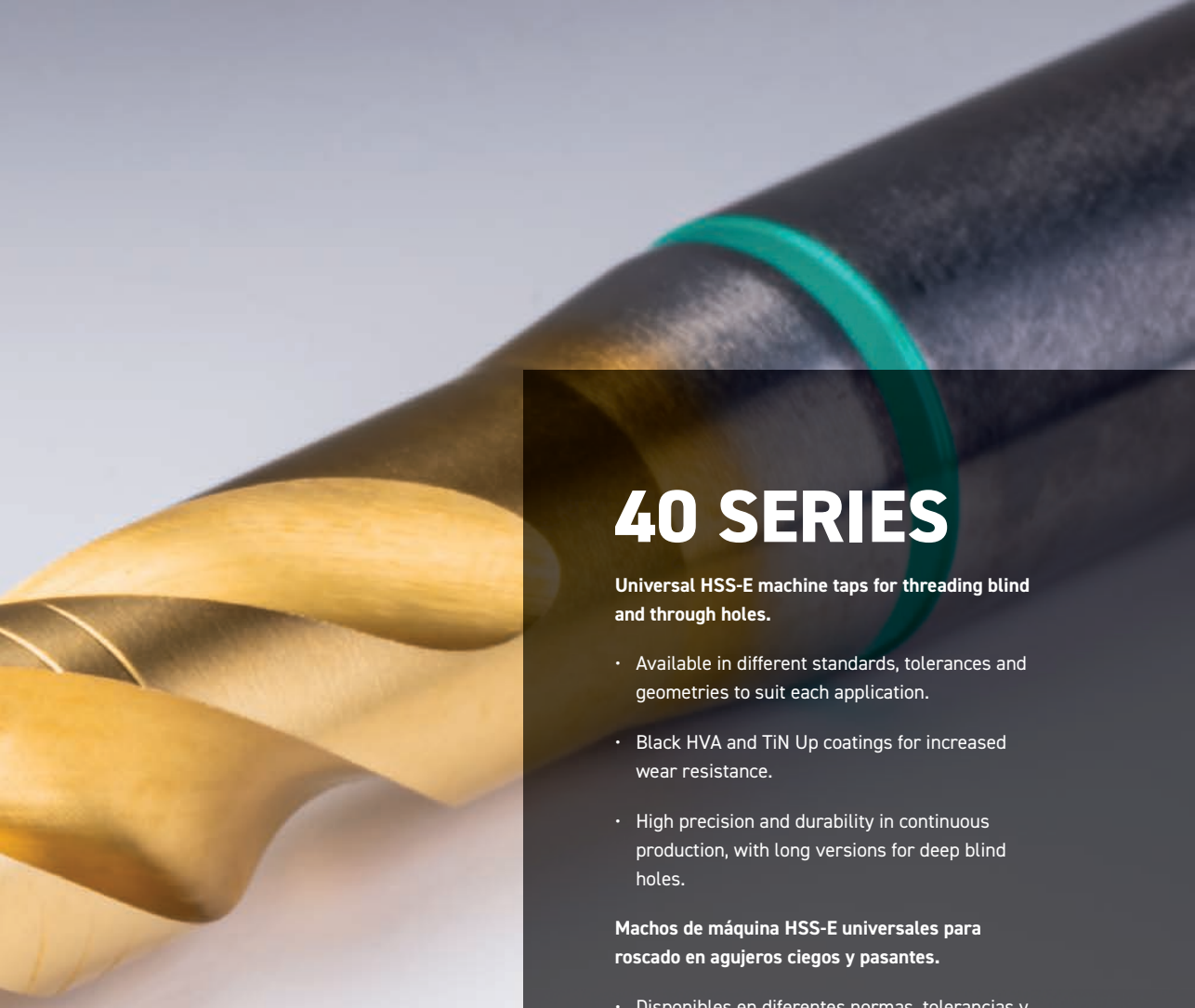
Code | Código	**45.4066**	**45.4164**	**45.5040**	**45.5046**	**45.5144**	**45.5245**	**46.4040**	**46.4046**
								
Page | Página	322	323	324	325	326	327	332	333
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E-PM	HSS-E-PM
ø Range | Diámetro (mm)	12 - 30	6 - 24	2 - 10	12 - 30	6 - 24	1/16 - 1"	3 - 10	12 - 16
Thread Style | Tipo de Rosca	M	MF	M	M	MF	GAS / BSP	M	M
Coating | Recubrimiento	Racer	Racer	DSC	DSC	DSC	DSC	Shark	Shark
Form | Forma	C	C	B	B	B	B	B	B
Tolerance | Tolerancia	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	-	6HX	6HX
Norm | Norma	DIN 376	DIN 374	DIN 371	DIN 376	DIN 374	DIN 5156	DIN 371	DIN 376
Through Hole Agujero pasante	○	○	●	●	●	●	●	●
Blind Hole Agujero Ciego	●	●						
P Carbon Steel								
P High Alloyed Steel	●	●	●	●	●	●		
H HRC 55								
H HRC 62								
H HRC 70								
H HRC 75								
M Stainless Steel <700N/mm2	★	★	★	★	★	★		
M Stainless Steel >700N/mm2								
K Cast Iron	○	○	○	○	○	○	○	○
K Nodular Cast Iron								
N Aluminium								
N Copper								
N Plastics								
N SI >7%								
G Graphite								
G GFK/CFK								
S Titanium Alloy							●	●
S NiAlloys	○	○	○	○	○	○	★	★

46.4070	46.4076	47.9010	48.7010	48.7016	4990	4991			
									
334	335	346	340	341	347	348			
HSS-E-PM	HSS-E-PM	SC	HSS-E	HSS-E	SC	SC			
3 - 10	12 - 16	3 - 16	3 - 10	12 - 20	2 - 16	4 - 16/8 - 16			
M	M	M	M	M	M	M / MF			
Shark	Shark	Shark	TiN Up	TiN Up	Racer	Racer			
C	C	D	C	C	-	-			
6HX	6HX	6H	6HX	6HX	-	-			
DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 2174	DIN 2174	HELION	HELION			
○	○	●	●	●	●	●			
●	●	●	●	●	●	●			
					●	●			
			●	●	●	●			
		●			●	●			
		★			○	○			
		○			○	○			
			○	●	●	●			
○	○		○		●	●			
					●	●			
					○	○			
					○	○			
●	●		○	○	●	●			
★	★		○	○					

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable



40.7060 - UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E



40 SERIES

Universal HSS-E machine taps for threading blind and through holes.

- Available in different standards, tolerances and geometries to suit each application.
- Black HVA and TiN Up coatings for increased wear resistance.
- High precision and durability in continuous production, with long versions for deep blind holes.

Machos de máquina HSS-E universales para roscado en agujeros ciegos y pasantes.

- Disponibles en diferentes normas, tolerancias y geometrías según la aplicación.
- Recubrimientos Black HVA y TiN Up para una mayor resistencia al desgaste.
- Alta precisión y durabilidad en producción continua, con versiones largas para agujeros ciegos profundos.precisos en mecanizado CNC.

40 SERIES INDEX

Code | Código	**40.1040**	**40.1046**	**40.1050**	**40.1060**	**40.1066**	**40.1140**
						
Page | Página	270	271	272	273	274	275
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 10	12 - 20	3 - 10	3 - 10	12 - 36	4 - 20
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M	M	MF
Coating | Recubrimiento	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA
Form | Forma	B	B	E	C	C	B
Tolerance | Tolerancia	6H	6H	6H	6H	6H	6H
Norm | Norma	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 371	DIN 376	DIN 374
Through Hole Agujero pasante	●	●	○	○	○	●
Blind Hole Agujero Ciego			●	●	●	
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	●	●	●	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	○	○	○	○	○
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

40.1160	40.1240	40.1260	40.1340	40.1360	40.1440	40.1446	40.1460
							
276	277	278	279	280	281	282	283
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
4 - 20	1/8 - 1"	1/8 - 1"	4 - 5/8	4 - 5/8	4 - 3/8	7/16 - 3/4	4 - 3/8
MF	GAS/ BSP	GAS / BSP	UNF / SAE	UNF / SAE	UNC	UNC	UNC
Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA	Black HVA
C	B	C	B	C	B	B	C
6H	-	-	2B	2B	2B	2B	2B
DIN 374	DIN 5156	DIN 5156	DIN 374	DIN 374	DIN 371	DIN 376	DIN 371
○	●	○	●	○	●	●	○
●		●		●			●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○	○	○

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

40 SERIES INDEX

Code | Código	**40.1466**	**40.1640**	**40.1660**	**40.7040**	**40.7046**	**40.7060**
						
Page | Página	284	285	286	287	288	289
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
ø Range | Diámetro (mm)	7/16 - 3/4	3 - 10	3 - 10	2 - 10	12 - 36	2 - 10
Thread Style | Tipo de Rosca	UNC	M	M	M	M	M
Coating | Recubrimiento	Black HVA	Black HVA	Black HVA	TiN Up	TiN Up	TiN Up
Form | Forma	C	B	C	B	B	C
Tolerance | Tolerancia	2B	6G	6G	6H	6H	6H
Norm | Norma	DIN 376	DIN 371	DIN 371	DIN 371	DIN 376	DIN 371
Through Hole Agujero pasante	○	●	○	●		○
Blind Hole Agujero Ciego	●		●		●	●
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	●	●	●	●
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
N Non Ferrous	○	○	○			
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

40.7066	40.7068						
							
290	291						
HSS-E	HSS-E						
12 - 36	3 - 20						
M	M						
TiN Up	TiN Up						
C	C						
6HX	6HX						
DIN 376	HELION						
○	○						
●	●						
●	●						
●	●						
●	●						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

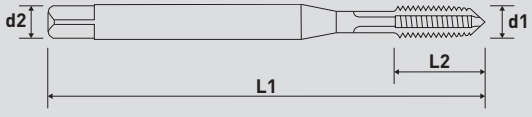
40.1040

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





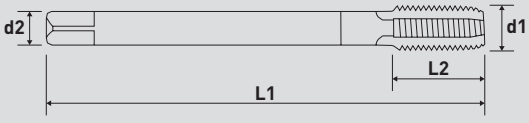
P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○			

M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401040M03	**M3**	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50	●
401040M04	**M4**	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30	●
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1046

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●
401046M18	**M18**	18,00	2,50	14,00	125	30	15,50	●
401046M20	**M20**	20,00	2,50	16,00	140	32	17,50	●
401046M22	**M22**	22,00	2,50	16,00	140	32	19,50	○
401046M24	**M24**	24,00	3,00	18,00	160	36	21,00	○
401046M27	**M27**	27,00	3,00	20,00	160	36	24,00	○
401046M30	**M30**	30,00	3,50	22,00	180	40	26,50	○
401046M36	**M36**	36,00	4,00	28,00	200	50	32,00	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

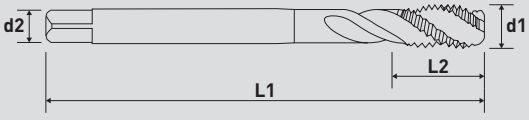
40.1050

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○			

M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM E Px1,5 | MQL

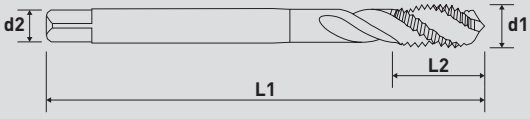
Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401050M03	**M3**	3	0,50	3,50	56	6,00	2,50	●
401050M04	**M4**	4	0,70	4,50	63	7,50	3,30	●
401050M05	**M5**	5	0,80	6,00	70	8,50	4,20	●
401050M06	**M6**	6	1,00	6,00	80	11,00	5,00	●
401050M08	**M8**	8	1,25	8,00	90	14,00	6,80	●
401050M10	**M10**	10	1,50	10,00	100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



Form E with short entry
Forma E con entrada corta

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1060

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401060M03	**M3**	3	0,50	3,50	56	6	2,50	●
401060M04	**M4**	4	0,70	4,50	63	8	3,30	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

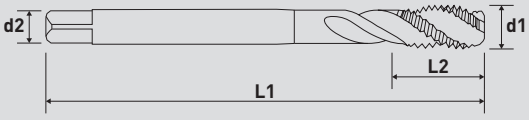
40.1066

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





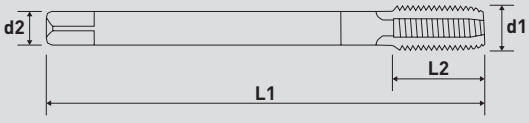
P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○			

M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 376 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401066M12	**M12**	12	1,75	9,00	110	19	10,20	●
401066M14	**M14**	14	2,00	11,00	110	20	12,00	●
401066M16	**M16**	16	2,00	12,00	110	20	14,00	●
401066M18	**M18**	18	2,50	14,00	125	25	15,50	●
401066M20	**M20**	20	2,50	16,00	140	25	17,50	○
401066M22	**M22**	22	2,50	18,00	140	27	19,50	○
401066M24	**M24**	24	3,00	18,00	160	36	21,00	○
401066M27	**M27**	27	3,00	20,00	160	30	24,00	○
401066M30	**M30**	30	3,50	22,00	180	35	26,50	○
401066M36	**M36**	36	4,00	28,00	200	40	32,00	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1140

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

MF | HSS-E | BLACK HVA | DIN 374 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●
401140MF10125	**MF10**	10,00	1,25	7,00	100	39	8,80	●
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	●
401140MF1815	**MF18**	18,00	1,50	12,00	100	22	16,50	●
401140MF2015	**MF20**	20,00	1,50	16,00	125	25	18,50	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

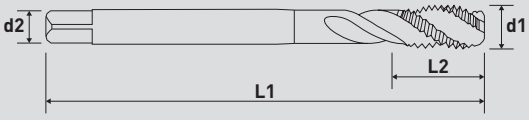
40.1160

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





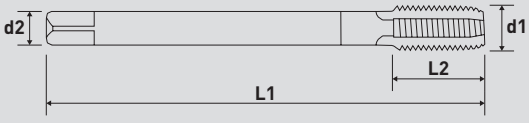
P M K N S H G

MF | HSS-E | BLACK HVA | DIN 374 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1240

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

GAS BSP | HSS-E | BLACK HVA | DIN 5156 | FORM B Px4 | UNI | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

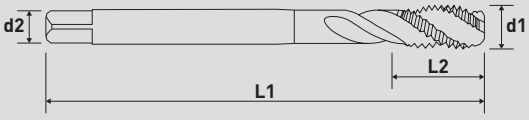
40.1260

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





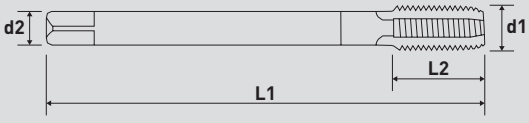
P M K N S H G

GAS BSP | HSS-E | BLACK HVA | DIN 5156 | FORM C Px2,5 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1340

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○			

UNF SAE | HSS-E | BLACK HVA | DIN 374 | 2B TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

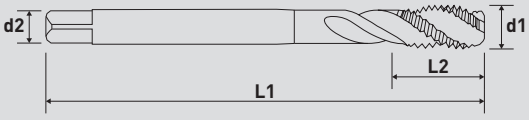
40.1360

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





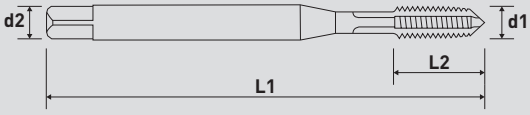
P ● M ● K ● N ○ S H G

UNF SAE | HSS-E | BLACK HVA | DIN 374 | 2B TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1440

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

UNC | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 2B TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

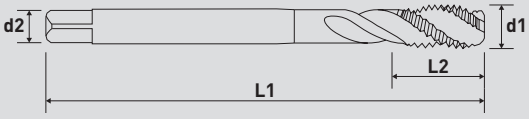
40.1446

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





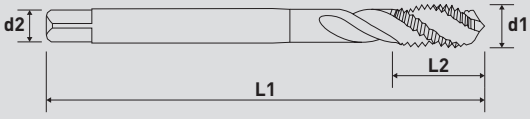
P M K N S H G

UNC | HSS-E | BLACK HVA | DIN 376 | 2B TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1460

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

UNC | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 2B TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

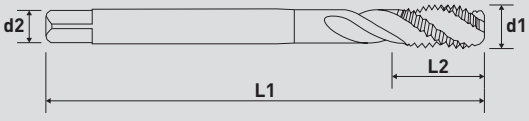
40.1466

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions





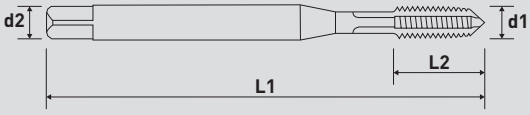
P M K N S H G

UNC | HSS-E | BLACK HVA | DIN 376 | 2B TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.1640

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 6G TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401640M03	**M3**	3,00	0,50	3,50	56	10	2,50	●
401640M04	**M4**	4,00	0,70	4,50	63	12	3,30	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

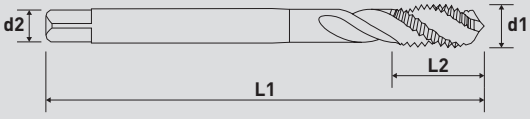
40.1660

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions



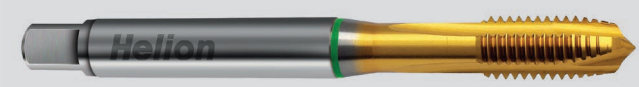


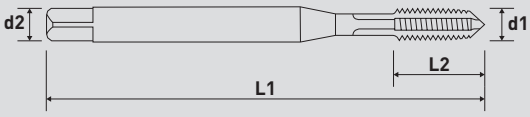
P M K N S H G

M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 6G TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
401660M03	**M3**	3	0,50	3,50	56	6,00	2,50	●
401660M04	**M4**	4	0,70	4,50	63	8,00	3,30	●
401660M05	**M5**	5	0,80	6,00	70	9,00	4,20	●
401660M06	**M6**	6	1,00	6,00	80	11,00	5,00	●
401660M08	**M8**	8	1,25	8,00	90	14,00	6,80	●
401660M10	**M10**	10	1,50	10,00	100	16,00	8,50	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





40.7040

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
407040M02	**M2**	2,00	0,40	2,80	45,00	8,00	1,60	●
407040M03	**M3**	3,00	0,50	3,50	56,00	10,00	2,50	●
407040M04	**M4**	4,00	0,70	4,50	63,00	12,00	3,30	●
407040M05	**M5**	5,00	0,80	6,00	70,00	14,00	4,20	●
407040M06	**M6**	6,00	1,00	6,00	80,00	16,00	5,00	●
407040M08	**M8**	8,00	1,30	8,00	90,00	17,00	6,80	●
407040M10	**M10**	10,00	1,50	10,00	100,00	20,00	8,50	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

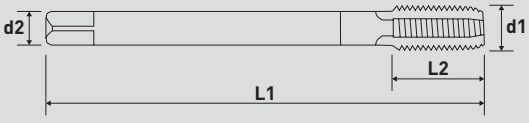
40.7046

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions



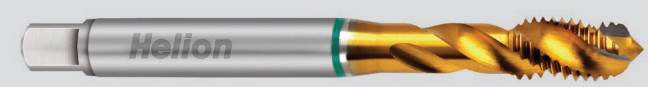


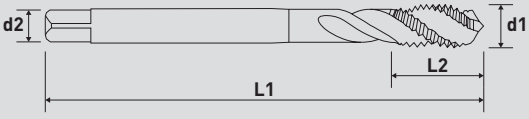
P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | DIN 376 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
407046M12	**M12**	12,00	1,8	9,0	110,0	24,0	10,20	●
407046M14	**M14**	14,00	2,0	11,0	110,0	26,0	12,00	●
407046M16	**M16**	16,00	2,0	12,0	110,0	26,0	14,00	●
407046M18	**M18**	18,00	2,5	14,0	125,0	30,0	15,50	●
407046M20	**M20**	20,00	2,5	16,0	140,0	32,0	17,50	○
407046M22	**M22**	22,00	2,5	18,0	140,0	32,0	19,50	○
407046M24	**M24**	24,00	3,0	18,0	160,0	36,0	21,00	○
407046M27	**M27**	27,00	3,0	20,0	160,0	36,0	24,00	○
407046M30	**M30**	30,00	3,5	22,0	180,0	40,0	26,50	○
407046M36	**M36**	36,00	4,0	28,0	200,0	50,0	32,00	○

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





40.7060

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	3,30	●
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

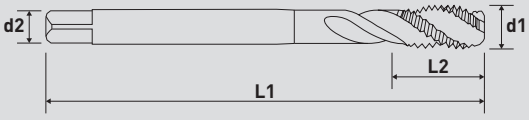
40.7066

UNIVERSAL MACHINE TAP LONG HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO LARGO HSS-E

Cutting Conditions





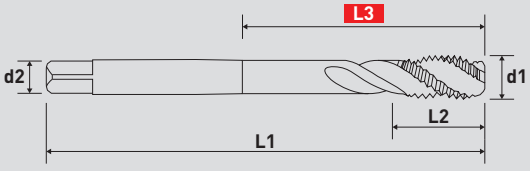
P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | DIN 376 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
407066M12	**M12**	12,00	1,75	9,00	110	19,0	10,20	●
407066M14	**M14**	14,00	2,00	11,00	110	20,0	12,00	●
407066M16	**M16**	16,00	2,00	12,00	110	20,0	14,00	●
407066M18	**M18**	18,00	2,50	14,00	125	25,0	15,50	○
407066M20	**M20**	20,00	2,50	16,00	140	25,0	17,50	●
407066M24	**M24**	24,00	3,00	18,00	160	30,0	21,00	●
407066M27	**M27**	27,00	3,00	20,00	160	30,0	24,00	○
407066M30	**M30**	30,00	3,50	22,00	180	35,0	26,50	○
407066M36	**M36**	36,00	4,00	28,00	200	40,0	32,00	○

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





40.7068

UNIVERSAL MACHINE TAP LONG HSS-E

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO LARGO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | Helion NORM | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	L3	Previous Hole Ø	Stock
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	3,30	●
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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



41.6050 - UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E-PM



41 SERIES

High-performance HSS-E-PM taps for precise threading in blind and through holes.

- Suitable for multiple materials and demanding production applications.
- Excellent chip evacuation, cutting stability and dimensional accuracy.
- TiN Up coating for increased wear resistance and extended tool life.

Machos HSS-E-PM de alto rendimiento para roscado preciso en agujeros ciegos y pasantes.

- Adecuados para múltiples materiales y aplicaciones de producción exigentes.
- Excelente evacuación de viruta, estabilidad de corte y precisión dimensional.
- Recubrimiento TiN Up para una mayor resistencia al desgaste y vida útil prolongada.

41 SERIES INDEX

Code | Código	**41.6040**	**41.6046**	**41.6050**	**41.6056**		
						
Page | Página	296	297	298	299		
Tool Material | M. herramienta	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM		
ø Range | Diámetro (mm)	2 - 10	12 - 20	3 - 10	12 - 20		
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M		
Coating | Recubrimiento	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up		
Form | Forma	B	B	C	C		
Tolerance | Tolerancia	6H	6H	6H	6H		
Norm | Norma	DIN 371	DIN 371	DIN 371	DIN 371		
Through Hole Agujero pasante	●	●	○	○		
Blind Hole Agujero Ciego			●	●		
P Carbon Steel	★	★	★	★		
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless	●	●	●	●		
K Cast Iron	○	○	●	●		
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

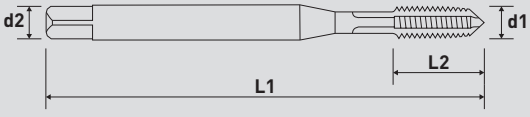
41.6040

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E-PM

Cutting Conditions





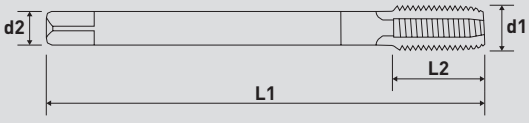
P M K N S H G

M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





41.6046

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E-PM

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

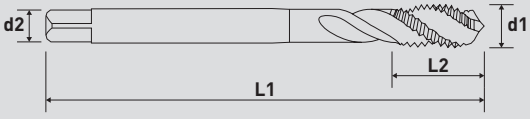
41.6050

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E-PM

Cutting Conditions





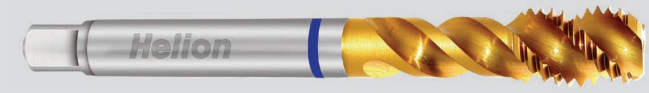
P M K N S H G

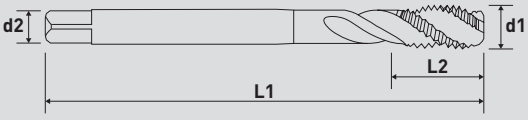
M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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 50°
Hélice 50°

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





41.6056

UNIVERSAL MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA MULTIUSO HSS-E-PM

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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 with synchronized feed.
Especial para roscado rígido con avance sincronizdo.

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



43.2810 - HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM



43 SERIES

High-performance HSS-E-PM taps for metric threading in blind and through holes.

- Available in metric sizes M3–M16 and fine metric sizes MF5–MF16.
- Versions with or without internal cooling, available in forms C and D.
- 6HX tolerance for high accuracy and long tool life in continuous production.

Machos HSS-E-PM de alto rendimiento para roscado métrico en agujeros ciegos y pasantes.

- Disponibles en rosca métrica M3–M16 y métrica fina MF5–MF16.
- Versiones con o sin refrigeración interna, en formas C y D.
- Tolerancia 6HX para una alta precisión y larga vida útil en producción continua.

43 SERIES INDEX

Code | Código	**43.2010**	**43.2117**	**43.2810**	**43.2816**		
						
Page | Página	304	305	306	307		
Tool Material | M. herramienta	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM		
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 16	5 - 16	5 - 10	10 - 14		
Thread Style | Tipo de Rosca	M	MF	M	M		
Coating | Recubrimiento	Shark	Shark	Shark	Shark		
Form | Forma	D	C	C	C		
Tolerance | Tolerancia	6HX	6HX	6HX	6HX		
Norm | Norma	DIN 371/376	DIN 374	DIN 371	DIN 376		
Through Hole Agujero pasante	●	●	●	●		
Blind Hole Agujero Ciego	●	●	●	●		
P Carbon Steel	●	●	●	●		
H HRC 55 - 62	★	★	★	★		
H HRC 70 - 75						
M Stainless						
K Cast Iron	●	●	●	●		
N Non Ferrous	○	○	○	○		
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

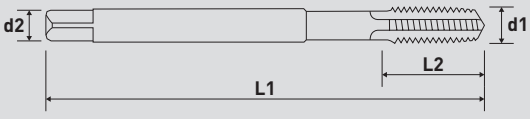
43.2010

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions





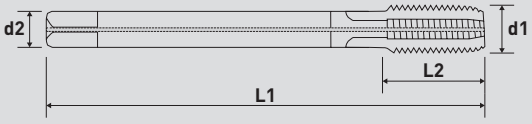
P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 371-376 | 6HX TOLERANCE | FORM D Px3 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





43.2117

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

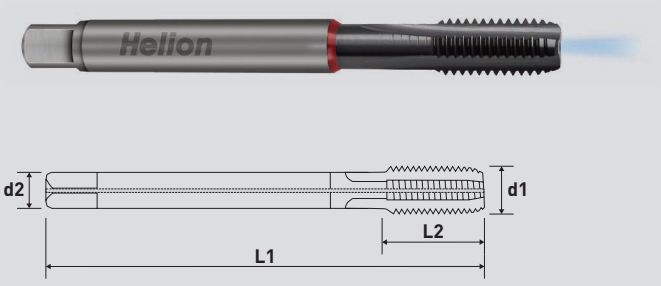
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

43.2810

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions



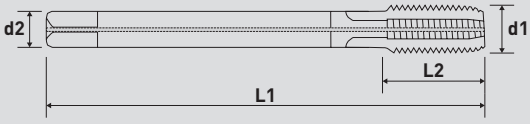
P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 371 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





43.2816

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions

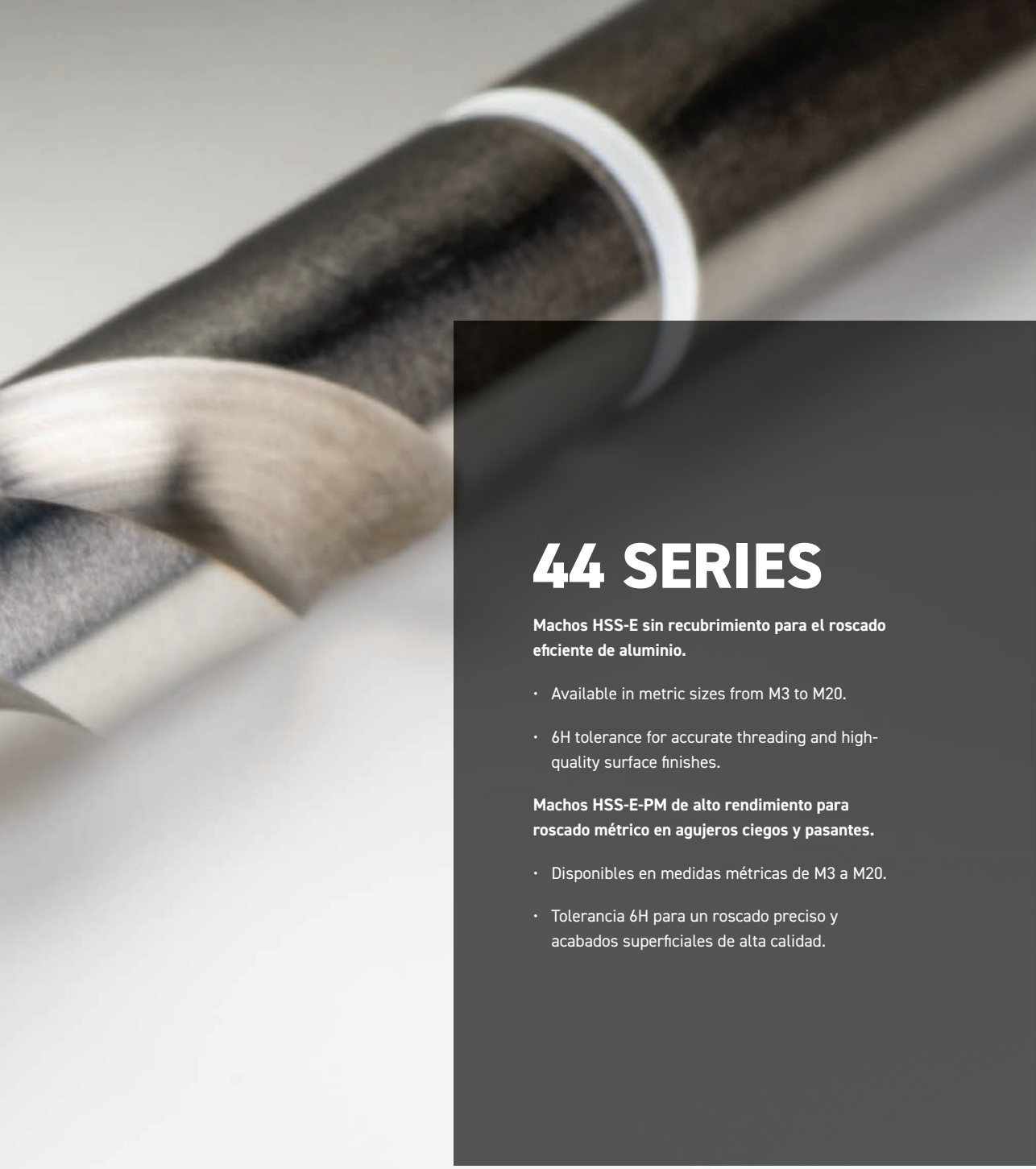


Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
432816M10	**M10**	10,00	1,50	7,00	100	20	8,50	●
432816M12	**M12**	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20	●
432816M14	**M14**	14,00	2,00	11,00	110	26	12,00	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



44.0066 - MACHINE TAP FOR ALUMINIUM HSS-E



44 SERIES

Machos HSS-E sin recubrimiento para el roscado eficiente de aluminio.

- Available in metric sizes from M3 to M20.
- 6H tolerance for accurate threading and high-quality surface finishes.

Machos HSS-E-PM de alto rendimiento para roscado métrico en agujeros ciegos y pasantes.

- Disponibles en medidas métricas de M3 a M20.
- Tolerancia 6H para un roscado preciso y acabados superficiales de alta calidad.

44 SERIES INDEX

Code | Código	**44.0040**	**44.0046**	**44.0060**	**44.0066**		
						
Page | Página	312	313	314	315		
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E		
ø Range | Diámetro (mm)	2 - 10	12 - 20	3 - 10	12 - 20		
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M		
Coating | Recubrimiento	Bright	Bright	Bright	Bright		
Form | Forma	B	B	C	C		
Tolerance | Tolerancia	6H	6H	6H	6H		
Norm | Norma	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 376		
Through Hole Agujero pasante	●	●	○	○		
Blind Hole Agujero Ciego			●	●		
P Carbon Steel						
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless						
K Cast Iron						
N Non Ferrous	★	★	★	★		
G Graphite						
S Super Alloys						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

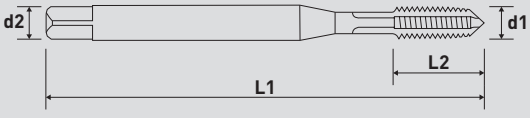
44.0040

MACHINE TAP HSS-E FOR ALUMINIUM

MACHO DE MÁQUINA HSS-E PARA ALUMINIO

Cutting Conditions



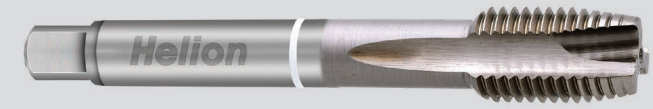


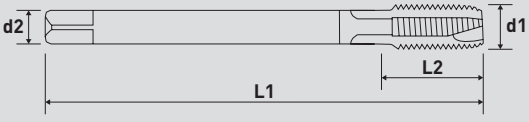
P M K N S H G

M | HSS-E | BRIGHT | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
440040M02	**M2**	2,00	0,40	3,50	56	10	1,60	●
440040M025	**M2,5**	2,50	0,45	2,8	50	14,5	2,05	●
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





44.0046

MACHINE TAP HSS-E FOR ALUMINIUM

MACHO DE MÁQUINA HSS-E PARA ALUMINIO

Cutting Conditions

P M K N S H G | M | HSS-E | BRIGHT | DIN 376 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

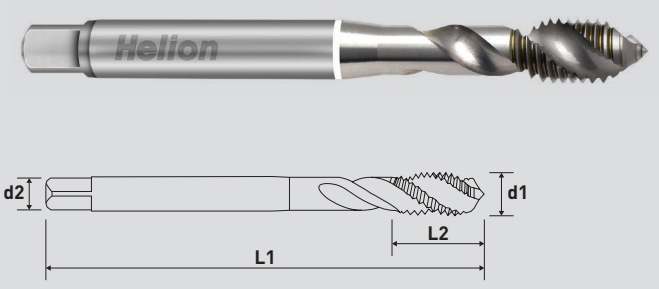
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

44.0060

MACHINE TAP HSS-E FOR ALUMINIUM

MACHO DE MÁQUINA HSS-E PARA ALUMINIO

Cutting Conditions



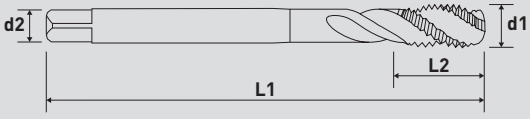
P M K N S H G

M | HSS-E | BRIGHT | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





44.0066

MACHINE TAP HSS-E FOR ALUMINIUM

MACHO DE MÁQUINA HSS-E PARA ALUMINIO

Cutting Conditions

P M K N S H G | M | HSS-E | BRIGHT | DIN 376 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



45.4066 - HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E



45 SERIES

High-performance HSS-E taps for threading through and blind holes.

- DSC coating for through holes and Racer coating for blind holes.
- Available in metric, fine metric and GAS/BSP thread standards.
- Geometries designed for high productivity while having efficient chip evacuation, high surface quality and extended tool life.

Machos HSS-E de alto rendimiento para roscado en agujeros pasantes y ciegos.

- Recubrimiento DSC para agujeros pasantes y Racer para agujeros ciegos.
- Disponibles en rosca métrica, métrica fina y GAS/BSP.
- Geometrías diseñadas para una alta productividad y a la misma vez una evacuación eficiente de la viruta, alta calidad superficial y larga vida útil.

45 SERIES INDEX

Code | Código	**45.3265**	**45.4060**	**45.4066**	**45.4164**	**45.5040**	**45.5046**
						
Page | Página	320	321	322	323	324	325
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
ø Range | Diámetro (mm)	1/16 - 1"	2 - 10	12 - 30	6 - 24	2 - 10	12 - 30
Thread Style | Tipo de Rosca	GAS / BSP	M	M	MF	M	M
Coating | Recubrimiento	Racer	Racer	Racer	Racer	DSC	DSC
Form | Forma	C	C	C	C	B	B
Tolerance | Tolerancia	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
Norm | Norma	DIN 5156	DIN 371	DIN 376	DIN 374	DIN 371	DIN 376
Through Hole Agujero pasante	○	○	○	○	●	●
Blind Hole Agujero Ciego	●	●	●	●		
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless	★	★	★	★	★	★
K Cast Iron	○	○	○	○	○	○
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys	○	○	○	○	○	○
Eshop | Tienda online						

45.5144	45.5245						
							
326	327						
HSS-E	HSS-E						
6 - 24	1/16 - 1"						
MF	GAS / BSP						
DSC	DSC						
B	B						
6HX	-						
DIN 374	DIN 5156						
●	●						
●	●						
★	★						
○	○						
○	○						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

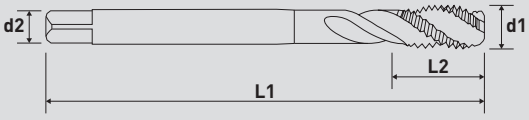
45.3265

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions





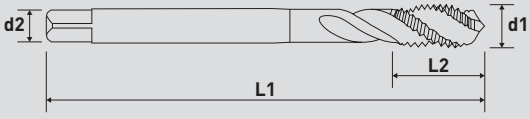
P M K N S H G

GAS BSP | HSS-E | RACER | DIN 5156 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	11,00	25,00	160	24	30,75	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





45.4060

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

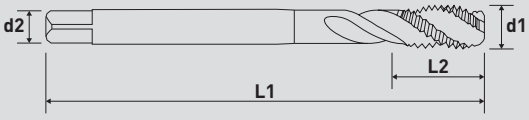
45.4066

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions





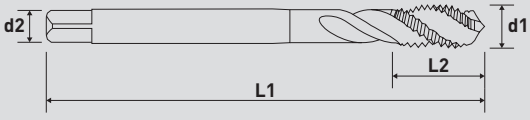
P M K N S H G

M | HSS-E | RACER | DIN 376 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





45.4164

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G
● ★ ○ ○

MF | HSS-E | RACER | DIN 374 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

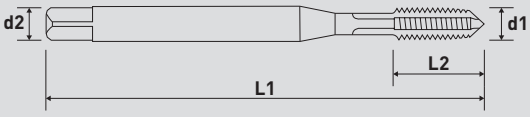
45.5040

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions



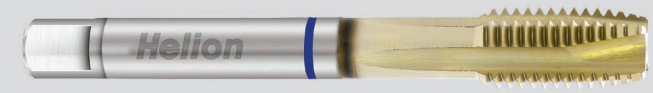


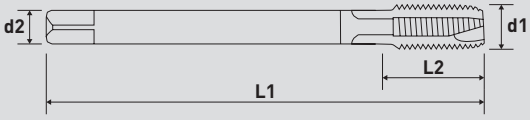
P M K N S H G

M | HSS-E | DSC | DIN 371 | 6HX TOLERANCE | FORM B Px4 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





45.5046

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●
455046M22	**M22**	22,00	2,50	18,00	140	32	19,50	●
455046M24	**M24**	24,00	3,00	18,00	160	36	21,00	●
455046M27	**M27**	27,00	3,00	20,00	160	36	24,00	●
455046M30	**M30**	30,00	3,50	22,00	180	40	26,50	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

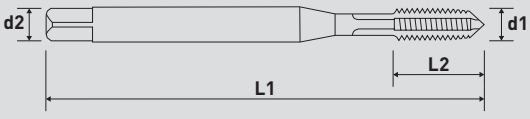
45.5144

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions





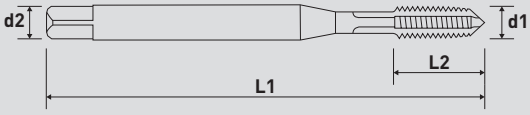
P M K N S H G

MF | HSS-E | DSC | DIN 374 | 6HX TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





45.5245

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E

Cutting Conditions

P M K N S H G

GAS BSP | HSS-E | DSC | DIN 5156 | FORM B Px4 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



46.4070 - HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM



46 SERIES

High-performance HSS-E taps for threading Inconel Alloys in through and blind holes.

- Available in metric sizes from M3 to M16 and Forms B and C.
- Shark coating for high wear resistance and extended durability.
- 6HX tolerance for precise threading, efficient chip evacuation and high-quality finishes.

Machos HSS-E de alto rendimiento para roscado de aleaciones de Inconel en agujeros pasantes y ciegos.

- Disponibles en medidas métricas de M3 a M16 y geometrías B y C.
- Recubrimiento Shark para una elevada resistencia al desgaste y mayor durabilidad
- Tolerancia 6HX para un roscado preciso, evacuación eficiente de la viruta y acabados de alta calidad.

46 SERIES INDEX

Code | Código	**46.4040**	**46.4046**	**46.4070**	**46.4076**		
						
Page | Página	332	333	334	335		
Tool Material | M. herramienta	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM		
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 10	12 - 16	3 - 10	12 - 16		
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M	M		
Coating | Recubrimiento	Shark	Shark	Shark	Shark		
Form | Forma	B	B	C	C		
Tolerance | Tolerancia	6HX	6HX	6HX	6HX		
Norm | Norma	DIN 371	DIN 376	DIN 371	DIN 376		
Through Hole Agujero pasante	●	●	○	○		
Blind Hole Agujero Ciego			●	●		
P Carbon Steel						
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless						
K Cast Iron	○	○	○	○		
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys	★	★	★	★		
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

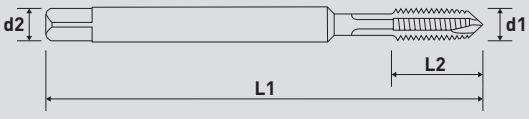
46.4040

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions





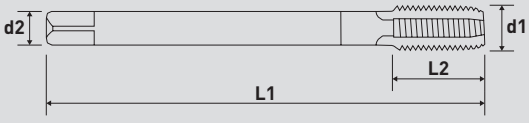
P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 371 | 6HX TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | HPC

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





46.4046

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 376 | 6HX TOLERANCE | FORM B Px4 | HA | HPC

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

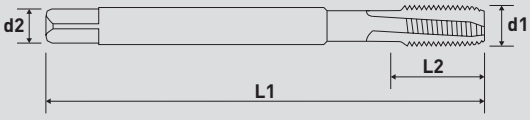
46.4070

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions





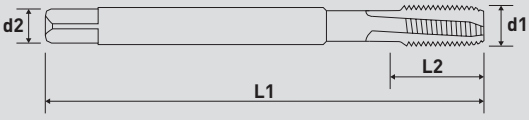
P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 371 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





46.4076

HIGH PERFORMANCE MACHINE TAP HSS-E-PM

MACHO DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO HSS-E-PM

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | SHARK | DIN 376 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

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

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



48.7016 - FORMING TAP HSS-E



48 SERIES

HSS-E forming taps for chipless threading and superior thread resistance.

- Available in metric sizes from M3 to M20, with or without internal cooling.
- TiN Up coating for increased wear resistance and extended tool life.
- Geometry and 6HX tolerance for precise, stable threading without chip generation.

Machos laminadores HSS-E para roscado sin viruta y alta resistencia de rosca.

- Disponibles en medidas métricas de M3 a M20, con o sin refrigeración interna.
- Recubrimiento TiN Up para una mayor resistencia al desgaste y vida útil prolongada
- Geometría y tolerancia 6HX para un roscado preciso, estable y sin creación de viruta.

48 SERIES INDEX

Code | Código	**48.7010**	**48.7016**				
						
Page | Página	340	341				
Tool Material | M. herramienta	HSS-E	HSS-E				
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 10	12 - 20				
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M				
Coating | Recubrimiento	TiN Up	TiN Up				
Form | Forma	C	C				
Tolerance | Tolerancia	6HX	6HX				
Norm | Norma	DIN 2174	DIN 2174				
Through Hole Agujero pasante	●	●				
Blind Hole Agujero Ciego	●	●				
P Carbon Steel	●	●				
H HRC 55 - 62						
H HRC 70 - 75						
M Stainless	○	●				
K Cast Iron	○					
N Non Ferrous						
G Graphite						
S Super Alloys	○	○				
Eshop | Tienda online						

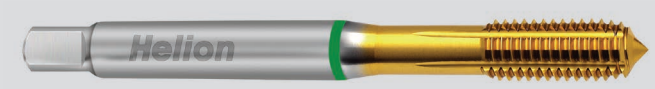
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

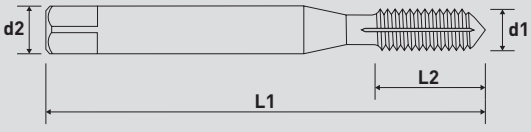
48.7010

FORMING TAP HSS-E

MACHO DE LAMINACIÓN HSS-E

Cutting Conditions





P M K N S H G
● ○ ○ ○

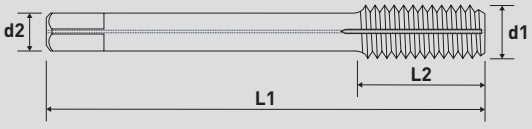
M | HSS-E | TiN Up | DIN 2174 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5 | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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 para la industria aeronáutica, para otros sectores, conultar su aplicación con el Departamento Técnico.

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





48.7016

FORMING TAP HSS-E INTERNAL COOLANT

MACHO DE LAMINACIÓN HSS-E REFRIGERACIÓN INTERIOR

Cutting Conditions

P M K N S H G

M | HSS-E | TiN Up | DIN 2174 | 6HX TOLERANCE | FORM C Px2,5

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
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 para la industria aeronáutica, para otros sectores, conultar su aplicación con el Departamento Técnico.

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido



47.9010 - SC MACHINE TAP HARDENED STEELS



SOLID CARBIDE THREADING

Solid carbide threading tools for high-precision machining in demanding materials.

- Machine taps and thread mills for through and blind holes.
- Solutions for hardened steels up to 62 HRC and a wide range of materials.
- High rigidity and wear resistance for precise threads and consistent performance.

Herramientas de roscado en metal duro para mecanizados de alta precisión en materiales exigentes.

- Machos de máquina y fresas de roscar para agujeros pasantes y ciegos.
- Soluciones para aceros templados de hasta 62 HRC y una amplia variedad de materiales.
- Elevada rigidez y resistencia al desgaste para obtener roscas precisas y un rendimiento constante.

SOLID CARBIDE THREADING INDEX

Code | Código	**47.9010**	**4990**	**4991**			
						
Page | Página	346	347	348			
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	SC			
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 16	2 - 16	4 - 16/8 - 16			
Thread Style | Tipo de Rosca	M	M	M / MF			
Coating | Recubrimiento	Shark	Racer	Racer			
Form | Forma	D					
Tolerance | Tolerancia	6H					
Norm | Norma	DIN 371	HELION	HELION			
Through Hole Agujero pasante	●	●	●			
Blind Hole Agujero Ciego	●	●	●			
P Carbon Steel	●	●	●			
H HRC 55 - 62	★	●	●			
H HRC 70 - 75	○	○	○			
M Stainless		●	●			
K Cast Iron		●	●			
N Non Ferrous		○	○			
G Graphite						
S Super Alloys		●	●			
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

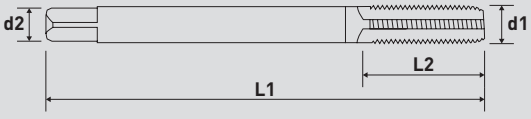
47.9010

SC MACHINE TAP FOR HARDENED STEELS

MACHO DE MÁQUINA SC PARA TEMPLADOS

Cutting Conditions





P M K N S H G | M | SC | SHARK | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM D Px3 | HA

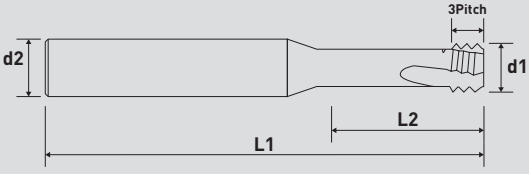
Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø	Stock
479010M03	**M3**	3,00	0,50	3,50	56	12	2,60	●
479010M04	**M4**	4,00	0,70	4,50	63	14	3,40	●
479010M05	**M5**	5,00	0,80	6,00	70	17	4,30	●
479010M06	**M6**	6,00	1,00	6,00	80	20	5,10	●
479010M08	**M8**	8,00	1,25	8,00	90	20	6,90	●
479010M10	**M10**	10,00	1,50	10,00	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 borca 62.6000 para los agujeros previos de acuerdo con los diámetros recomendados para cada rosca.

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido





4990

SC MICRO THREAD MILL 2XD

MICRO FRESA DE ROSCAR SC 2XD

Cutting Conditions



Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Z	Previous Hole Ø	Stock
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	10,0	73	26,00	3	10,25	●
4990M16200	**M16**	11,80	2,00	12,0	80	35,00	4	14,00	●

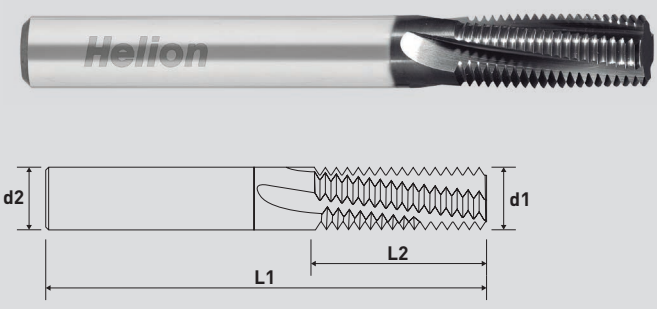
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

4991

SC THREAD MILL 2XD

FRESA DE ROSCAR SC 2XD

Cutting Conditions



P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○	●	●	

M/MF | SC | RACER | Helion NORM | 2XD | UNI | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Z	Previous Hole Ø	Stock
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	Stock
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	●
4991MF12150	**M10**	8,00	1,50	8	65	20	3	8,50	●
	M11	8,00	1,50	8	65	20	3	9,50	●
	MF12	8,00	1,50	8	65	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	●

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

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido



Visit out 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.

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



25.1500 - HIGH PERFORMANCE CNC MACHINE REAMER - GAMMON



REAMERS

Solid carbide and HSS reamers for high-precision finishing operations.

- Available from Ø0.98 to Ø20 mm, depending on material and application.
- H7 tolerance for high dimensional accuracy, stability and concentricity.
- A reliable solution for continuous production on CNC and conventional machines.

Escariadores de metal duro y HSS para operaciones de acabado de alta precisión.

- Disponibles desde Ø0,98 hasta Ø20 mm, según material y aplicación.
- Tolerancia H7 para una elevada precisión dimensional, estabilidad y concentricidad.
- Solución fiable para producción continua en máquinas CNC y convencionales.

REAM LINE INDEX

Code | Código	**28.1202**	**29.1502**	**25.0200**	**25.1500**		
						
Page | Página	354	355	358	362		
Tool Material | M. herramienta	SC	SC	HSS-E	HSS-E		
ø Range | Diámetro (mm)	3 - 12	0,98 - 12,05	1 - 20	4 - 20		
Shape | Forma	45°	45°	45°	45°		
Coating | Recubrimiento	Bright	Bright	Bright	Bright		
Tolerance | Tolerancia	H7	-	H7	H7		
Application | Aplicación	UNI	UNI	UNI	UNI		
P Carbon Steel	●	●	●	●		
P High Alloyed Steel	●	●	●	●		
H HRC 55	●	●				
H HRC 62						
H HRC 70						
H HRC 75						
M Stainless Steel <700N/mm2	○	○	○	○		
M Stainless Steel >700N/mm2						
K Cast Iron	●	●	●	●		
K Nodular Cast Iron						
N Aluminium	●	●	●	●		
N Copper						
N Plastics	●	●	●	●		
G Graphite						
G GFK/CFK						
S Titanium Alloy						
S NiAlloys						
Eshop | Tienda online						

★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

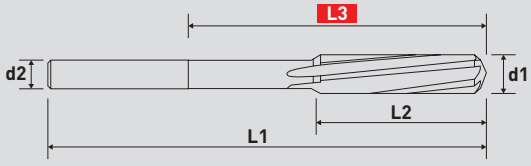
28.1202

SC CNC MACHINE REAMER

ESCARIADOR DE MÁQUINA CNC SC INTEGRAL

Cutting Conditions





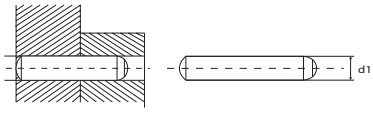
P M K N S H G

SC | BRIGHT | Helion NORM | H7 TOLERANCE | UNI | 45º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
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	●

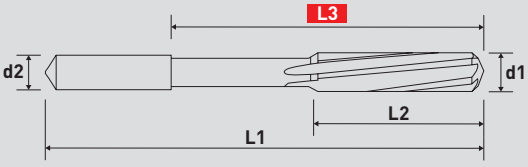
Application example fixing pins DIN 6325 for d1 = 8

Use drill D:7,80 and then reamer 28.1202 or 25.0200 D: 8 H7



● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





29.1502

SC CNC MACHINE REAMER

ESCARIADOR DE MÁQUINA CNC SC INTEGRAL

Cutting Conditions

P M K N S H G

SC | BRIGHT | Helion NORM | UNI | 45º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
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	●
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	●

29.1502 | SC CNC MACHINE REAMER
ESCARIADOR DE MÁQUINA CNC SC INTEGRAL

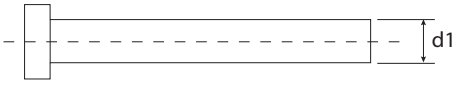
Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
2915020301	**3,01**	4	64	17	36	6	●
2915020302	**3,02**	4	64	17	36	6	●
2915020303	**3,03**	4	64	17	36	6	●
2915020397	**3,97**	4	77	21	45	6	●
2915020398	**3,98**	4	77	21	45	6	●
2915020399	**3,99**	4	77	21	45	6	●
2915020400	**4,00**	4	77	21	45	6	●
2915020401	**4,01**	4	77	21	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	●
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	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Z	Stock
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



● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

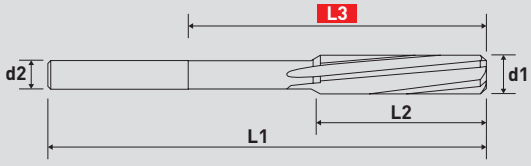
25.0200

HSS-E CNC MACHINE REAMER

ESCARIADOR DE MÁQUINA CNC HSS-E

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSS-E | BRIGHT | DIN 212-2 FORM-B | H7 TOLERANCE | UNI | 45º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
2502000100	**1,0**	3	34	5,5	15	○
2502000110	**1,1**	3	36	6,5	15,5	○
2502000120	**1,2**	3	38	7,5	16,5	○
2502000130	**1,3**	3	38	7,5	16,5	○
2502000140	**1,4**	3	40	8	18	○
2502000150	**1,5**	3	40	8	18	○
2502000160	**1,6**	3	43	9	20	○
2502000170	**1,7**	3	43	9	20	○
2502000180	**1,8**	4	46	10	22	○
2502000190	**1,9**	4	46	10	22	○
2502000200	**2,0**	4	49	11	24	○
2502000210	**2,1**	4	49	11	24	○
2502000220	**2,2**	4	53	12	25	○
2502000230	**2,3**	4	53	12	25	○
2502000240	**2,4**	4	57	14	29	○
2502000250	**2,5**	4	57	14	29	○
2502000260	**2,6**	4	57	14	29	○
2502000270	**2,7**	6	61	15	33	○
2502000280	**2,8**	6	61	15	33	○
2502000290	**2,9**	6	61	15	33	○
2502000300	**3,0**	6	61	15	33	○
2502000310	**3,1**	6	65	16	37	○
2502000320	**3,2**	6	65	16	37	○
2502000330	**3,3**	6	65	16	37	○
2502000340	**3,4**	6	70	18	42	○
2502000350	**3,5**	6	70	18	42	○
2502000360	**3,6**	6	70	18	42	○
2502000370	**3,7**	6	70	18	42	○

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
2502000380	**3,8**	4	75	19	47	●
2502000390	**3,9**	4	75	19	47	●
2502000400	**4,0**	4	75	19	47	●
2502000410	**4,1**	4	75	19	47	●
2502000420	**4,2**	4	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	86	23	58	●
2502000490	**4,9**	5	86	23	58	●
2502000500	**5,0**	5	86	23	58	●
2502000510	**5,1**	5	86	23	58	●
2502000520	**5,2**	5	86	23	58	●
2502000530	**5,3**	5	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	●
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	●

25.0200 | SC CNC MACHINE REAMER
ESCARIADOR DE MÁQUINA CNC SC INTEGRAL

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
2502000760	**7,6**	8	117	33	81	●
2502000770	**7,7**	8	117	33	81	●
2502000780	**7,8**	8	117	33	81	●
2502000790	**7,9**	8	117	33	81	●
2502000800	**8,0**	8	117	33	81	●
2502000810	**8,1**	8	117	33	81	●
2502000820	**8,2**	8	117	33	81	●
2502000830	**8,3**	8	117	33	81	●
2502000840	**8,4**	8	117	33	81	●
2502000850	**8,5**	8	117	33	81	●
2502000860	**8,6**	9	125	36	85	●
2502000870	**8,7**	9	125	36	85	●
2502000880	**8,8**	9	125	36	85	●
2502000890	**8,9**	9	125	36	85	●
2502000900	**9,0**	9	125	36	85	●
2502000910	**9,1**	9	125	36	85	●
2502000920	**9,2**	9	125	36	85	●
2502000930	**9,3**	9	125	36	85	●
2502000940	**9,4**	9	125	36	85	●
2502000950	**9,5**	9	125	36	85	●
2502000960	**9,6**	10	133	38	93	●
2502000970	**9,7**	10	133	38	93	●
2502000980	**9,8**	10	133	38	93	●
2502000990	**9,9**	10	133	38	93	●
2502001000	**10,0**	10	133	38	93	●
2502001010	**10,1**	10	133	38	93	●
2502001020	**10,2**	10	133	38	93	●
2502001030	**10,3**	10	133	38	93	●
2502001040	**10,4**	10	133	38	93	●
2502001070	**10,7**	10	142	41	102	●
2502001080	**10,8**	10	142	41	102	●
2502001100	**11,0**	10	142	41	102	●
2502001150	**11,5**	10	142	41	102	●
2502001190	**11,9**	10	151	44	111	●
2502001200	**12,0**	10	151	44	111	●
2502001300	**13,0**	10	151	44	111	●
2502001400	**14,0**	12,5	160	47	115	●
2502001500	**15,0**	12,5	162	50	117	●

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
2502001600	**16,0**	12,5	170	52	125	●
2502001700	**17,0**	14	175	54	130	●
2502001800	**18,0**	14	182	56	137	●
2502001900	**19,0**	16	189	58	141	●
2502002000	**20,0**	16	195	60	147	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

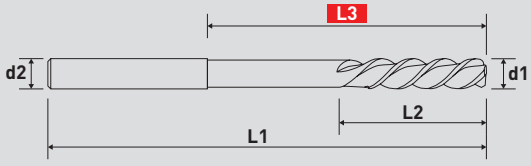
25.1500

HIGH PERFORMANCE CNC MACHINE REAMER - GAMMON

ESCARIADOR DE MÁQUINA DE ALTO RENDIMIENTO - GAMMON

Cutting Conditions





P M K N S H G

HSS-E | BRIGHT | DIN 212-2 FORM-C | H7 TOLERANCE | 45º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2	L3	Stock
2515000400	**4,0**	4	75	19	47	●
2515000450	**4,5**	4,5	80	21	52	●
2515000500	**5,0**	5	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	117	33	81	●
2515000850	**8,5**	8	117	33	81	●
2515000900	**9,0**	9	125	36	85	●
2515001000	**10,0**	10	133	38	93	●
2515001100	**11,0**	10	142	41	102	●
2515001200	**12,0**	10	151	44	111	●
2515001300	**13,0**	10	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	175	54	130	●
2515001800	**18,0**	14	182	56	137	●
2515002000	**20,0**	16	195	60	147	●

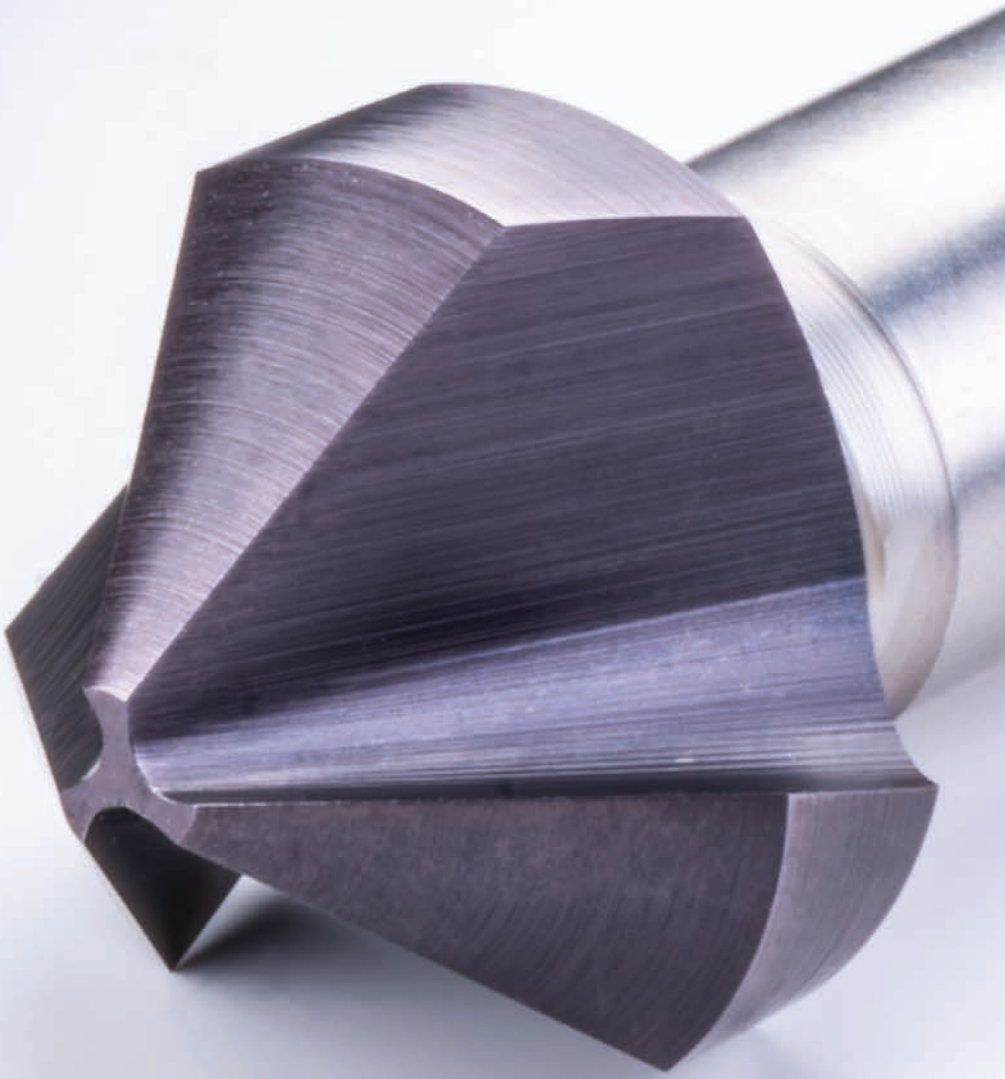
● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido

Visit our ONLINE store



Register NOW

www.helion.tools/shop



20.6390 - HIGH PERFORMANCE SC COUNTERSINK 90°



COUNTERSINKS

Solid carbide and HSS countersinks for precise chamfering and finishing operations.

- Available in 90° geometries and 180° cylindrical versions with a fine guide.
- Racer, TiN Up and Bright coating options depending on the material and application.
- Stable cutting, efficient chip evacuation and clean, uniform finishes on CNC and conventional machines.

Avellanadores de metal duro y HSS para operaciones de chaflanado y acabado preciso.

- Disponibles con geometrías de 90° y versiones cilíndricas de 180° con guía fina.
- Recubrimientos Racer, TiN Up y Bright según el material y la aplicación.
- Corte estable, evacuación eficiente de la viruta y acabados limpios y uniformes en máquinas CNC y convencionales.

COUNT LINE INDEX

Code | Código	**20.6390**	**21.0300**	**21.2300**	**21.7100**		
						
Page | Página	368	369	370	371		
Tool Material | M. herramienta	SC	HSS	HSS	HSS		
ø Range | Diámetro (mm)	4,3 - 25	6,3 - 31	6,3 - 31	M3 - M12		
Point Angle | Ángulo Frontal	90°	90°	90°	180°		
Coating | Recubrimiento	Racer	Bright	Racer	TiN Up		
P Carbon Steel	●	●	●	●		
P High Alloyed Steel	●	○	●	●		
H HRC 55	●					
H HRC 62						
H HRC 70						
H HRC 75						
M Stainless Steel <700N/mm2	●	●	●	●		
M Stainless Steel >700N/mm2						
K Cast Iron	●	●	●	●		
K Nodular Cast Iron						
N Aluminium		●				
N Copper		○	○	○		
N Plastics		●				
G Graphite						
G GFK/CFK						
S Titanium Alloy			●	●		
S NiAlloys						
Eshop | Tienda online						

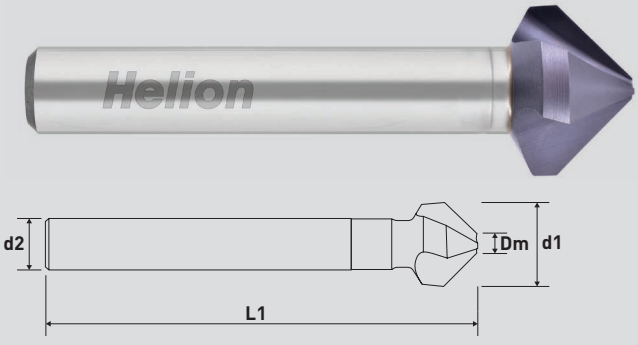
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

20.6390

HIGH PERFORMANCE SC COUNTERSINK 90°

AVELLANADOR DE ALTO RENDIMIENTO SC 90°

Cutting Conditions



P M K N S H G

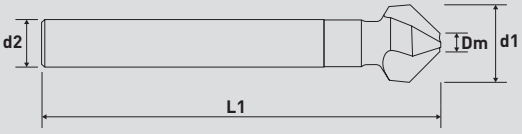
SC | RACER | Helion NORM | 90º | HA

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

Welded solid carbide head Cu/Ag alloy high torque resistant with steel shank.
Punta de carburo tungsteno soldada con aleación Cu/Ag de alta resistencia a la torsión.

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





21.0300

COUNTERSINKER HSS 90º

AVELLANADOR CÓNICO HSS 90º

Cutting Conditions

P M K N S H G

HSS | BRIGHT | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	Dm	L1	Z	Stock
2103000630	**6,3**	5	1,5	45	3	●
2103000830	**8,3**	6	2	50	3	●
2103001040	**10,4**	6	2,5	50	3	●
2103001240	**12,4**	8	2,8	56	3	●
2103001650	**16,5**	10	3,2	60	3	●
2103002050	**20,5**	10	3,5	63	3	●
2103002500	**25**	10	3,8	67	3	●
2103003100	**31**	12	4,2	71	3	●

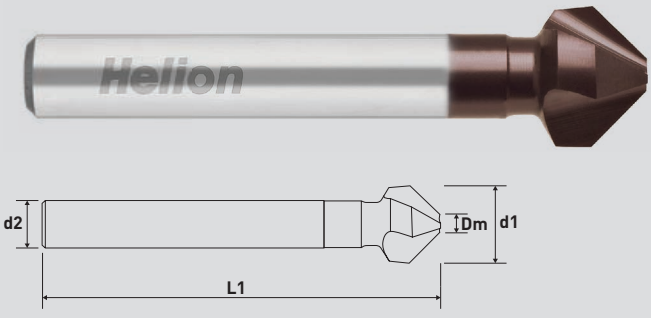
● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido

21.2300

COUNTERSINKER HSS 90º

AVELLANADOR CÓNICO HSS 90º

Cutting Conditions



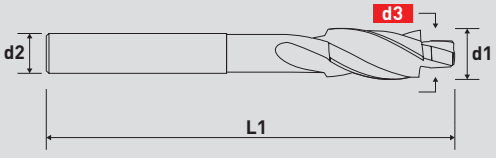
P	M	K	N	S	H	G
●	●	●	○	●		

HSS | RACER | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	Dm	L1	Z	Stock
2123000630	**6,3**	5	1,5	45	3	●
2123000830	**8,3**	6	2	50	3	●
2123001040	**10,4**	6	2,5	50	3	●
2123001240	**12,4**	8	2,8	56	3	●
2123001650	**16,5**	10	3,2	60	3	●
2123002050	**20,5**	10	3,5	63	3	●
2123002500	**25**	10	3,8	67	3	●
2123003100	**31**	12	4,2	71	3	●

● **Stock** | Disponible ○ **Under Request** | Bajo Pedido





21.7100

COUNTERSINKER HSS 180º

AVELLANADOR CILÍNDRICO HSS 180º

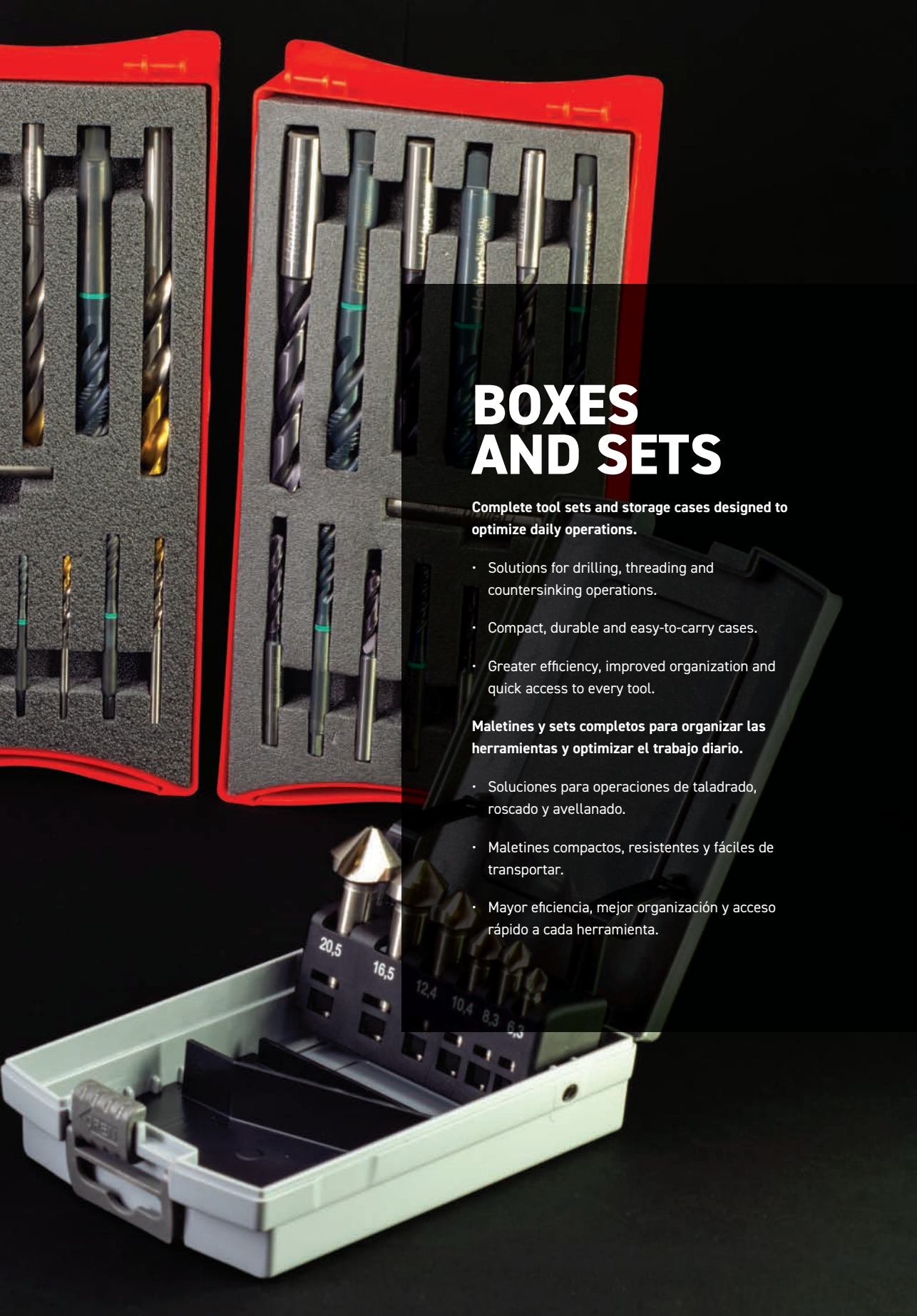
Cutting Conditions



Cod.	M	d1	d2	d3	L1	Stock
2171000600	**3**	6	5	3,2	71	●
2171000800	**4**	8	5	4,3	71	●
2171001000	**5**	10	8	5,3	80	●
2171001100	**6**	11	8	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	100	●

● **Stock |** Disponible ○ **Under Request |** Bajo Pedido


20,5
16,5
12,4
10,4
8,3
6,3
OPEN



BOXES AND SETS

Complete tool sets and storage cases designed to optimize daily operations.

- Solutions for drilling, threading and countersinking operations.
- Compact, durable and easy-to-carry cases.
- Greater efficiency, improved organization and quick access to every tool.

Maletines y sets completos para organizar las herramientas y optimizar el trabajo diario.

- Soluciones para operaciones de taladrado, roscado y avellanado.
- Maletines compactos, resistentes y fáciles de transportar.
- Mayor eficiencia, mejor organización y acceso rápido a cada herramienta.

BOX AND SETS INDEX

Code | Código	**10.2000**	**12.2105**	**21.0300**	**21.2300**	**40.1060**	**40.1066**
						
ø Range | Diámetro (mm)	1 - 16	1 - 13	6,3 - 31	6,3 - 31	3 - 10	12 - 36
Point Angle | Ángulo Frontal	118°	118°	90°	90°	-	-
Tool Material | M. herramienta	HSS	HSS	HSS	HSS	HSS-E	HSS-E
Coating | Recubrimiento	Black HVA	TiN Up	Bright	Racer	Black HVA	Black HVA
Form | Forma					C	C
LxD | LxD						
Norm | Norma	DIN 338	DIN 338			DIN 371	DIN 376
Tolerance | Tolerancia	h8	h8			6H	6H
Shank Design Diseño del mango	HA	HA				
Through Hole Agujero pasante					○	○
Blind Hole Agujero Ciego					●	●
P Carbon Steel	●	●	●	●	●	●
P High Alloyed Steel	●	●	○	●	○	○
H HRC 55						
H HRC 62						
H HRC 70						
H HRC 75						
M Stainless Steel <700N/mm2	○	○	●	●	●	●
M Stainless Steel >700N/mm2						
K Cast Iron	●	●	●	●	●	●
K Nodular Cast Iron	○	○				
N Aluminium	●	●	●		○	○
N Copper	●	●	○	○		
N Plastics	○	○	●			
G Graphite						
G GFK/CFK						
S Titanium Alloy				●		
S NiAlloys						

60.6005	40.1466	41.6040	41.6046	41.6050	41.6056		
							
3 - 20	7/16 - 3/4	2 - 10	12 - 20	3 - 10	12 - 20		
140°	-	-	-	-	-		
SC	HSS-E	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM	HSS-E-PM		
Drillant	Black HVA	TiN Up	TiN Up	TiN Up	TiN Up		
	C	B	B	B	B		
5xD							
DIN 6537L	DIN 376	DIN 371	DIN 371	DIN 371	DIN 376		
m7		6H	6H	6H	6H		
HA	2B						
	○	●	●	○	○		
	●			●	●		
●	●	●	●	●	●		
●	○	★	★	★	★		
●							
○							
○	●	●	●	●	●		
○							
●	●	○	○	●	●		
●		○	○	○	○		
○	○						
○							
○							
○							

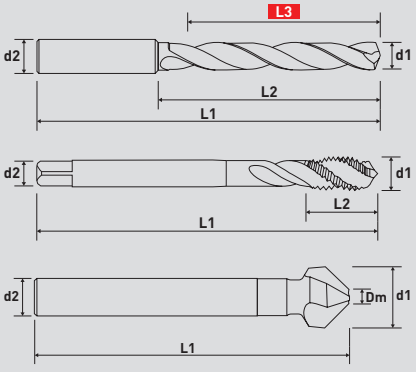
★ Best Choice ● First Choice ○ Suitable

BOX SC4200

MACHINE TAPS + SC DRILLS + COUNTERSINK SET

SET DE MACHOS + BROCAS SC + AVELLANADORES





P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140º | UNI | HA

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

P M K N S H G

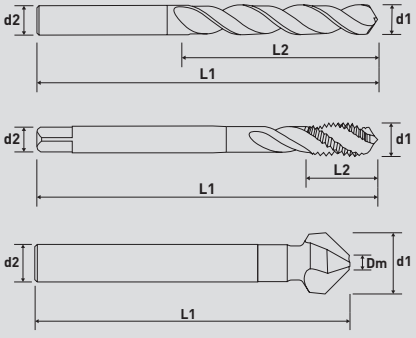
M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | DIN 376 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

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

P M K N S H G

HSS | RACER GOLD | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	L1	Dmin	Z
2123000630	**6,3**	5	45	1,5	3
2123001650	**16,5**	10	60	3,2	3





BOX HS4100

HSS MACHINE TAPS + DRILLS + COUNTERSINK SET

SET HSS DE MACHOS + BROCAS + AVELLANADORES

P M K N S H G | HSS | TiN Up | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

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

P M K N S H G | M | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

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

P M K N S H G | HSS | BRIGHT | DIN 335C | 90º | HA

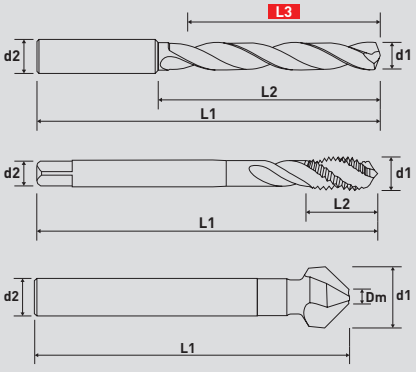
Cod.	d1	d2	L1	Dmin	Z
2103000630	**6,30**	5	45	1,5	3
2103001240	**12,40**	8	56	2,8	3

BOX NC4300

INCH MACHINE TAPS + SC DRILLS + COUNTERSINK SET

SET DE MACHOS + BROCAS SC + AVELLANADORES EN PULGADAS





P M K N S H G

SC | DRILLANT | DIN 6537L | m7 TOLERANCE | 5XD | 140º | UNI | HA

Cod.	M	d1	P	d2	L1
6060050350	**#29**	0,1378	2,5984	1,1024	0,7874
6060050390	**#25**	0,1535	2,9134	1,4173	1,063
6060050510	**#7**	0,2008	3,2283	1,7323	1,2992
6060050800	**5/16**	0,315	3,5827	2,0866	1,5748
6060050940	**U**	0,3701	4,0551	2,4016	1,8504
6060051080	**27/64**	0,4252	4,6457	2,7953	2,1654

P M K N S H G

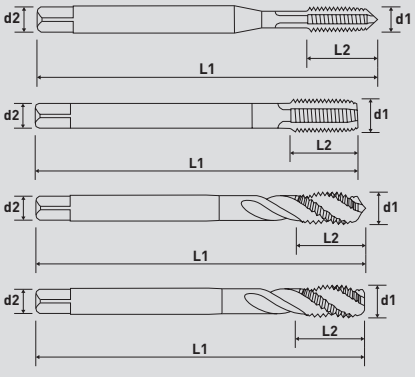
UNC | HSS-E | BLACK HVA | DIN 371 | DIN 376 | 2B TOLERANCE | FORM C P×2,5 | MQL

Cod.	M	d1	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
401460NC832	**8-32**	0,1642	0,1772	2,4803	0,315	0,1378
401460NC1024	**1/4-20**	0,1902	0,2362	2,7559	0,4331	0,1535
401460NC1420	**10-24**	0,25	0,2756	3,1496	0,5118	0,2008
401460NC3816	**3/8-16**	0,3752	0,3937	3,937	0,6299	0,315
401466NC71614	**7/16-14**	0,4374	0,315	3,937	0,7087	0,3701
401466NC1213	**1/2-13**	0,5	0,3543	4,3307	0,7874	0,4252

P M K N S H G

HSS | RACER GOLD | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2
2123000630	**1/4**	0,248	0,1969	1,7717
2123001650	**5/8**	0,6496	0,3937	2,3622





BOX PM4100

HSS-E-PM MACHINE TAPS SET

SET DE MACHOS HSS-E PM

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM B Px4 | FORM C Px2,5 | HA | MQL

Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
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
416046M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	24	10,20

P M K N S H G

M | HSS-E-PM | TiN Up | DIN 371 | 6H TOLERANCE | FORM C Px2,5 | MQL

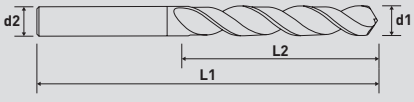
Cod.	M	d1	P	d2	L1	L2	Previous Hole Ø
416050M04	M4	4,00	0,70	4,50	63	8,00	3,20
416050M05	M5	5,00	0,80	6,00	70	9,00	4,20
416050M06	M6	6,00	1,00	6,00	80	11,00	5,00
416050M08	M8	8,00	1,25	8,00	90	14,00	6,80
416050M10	M10	10,00	1,50	10,00	100	16,00	8,50
416056M12	M12	12,00	1,75	9,00	110	19,00	10,20

SET 102000

HSS DRILL SET DIN 338

SET DE BROCAS
HSS DIN 338

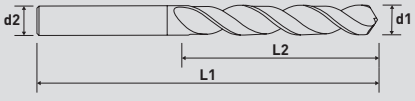




P M K N S H G

HSS | BLACK HVA | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

Cod.	d1	d2	L1	L2
1020000100	**1,00**	1,00	34	12
1020000150	**1,50**	1,50	40	18
1020000200	**2,00**	2,00	49	24
1020000250	**2,50**	2,50	57	30
1020000300	**3,00**	3,00	61	33
1020000350	**3,50**	3,50	70	39
1020000400	**4,00**	4,00	75	43
1020000450	**4,50**	4,50	80	47
1020000500	**5,00**	5,00	86	52
1020000550	**5,50**	5,50	93	57
1020000600	**6,00**	6,00	93	57
1020000650	**6,50**	6,50	101	63
1020000700	**7,00**	7,00	109	69
1020000750	**7,50**	7,50	109	69
1020000800	**8,00**	8,00	117	75
1020000850	**8,50**	8,50	117	75
1020000900	**9,00**	9,00	125	81
1020000950	**9,50**	9,50	125	81
1020001000	**10,00**	10,00	133	87





SET 122105

HSS DRILL SET DIN 338

SET DE BROCAS HSS DIN 338

P M K N S H G

HSS | TiN Up | DIN 338 | h8 TOLERANCE | 118° | UNI | HA

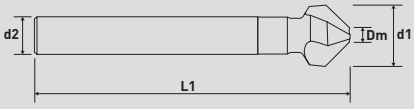
Cod.	d1	d2	L1	L2
1221050100	**1,00**	1,00	34	12
1221050150	**1,50**	1,50	40	18
1221050200	**2,00**	2,00	49	24
1221050250	**2,50**	2,50	57	30
1221050300	**3,00**	3,00	61	33
1221050350	**3,50**	3,50	70	39
1221050400	**4,00**	4,00	75	43
1221050450	**4,50**	4,50	80	47
1221050500	**5,00**	5,00	86	52
1221050550	**5,50**	5,50	93	57
1221050600	**6,00**	6,00	93	57
1221050650	**6,50**	6,50	101	63
1221050700	**7,00**	7,00	109	69
1221050750	**7,50**	7,50	109	69
1221050800	**8,00**	8,00	117	75
1221050850	**8,50**	8,50	117	75
1221050900	**9,00**	9,00	125	81
1221050950	**9,50**	9,50	125	81
1221051000	**10,00**	10,00	133	87

BOX 2100

COUNTERSINK SET HSS 90º

SET DE AVELLANADORES HSS 90º

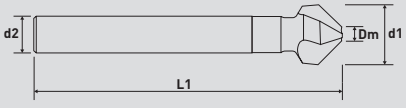




P M K N S H G

HSS | BRIGHT | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	Dm	L1	Z
2103000630	**6,3**	5	1,5	45	3
2103000830	**8,3**	6	2	50	3
2103001040	**10,4**	6	2,5	50	3
2103001240	**12,4**	8	2,8	56	3
2103001650	**16,5**	10	3,2	60	3
2103002050	**20,5**	10	3,5	63	3





BOX 2123

COUNTERSINK SET HSS 90°

SET DE AVELLANADORES HSS 90°

P M K N S H G

HSS | RACER GOLD | DIN 335C | 90º | HA

Cod.	d1	d2	Dm	L1	Z
2103000630	**6,3**	5	1,5	45	3
2103000830	**8,3**	6	2	50	3
2103001040	**10,4**	6	2,5	50	3
2103001240	**12,4**	8	2,8	56	3
2103001650	**16,5**	10	3,2	60	3
2103002050	**20,5**	10	3,5	63	3





TECHNICAL INFORMATION

Index technical information

Índice información técnica

GENERAL | GENERAL — PAG

Aproximate conversion table of hardness - Tabla para la conversión aproximada de dureza — 388

Materials table - Tabla de materiales — 389

Formulas and calculations - Fórmulas y Cálculos — 396

MILLING | FRESADO

Mathematical determination of the cutting specifications for thread milling - Cálculo de condiciones de corte para fresas de roscar — 397

Rth calculation milling - Cálculo de rugosidad Rth fresado — 400

Manufacturing tolerances endmills - Tolerancias de fabricación de las fresas de corte — 400

Trochoidal speed cutting system - Sistema de fresado trocoidal — 398

Application indications and solution for milling - Indicaciones de aplicación y soluciones para fresado — 401

DRILLING - REAMING - COUNTERSINKING | TALADRADO - ESCARIADO - AVELLANADO

Previous drilling table for reaming - Tabla de taladrado previo para escariado — 403

Centering and pilot drilling with SC and HSS - Centrar y pilotar con metal duro y acero rápido — 404

NC Spotting drills - Brocas de puntear NC — 405

Coolant pressure and volumes - Drills 60.68 - Presiones y volumen del refrigerante - Brocas 60.68 — 407

Drill hole surface quality - Calidades de acabado del taladro — 408

Tolerances to be used in commonly used fits - Tolerancias a emplear en montajes comunes — 409

Application indications and solution for drilling - Indicaciones de aplicación y soluciones para taladrado — 410

Application indications and solution for reaming - Indicaciones de aplicación y soluciones para escariado — 412

THREADING | ROSCADO

Tapping size holes for threading - Taladros previos para roscado — 414

Application and solutions for threading - Aplicación y soluciones para roscado — 415

ISO standard characteristics by DIN type - Características norma ISO por tipo de DIN — 417

General concepts: shapes and angles - Conceptos generales: formas y ángulos — 418

Entry Forms: Selection and applications - Formas de entrada: Selección y aplicación — 419

Taps tolerance range - Área de Tolerancia de los machos de corte — 420

Previous hole before thread forming - Taladros recomendados para machos de laminación — 421

Forming taps: general concepts and application solutions - Machos de laminación: conceptos generales y soluciones de aplicación — 422

Deep Hole drilling instruction - Guía para taladros profundos — 423

Technical data - Fórmulas — 424

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 30 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 30 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.

Aproximate conversion table of hardness

Tabla para la conversión aproximada de dureza

HB		HV	ROCKWELL**				HS	Approx. tensile strength (MPa)*
Brinell, 10mm ball Load 3000kg		Vickers	HRA	HRB	HRC	HRD	Shore	
Standar Ball	Tungsten carbide ball		A	B	C	D		
-	-	940	85,6	-	68,0	76,9	97	-
-	-	920	95,3	-	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	81,1	-	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

HB		HV	ROCKWELL**				HS	Approx. tensile strength (MPa)*
Brinell, 10mm ball Load 3000kg		Vickers	HRA	HRB	HRC	HRD	Shore	
Standar Ball	Tungsten carbide ball		A	B	C	D		
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
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	284	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/mm2

**** 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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia ГОСТ	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos AISI / SAE	Japan / Japón 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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia ГОСТ	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos AISI / SAE	Japan / Japón JIS
Alloy steel / Aleación de acero	**Nickel chromium steel** Acero Níquel cromo	- - - 15NiCr13 -	- - - 15NiCr13 -	- - - 15NiCr13 -	40XH - 30XH3A - -	- - - 15NiCr13 -	- - - - -	SNC236 SNC415(H) SNC631(H) 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
		- - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - -	- 20XH2M(20XHM) - - - - - - - - -	- - - - - - - - - - -	- 4320(H) - 4340 - - - - - -	SNCM415 SNCM420(H) SNCM431 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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia ГОСТ	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos AISI / SAE	Japan / Japón 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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia ГОСТ	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos UNS	EE.UU. / Estados Unidos AISI / SAE	Japan / Japón JIS
Stainless steel / Acero inoxidable	Austenitic / Austenítico	X12CrMnNiN17-7-5		Z12CMN17-07Az			S20100	201	SUS201
		X12CrMnNiN18-9-5			12Х17Г9АН4	284S16	S20200	202	SUS202
		X10CrNi18-8	X12CrNi17-7	Z11CN17-08	07Х16Н6	301S21	S30100	301	SUS301
		X2CrNiN18-7	X2CrNin18-7						SUS301L
			X12CrNi17-7						SUS301J1
				Z12CN18-09	12Х18Н9	302S25	S30200	302	SUS302
		X12CrNiSi18-9-3					S30215	302B	SUS302B
		X10CrNiS18-9	X10CrNiS18-9	Z8CNF18-09		303S25	S30300	303	SUS303
					12Х12Н10Е	303S41	S30323	303Se	SUS303Se
									SUS303Cu
		X5CrNi18-9	X5CrNi18-10	Z7CN18-09	08Х18Н10	304S31	S30400	304	SUS304
		X2CrNi18-9	X2CrNi19-11	Z3CN19-11	03Х18Н11	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	06Х18Н11	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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia ГОСТ	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos UNS	EE.UU. / Estados Unidos AISI / SAE	Japan / Japón 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
	Austenitic Ferritic Ustenítico Ferrítico						S32900	329	SUS329J1
		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
		X2CrTi17	X6CrNb17	Z4CNb17					SUS430J1L
	Ferritic Ferrítico	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
	Martensitic Martensítico	X29CrS13		Z30CF13			S42020	420F	SUS420F
									SUS420F2
									SUS429J1
		X19CrNi16-2	X20CrNi17-2	Z15CN16-02	20X17H2	431S29	S43100	431	SUS431
		X70CrMo15		Z70C15			S44002	440A	SUS440A
							S44003	440B	SUS440B
		X105CrMo17		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 **ISO**	**Germany** Alemania **DIN** DIN/EN	**France** Francia **BS** BS/EN	**Russia** Rusia **ГОСТ**	**Great Britain** Gran Bretaña **DIN** DIN/EN	**EE.UU.** Estados Unidos **UNS**	**AISI** SAE	**Japan** Japón **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 **ISO**	**EE.UU.** Estados Unidos **AISI** ATM	**Japan** Japón **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 **ISO**	**EE.UU.** Estados Unidos **AISI** ATM	**Japan** Japón **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 ISO	EE.UU. / Estados Unidos AISI / ATM	Japan / Japón 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 ISO	EE.UU. / Estados Unidos AISI / ATM	Japan / Japón 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 altoen carbono	-	-	SUJ1
	B1	52100	SUJ2
	B2	ASTM A	SUJ3
	-	485	-
	-	Grade 1	-
	-	-	SUJ4
	-	-	SUJ5

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

	Type / Tipo	International / Internacional ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Russia / Rusia rOCT	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos AISI / ASTM	Japan / Japón 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 resistent al calor	GX40CrSi24, GX40CrNiSi22-10, GX40NiCrSi38-19	-	GX40NiCrNb45-35, GX50Ni-CrCoW35-25-15-5	-	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, GX-15CrMo5, 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.

Type / Tipo		International / Internacional ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	Great Britain / Gran Bretaña BS / BS/EN	EE.UU. / Estados Unidos ASTM / SAE		Japan / Japón 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 ISO	Germany / Alemania DIN / DIN/EN	France / Francia BS / BS/EN	Great Britain / Gran Bretaña DIN / DIN/EN	EE.UU. / Estados Unidos AISI / ASTM	Japan / Japón 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.

Formulas and calculations

Fórmulas y Cálculos

Description · Descripción	**Formula** · Fórmula	**Definition** · Definición
Rotation speed Velocidad de rotación	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	**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	$V_f = f_z \cdot z \cdot n$	

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	$M_d = \frac{F_{cz} \cdot z \cdot (D+d)}{4000}$	

Mathematical determination of the cutting specifications for thread milling

Cálculo de condiciones de corte para fresas de roscar

Description · Descripción	**Formula** · Fórmula	**Definition** · Definición
Chip volumes over time Volúmen de viruta en el tiempo	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f}{1000} \mathrm{cm^3/min}$	**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	$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D_c}} = \mathrm{mm}$	
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	$h_m = \frac{\sin k_r \cdot 180 \cdot a_e \cdot f_z}{\pi \cdot D_c \cdot arcusin\left(\frac{a_e}{D_c}\right)} = \mathrm{mm}$	
Processing time Tiempo de procesamiento	$T_c = \frac{l}{V_f} = \mathrm{mm}$	

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	$V_{fm} = \frac{V_f \cdot (D+d)}{D} \quad V_f = \frac{D \cdot V_{fm}}{D+d}$	
Milling internal contour Fresado de contorno interior	$V_{fm} = \frac{V_f \cdot (D-d)}{D} \quad V_f = \frac{D \cdot V_{fm}}{D-d}$	
Straight immersion Inmersión directa	$U_{eint} = 0.25 \cdot V_{fm}$	
Immerse in the circular arc Inmersión en el arco circular	$U_{eint} = V_{fm}$	

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

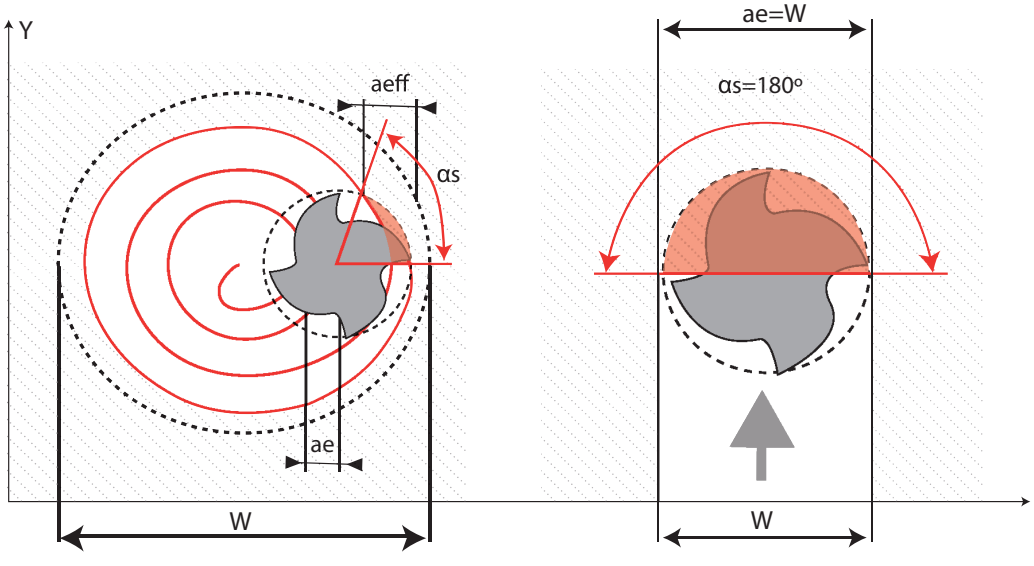
Sistema de Fresado Trocoidal (TSC)

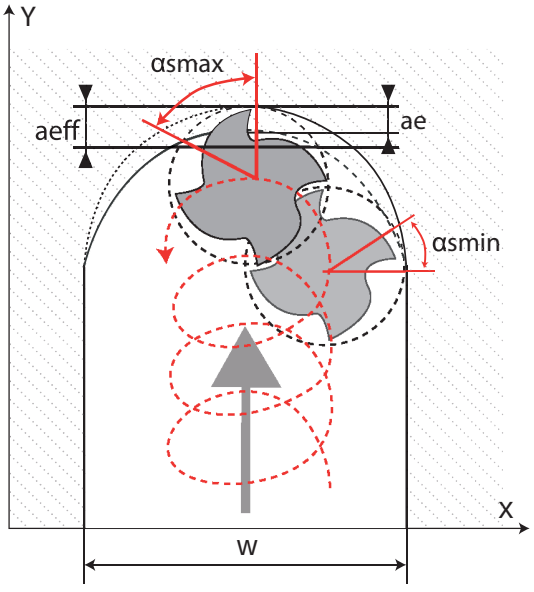
El sistema de mecanizado Trocoidal es un nuevo ciclo de mecanizado que combina fresado por interpolación circular con un movimiento de avance, de esta manera, grandes secciones transversales pueden ser procesadas con bajos esfuerzos de corte baja y altas velocidades.

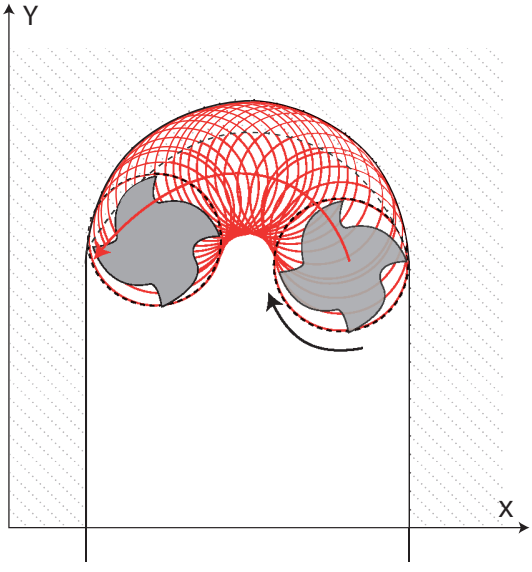
ae = Ancho de corte
aeff = Ancho de corte efectivo
W = Diámetro del agujero / Ancho de ranura
(α): Ángulo de corte del arco

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.

Rth calculation milling

Cálculo de rugosidad Rth fresado

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

Manufacturing tolerances endmills

Tolerancias de fabricación de las fresas de corte

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

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** Velocidad de corte muy alta • **Feed rate is too low** Avance muy lento • **Tool clamping is not unstable** Sujeción inestable de la herramienta • **Tool is too long** Herramienta demasiado larga • **Tool is too unstable** Herramienta inestable • **Flute length too great** Longitud de corte demasiado grande	• **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Increase feed rate** Aumente el avance • **Check the clamping device or replace** Verifique el dispositivo de sujeción o sustitúyalo • **If possible, choose the quickest possible process** Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado • **Use a stronger shaft** Use un mango más fuerte • **If possible, choose the quickest possible process** 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** Desgaste de la herramienta • **Incorrect cutting specifications** Condiciones de corte incorrectas • **Vibrations** Vibraciones • **Conventional milling** Fresado convencional • **Tool stability** Inestabilidad de la herramienta • **Workpiece stability** Inestabilidad de la pieza de trabajo	• **Replace or re-sharpen tool in good time** Reemplace o reafile la herramienta en el tiempo correcto • **Match cutting specifications to the work** Haga coincidir las condiciones de corte con el trabajo a mecanizar • **Reduce rotation speed** Reduzca la velocidad de rotación • **Mill in synchronism** Sincronice la fresa • **If possible, choose the quickest possible process** Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado • **Check clamping device and optimize if appropriate** Verifique la sujeción de la herramienta y optimícela si corresponde
Breakage of the cutting edge Rotura de la arista de corte	• **Tool stability** Inestabilidad de la herramienta • **Workpiece stability** Inestabilidad de la pieza de trabajo • **Vibrations** Vibraciones • **Feed rate is too high** Avance muy alto • **Conventional milling** Fresado convencional • **Cutting material too brittle** Material de corte muy frágil • **Incorrect tool** Herramienta incorrecta	• **If possible, choose the quickest possible process** Si es posible elija el proceso más rápido de mecanizado • **Check clamping device and optimize if necessary** Verifique el dispositivo de sujeción y optimice si es necesario • **Reduce rotation speed** Reduzca la velocidad de rotación • **Reduce feed rate** Reduzca el avance • **Mill in synchronism** Sincronice la fresa • **Replace with a tool made from a higher quality cutting material** Reemplace con una herramienta hecha con un material de corte de mejor calidad • **Select the tool according to the work** 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

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

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.

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.

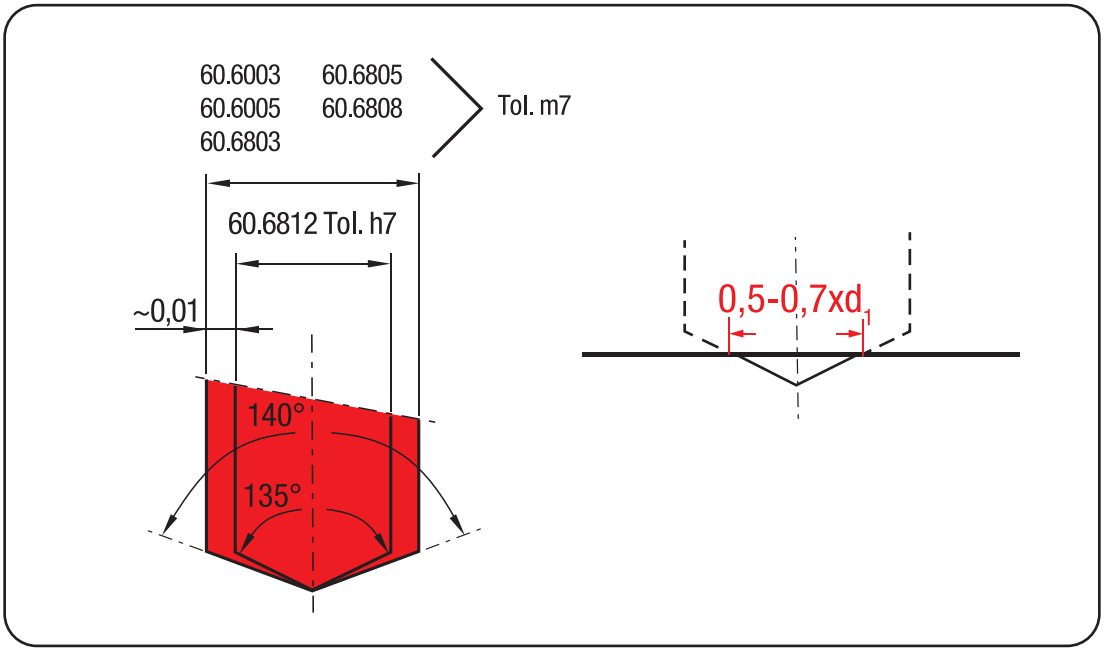
Centrar y pilotar para HSS

· 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

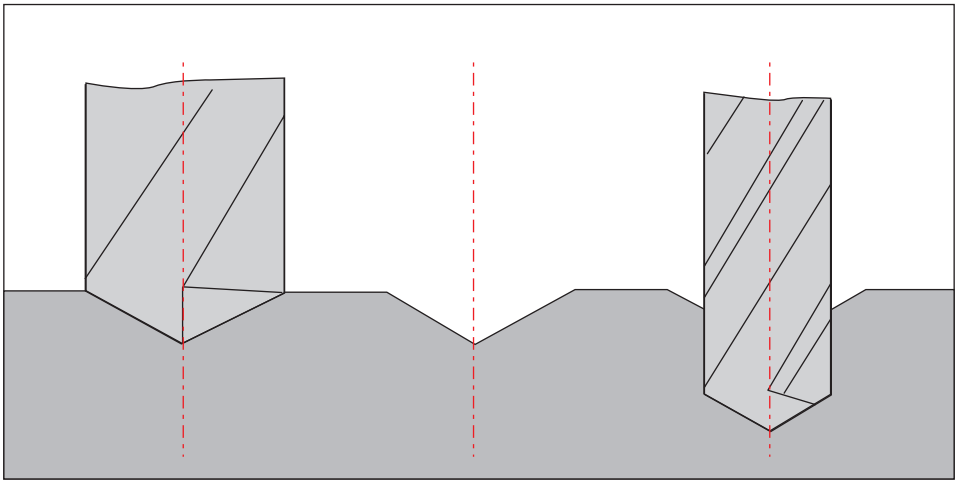
When producing accurately positioned holes, holes with close diameter tolerances, deep holes or generally with unfavourably shaped workpieces (round, rough. etc.) it's recommended to use a NC spotting drill. This ensures the following drill, drills accurately and prevents the drill from running off.
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.

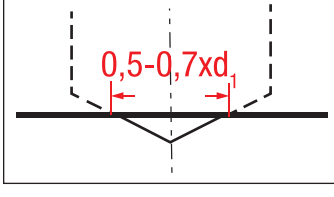
NC spotting drills are designed with a very short flute length and without body clearance to ensure a very rigid design and therefore accurately positioned spotting. Due to the design, NC spot drills are only suitable for spotting, drilling depths must not exceed the length of the point geometry.

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.

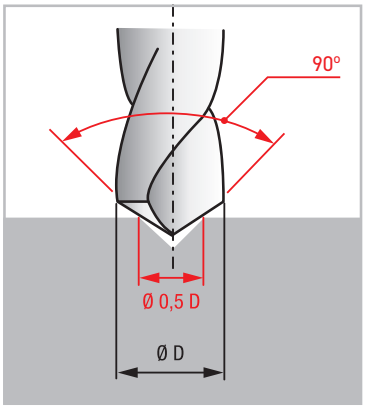
Elección de la broca de puntear NC
Lo ideal es elegir el diámetro de punteado 0.5-07 veces el taladro a realizar.

90° NC spotting drills
NC spotting drills with a 90° 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 90° point angle are used to produce a 90° countersink and centre in one operation if the spotting diameter is larger than the actual hole diameter.

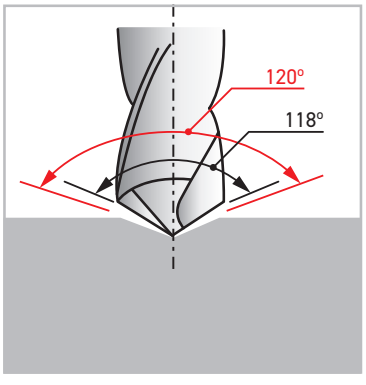
120° NC-spotting drills
NC-spotting drills with a 120° point angle are specially suited for spotting operations if the actual hole is subsequently produced with HSS/HSCO drills with a 118° point angle. This ensures the following HSS/HSCO drill spots with the point first and is well guided.

142° NC-spotting drills
NC-spotting drills with 142° point angle are specially suited for spotting operations if the actual hole is subsequently produced with carbide drills with a 135° - 140° 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.

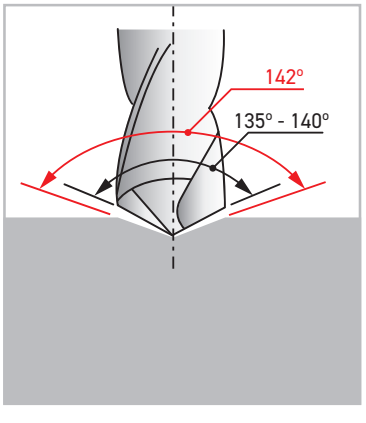
Brocas de puntear NC a 90°
Brocas de puntear NC con 90° de ángulo de la punta son especialmente idóneas para puntear cuando después se desea realizar un taladro con brocas HSS/HSCO que tienen un diámetro medio relativamente grande. Así se asegura que la broca HSS/HSCO que le sigue primero taladre con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



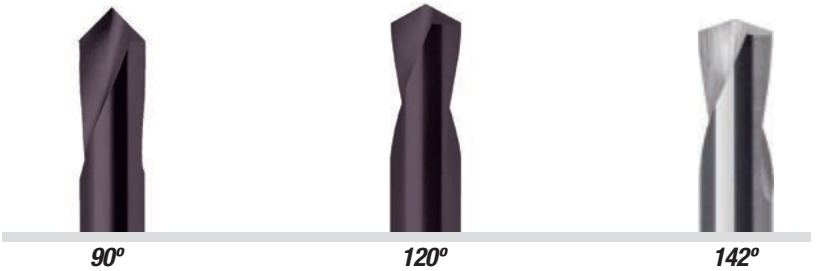
Brocas de puntear NC a 120°
Las brocas de puntear NC con un ángulo de 120° son especialmente apropiadas cuando el taladro a realizar se hace con brocas HSS/HSCO con un ángulo de la punta de 118°. Así se consigue que la broca que sigue taladre con gran estabilidad al entrar a taladrar con la punta y luego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



Brocas de puntear NC a 142°
Las brocas de puntear NC con un ángulo de la punta de 142° son especialmente adecuadas cuando la broca que realiza el taladro posteriormente es de metal duro a 135°-140°. 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



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.

Required coolant pressures
Presion de refrig. necesaria

- **Optimum pressure**
  Presión óptima
- **Good pressure**
  Buena presión
- **Minimum pressure**
  Presión mínima

Required coolant volumes
Volúmen de refrig. necesario

- **Optimum volume**
  Volumen óptimo
- **Good volume**
  Buen volumen
- **Minimum volume**
  Volumen mínimo

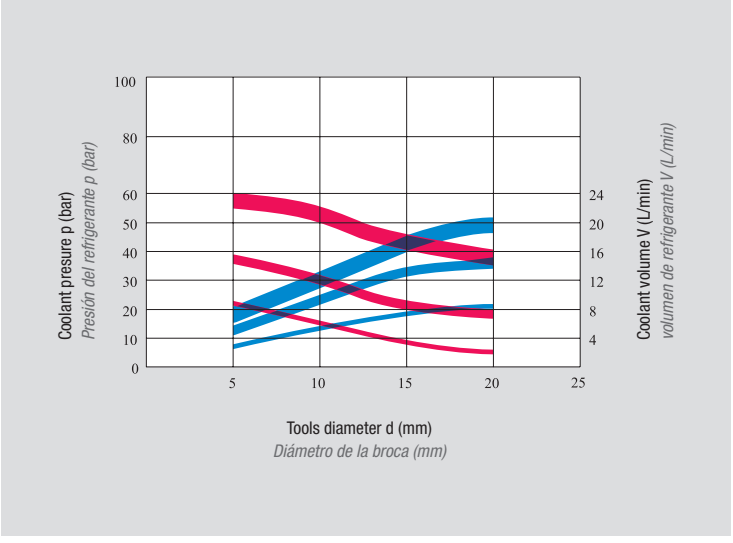


fig.1: Required coolant pressures and volumes for drills with internal spiral coolant ducts.
fig.1: Presión y volúmen de refrigerante necesario para brocas con canales de refrigeración interior en espiral.

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

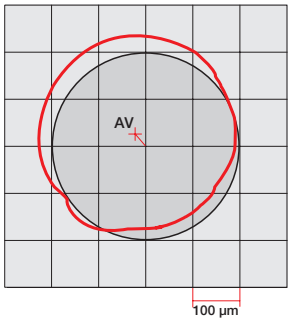
Calidades típicas de acabado del taladro

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

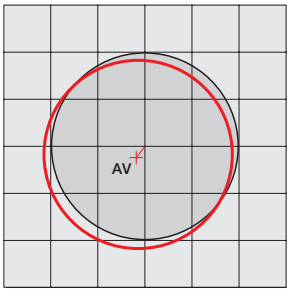
Ra = 2,6 µm, Rz = 6,8µm **IT12**



HM Drilals 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**

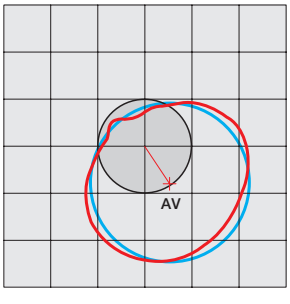


2. in GGG40, Ø 10,0 mm

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

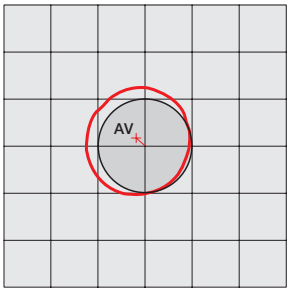
Ra = 3,7 µm, Rz = 17,2 µm **IT12**



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																

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

Problem · Problema	**Cause** · Causa	**Solution** · Solución
Poor borehole surface quality Mala calidad en la superficie del agujero	• **Feed rate is too low** La velocidad de avance es demasiado baja • **Inaccurate positioning** Posicionamiento inadecuado	• **Increase feed rate** Aumente el avance • **Centre borehole in advance** Centre el orificio previamente
Vibrations Vibraciones	• **Cutting speed is too high** La velocidad de corte es demasiado alta • **Feed rate is too low** La velocidad de avance es demasiado baja • **Unstable workpiece clamping** Amarre inestable de la pieza de trabajo • **Run-out error of the core hole drill is too great** El error de alineación de la broca es demasiado grande	• **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Increase feed rate** Aumente el avance • **Ensure stable workpiece clamping** Asegure un buen amarre de la pieza de trabajo • **Reduce run-out error** Reduzca el error de alineación
Flank wear Desgaste del flanco	• **Cutting speed is too high** La velocidad de corte es demasiado alta • **Feed rate is too low** La velocidad de avance es demasiado baja • **Clearance angle too small** Ángulo de incidencia demasiado pequeño	• **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Increase feed rate** Aumente el avance • **Increase clearance angle** Aumente el ángulo de incidencia
Corner wear Desgaste de la esquina	• **Excessive speed** Velocidad excesiva	• **Reduce speed to the optimum** Reduzca y optimice velocidad • **Possible increase in feed rate** Posible incremento de la velocidad de avance
Margin wear Margen de desgaste	• **Cutting speed is too high** La velocidad de corte es demasiado alta • **Run-out error of the core hole drill is too great** El error de alineación de la broca es demasiado grande • **Tool tapering is insufficient** El biselado de la herramienta es insuficiente • **Insufficient lubricating coolant delivery** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta	• **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Reduce run-out error** Reduzca el error de alineación • **Use tools that are more tapered** Utilice herramientas con un biselado mayor • **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante • **Ensure good lubricating coolant composition** Asegúrese de que el refrigerante lubricante tiene la composición correcta
Fluting edge breakage Rotura del borde de acanalado	• **Poor chip removal** Mala extracción de viruta • **Drill bit is not stable in the chuck** La broca no es estable en el portaherramientas	• **Remove earlier** Retire antes • **Ensure that the drill bit is in the chuc** Asegúrese de que la broca está bien fijada
Stand length is insufficient La longitud del soporte es insuficiente	• **Incorrect cutting specifications** Especificaciones de corte incorrectas • **Unstable workpiece clamping** Amarre inestable de la pieza de trabajo • **Insufficient lubricating coolant delivery** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta	• **Ensure cutting specifications are correct** Asegúrese de que las especificaciones son correctas • **Ensure stable workpiece clamping** Asegure un buen amarre de la pieza de trabajo • **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante • **Ensure good lubricating coolant composition** 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** La velocidad de corte es demasiado alta • **Feed rate is too high** Avance demasiado alto • **Insufficient lubricating coolant delivery** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta • **Point is too short or very uneven** La punta es demasiado corta o muy irregular • **Tool or machine spindle rotation incorrect** La rotación del husillo o de la herramienta es incorrecta • **Due to low-density or flexible structure, the working material enlarges** El material de trabajo se expande debido a su baja densidad o a su flexibilidad	• **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Reduce feed rate** Reduzca la velocidad de avance • **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que llega bien el refrigerante lubricante • **Ensure correct lubricating coolant composition** Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta • **Lengthen point or reduce point angle** Alargue la punta o reduzca el ángulo de la punta • **Centrally clamp or guide the reamer. Use a reamer chuck** Fije el centro o utilice una guía para el escariador. Utilice un portaherramientas para escariador • **Reduce reamer diameter** Reduzca el diámetro del escariador
Diameter is too narrow El diámetro es demasiado estrecho	• **Cutting speed is too low** La velocidad de corte es demasiado baja • **Feed rate is too low** La velocidad de avance es demasiado baja • **Chip removal rate is too low** La velocidad de retirada de la viruta es insuficiente • **Point is too long** La punta es demasiado larga • **Tool is ground smooth** La herramienta ha perdido el filo • **The working material is of high density or has an inflexible structure** El material de trabajo es de alta densidad o tiene una estructura poco flexible • **Reamer of insufficient size** El escariador es demasiado pequeño • **Too much heat created when reaming. Shrinking borehole** Se ha generado demasiado calor durante el escariado. El orificio perforado se contrae • **Tool diameter too small** El diámetro de la herramienta es demasiado pequeño	• **Increase cutting speed** Aumente la velocidad de corte • **Increase feed rate** Aumente el avance • **Increase machining allowance** Aumente la cantidad de material a maquinizar • **Select a smaller point** Seleccione una punta menor • **Check the tool and replace in good time** Compruebe la herramienta y sustitúyala a tiempo • **Increase reamer diameter** Aumente el diámetro del escariador • **Select a higher allowance** Seleccione más cantidad de material a eliminar • **Increase lubricating coolant delivery** Aumente la cantidad de refrigerante lubricante • **Select the correct diameter** Seleccione el diámetro correcto
Heavy wear Mucho desgaste	• **Insufficient size** Tamaño insuficiente	• **Select a larger diameter** Seleccione un diámetro mayor
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

Problem · Problema	Cause · Causa	Solution · Solución
Poor surface quality Mala calidad de la superficie	• **Worn tool** Herramienta gastada • **Front rake angle is too small** El ángulo de ataque es demasiado pequeño • **Cutting speed is too low** La velocidad de corte es demasiado baja • **Feed rate is too low** La velocidad de avance es demasiado baja • **Workpiece tends to stick (built-up edge)** La pieza de trabajo tiende a adherirse (filo de aportación) • **Cutting exit is sharp-edged** La salida del corte tiene la arista afilada • **Insufficient lubricating coolant delivery** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta • **Cutting is uneven** El corte es desigual • **Defective point** Punta defectuosa	• **Replace or re-sharpen tool in good time** Sustituya o afile las herramientas a tiempo • **Re-sharpen correctly** Vuelva a afilar correctamente • **Increase cutting speed** Aumente la velocidad de corte • **Increase feed rate** Aumente el avance • **Increase clearance angle and front rake angle; use highly fluid lubricant** Aumente el ángulo de incidencia y el ángulo de ataque; utilice lubricante muy fluido • **Round and smooth the borehole exit** Redondee y suavice la salida del agujero • **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante • **Ensure correct lubricating coolant composition** Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta • **Grind the point and guide piece to an evenly round shape or to a tapered shape** Rectifique la punta y la guía hasta que tenga una forma redondeada o en bisel. • **Finely smooth or lap the point round and smooth the guide piece joint** 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** El agujero es demasiado estrecho • **Bevel width is too great** El ángulo del bisel es demasiado grande • **Shaft is too short** El eje es demasiado corto • **Worn tool** Herramienta gastada	• **Reduce material cross-section** Reduzca la sección transversal de material • **Check the tool and replace if necessary** Compruebe la herramienta y sustitúyala si fuera necesario • **Check the tool and replace if necessary** Compruebe la herramienta y sustitúyala si fuera necesario • **Replace or re-sharpen tool in good time** Sustituya o afile las herramientas a tiempo
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
Borehole is not round or is conical El agujero taladrado no es redondo o es cónico	• **Incorrect positioning in the machine spindle** Posición incorrecta en el husillo de la máquina • **Alignment error between the tool and the borehole** Error de alineación entre la herramienta y el agujero a taladrar • **Asymmetrical point angle** Ángulo de la punta asimétrico • **Incorrect tool run-out** Desalineación de la herramienta • **Clearance angle too great** En ángulo de incidencia es demasiado grande • **Point is not round** La punta no es redonda • **Insufficient guide** Guiado insuficiente	• **Check the spindle and correct its position** Compruebe el husillo y corrija su posición • **Use front-cutting reamers** Utilice un escariador frontal • **Re-sharpen point angle** Vuelva a afilar el ángulo de la punta • **Centrally clamp tool, use reamer chuck and guide** Centre y fije la herramienta, utilice un portaherramientas para escariador y una guía • **Reduce clearance angle when re-sharpening** Reduzca el ángulo de incidencia cuando afile • **Evenly sharpen and round the point** Afile por igual y alrededor de la punta • **Guide more accurately or use guide reamers** Mejore el guiado o use escariadores con guía

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

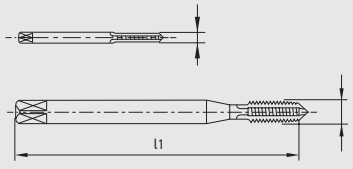
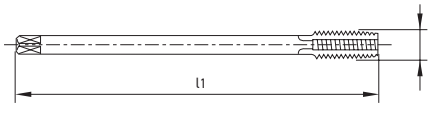
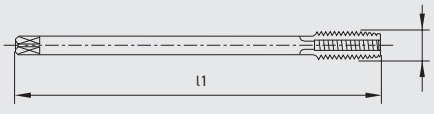
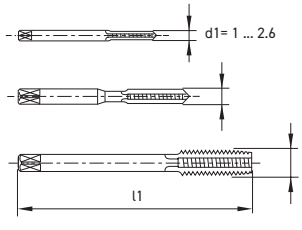
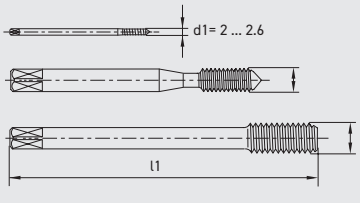
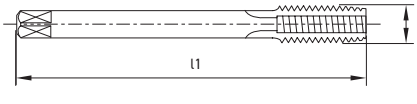
Application and solution for threading

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** Bloqueo por viruta • **Cold welding on the thread cutter flank** Soldadura en frío en el flanco de la roscadora • **Unsuitable tool shape** Forma inadecuada de la herramienta • **Cutting speed is too high** La velocidad de corte es demasiado alta • **Insufficient lubricating coolant delivery** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta	• **Ensure that the correct tool shape is used** Asegúrese de que utiliza la forma correcta de la herramienta • **Remove cold welding or use another tool** Retire la soldadura en frío o utilice otra herramienta • **Ensure the correct thread cutter is used** Asegúrese de que utiliza el cortador de rosca correcto • **Reduce cutting speed** Reduzca la velocidad de corte • **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante • **Ensure correct lubricating coolant composition** Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta
Thread cutter breakage Rotura del cortador de rosca	• **Chip blockage or jam** Bloqueo o atasco por virutas • **Tool shape unsuitable for the work** La forma de la herramienta no es adecuada para el trabajo • **Too much wear on the thread cutter** Demasiado desgaste de la roscadora • **Torque is too high** El par de apriete es demasiado alto • **Thread core hole is too narrow** El agujero del núcleo de la rosca es demasiado estrecho	• **Adapt choice of thread cutter to the work being carried out** Adapte la elección de la roscadora al trabajo a realizar • **Ensure that the correct tool shape is used** Asegúrese de que se utiliza la forma correcta de la herramienta • **Replace the thread cutter in good time** Sustituya el cortador de rosca a tiempo • **Use a thread cutter with overload coupling** Utilice un cortador de rosca con acoplamiento de sobrecarga • **Ensure that the correct core hole bo** 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** La cantidad de refrigerante de lubricación es insuficiente • **Incorrect lubricating coolant composition** La composición del refrigerante de lubricación es incorrecta • **Thread cutter is worn** El cortador de rosca está desgastado	• **Ensure good lubricating coolant delivery** Asegúrese de que hay un aporte correcto del refrigerante lubricante • **Ensure correct lubricating coolant composition** Asegúrese de que la composición del refrigerante lubricante es correcta • **Replace the thread cutter in good time** Sustituya el cortador de rosca a tiempo
Thread axially blended Rosca mezclada axialmente	• **Obtain left-rotating thread cutter for lower point pressure** Obtenga el cortador de rosca giratorio a la izquierda para una presión de punto más baja • **Strong right-rotating thread cutters have point pressure that is too strong** 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** 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 • **Only minimum contact pressure when beginning to cut** Presión de contacto mínima al empezar a cortar

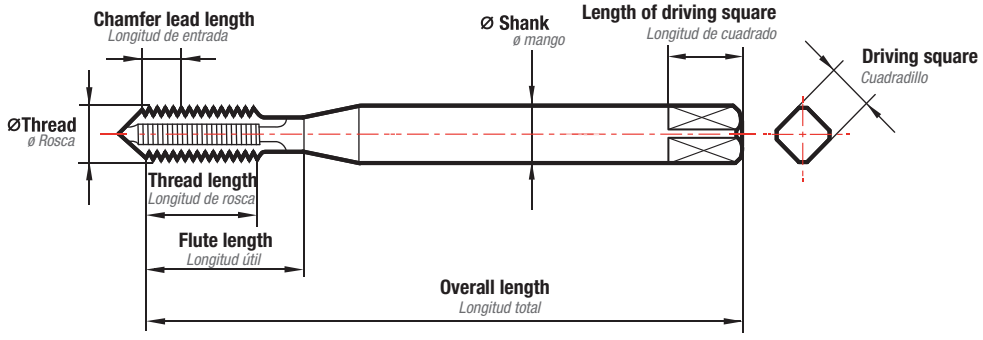
ISO standard characteristics by DIN type

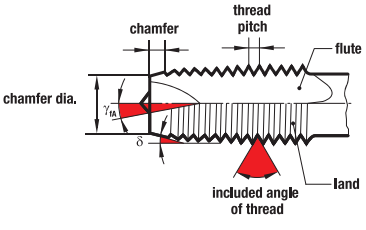
Características norma ISO por tipo de DIN

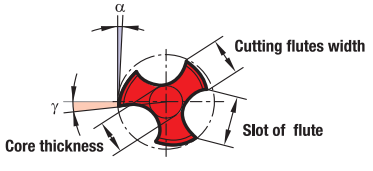
IMAGE IMAGEN	**NORM** NORMA	**APLICATION** APLICACIÓN	**TYPE** TIPO	**DIAMETER FIELDS** CAMPOS DE DIÁMETROS
	DIN 371	**Standard ISO metric thread** Rosca métrica ISO normalizada **ISO fine metric thread with reinforced shank.** Rosca métrica fina ISO con mango reforzado	**Long** Largo	**Type of shank 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**
Ángulo 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 15°

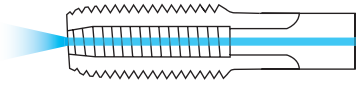
Ángulo de
espiral 15°



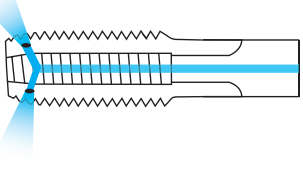
Spiral angle 40°

Ángulo de
espiral 40°

Geometries of the cooling channels
Geometrías de los canales de refrigeración



Axial coolant
Refrigeración axial



Radial coolant
Refrigeración radial

Entry Forms: Selection and applications

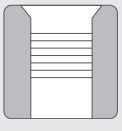
Formas de entrada: Selección y aplicación

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.

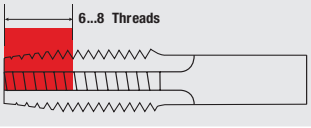
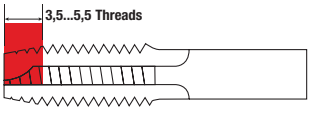
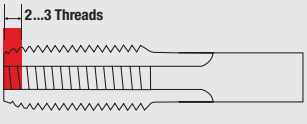
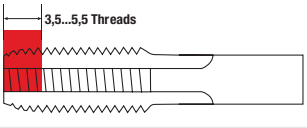
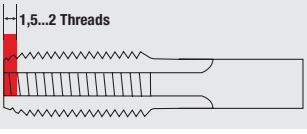


Blind Hole
Agujero Ciego



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

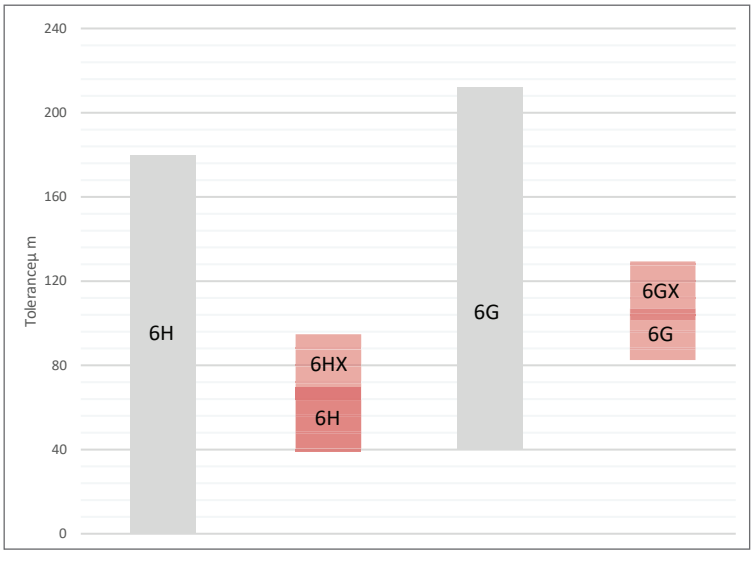
ISO	DIN	APLICATION
ISO 1	4H	**Narrow fit** · Ajuste estrecho
ISO 2	6H	**Estándar fit** · Ajuste estándar
ISO 3	6G	**Coarse fit** · Ajuste grueso
-	7G	**Loose fit** · Ajuste suelto

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.

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.

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 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.



· **Thread tolerance area**
Zonas de tolerancia de la rosca

· **Thread type for tap**
Tipo de tolerancia para el macho de roscar

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 - DIN13

Campo de tolerancias para pretaladros en el laminado de roscas - DIN13

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

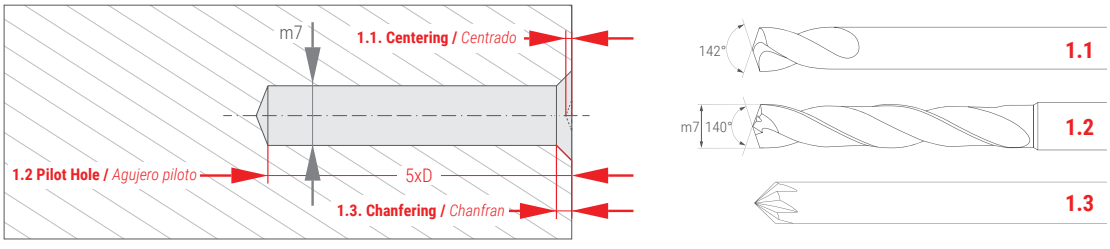
Problem · Problema	**Cause** · Causa	**Solution** · Solución
Thread produced is too small Rosca demasiado pequeña	• **Tapping size hole diameter too large** Diámetro del agujero previo muy grande	• **Select correct tapping size hole diameter according to table** Elegir correctamente el agujero previo 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

Deep hole drilling instruction

Guía para taladrados profundos

1. Pilot hole (recommended from 8xD, mandatory from 15xD)

1. Agujero piloto (recomendado desde 8xD, Obligatorio desde 15xD)



The pilot hole must be completely cleared of chips before deep hole drilling.

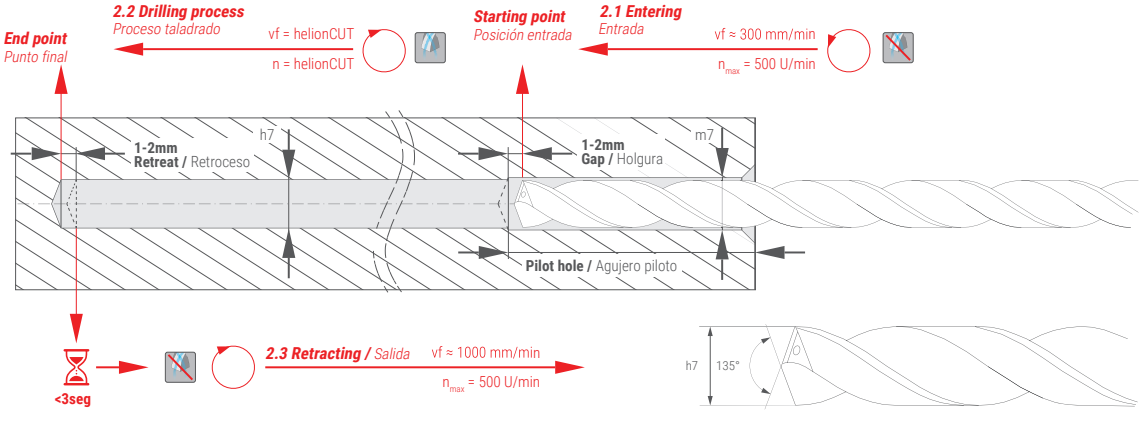
El agujero piloto debe estar limpio de las virutas creadas antes de el taladrado profundo.

2. Deep hole

2. Taladrado profundo

We recommend using our helionCUT cutting data to carry out the process without chip removing process (retreated). Up to 30xD, retreat is generally not necessary. If you still need to retreat, then we recommend up to 3xD. In the case of cross holes or exits, the feed must be reduced by 50%.

Recomendamos utilizar nuestros datos de corte helion CUT para realizar el proceso sin operación de evacuación de viruta (retroceso). Hasta una profundidad de 30xD, el rompeviruta generalmente no es necesario. Si aun así fuera preciso, recomendamos hacerlo hasta un máximo de 3xD. En el caso de orificios cruzados o salidas, el avance debe reducirse en un 50%.



Technical data

Fórmulas

Machining formulas

The following formulas show the relationships between the main machining variables and allow spindle speed, feed rate and material removal rate to be calculated for each type of operation.

Fórmulas de mecanizado

Las siguientes fórmulas muestran la relación entre las principales variables de mecanizado y permiten calcular la velocidad de rotación, el avance y el volumen de arranque de material para cada tipo de operación.

$$n = \frac{Vc \times 1000}{ø \times \pi} = (rpm)$$

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

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

END MILLS
FRESAS



$$n = \frac{Vc \times 1000}{ø \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = f_v \times n$$

DRILLS
BROCAS



$$n = \frac{Vc \times 1000}{ø \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = n \times P$$

TAPS
MACHOS



$$n = \frac{Vc \times 1000}{ø \times \pi} = (rpm)$$

$$V_f = n \times f_z$$

REAMERS
ESCARIADORES



n: Rotation speed
P: Pitch
π: 3,14159...
ø: Diameter
fv: Feed rate
z: Number of teeth
Vc: Cutting speed

Vf: Feed rate speed
fz: Tooth feed rate
Q : Chip volumes over time
ap: Depth
ae: Radial depth of cut

n: Velocidad de rotación
P: Paso de rosca
π: 3,14159...
ø: Diámetro
fv: Avance
z: Número de dientes
Vc: Velocidad de corte

Vf: Velocidad de avance
fz: Avance por diente
Q: Volumen viruta extraído
ap: Profundidad de corte axial
ae: Ancho de corte radial

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



CUTTING CONDITIONS

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. For the latest updated cutting conditions, please refer to HelionCut.

Los datos de corte indicados son valores recomendados bajo condiciones óptimas de la máquina, la refrigeración, la herramienta y la sujeción de la pieza de trabajo. Los datos de corte reales deben calcularse y ajustarse a la capacidad de trabajo de cada máquina. Para consultar las condiciones de corte actualizadas, acceda a HelionCut.

Table of equivalences for the cutting conditions

Tabla de equivalencias para las condiciones de corte

	TYPE	MATERIAL
1	**CARBON STEEL** ACERO AL CARBONO	**Carbon Steel** Acero al carbono **<500 N/mm²**
2		**Carbon Steel** Acero al carbono **<700 N/mm²**
3		**Carbon Steel** Acero al carbono **<850 N/mm²**
4		**Carbon Steel** Acero al carbono **<1000 N/mm²**
5		**Carbon Steel** Acero al carbono **<1400 N/mm²**
6	**HIGH ALLOYED STEEL** ACERO DE ALTA ALEACIÓN	**High Alloyed Steel** Acero de alta aleación **<850 N/mm²**
7		**High Alloyed Steel** Acero de alta aleación **<1000 N/mm²**
8		**High Alloyed Steel** Acero de alta aleación **<1400 N/mm²**
9		**High Alloyed Steel** Acero de alta aleación **>1400 N/mm²**
10	**HARDENED STEEL** ACERO TEMPLADO	**Hardened Steels** Acero templado **45-55 HRC**
11		**Hardened Steels** Acero templado **55-60 HRC**
12		**Hardened Steels** Acero templado **60-65 HRC**
13	**CAST IRON** HIERRO FUNDIDO	**Cast iron** Hierro fundido **< 180HB (GG)**
14		**Cast Iron** Hierro fundido **> 250HB (GG)**
15		**Nodular Cast Iron** Hierro fundido nodular **> 300 HB (GGG)**
16	**NON-FERROUS** MATERIALES NO FÉRRICOS	**Aluminium and AL-alloys (<6 % Si)**
17		**Aluminium and AL-alloys (6%-12% Si)**
18		**Aluminium and AL-alloys (>12% Si)**
19		**Copper, brass, bronze** Cobre, latón, bronce
20		**Plastics - duroplast and thermoplast** Plásticos - duroplast y termoplast
21	**GRAPHITE** GRAFITO	**Graphite, GFK/CFK (fibreglass/carbon fibre plastics)** Grafito, GFK/CFK (fibra de vidrio/plásticos de fibra de carbono)
22	**STAINLESS STEEL - INOX** ACERO INOXIDABLE	**Rust and acid resitant steels** Aceros resistentes a la oxidación y al ácido **<700 N/mm² (<205 HB)**
23		**Rust and acid resistant steels** Aceros resistentes a la oxidación y al ácido **>700 N/mm² (>205 HB)**
24	**TITANIUM AND ALLOYS** TITANIO Y ALEACIONES	**Titanium, Ti-, Ni-, Co- alloy (Inconel, Stellite...)** Titanio, Ti-, Ni-, Co-aleación (Inconel, Stellite...)

Cutting conditions 90.6225 / 92.6403

Condiciones de corte

90.6225 - Finishing ap:0,1xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200	180	130	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,007	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
2	0,014	0,012	0,012	0,008	0,008	0,012	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,014	0,012	0,012	0,012	0,012	0,008
3	0,021	0,018	0,018	0,013	0,013	0,018	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,011	0,021	0,018	0,018	0,018	0,018	0,012
4	0,028	0,024	0,024	0,017	0,017	0,024	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,014	0,028	0,024	0,024	0,024	0,024	0,016
6	0,042	0,036	0,036	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025	0,025	0,024	0,024	0,021	0,042	0,036	0,036	0,036	0,036	0,024
8	0,056	0,048	0,048	0,034	0,034	0,048	0,034	0,034	0,034	0,032	0,032	0,028	0,056	0,048	0,048	0,048	0,048	0,032
10	0,070	0,060	0,060	0,042	0,042	0,060	0,042	0,042	0,042	0,040	0,040	0,035	0,070	0,060	0,060	0,060	0,060	0,040
12	0,084	0,072	0,072	0,050	0,050	0,072	0,050	0,050	0,050	0,048	0,048	0,042	0,084	0,072	0,072	0,072	0,072	0,048

92.6403 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,06xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	140	130	120	200	180	120
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,013	0,012	0,011	0,011	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,014	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,019	0,018	0,017	0,017	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,026	0,024	0,022	0,022	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,032	0,03	0,028	0,028	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,038	0,036	0,034	0,034	0,066	0,066	0,066

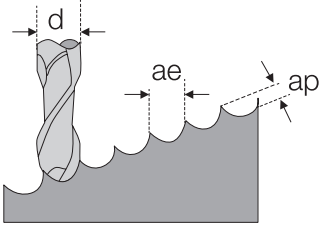
Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6221 / 90.6226 / 90.7220 / 80.7421F

Condiciones de corte

90.6221 / 90.6226 / 90.7220 / 80.7421F - Finishing ap:0,05xd1 / ae:0,15xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	390	350	320	250	200	300	220	180	160	100	80	65	400	350	150	800	600	300	500	180	130	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
1	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
2	0,009	0,009	0,009	0,006	0,006	0,009	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,006
2	0,012	0,012	0,012	0,008	0,008	0,012	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,008
3	0,015	0,015	0,015	0,011	0,011	0,015	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,010
3	0,018	0,018	0,018	0,013	0,013	0,018	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,012
4	0,024	0,024	0,024	0,017	0,017	0,024	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,016	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,016
5	0,030	0,030	0,030	0,021	0,021	0,030	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020	0,020	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,020
6	0,036	0,036	0,036	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,024
8	0,048	0,048	0,048	0,034	0,034	0,048	0,034	0,034	0,034	0,032	0,032	0,032	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,032
10	0,060	0,060	0,060	0,042	0,042	0,060	0,042	0,042	0,042	0,040	0,040	0,040	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,040
12	0,072	0,072	0,072	0,050	0,050	0,072	0,050	0,050	0,050	0,048	0,048	0,048	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,048



ae = 0,05 x d1
ap = 0,05 x d1

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6702

Condiciones de corte

90.6702 Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
2,0	0,007	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,004	0,007	0,007	0,005	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,004
3,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,010	0,01	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
5,0	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,020	0,02	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,018
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026

90.6702 Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
2,0	0,011	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,009	0,008	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042

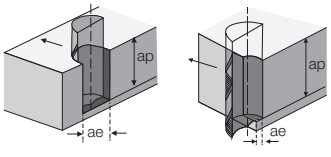
Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6202 / 90.6309 / 80.7202F

Condiciones de corte

90.6202 / 90.6309 / 80.7202F - Roughing ap: 0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,1	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
0,2	0,0007	0,0007	0,0007	0,0005	0,0005	0,0007	0,0005	0,0005	0,0004	0,0007	0,0007	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0004
0,3	0,0010	0,0010	0,0010	0,0008	0,0008	0,0010	0,0008	0,0008	0,0007	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0007
0,4	0,0014	0,0014	0,0014	0,0010	0,0010	0,0014	0,0010	0,0010	0,0009	0,0014	0,0014	0,0010	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0009
0,5	0,0017	0,0017	0,0017	0,0013	0,0013	0,0017	0,0013	0,0013	0,0011	0,0017	0,0017	0,0013	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0011
0,6	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0010	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0010
0,7	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020
0,8	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020	0,0020	0,0030	0,0020	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020
0,9	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020	0,0020	0,0030	0,0020	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020
1,0	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0020
1,5	0,0050	0,0050	0,0050	0,0040	0,0040	0,0050	0,0040	0,0040	0,0030	0,0050	0,0050	0,0040	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0030
2,0	0,0070	0,0070	0,0070	0,0050	0,0050	0,0070	0,0050	0,0050	0,0040	0,0070	0,0070	0,0050	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,0040
2,5	0,0090	0,0090	0,0090	0,0060	0,0060	0,0090	0,0060	0,0060	0,0060	0,0090	0,0090	0,0060	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0090	0,0060
3,0	0,0100	0,0100	0,0100	0,0080	0,0080	0,0100	0,0080	0,0080	0,0070	0,0100	0,0100	0,0080	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0070
3,5	0,0120	0,0120	0,0120	0,0090	0,0090	0,0120	0,0090	0,0090	0,0080	0,0120	0,0120	0,0090	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0080
4,0	0,0140	0,0140	0,0140	0,0100	0,0100	0,0140	0,0100	0,0100	0,0090	0,0140	0,0140	0,0100	0,0140	0,0140	0,0140	0,0140	0,0140	0,0140	0,0090
4,5	0,0150	0,0150	0,0150	0,0110	0,0110	0,0150	0,0110	0,0110	0,0100	0,0150	0,0150	0,0110	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0100
5,0	0,0170	0,0170	0,0170	0,0130	0,0130	0,0170	0,0130	0,0130	0,0110	0,0170	0,0170	0,0130	0,0170	0,0170	0,0170	0,0170	0,0170	0,0170	0,0110
5,5	0,0190	0,0190	0,0190	0,0140	0,0140	0,0190	0,0140	0,0140	0,0120	0,0190	0,0190	0,0140	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0190	0,0120
6,0	0,0200	0,0200	0,0200	0,0150	0,0150	0,0200	0,0150	0,0150	0,0130	0,0200	0,0200	0,0150	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0130
6,5	0,0220	0,0220	0,0220	0,0160	0,0160	0,0220	0,0160	0,0160	0,0140	0,0220	0,0220	0,0160	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0140
7,0	0,0240	0,0240	0,0240	0,0180	0,0180	0,0240	0,0180	0,0180	0,0150	0,0240	0,0240	0,0180	0,0240	0,0240	0,0240	0,0240	0,0240	0,0240	0,0150
7,5	0,0260	0,0260	0,0260	0,0190	0,0190	0,0260	0,0190	0,0190	0,0170	0,0260	0,0260	0,0190	0,0260	0,0260	0,0260	0,0260	0,0260	0,0260	0,0170
8,0	0,0270	0,0270	0,0270	0,0200	0,0200	0,0270	0,0200	0,0200	0,0180	0,0270	0,0270	0,0200	0,0270	0,0270	0,0270	0,0270	0,0270	0,0270	0,0180
8,5	0,0290	0,0290	0,0290	0,0210	0,0210	0,0290	0,0210	0,0210	0,0190	0,0290	0,0290	0,0210	0,0290	0,0290	0,0290	0,0290	0,0290	0,0290	0,0190
9,0	0,0310	0,0310	0,0310	0,0230	0,0230	0,0310	0,0230	0,0230	0,0200	0,0310	0,0310	0,0230	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0200
9,5	0,0320	0,0320	0,0320	0,0240	0,0240	0,0320	0,0240	0,0240	0,0210	0,0320	0,0320	0,0240	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0320	0,0210
10,0	0,0340	0,0340	0,0340	0,0250	0,0250	0,0340	0,0250	0,0250	0,0220	0,0340	0,0340	0,0250	0,0340	0,0340	0,0340	0,0340	0,0340	0,0340	0,0220
11,0	0,0370	0,0370	0,0370	0,0280	0,0280	0,0370	0,0280	0,0280	0,0240	0,0370	0,0370	0,0280	0,0370	0,0370	0,0370	0,0370	0,0370	0,0370	0,0240
12,0	0,0410	0,0410	0,0410	0,0300	0,0300	0,0410	0,0300	0,0300	0,0260	0,0410	0,0410	0,0300	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0260
14,0	0,0480	0,0480	0,0480	0,0350	0,0350	0,0480	0,0350	0,0350	0,0310	0,0480	0,0480	0,0350	0,0480	0,0480	0,0480	0,0480	0,0480	0,0480	0,0310
16,0	0,0540	0,0540	0,0540	0,0400	0,0400	0,0540	0,0400	0,0400	0,0350	0,0540	0,0540	0,0400	0,0540	0,0540	0,0540	0,0540	0,0540	0,0540	0,0350
20,0	0,0680	0,0680	0,0680	0,0500	0,0500	0,0680	0,0500	0,0500	0,0440	0,0680	0,0680	0,0500	0,0680	0,0680	0,0680	0,0680	0,0680	0,0680	0,0440



Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6202 / 90.6309 / 80.7202F

Condiciones de corte

90.6202 / 90.6309 / 80.7202F - Finishing ap:0,05xd1 / ae:0,15xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,1	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,3	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
0,4	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
0,5	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
0,6	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
0,7	0,004	0,004	0,004	0,002	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002
0,8	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,000	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003
0,9	0,005	0,005	0,005	0,003	0,003	0,005	0,003	0,003	0,003	0,003	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,003
1,0	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,003	0,003	0,000	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
1,5	0,008	0,008	0,008	0,005	0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,005
2,0	0,011	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,006	0,000	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
2,5	0,014	0,014	0,014	0,009	0,009	0,014	0,009	0,009	0,008	0,008	0,000	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,009	0,000	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
3,5	0,019	0,019	0,019	0,012	0,012	0,019	0,012	0,012	0,011	0,011	0,000	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,012
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
4,5	0,025	0,025	0,025	0,016	0,016	0,025	0,016	0,016	0,014	0,014	0,000	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,016
5,0	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,000	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
5,5	0,030	0,030	0,030	0,019	0,019	0,030	0,019	0,019	0,017	0,017	0,000	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,019
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,000	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
6,5	0,036	0,036	0,036	0,023	0,023	0,036	0,023	0,023	0,020	0,020	0,000	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,023
7,0	0,039	0,039	0,039	0,025	0,025	0,039	0,025	0,025	0,021	0,021	0,000	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,025
7,5	0,041	0,041	0,041	0,026	0,026	0,041	0,026	0,026	0,023	0,023	0,000	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,000	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
8,5	0,047	0,047	0,047	0,030	0,030	0,047	0,030	0,030	0,026	0,026	0,000	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,030
9,0	0,050	0,050	0,050	0,032	0,032	0,050	0,032	0,032	0,027	0,027	0,000	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,032
9,5	0,052	0,052	0,052	0,033	0,033	0,052	0,033	0,033	0,029	0,029	0,000	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,033
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,000	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
11,0	0,061	0,061	0,061	0,039	0,039	0,061	0,039	0,039	0,033	0,033	0,000	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,039
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,000	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042
14,0	0,077	0,077	0,077	0,049	0,049	0,077	0,049	0,049	0,042	0,042	0,000	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,049
16,0	0,088	0,088	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,048	0,048	0,000	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,056
20,0	0,110	0,110	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,060	0,060	0,000	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,070

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6704

Condiciones de corte

90.6704 - Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,010	0,01	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
5,0	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,020	0,02	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,018
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026

90.6704 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,009	0,008	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6402 / 80.7402F

Condiciones de corte

90.6402 / 80.7402F - Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,010	0,01	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
5,0	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,020	0,02	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013
7,0	0,024	0,024	0,024	0,018	0,018	0,024	0,018	0,018	0,015	0,024	0,024	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,015
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,018
9,0	0,031	0,031	0,031	0,023	0,023	0,031	0,023	0,023	0,020	0,031	0,031	0,023	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,020
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
11,0	0,037	0,037	0,037	0,028	0,028	0,037	0,028	0,028	0,024	0,037	0,037	0,028	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,024
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026
14,0	0,048	0,048	0,048	0,035	0,035	0,048	0,035	0,035	0,031	0,048	0,048	0,035	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,031
16,0	0,054	0,054	0,054	0,040	0,040	0,054	0,040	0,040	0,035	0,054	0,054	0,040	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,035
20,0	0,068	0,068	0,068	0,050	0,050	0,068	0,050	0,050	0,044	0,068	0,068	0,050	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,044

90.6402 / 80.7402F - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,009	0,008	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
7,0	0,039	0,039	0,039	0,025	0,025	0,039	0,025	0,025	0,021	0,021	0,02	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,025
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
9,0	0,050	0,050	0,050	0,032	0,032	0,050	0,032	0,032	0,027	0,027	0,025	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,032
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
11,0	0,061	0,061	0,061	0,039	0,039	0,061	0,039	0,039	0,033	0,033	0,031	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,039
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042
14,0	0,077	0,077	0,077	0,049	0,049	0,077	0,049	0,049	0,042	0,042	0,039	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,049
16,0	0,088	0,088	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,048	0,048	0,045	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,056
20,0	0,110	0,110	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,060	0,060	0,056	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,070

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6404

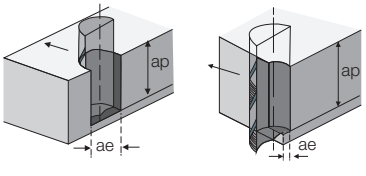
Condiciones de corte

90.6404 - Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
5,0	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,020	0,02	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,018
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026
16,0	0,054	0,054	0,054	0,040	0,040	0,054	0,040	0,040	0,035	0,054	0,054	0,040	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,035
20,0	0,068	0,068	0,068	0,050	0,050	0,068	0,050	0,050	0,044	0,068	0,068	0,050	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,044

90.6404 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042
16,0	0,088	0,088	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,048	0,048	0,045	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,056
20,0	0,110	0,110	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,060	0,060	0,056	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,070



Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6811 / 90.6815

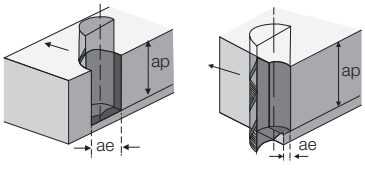
Condiciones de corte

90.6811 / 90.6815 - Roughing ap:0,15xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	60	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002
1,5	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,006	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,003
2	0,010	0,008	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,005	0,008	0,007	0,005	0,007	0,007	0,007	0,004
3	0,015	0,012	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,008	0,012	0,010	0,008	0,011	0,010	0,010	0,007
4	0,020	0,016	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,010	0,016	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,009
5	0,025	0,020	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,013	0,020	0,017	0,013	0,018	0,017	0,017	0,011

90.6811 / 90.6815 - Finishing ap:0,15xd1 / ae:0,05xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	220	180	90	90	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,007	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,005	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
1,5	0,011	0,009	0,008	0,005	0,005	0,009	0,008	0,005	0,005	0,009	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,005
2	0,014	0,012	0,011	0,007	0,007	0,012	0,010	0,007	0,007	0,012	0,011	0,011	0,012	0,011	0,011	0,007
3	0,021	0,018	0,017	0,011	0,011	0,018	0,015	0,011	0,011	0,018	0,017	0,017	0,018	0,017	0,017	0,011
4	0,028	0,024	0,022	0,014	0,014	0,024	0,020	0,014	0,014	0,024	0,022	0,022	0,024	0,022	0,022	0,014
5	0,035	0,030	0,028	0,018	0,018	0,030	0,025	0,018	0,018	0,030	0,028	0,028	0,030	0,028	0,028	0,018



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6412

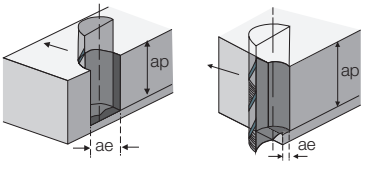
Condiciones de corte

90.6412 - Roughing ap:1xd1 / ae: 0,10xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	180	160	150	140	70	160	140	120	120	90	80	10	110	90	60	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,0	0,007	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,007	0,005	0,007	0,007	0,004
3,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,006	0,010	0,010	0,008	0,010	0,010	0,007
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,009
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,013	0,013	0,012	0,020	0,020	0,015	0,020	0,020	0,013
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,018	0,018	0,016	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,018
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,022	0,022	0,020	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,022
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,026	0,026	0,024	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,026

90.6412 - Finishing ap:0,06xd1 / ae:0,06xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	330	305	250	220	200	280	220	200	180	180	150	120	220	180	90	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,0	0,011	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,013	0,012	0,012	0,012	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,019	0,018	0,018	0,018	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,026	0,024	0,024	0,024	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,032	0,030	0,03	0,030	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,038	0,036	0,036	0,036	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042



Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6413

Condiciones de corte

90.6413 - Roughing ap:1xd1 / ae: 0,10xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	180	160	150	140	70	160	140	120	120	90	80	10	110	90	60	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,0	0,007	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,007	0,005	0,007	0,007	0,004
3,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,006	0,010	0,010	0,008	0,010	0,010	0,007
4,0	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,009
6,0	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,013	0,013	0,012	0,020	0,020	0,015	0,020	0,020	0,013
8,0	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,018	0,018	0,016	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,018
10,0	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,022	0,022	0,020	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,022
12,0	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,026	0,026	0,024	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,026

90.6413 - Finishing ap:0,06xd1 / ae:0,06xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	330	305	250	220	200	280	220	200	180	180	150	120	220	180	90	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,0	0,011	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
3,0	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,013	0,012	0,012	0,012	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
6,0	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,019	0,018	0,018	0,018	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,026	0,024	0,024	0,024	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,032	0,030	0,03	0,030	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,038	0,036	0,036	0,036	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.5572 / 91.6424

Condiciones de corte

90.5572 - Finishing ap:2,5xd1 / ae:0,2xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	22	23
Vc	350	320	280	200	180	280	250	180	150	80	270	220	130	180	130
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,0	0,051	0,051	0,051	0,042	0,042	0,051	0,051	0,042	0,042	0,024	0,051	0,051	0,042	0,036	0,033
8,0	0,068	0,068	0,068	0,056	0,056	0,068	0,068	0,056	0,056	0,032	0,068	0,068	0,056	0,048	0,044
10,0	0,085	0,085	0,085	0,070	0,070	0,085	0,085	0,070	0,070	0,040	0,085	0,085	0,070	0,060	0,055
12,0	0,102	0,102	0,102	0,084	0,084	0,102	0,102	0,084	0,084	0,048	0,102	0,102	0,084	0,072	0,066
16,0	0,136	0,136	0,136	0,112	0,112	0,136	0,136	0,112	0,112	0,064	0,136	0,136	0,112	0,096	0,088
20,0	0,170	0,170	0,170	0,140	0,140	0,170	0,170	0,140	0,140	0,080	0,17	0,170	0,140	0,120	0,110

91.6424 - Finishing ap:0,07xd1 / ae:0,07xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	22	23	24
Vc	310	280	270	230	200	300	220	180	160	100	400	350	150	180	130	60
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,0	0,036	0,036	0,036	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025	0,025	0,024	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,024
8,0	0,048	0,048	0,048	0,034	0,034	0,048	0,034	0,034	0,034	0,032	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,032
10,0	0,060	0,060	0,060	0,042	0,042	0,060	0,042	0,042	0,042	0,040	0,06	0,060	0,060	0,060	0,060	0,040
12,0	0,072	0,072	0,072	0,050	0,050	0,072	0,050	0,050	0,050	0,048	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,048

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6572 / 91.6505

Condiciones de corte

90.6572 / 91.6505 - Roughing ap:2xd1 / ae:0,25xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	22	23	24
Vc	150	140	130	120	110	150	140	140	110	90	180	165	130	150	120	60
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,020	0,020	0,020	0,017	0,017	0,020	0,020	0,017	0,017	0,015	0,02	0,018	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,026	0,026	0,026	0,022	0,022	0,026	0,026	0,022	0,022	0,020	0,026	0,024	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,033	0,033	0,033	0,028	0,028	0,033	0,033	0,028	0,028	0,025	0,033	0,030	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,039	0,039	0,039	0,033	0,033	0,039	0,039	0,033	0,033	0,030	0,039	0,036	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,052	0,052	0,052	0,044	0,044	0,052	0,052	0,044	0,044	0,040	0,052	0,048	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,065	0,065	0,065	0,055	0,055	0,065	0,065	0,055	0,055	0,050	0,065	0,060	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,078	0,078	0,078	0,066	0,066	0,078	0,078	0,066	0,066	0,060	0,078	0,072	0,066	0,066	0,066	0,042
16,0	0,104	0,104	0,104	0,088	0,088	0,104	0,104	0,088	0,088	0,080	0,104	0,096	0,088	0,088	0,088	0,056
20,0	0,130	0,130	0,130	0,110	0,110	0,130	0,130	0,110	0,110	0,100	0,130	0,120	0,110	0,110	0,110	0,070

90.6572 / 91.6505 - Finishing ap:2xd1 / ae:0,1xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	22	23	24
Vc	250	230	220	190	66	280	250	190	150	120	270	220	150	180	140	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,023	0,020	0,020	0,017	0,017	0,020	0,020	0,017	0,017	0,015	0,02	0,018	0,017	0,017	0,017	0,011
4,0	0,030	0,026	0,026	0,022	0,022	0,026	0,026	0,022	0,022	0,020	0,026	0,024	0,022	0,022	0,022	0,014
5,0	0,038	0,033	0,033	0,028	0,028	0,033	0,033	0,028	0,028	0,025	0,033	0,030	0,028	0,028	0,028	0,018
6,0	0,045	0,039	0,039	0,033	0,033	0,039	0,039	0,033	0,033	0,030	0,039	0,036	0,033	0,033	0,033	0,021
8,0	0,060	0,052	0,052	0,044	0,044	0,052	0,052	0,044	0,044	0,040	0,052	0,048	0,044	0,044	0,044	0,028
10,0	0,075	0,065	0,065	0,055	0,055	0,065	0,065	0,055	0,055	0,050	0,065	0,060	0,055	0,055	0,055	0,035
12,0	0,090	0,078	0,078	0,066	0,066	0,078	0,078	0,066	0,066	0,060	0,078	0,072	0,066	0,066	0,066	0,042
16,0	0,120	0,104	0,104	0,088	0,088	0,104	0,104	0,088	0,088	0,080	0,104	0,096	0,088	0,088	0,088	0,056
20,0	0,150	0,130	0,130	0,110	0,110	0,130	0,130	0,110	0,110	0,100	0,130	0,120	0,110	0,110	0,110	0,070

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 91.6302

Condiciones de corte

91.6302 - Roughing ap:1xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	70	55	38
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,013	0,013	0,013	0,011	0,011	0,013	0,013	0,012	0,011	0,010	0,01	0,010	0,013	0,011	0,009
4,0	0,018	0,018	0,017	0,015	0,015	0,017	0,017	0,016	0,015	0,014	0,014	0,013	0,017	0,015	0,012
5,0	0,022	0,022	0,021	0,019	0,019	0,021	0,021	0,020	0,019	0,017	0,017	0,016	0,021	0,019	0,015
6,0	0,026	0,026	0,025	0,023	0,023	0,025	0,025	0,024	0,023	0,020	0,02	0,019	0,025	0,023	0,018
8,0	0,035	0,035	0,034	0,030	0,030	0,034	0,034	0,032	0,030	0,027	0,027	0,026	0,034	0,030	0,024
10,0	0,044	0,044	0,042	0,038	0,038	0,042	0,042	0,040	0,038	0,034	0,034	0,032	0,042	0,038	0,030
12,0	0,053	0,053	0,050	0,046	0,046	0,050	0,050	0,048	0,046	0,041	0,041	0,038	0,050	0,046	0,036

91.6302 - Finishing ap:2xd1 / ae:0,25xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	210	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,018	0,018	0,017	0,015	0,012	0,017	0,015	0,014	0,013	0,012	0,011	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,015	0,011
4,0	0,024	0,024	0,022	0,020	0,016	0,022	0,020	0,019	0,017	0,016	0,014	0,024	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,020	0,022
5,0	0,030	0,030	0,028	0,025	0,020	0,028	0,025	0,024	0,022	0,020	0,018	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,025	0,028
6,0	0,036	0,036	0,033	0,030	0,024	0,033	0,030	0,029	0,026	0,024	0,021	0,036	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,030	0,033
8,0	0,048	0,048	0,044	0,040	0,032	0,044	0,040	0,038	0,034	0,032	0,028	0,048	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,040	0,044
10,0	0,060	0,060	0,055	0,050	0,040	0,055	0,050	0,048	0,043	0,040	0,035	0,060	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,050	0,055
12,0	0,072	0,072	0,066	0,060	0,048	0,066	0,060	0,058	0,052	0,048	0,042	0,072	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,060	0,066

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 91.1479 / 91.7404F

Condiciones de corte

91.1479 / 91.7404F - Roughing ap: 0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	350	250	230	200	70	55	38
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,012	0,011	0,011	0,011	0,010	0,011	0,011	0,011	0,010	0,012	0,011	0,009	0,014	0,014	0,014	0,014	0,011	0,010	0,008
4,0	0,016	0,015	0,015	0,014	0,013	0,015	0,015	0,014	0,013	0,016	0,015	0,012	0,018	0,018	0,018	0,018	0,015	0,014	0,011
5,0	0,021	0,019	0,019	0,018	0,016	0,019	0,019	0,018	0,016	0,021	0,019	0,015	0,023	0,023	0,023	0,023	0,019	0,017	0,014
6,0	0,025	0,023	0,022	0,021	0,019	0,023	0,023	0,021	0,019	0,025	0,023	0,018	0,027	0,027	0,027	0,027	0,023	0,020	0,017
10,0	0,041	0,038	0,037	0,035	0,032	0,038	0,038	0,035	0,032	0,041	0,038	0,030	0,045	0,045	0,045	0,045	0,038	0,034	0,028
12,0	0,049	0,046	0,044	0,042	0,038	0,046	0,046	0,042	0,038	0,049	0,046	0,036	0,054	0,054	0,054	0,054	0,046	0,041	0,034
16,0	0,066	0,061	0,059	0,056	0,051	0,061	0,061	0,056	0,051	0,066	0,061	0,048	0,072	0,072	0,072	0,072	0,061	0,054	0,045
20,0	0,082	0,076	0,074	0,070	0,064	0,076	0,076	0,070	0,064	0,082	0,076	0,060	0,090	0,090	0,090	0,090	0,076	0,068	0,056

91.1479 / 91.7404F - Finishing ap:1,7xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	220	210	200	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	450	300	350	320	210	120	90	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,018	0,018	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,010	0,009	0,008	0,018	0,017	0,017	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,017	0,017	0,011
4,0	0,024	0,024	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,013	0,012	0,011	0,024	0,022	0,022	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,022	0,022	0,015
5,0	0,030	0,030	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,030	0,028	0,028	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,028	0,028	0,019
6,0	0,036	0,036	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,019	0,018	0,017	0,036	0,033	0,033	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,033	0,033	0,023
8,0	0,048	0,048	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,026	0,024	0,022	0,048	0,044	0,044	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,044	0,044	0,030
10,0	0,060	0,060	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,032	0,030	0,028	0,060	0,055	0,055	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,055	0,055	0,038
12,0	0,072	0,072	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,038	0,036	0,034	0,072	0,066	0,066	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,066	0,066	0,046
16,0	0,096	0,096	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,051	0,048	0,045	0,096	0,088	0,088	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,088	0,088	0,061
20,0	0,120	0,120	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,064	0,060	0,056	0,120	0,110	0,110	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,110	0,110	0,076

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 91.5479

Condiciones de corte

91.5479 - Roughing ap:1xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	70	55	38
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,013	0,012	0,011	0,011	0,010	0,011	0,011	0,011	0,010	0,013	0,011	0,009	0,011	0,010	0,008
4	0,017	0,016	0,015	0,014	0,013	0,015	0,015	0,014	0,013	0,017	0,015	0,012	0,015	0,014	0,011
5	0,022	0,020	0,019	0,018	0,016	0,019	0,019	0,018	0,016	0,022	0,019	0,015	0,019	0,017	0,014
6	0,026	0,024	0,022	0,021	0,019	0,023	0,023	0,021	0,019	0,026	0,023	0,018	0,023	0,020	0,017
7	0,030	0,028	0,026	0,025	0,022	0,027	0,027	0,025	0,022	0,030	0,027	0,021	0,027	0,024	0,020
8	0,034	0,032	0,030	0,028	0,026	0,030	0,030	0,028	0,026	0,034	0,03	0,024	0,030	0,027	0,022
9	0,039	0,036	0,033	0,032	0,029	0,034	0,034	0,032	0,029	0,039	0,034	0,027	0,034	0,031	0,025
10	0,043	0,040	0,037	0,035	0,032	0,038	0,038	0,035	0,032	0,043	0,038	0,030	0,038	0,034	0,028
12	0,052	0,048	0,044	0,042	0,038	0,046	0,046	0,042	0,038	0,052	0,046	0,036	0,046	0,041	0,034
14	0,060	0,056	0,052	0,049	0,045	0,053	0,053	0,049	0,045	0,060	0,053	0,042	0,053	0,048	0,039
16	0,069	0,064	0,059	0,056	0,051	0,061	0,061	0,056	0,051	0,069	0,061	0,048	0,061	0,054	0,045
20	0,086	0,080	0,074	0,070	0,064	0,076	0,076	0,070	0,064	0,086	0,076	0,060	0,076	0,068	0,056

91.5479 - Finishing ap:1,3xd1 / ae:0,35xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	22	23	24
Vc	240	210	200	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	120	90	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,018	0,018	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,010	0,009	0,008	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4	0,024	0,024	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,013	0,012	0,011	0,024	0,022	0,022	0,022	0,022	0,015
5	0,030	0,030	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,019
6	0,036	0,036	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,019	0,018	0,017	0,036	0,033	0,033	0,033	0,033	0,023
7	0,042	0,042	0,039	0,025	0,025	0,039	0,025	0,025	0,022	0,021	0,02	0,042	0,039	0,039	0,039	0,039	0,027
8	0,048	0,048	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,026	0,024	0,022	0,048	0,044	0,044	0,044	0,044	0,030
9	0,054	0,054	0,050	0,032	0,032	0,050	0,032	0,032	0,029	0,027	0,025	0,054	0,050	0,050	0,050	0,050	0,034
10	0,060	0,060	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,032	0,030	0,028	0,060	0,055	0,055	0,055	0,055	0,038
12	0,072	0,072	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,038	0,036	0,034	0,072	0,066	0,066	0,066	0,066	0,046
14	0,084	0,084	0,077	0,049	0,049	0,077	0,049	0,049	0,045	0,042	0,039	0,084	0,077	0,077	0,077	0,077	0,053
16	0,096	0,096	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,051	0,048	0,045	0,096	0,088	0,088	0,088	0,088	0,061
20	0,120	0,120	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,064	0,060	0,056	0,120	0,110	0,110	0,110	0,110	0,076

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 91.4472

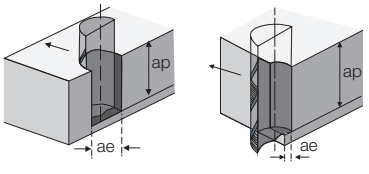
Condiciones de corte

91.4472 - Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	70	55	38
D1	v	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,025	0,023	0,022	0,021	0,019	0,023	0,023	0,021	0,019	0,025	0,023	0,018	0,023	0,020	0,017
10	0,041	0,038	0,037	0,035	0,032	0,038	0,038	0,035	0,032	0,041	0,038	0,030	0,038	0,034	0,028
12	0,049	0,046	0,044	0,042	0,038	0,046	0,046	0,042	0,038	0,049	0,046	0,036	0,046	0,041	0,034
16	0,066	0,061	0,059	0,056	0,051	0,061	0,061	0,056	0,051	0,066	0,061	0,048	0,061	0,054	0,045
20	0,082	0,076	0,074	0,070	0,064	0,076	0,076	0,070	0,064	0,082	0,076	0,060	0,076	0,068	0,056

91.4472 - Finishing ap:1,7xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	220	210	200	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	450	300	350	320	210	120	90	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,036	0,036	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,036	0,033	0,033	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,033	0,033	0,023
8	0,048	0,048	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,048	0,044	0,044	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,044	0,044	0,030
10	0,060	0,060	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,030	0,028	0,060	0,055	0,055	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,055	0,055	0,038
12	0,072	0,072	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,072	0,066	0,066	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,066	0,066	0,046
16	0,096	0,096	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,048	0,048	0,045	0,096	0,088	0,088	0,104	0,104	0,104	0,104	0,104	0,088	0,088	0,061
20	0,120	0,120	0,110	0,070	0,070	0,110	0,070	0,070	0,060	0,060	0,056	0,120	0,110	0,110	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,110	0,110	0,076



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 91.6410 / 91.7414F

Condiciones de corte

91.6410 / 91.7414F - Roughing ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	500	350	180	250	70	55	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,014	0,014	0,010	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,009
5	0,017	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,017	0,017	0,013	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
6	0,020	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,020	0,02	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,013
10	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
8	0,027	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,027	0,027	0,020	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,018
10	0,034	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,034	0,034	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,022
12	0,041	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,041	0,041	0,030	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,026

91.6410 / 91.7414F - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,03	0,03	0,028	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 91.6614 / 90.6601

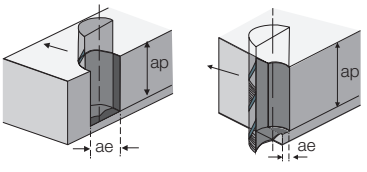
Condiciones de corte

91.6614 / 90.6601 - Roughing ap:1,25xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	120	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	70	55	42
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5	0,019	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,019	0,017	0,013	0,017	0,017	0,011
6	0,022	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,023	0,02	0,015	0,020	0,020	0,013
8	0,030	0,027	0,027	0,020	0,020	0,027	0,020	0,020	0,018	0,030	0,027	0,020	0,027	0,027	0,018
10	0,037	0,034	0,034	0,025	0,025	0,034	0,025	0,025	0,022	0,038	0,034	0,025	0,034	0,034	0,022
12	0,044	0,041	0,041	0,030	0,030	0,041	0,030	0,030	0,026	0,046	0,041	0,030	0,041	0,041	0,026
16	0,059	0,054	0,054	0,040	0,040	0,054	0,040	0,040	0,035	0,061	0,054	0,040	0,054	0,054	0,035
20	0,074	0,068	0,068	0,050	0,050	0,068	0,050	0,050	0,044	0,076	0,068	0,050	0,068	0,068	0,044

91.6614 / 90.6601 - Finishing ap:2xd1 / ae:0,25xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	450	400	350	320	210	120	90	55
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5	0,028	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,020	0,018	0,015	0,015	0,014	0,028	0,028	0,020	0,030	0,030	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,018
6	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,024	0,021	0,018	0,018	0,017	0,033	0,033	0,024	0,036	0,036	0,035	0,035	0,033	0,033	0,033	0,021
8	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,032	0,028	0,024	0,024	0,022	0,044	0,044	0,032	0,048	0,048	0,046	0,046	0,044	0,044	0,044	0,028
10	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,040	0,035	0,030	0,030	0,028	0,055	0,055	0,040	0,060	0,060	0,058	0,058	0,055	0,055	0,055	0,035
12	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,048	0,042	0,036	0,036	0,034	0,066	0,066	0,048	0,072	0,072	0,070	0,070	0,066	0,066	0,066	0,042
16	0,088	0,088	0,088	0,056	0,056	0,088	0,064	0,056	0,048	0,048	0,045	0,088	0,088	0,064	0,096	0,096	0,093	0,093	0,088	0,088	0,088	0,056
20	0,110	0,110	0,110	0,070	0,070	0,110	0,080	0,070	0,060	0,060	0,056	0,110	0,110	0,080	0,120	0,120	0,116	0,116	0,110	0,110	0,110	0,070



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 92.6220 / 92.6224 / 92.6823 / 92.6228

Condiciones de corte

92.6220 / 92.6224 / 92.6823 Finishing ap:0,1xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200	180	130	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,1	0,0007	0,0006	0,0006	0,0004	0,0004	0,0006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0004
0,2	0,0013	0,0012	0,0012	0,0008	0,0008	0,0012	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0012	0,0012	0,0012	0,0011	0,0010	0,0008
0,3	0,0020	0,0018	0,0017	0,0013	0,0013	0,0018	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0018	0,0018	0,0018	0,0017	0,0015	0,0012
0,4	0,0026	0,0024	0,0023	0,0017	0,0017	0,0024	0,0017	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0014	0,0024	0,0024	0,0024	0,0022	0,0020	0,0016
0,5	0,0033	0,0030	0,0029	0,0021	0,0021	0,0030	0,0021	0,0021	0,0021	0,0020	0,0020	0,0018	0,0030	0,0030	0,0030	0,0028	0,0025	0,0020
0,6	0,0039	0,0036	0,0035	0,0025	0,0025	0,0036	0,0025	0,0025	0,0025	0,0024	0,0024	0,0021	0,0036	0,0036	0,0036	0,0033	0,0030	0,0024
0,8	0,0052	0,0048	0,0046	0,0034	0,0034	0,0048	0,0034	0,0034	0,0034	0,0032	0,0032	0,0028	0,0048	0,0048	0,0048	0,0044	0,0040	0,0032
1	0,0065	0,0060	0,0058	0,0042	0,0042	0,0060	0,0042	0,0042	0,0042	0,0040	0,0040	0,0035	0,0060	0,0060	0,0060	0,0055	0,0050	0,0040
1,2	0,0078	0,0072	0,0070	0,0050	0,0050	0,0072	0,0050	0,0050	0,0050	0,0048	0,0048	0,0042	0,0072	0,0072	0,0072	0,0066	0,0060	0,0048
1,5	0,0098	0,0090	0,0087	0,0063	0,0063	0,0090	0,0063	0,0063	0,0063	0,0060	0,0060	0,0053	0,0090	0,0090	0,0090	0,0083	0,0075	0,0060
2	0,0130	0,0120	0,0116	0,0084	0,0084	0,0120	0,0084	0,0084	0,0084	0,0080	0,0080	0,0070	0,0120	0,0120	0,0120	0,0110	0,0100	0,0080
2,5	0,0163	0,0150	0,0145	0,0105	0,0105	0,0150	0,0105	0,0105	0,0105	0,0100	0,0100	0,0088	0,0150	0,0150	0,0150	0,0138	0,0125	0,0100
3	0,0195	0,0180	0,0174	0,0126	0,0126	0,0180	0,0126	0,0126	0,0126	0,0120	0,0120	0,0105	0,0180	0,0180	0,0180	0,0165	0,0150	0,0120
4	0,0260	0,0240	0,0232	0,0168	0,0168	0,0240	0,0168	0,0168	0,0168	0,0160	0,0160	0,0140	0,0240	0,0240	0,0240	0,0220	0,0200	0,0160
5	0,0325	0,0300	0,0290	0,0210	0,0210	0,0300	0,0210	0,0210	0,0210	0,0200	0,0200	0,0175	0,0300	0,0300	0,0300	0,0275	0,0250	0,0200

92.6228 - Finishing ap:0,1xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200	180	130	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,007	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
2	0,014	0,012	0,012	0,008	0,008	0,012	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,014	0,012	0,012	0,012	0,012	0,008
3	0,021	0,018	0,018	0,013	0,013	0,018	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,011	0,021	0,018	0,018	0,018	0,018	0,012
4	0,028	0,024	0,024	0,017	0,017	0,024	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,014	0,028	0,024	0,024	0,024	0,024	0,016
5	0,035	0,030	0,030	0,021	0,021	0,030	0,021	0,021	0,021	0,020	0,02	0,018	0,035	0,030	0,030	0,030	0,030	0,020
6	0,042	0,036	0,036	0,025	0,025	0,036	0,025	0,025	0,025	0,024	0,024	0,021	0,042	0,036	0,036	0,036	0,036	0,024
8	0,056	0,048	0,048	0,034	0,034	0,048	0,034	0,034	0,034	0,032	0,032	0,028	0,056	0,048	0,048	0,048	0,048	0,032
10	0,070	0,060	0,060	0,042	0,042	0,060	0,042	0,042	0,042	0,040	0,040	0,035	0,070	0,060	0,060	0,060	0,060	0,040
12	0,084	0,072	0,072	0,050	0,050	0,072	0,050	0,050	0,050	0,048	0,048	0,042	0,084	0,072	0,072	0,072	0,072	0,048

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 92.7534

Condiciones de corte

92.7534

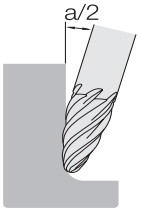
Hardness		Graphite				Hardened Steels < 35HRC			
Radius	a/2	RPM	FEED	Ap	Ae	RPM	FEED	Ap	Ae
0,5	10	35.000	4.200	0,22	0,05	42.000	3.000	0,09	0,30
0,75	10	33.000	5.250	0,27	0,05	39.000	4.400	0,10	0,30
1	10	32.000	6.300	0,32	0,10	38.500	5.400	0,20	0,60
1	15	25.000	6.000	1,18	0,10	30.000	4.200	0,20	0,60
1,5	10	25.000	6.000	0,39	0,10	30.000	4.800	0,30	0,80
2	10	16.000	4.500	0,45	0,10	20.000	3.500	0,40	1,10
2	30	14.500	3.700	0,18	0,10	18.000	3.000	0,40	1,10
3	10	12.000	4.250	0,49	0,10	14.000	3.400	0,60	1,40
3	20	10.500	4.000	1,18	0,10	13.200	3.100	0,60	1,40
4	5	9.500	4.100	0,45	0,10	11.000	3.200	0,80	1,60
4	10	8.000	3.850	0,45	0,10	10.000	3.000	0,80	1,60

The parameters on the table is based on 4 flutes, for using 6 flutes, use the same RPM and raise up the feed up to 30% in stable milling condition. If there is no parameter for the angle of your tool, refer to the previous angle, and adjust compare to it.
Los parámetros de la tabla se basan en 4 aristas. Para usar 6, use las mismas RPM y aumente el avance hasta un 30 % en condiciones de fresado estables. Si no hay ningún parámetro para el ángulo de su herramienta, consulte el ángulo anterior y ajústelo para compararlo.

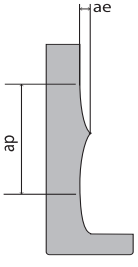
Consider the RPM and feed based on the taper angle and adjust it with milling condition.
Considere las RPM y el avance en función del ángulo cónico y ajústelo con la condición de fresado.

For 5-axis milling, check the length of the effective length before milling.
Para fresado de 5 ejes, verifique la longitud de la longitud efectiva antes de fresar.

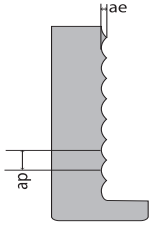
If you want to increase metal removal rates, raise up the feed up to 20%.
Si desea aumentar las tasas de remoción de metal, aumente la alimentación hasta un 20%.



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



Conical Type | Tipo Cónica



Ball Type | Tipo Bola

D: Outside Diameter (mm) | Diámetro exterior
n: Speed (min^{-1}) | Velocidad
Vf: Feed (mm) | Avance (mm/min)

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 92.6813

Condiciones de corte

92.6813 - Roughing ap:0,15xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	110	100	90	80	70	90	80	70	60	110	90	60	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000
0,3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,4	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,5	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001
0,6	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
0,8	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002
1	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
2	0,008	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005	0,004	0,008	0,007	0,005	0,007	0,007	0,004
3	0,012	0,010	0,010	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,007	0,012	0,010	0,008	0,010	0,010	0,007
4	0,016	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,010	0,010	0,009	0,016	0,014	0,010	0,014	0,014	0,009
5	0,020	0,017	0,017	0,013	0,013	0,017	0,013	0,013	0,011	0,020	0,017	0,013	0,017	0,017	0,011
6	0,024	0,020	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,015	0,013	0,024	0,020	0,015	0,020	0,020	0,013

92.6813 - Finishing ap:0,15xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	210	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,3	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
0,4	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
0,5	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
0,6	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
0,8	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003
1	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,004
1,2	0,007	0,007	0,007	0,004	0,004	0,007	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,004
1,5	0,009	0,008	0,008	0,005	0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,005
2	0,012	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
3	0,018	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,009	0,008	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4	0,024	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,012	0,011	0,024	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
5	0,030	0,028	0,028	0,018	0,018	0,028	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,018
6	0,036	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,018	0,017	0,036	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 92.6415

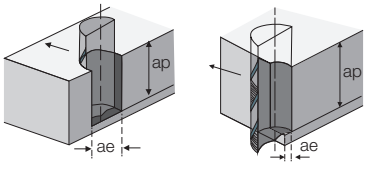
Condiciones de corte

92.6415 - Roughing ap:1xd1 / ae: 0,10xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	150	145	120	140	110	140	120	120	110	90	80	70	150	130	90	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,008	0,007	0,007	0,005	0,005	0,007	0,007	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,004
3	0,011	0,011	0,010	0,008	0,008	0,010	0,010	0,008	0,007	0,007	0,007	0,006	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,007
4	0,015	0,014	0,014	0,010	0,010	0,014	0,013	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,014	0,014	0,012	0,014	0,014	0,009
6	0,023	0,022	0,020	0,015	0,015	0,020	0,020	0,015	0,013	0,013	0,013	0,012	0,020	0,020	0,018	0,020	0,020	0,013
8	0,030	0,029	0,027	0,020	0,020	0,027	0,026	0,020	0,018	0,018	0,018	0,016	0,027	0,027	0,024	0,027	0,027	0,018
10	0,038	0,036	0,034	0,025	0,025	0,034	0,033	0,025	0,022	0,022	0,022	0,020	0,034	0,034	0,030	0,034	0,034	0,022
12	0,046	0,043	0,041	0,030	0,030	0,041	0,040	0,030	0,026	0,026	0,026	0,024	0,041	0,041	0,036	0,041	0,041	0,026

92.6415 - Finishing ap:0,06xd1 / ae:0,06xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	330	305	250	220	200	280	220	200	180	160	135	120	220	180	90	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,012	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,007
3	0,018	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,011
4	0,024	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,016	0,016	0,015	0,014	0,014	0,014	0,024	0,022	0,022	0,022	0,022	0,014
6	0,036	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,024	0,024	0,023	0,021	0,021	0,021	0,036	0,033	0,033	0,033	0,033	0,021
8	0,048	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,032	0,032	0,030	0,028	0,028	0,028	0,048	0,044	0,044	0,044	0,044	0,028
10	0,060	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,040	0,040	0,038	0,035	0,035	0,035	0,060	0,055	0,055	0,055	0,055	0,035
12	0,072	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,048	0,048	0,046	0,042	0,042	0,042	0,072	0,066	0,066	0,066	0,066	0,042



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 92.6505 / 93.1810 / 93.1824

Condiciones de corte

92.6505 - Finishing ap:2xd1 / ae:0,07xd1

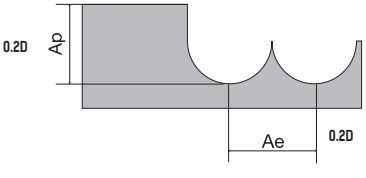
Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
Vc	108	94	85	85	66	280	250	180	150	80	60	50	270	220	130	180	130	100
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4	0,034	0,034	0,034	0,028	0,028	0,034	0,034	0,028	0,028	0,024	0,022	0,020	0,034	0,034	0,028	0,024	0,022	0,020
5	0,043	0,043	0,043	0,035	0,035	0,043	0,043	0,035	0,035	0,030	0,028	0,025	0,043	0,043	0,035	0,030	0,028	0,025
6	0,051	0,051	0,051	0,042	0,042	0,051	0,051	0,042	0,042	0,036	0,033	0,030	0,051	0,051	0,042	0,036	0,033	0,030
8	0,068	0,068	0,068	0,056	0,056	0,068	0,068	0,056	0,056	0,048	0,044	0,040	0,068	0,068	0,056	0,048	0,044	0,040
10	0,085	0,085	0,085	0,070	0,070	0,085	0,085	0,070	0,070	0,060	0,055	0,050	0,085	0,085	0,070	0,060	0,055	0,050
12	0,102	0,102	0,102	0,084	0,084	0,102	0,102	0,084	0,084	0,072	0,066	0,060	0,102	0,102	0,084	0,072	0,066	0,060
16	0,136	0,136	0,136	0,112	0,112	0,136	0,136	0,112	0,112	0,096	0,088	0,080	0,136	0,136	0,112	0,096	0,088	0,080
20	0,170	0,170	0,170	0,140	0,140	0,170	0,170	0,140	0,140	0,120	0,110	0,100	0,170	0,170	0,140	0,120	0,110	0,100
25	0,213	0,213	0,213	0,175	0,175	0,213	0,213	0,175	0,175	0,150	0,138	0,125	0,213	0,213	0,175	0,150	0,138	0,125

93.1810 - Finishing ap:0,01xd1 / ae:0,01xd1

Mat.	10	11	12
Vc	200	200	200
D1	fz	fz	fz
1	0,027	0,027	0,027
2	0,030	0,030	0,030
3	0,030	0,030	0,030
4	0,030	0,030	0,030
6	0,030	0,030	0,030

93.1824 - Finishing ap:0,01xd1 / ae:0,03xd1

	10	11	12
Vc	200	200	200
D1	fz	fz	fz
1	0,027	0,027	0,027
2	0,030	0,030	0,030
3	0,030	0,030	0,030
4	0,030	0,030	0,030
6	0,030	0,030	0,030



Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 94.3213 / 94.3535 / 94.3223

Condiciones de corte

94.3213 - Roughing ap:0,5xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	280	250	150	120	220
D1	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
2	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
3	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066

94.3213 - Roughing ap:0,5xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	800	600	300	500	400
D1	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
2	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
3	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
4	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
5	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
6	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096

94.3535 - Roughing ap:1,5xd1 / ae:0,1xd1

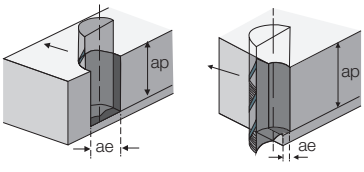
Mat.	16	17	18	19	20
Vc	250	200	200	200	120
D1	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
8	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
10	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
12	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
20	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100

94.3223 - Finishing ap:0,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	650	450	300	500	300
D1	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006
2	0,014	0,013	0,012	0,012	0,012
3	0,021	0,020	0,018	0,018	0,018
4	0,028	0,026	0,024	0,024	0,024
5	0,035	0,033	0,030	0,030	0,030
6	0,042	0,039	0,036	0,036	0,036
8	0,056	0,052	0,048	0,048	0,048
10	0,070	0,065	0,060	0,060	0,060
12	0,084	0,078	0,072	0,072	0,072

94.3535 - Finishing ap:2,5xd1 / ae:0,15xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	450	420	300	300	300
D1	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
8	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
10	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
12	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
16	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
20	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 94.0100 / 94.0201 / 94.3203

Condiciones de corte

94.0100 - Roughing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	240	130	155
D1	fz	fz	fz
6	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066

94.0100 - Finishing ap:1xd1 / ae:0,30xd1

Mat.	16	17	19
Vc	280	150	270
D1	fz	fz	fz
6	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096

94.0201 - Roughing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	300	160	175
D1	fz	fz	fz
3	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066

94.0201 - Finishing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	350	190	290
D1	fz	fz	fz
3	0,024	0,024	0,024
4	0,032	0,032	0,032
5	0,040	0,040	0,040
6	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096

94.3203 - Roughing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	300	180	250
D1	fz	fz	fz
3	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066

94.3203 - Finishing ap:1xd1 / ae:0,30xd1

Mat.	16	17	19
Vc	350	190	290
D1	fz	fz	fz
3	0,024	0,024	0,024
4	0,032	0,032	0,032
5	0,040	0,040	0,040
6	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 94.3302 / 84.3202F / 94.3409

Condiciones de corte

94.3302 / 84.3202F- Roughing ap: 1xd1 / ae:d1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	280	250	150	120	220
D1	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
4	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
5	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
6	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
8	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
10	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
12	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
20	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
25	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120

94.3302 / 84.3202F - Finishing
ap:1,5xd1 / ae:0,4xd1

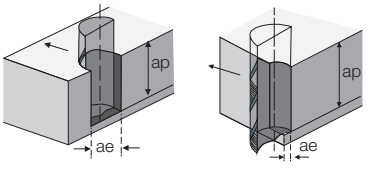
Mat.	16	17	18	19	20
Vc	400	350	220	160	400
D1	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
4	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
5	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
6	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
8	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
10	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
12	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
20	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
25	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175

94.3409 - Roughing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	280	250	150	120	220
D1	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
4	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
5	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
6	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
8	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
10	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
12	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
20	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080

94.3409 - Finishing ap: 1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	16	17	18	19	20
Vc	350	300	200	180	300
D1	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
20	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110



Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 96.8822

Condiciones de corte

96.8822

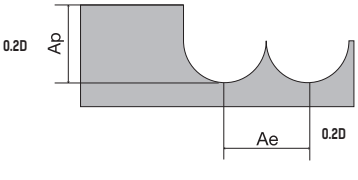
Graphite				
Radius	**RPM**	**FEED**	**Ap**	**Ae**
1	16.000	400	0,20	0,20
2	16.000	800	0,40	0,40
3	16.000	1.450	0,60	0,60
4	16.000	2.100	0,80	0,80
5	15.500	2.550	1,00	1,00
6	15.000	2.950	1,20	1,20
8	13.000	3.000	1,60	1,60
10	11.500	3.000	2,00	2,00
12	10.700	3.200	2,40	2,40

As these are high-speed milling cutters, always use precision fixing systems that guarantee minimum run out to reduce vibrations.
Al ser fresas de alta velocidad usar siempre sistemas de fijación de precisión que garanticen el mínimo salto excéntrico para reducir vibraciones.

The maximum deviation tolerance is about 0.005 mm
La tolerancia máxima de salto es de 0.005 mm

Us this table as a reference. It is necessary to adjust the cutting conditions according to the type of work, the rigidity of the CNC machine and the length of the tool.
Utilizar esta tabla como referencia. Es necesario ajustar las condiciones de corte según el tipo de trabajo, la rigidez de la maquina CNC y la longitud de la herramienta.

If the L3 dimension is long, reduce the RPM and advance by up to 20%.
Si la cota L3 es larga reducir hasta un 20% las RPM y el avance.



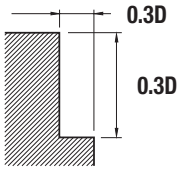
Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

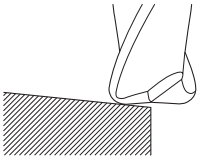
Cutting conditions 96.8814 / 96.8415

Condiciones de corte

96.8814

Graphite				
Radius	RPM	FEED	Ap	Ae
0,2	40.000	100	0,06	0,06
0,4	40.000	200	0,12	0,12
0,5	40.000	300	0,15	0,15
0,6	40.000	400	0,18	0,18
0,8	40.000	500	0,24	0,24
1	40.000	900	0,30	0,30
2	36.000	900	0,60	0,60
3	32.000	1.300	0,90	0,90
4	26.000	1.500	1,20	1,20
5	24.000	1.100	1,50	1,50
6	21.000	1.100	1,80	1,80

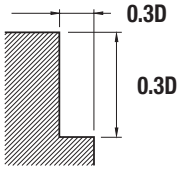


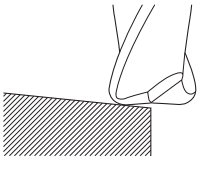


Inclined Cutting

96.8415

Graphite				
Radius	a/2	FEED	Ap	Ae
2	40.000	2.800	0,60	0,60
3	40.000	3.150	0,9	0,9
4	40.000	3.500	1,20	1,20
6	40.000	5.600	1,80	1,80
8	32.000	5.600	2,40	2,40
10	26.000	5.700	3,00	3,00
12	21.000	5.500	3,60	3,60
16	15.800	5.500	4,80	4,80





Inclined Cutting

As they are very high speed milling cutters, always use precision fixing systems that guarantee minimum run out to reduce vibrations.
Al ser fresas de alta velocidad usar siempre sistemas de fijación de precisión que garanticen el mínimo salto excéntrico para reducir vibraciones.

The maximum deviation tolerance is about 0.005 mm
La tolerancia máxima de salto es de 0.005 mm

Use this table as a reference. It is necessary to adjust the cutting conditions according to the type of work, the rigidity of the CNC machine and the length of the tool.
Utilizar esta tabla como referencia. Es necesario ajustar las condiciones de corte según el tipo de trabajo, la rigidez de la maquina CNC y la longitud de la herramienta.

If the L3 dimension is long, reduce the RPM and advance by up to 20%.
Si la cota L3 es larga reducir hasta un 20% las RPM y el avance.

For 3D jobs, curved milling, set the feedrate to a value less than the corner radius of the milling cutter.
Para trabajos en 3D, fresado curvo, ajustar el paso de avance a un valor inferior al radio de esquina de la fresa.

In stable conditions the advance can be increased up to 50%.
En condiciones estables se puede aumentar el avance hasta un 50%.

For slot milling, set the Ae value considering the corner radius value.
Para el fresado de ranuras configure el valor Ae considerando el valor del radio de la esquina.

*****Safety note**
Suspended graphite dust is harmful to health. Also, these airborne particles can cause a fire or explosion. Make sure you have the proper vacuum and filtration systems in place to minimize these risks.
***Nota de seguridad
El polvo de grafito en suspensión es perjudicial para la salud. Además, estas partículas en el aire aumentan el peligro de incendio o explosión. Asegúrese de tener los sistemas de aspiración y filtración adecuados para minimizar estos riesgos.

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 70.6480

Condiciones de corte

70.6480 - Roughing ap: d1 / ae: d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	180	160	150	110	75	160	150	110	75	120	80	70	500	400	300	250	100	70	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,033	0,033	0,033	0,033	0,012	0,012	0,009
8	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,044	0,044	0,044	0,044	0,016	0,016	0,012
10	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,055	0,055	0,055	0,055	0,020	0,020	0,015
12	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,066	0,066	0,066	0,066	0,024	0,024	0,018
16	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,088	0,088	0,088	0,088	0,032	0,032	0,024
20	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,110	0,110	0,110	0,110	0,040	0,040	0,030
25	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,138	0,138	0,138	0,138	0,050	0,050	0,038

70.6480 - Finishing xd1 / ae: 0,1xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	160	110	110	650	500	350	320	210	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,018	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,015
8	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,024	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,020
10	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,030	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,025
12	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,036	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,030
16	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,048	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,040
20	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,060	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,050
25	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,075	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,063

For radii from 0.2 to 4 mm: ap = radius / ae = radius. / For radii from 5 to 10 mm: ap = 0.5 × radius / ae = 0.5 × radius.

Para radios de 0,2 a 4mm ap= radio ae= radio / Para radios de 5 a 10 mm ap= 0,5x radio ae= 0,5x radio

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 70.6045 / 70.6160

Condiciones de corte

70.6045 - Roughing ap: ap:0,75xd1 / ae:d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	80	80	50	40	30	80	50	40	30	110	90	60	500	350	180	250	80	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,011	0,011	0,011	0,007	0,007	0,011	0,007	0,007	0,006	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
3	0,017	0,017	0,017	0,011	0,011	0,017	0,011	0,011	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014	0,014	0,012	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
6	0,033	0,033	0,033	0,021	0,021	0,033	0,021	0,021	0,018	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044	0,028	0,028	0,044	0,028	0,028	0,024	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055	0,035	0,035	0,055	0,035	0,035	0,030	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066	0,042	0,042	0,066	0,042	0,042	0,036	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
16	0,088	0,088	0,088	0,056	0,056	0,088	0,056	0,056	0,048	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088

70.6160 - Engraving ap:0,2-0,5 xd1 ae:0,2-0,5 xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	16	17	18	19
Vc	70	70	60	55	35	70	60	55	35	70	60	55	180	140	100	90
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017
4	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,012	0,012	0,012	0,022	0,022	0,022	0,022
6	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,018	0,018	0,018	0,033	0,033	0,033	0,033

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 90.6460 / 90.6490

Condiciones de corte

90.6460 - Roughing ap:0,20xd1 / ae:0,20xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	22	23	24
Vc	180	160	150	140	70	160	140	120	120	110	90	150	110	60	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4,0	0,020	0,020	0,017	0,016	0,016	0,018	0,017	0,016	0,016	0,014	0,013	0,020	0,017	0,015	0,018	0,016	0,010
6,0	0,030	0,030	0,025	0,023	0,023	0,027	0,025	0,023	0,023	0,021	0,019	0,030	0,025	0,023	0,027	0,024	0,015
8,0	0,040	0,040	0,034	0,031	0,031	0,036	0,034	0,031	0,031	0,028	0,026	0,040	0,034	0,030	0,036	0,032	0,020
10,0	0,050	0,050	0,042	0,039	0,039	0,045	0,042	0,039	0,039	0,035	0,032	0,050	0,042	0,038	0,045	0,040	0,025
12,0	0,060	0,060	0,050	0,047	0,047	0,054	0,050	0,047	0,047	0,042	0,038	0,060	0,050	0,046	0,054	0,048	0,030
16,0	0,080	0,080	0,067	0,062	0,062	0,072	0,067	0,062	0,062	0,056	0,051	0,080	0,067	0,061	0,072	0,064	0,040
20,0	0,100	0,100	0,084	0,078	0,078	0,090	0,084	0,078	0,078	0,070	0,064	0,100	0,084	0,076	0,090	0,080	0,050

90.6490 - Roughing ap:0,20xd1 / ae:0,20xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	22	23	24
Vc	180	160	150	140	70	160	140	120	120	110	90	150	110	60	70	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,0032	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003
2,0	0,010	0,010	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,007	0,0064	0,010	0,008	0,008	0,009	0,008	0,005
3,0	0,015	0,015	0,013	0,012	0,012	0,014	0,013	0,012	0,012	0,011	0,01	0,015	0,013	0,011	0,014	0,012	0,008
4,0	0,020	0,020	0,017	0,016	0,016	0,018	0,017	0,016	0,016	0,014	0,013	0,020	0,017	0,015	0,018	0,016	0,010
6,0	0,030	0,030	0,025	0,023	0,023	0,027	0,025	0,023	0,023	0,021	0,019	0,030	0,025	0,023	0,027	0,024	0,015
8,0	0,040	0,040	0,034	0,031	0,031	0,036	0,034	0,031	0,031	0,028	0,026	0,040	0,034	0,030	0,036	0,032	0,020
10,0	0,050	0,050	0,042	0,039	0,039	0,045	0,042	0,039	0,039	0,035	0,032	0,050	0,042	0,038	0,045	0,040	0,025
12,0	0,060	0,060	0,050	0,047	0,047	0,054	0,050	0,047	0,047	0,042	0,038	0,060	0,050	0,046	0,054	0,048	0,030
16,0	0,080	0,080	0,067	0,062	0,062	0,072	0,067	0,062	0,062	0,056	0,051	0,080	0,067	0,061	0,072	0,064	0,040
20,0	0,100	0,100	0,084	0,078	0,078	0,090	0,084	0,078	0,078	0,070	0,064	0,100	0,084	0,076	0,090	0,080	0,050

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 85.0050 / 85.0051

Condiciones de corte

85.0050 / 85.0051

	Material description	Nr.	Vc m/min		fz mm/Z	
			OF	UNTIL	OF	UNTIL
P	General steels <500 N/mm	1.1	150	250	0,010	0,030
	General steels <700 N/mm	1.2	120	180	0,005	0,025
	General steels < 850 N/mm	1.3	100	180	0,005	0,025
	General steels <1000 N/mm	1.4	60	120	0,003	0,015
	General steels <1400 N/mm	1.5	30	60	0,002	0,010
	Case hardening steels <1000 N/mm	1.6	70	120	0,004	0,015
	Nitriding steels <1000 N/mm	1.7	70	120	0,004	0,015
	Veat treatable steels <850 N/mm	1.8	110	180	0,004	0,015
	Tool steels	1.9	70	120	0,004	0,015
M	Corrosion- and acid-proof steels <700 N/mm	2.1	70	150	0,005	0,015
	Corrosion- and acid-proof steels >700 N/mm	2.2	60	120	0,005	0,015
K	Cast iron <180 HB	3.1	100	150	0,005	0,012
	Melleable cast iron	3.2	100	150	0,005	0,012
N	AL- and AL-alloys <6% Si	4.1	450	1800	0,015	0,040
	AL- and AL-alloys <12% Si	4.2	400	1000	0,015	0,040
	AL alloys >12% Si	4.3	300	600	0,010	0,035
	Brass, copper, bronze, red brass	4.4	250	600	0,015	0,035
	Duro- and thermoplastics	4.5	400	600	0,030	0,050

The cutting speed and the feed per tooth must be modified according to the depth of cut and toothing.

La velocidad de corte y el avance por diente deben modificarse según la profundidad de corte y el dentado.

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 84.0303F / 94.0302

Condiciones de corte

84.0303F - Roughing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	300	160	175
D1	fz	fz	fz
3	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066

84.0303F - Finishing ap: 1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	350	190	290
D1	fz	fz	fz
3	0,024	0,024	0,024
4	0,032	0,032	0,032
5	0,040	0,040	0,040
6	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096

94.0302 - Roughing ap:1xd1 / ae:1xd1

Mat.	16	17	19
Vc	250	160	175
D1	fz	fz	fz
3	0,017	0,017	0,017
4	0,022	0,022	0,022
5	0,028	0,028	0,028
6	0,033	0,033	0,033
8	0,044	0,044	0,044
10	0,055	0,055	0,055
12	0,066	0,066	0,066
14	0,077	0,077	0,077
16	0,088	0,088	0,088
20	0,110	0,110	0,110

94.0302 - Finishing ap:1xd1 / ae:0,30xd1

Mat.	16	17	19
Vc	350	180	230
D1	fz	fz	fz
3	0,024	0,024	0,024
4	0,032	0,032	0,032
5	0,040	0,040	0,040
6	0,048	0,048	0,048
8	0,064	0,064	0,064
10	0,080	0,080	0,080
12	0,096	0,096	0,096
14	0,112	0,112	0,112
16	0,128	0,128	0,128
20	0,160	0,160	0,160

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 89.0602 / 89.0604

Condiciones de corte

89.0602 / 89.0604 - Roughing ap= 0,5xd1 ae= d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	40	35	30	25	20	25	20	45	45	30	90	70	50	50	60	20	15	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,0420	0,0420	0,0300	0,0300	0,0240	0,0300	0,0240	0,0600	0,0600	0,0480	0,1080	0,1020	0,0900	0,0900	0,0900	0,0420	0,0300	0,0300
7	0,0490	0,0490	0,0350	0,0350	0,0280	0,0350	0,0280	0,0700	0,0700	0,0560	0,1260	0,1190	0,1050	0,1050	0,1050	0,0490	0,0350	0,0350
8	0,0560	0,0560	0,0400	0,0400	0,0320	0,0400	0,0320	0,0800	0,0800	0,0640	0,1440	0,1360	0,1200	0,1200	0,1200	0,0560	0,0400	0,0400
10	0,0700	0,0700	0,0500	0,0500	0,0400	0,0500	0,0400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1800	0,1700	0,1500	0,1500	0,1500	0,0700	0,0500	0,0500
11	0,0770	0,0770	0,0550	0,0550	0,0440	0,0550	0,0440	0,1100	0,1100	0,0880	0,1980	0,1870	0,1650	0,1650	0,1650	0,0770	0,0550	0,0550
12	0,0840	0,0840	0,0600	0,0600	0,0480	0,0600	0,0480	0,1200	0,1200	0,0960	0,2160	0,2040	0,1800	0,1800	0,1800	0,0840	0,0600	0,0600
14	0,0980	0,0980	0,0700	0,0700	0,0560	0,0700	0,0560	0,1400	0,1400	0,1120	0,2520	0,2380	0,2100	0,2100	0,2100	0,0980	0,0700	0,0700
16	0,1120	0,1120	0,0800	0,0800	0,0640	0,0800	0,0640	0,1600	0,1600	0,1280	0,2880	0,2720	0,2400	0,2400	0,2400	0,1120	0,0800	0,0800
18	0,1260	0,1260	0,0900	0,0900	0,0720	0,0900	0,0720	0,1800	0,1800	0,1440	0,3240	0,3060	0,2700	0,2700	0,2700	0,1260	0,0900	0,0900
20	0,1400	0,1400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1000	0,0800	0,2000	0,2000	0,1600	0,3600	0,3400	0,3000	0,3000	0,3000	0,1400	0,1000	0,1000
22	0,1540	0,1540	0,1100	0,1100	0,0880	0,1100	0,0880	0,2200	0,2200	0,1760	0,3960	0,3740	0,3300	0,3300	0,3300	0,1540	0,1100	0,1100
24	0,1680	0,1680	0,1200	0,1200	0,0960	0,1200	0,0960	0,2400	0,2400	0,1920	0,4320	0,4080	0,3600	0,3600	0,3600	0,1680	0,1200	0,1200

89.0602 / 89.0604 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	50	40	35	25	20	25	20	50	50	35	100	80	60	80	60	22	17	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,0600	0,0600	0,0540	0,0540	0,0480	0,0480	0,0480	0,0900	0,0900	0,0900	0,1080	0,1080	0,0900	0,1080	0,0900	0,0480	0,0360	0,0360
7	0,0700	0,0700	0,0630	0,0630	0,0560	0,0560	0,0560	0,1050	0,1050	0,1050	0,1260	0,1260	0,1050	0,1260	0,1050	0,0560	0,0420	0,0420
8	0,0800	0,0800	0,0720	0,0720	0,0640	0,0640	0,0640	0,1200	0,1200	0,1200	0,1440	0,1440	0,1200	0,1440	0,1200	0,0640	0,0480	0,0480
10	0,1000	0,1000	0,0900	0,0900	0,0800	0,0800	0,0800	0,1500	0,1500	0,1500	0,1800	0,1800	0,1500	0,1800	0,1500	0,0800	0,0600	0,0600
11	0,1100	0,1100	0,0990	0,0990	0,0880	0,0880	0,0880	0,1650	0,1650	0,1650	0,1980	0,1980	0,1650	0,1980	0,1650	0,0880	0,0660	0,0660
12	0,1200	0,1200	0,1080	0,1080	0,0960	0,0960	0,0960	0,1800	0,1800	0,1800	0,2160	0,2160	0,1800	0,2160	0,1800	0,0960	0,0720	0,0720
14	0,1400	0,1400	0,1260	0,1260	0,1120	0,1120	0,1120	0,2100	0,2100	0,2100	0,2520	0,2520	0,2100	0,2520	0,2100	0,1120	0,0840	0,0840
16	0,1600	0,1600	0,1440	0,1440	0,1280	0,1280	0,1280	0,2400	0,2400	0,2400	0,2880	0,2880	0,2400	0,2880	0,2400	0,1280	0,0960	0,0960
18	0,1800	0,1800	0,1620	0,1620	0,1440	0,1440	0,1440	0,2700	0,2700	0,2700	0,3240	0,3240	0,2700	0,3240	0,2700	0,1440	0,1080	0,1080
20	0,2000	0,2000	0,1800	0,1800	0,1600	0,1600	0,1600	0,3000	0,3000	0,3000	0,3600	0,3600	0,3000	0,3600	0,3000	0,1600	0,1200	0,1200
22	0,2200	0,2200	0,1980	0,1980	0,1760	0,1760	0,1760	0,3300	0,3300	0,3300	0,3960	0,3960	0,3300	0,3960	0,3300	0,1760	0,1320	0,1320
24	0,2400	0,2400	0,2160	0,2160	0,1920	0,1920	0,1920	0,3600	0,3600	0,3600	0,4320	0,4320	0,3600	0,4320	0,3600	0,1920	0,1440	0,1440

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 89.0402 / 89.0404

Condiciones de corte

89.0402 / 89.0404 - Roughing ap= 0,5xd1 ae= d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	40	35	30	25	20	25	20	45	45	30	90	70	50	50	60	20	15	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,0140	0,0140	0,0100	0,0100	0,0080	0,0100	0,0080	0,0200	0,0200	0,0160	0,0360	0,0340	0,0300	0,0300	0,0300	0,0140	0,0100	0,0100
2,5	0,0175	0,0175	0,0125	0,0125	0,0100	0,0125	0,0100	0,0250	0,0250	0,0200	0,0450	0,0425	0,0375	0,0375	0,0375	0,0175	0,0125	0,0125
3	0,0210	0,0210	0,0150	0,0150	0,0120	0,0150	0,0120	0,0300	0,0300	0,0240	0,0540	0,0510	0,0450	0,0450	0,0450	0,0210	0,0150	0,0150
3,5	0,0245	0,0245	0,0175	0,0175	0,0140	0,0175	0,0140	0,0350	0,0350	0,0280	0,0630	0,0595	0,0525	0,0525	0,0525	0,0245	0,0175	0,0175
4	0,0280	0,0280	0,0200	0,0200	0,0160	0,0200	0,0160	0,0400	0,0400	0,0320	0,0720	0,0680	0,0600	0,0600	0,0600	0,0280	0,0200	0,0200
4,5	0,0315	0,0315	0,0225	0,0225	0,0180	0,0225	0,0180	0,0450	0,0450	0,0360	0,0810	0,0765	0,0675	0,0675	0,0675	0,0315	0,0225	0,0225
5	0,0350	0,0350	0,0250	0,0250	0,0200	0,0250	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400	0,0900	0,0850	0,0750	0,0750	0,0750	0,0350	0,0250	0,0250
5,5	0,0385	0,0385	0,0275	0,0275	0,0220	0,0275	0,0220	0,0550	0,0550	0,0440	0,0990	0,0935	0,0825	0,0825	0,0825	0,0385	0,0275	0,0275
6	0,0420	0,0420	0,0300	0,0300	0,0240	0,0300	0,0240	0,0600	0,0600	0,0480	0,1080	0,1020	0,0900	0,0900	0,0900	0,0420	0,0300	0,0300
6,5	0,0455	0,0455	0,0325	0,0325	0,0260	0,0325	0,0260	0,0650	0,0650	0,0520	0,1170	0,1105	0,0975	0,0975	0,0975	0,0455	0,0325	0,0325
7	0,0490	0,0490	0,0350	0,0350	0,0280	0,0350	0,0280	0,0700	0,0700	0,0560	0,1260	0,1190	0,1050	0,1050	0,1050	0,0490	0,0350	0,0350
7,5	0,0525	0,0525	0,0375	0,0375	0,0300	0,0375	0,0300	0,0750	0,0750	0,0600	0,1350	0,1275	0,1125	0,1125	0,1125	0,0525	0,0375	0,0375
8	0,0560	0,0560	0,0400	0,0400	0,0320	0,0400	0,0320	0,0800	0,0800	0,0640	0,1440	0,1360	0,1200	0,1200	0,1200	0,0560	0,0400	0,0400
8,5	0,0595	0,0595	0,0425	0,0425	0,0340	0,0425	0,0340	0,0850	0,0850	0,0680	0,1530	0,1445	0,1275	0,1275	0,1275	0,0595	0,0425	0,0425
9	0,0630	0,0630	0,0450	0,0450	0,0360	0,0450	0,0360	0,0900	0,0900	0,0720	0,1620	0,1530	0,1350	0,1350	0,1350	0,0630	0,0450	0,0450
9,5	0,0665	0,0665	0,0475	0,0475	0,0380	0,0475	0,0380	0,0950	0,0950	0,0760	0,1710	0,1615	0,1425	0,1425	0,1425	0,0665	0,0475	0,0475
10	0,0700	0,0700	0,0500	0,0500	0,0400	0,0500	0,0400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1800	0,1700	0,1500	0,1500	0,1500	0,0700	0,0500	0,0500
11	0,0770	0,0770	0,0550	0,0550	0,0440	0,0550	0,0440	0,1100	0,1100	0,0880	0,1980	0,1870	0,1650	0,1650	0,1650	0,0770	0,0550	0,0550
12	0,0840	0,0840	0,0600	0,0600	0,0480	0,0600	0,0480	0,1200	0,1200	0,0960	0,2160	0,2040	0,1800	0,1800	0,1800	0,0840	0,0600	0,0600
13	0,0910	0,0910	0,0650	0,0650	0,0520	0,0650	0,0520	0,1300	0,1300	0,1040	0,2340	0,2210	0,1950	0,1950	0,1950	0,0910	0,0650	0,0650
14	0,0980	0,0980	0,0700	0,0700	0,0560	0,0700	0,0560	0,1400	0,1400	0,1120	0,2520	0,2380	0,2100	0,2100	0,2100	0,0980	0,0700	0,0700
15	0,1050	0,1050	0,0750	0,0750	0,0600	0,0750	0,0600	0,1500	0,1500	0,1200	0,2700	0,2550	0,2250	0,2250	0,2250	0,1050	0,0750	0,0750
16	0,1120	0,1120	0,0800	0,0800	0,0640	0,0800	0,0640	0,1600	0,1600	0,1280	0,2880	0,2720	0,2400	0,2400	0,2400	0,1120	0,0800	0,0800
18	0,1260	0,1260	0,0900	0,0900	0,0720	0,0900	0,0720	0,1800	0,1800	0,1440	0,3240	0,3060	0,2700	0,2700	0,2700	0,1260	0,0900	0,0900
20	0,1400	0,1400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1000	0,0800	0,2000	0,2000	0,1600	0,3600	0,3400	0,3000	0,3000	0,3000	0,1400	0,1000	0,1000
22	0,1540	0,1540	0,1100	0,1100	0,0880	0,1100	0,0880	0,2200	0,2200	0,1760	0,3960	0,3740	0,3300	0,3300	0,3300	0,1540	0,1100	0,1100
24	0,1680	0,1680	0,1200	0,1200	0,0960	0,1200	0,0960	0,2400	0,2400	0,1920	0,4320	0,4080	0,3600	0,3600	0,3600	0,1680	0,1200	0,1200
25	0,1750	0,1750	0,1250	0,1250	0,1000	0,1250	0,1000	0,2500	0,2500	0,2000	0,4500	0,4250	0,3750	0,3750	0,3750	0,1750	0,1250	0,1250
26	0,1820	0,1820	0,1300	0,1300	0,1040	0,1300	0,1040	0,2600	0,2600	0,2080	0,4680	0,4420	0,3900	0,3900	0,3900	0,1820	0,1300	0,1300
28	0,1960	0,1960	0,1400	0,1400	0,1120	0,1400	0,1120	0,2800	0,2800	0,2240	0,5040	0,4760	0,4200	0,4200	0,4200	0,1960	0,1400	0,1400
30	0,2100	0,2100	0,1500	0,1500	0,1200	0,1500	0,1200	0,3000	0,3000	0,2400	0,5400	0,5100	0,4500	0,4500	0,4500	0,2100	0,1500	0,1500
32	0,2240	0,2240	0,1600	0,1600	0,1280	0,1600	0,1280	0,3200	0,3200	0,2560	0,5760	0,5440	0,4800	0,4800	0,4800	0,2240	0,1600	0,1600
36	0,2520	0,2520	0,1800	0,1800	0,1440	0,1800	0,1440	0,3600	0,3600	0,2880	0,6480	0,6120	0,5400	0,5400	0,5400	0,2520	0,1800	0,1800
40	0,2800	0,2800	0,2000	0,2000	0,1600	0,2000	0,1600	0,4000	0,4000	0,3200	0,7200	0,6800	0,6000	0,6000	0,6000	0,2800	0,2000	0,2000

Cutting conditions 89.0402 / 89.0404

Condiciones de corte

89.0402 / 89.0404 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	50	40	35	25	20	25	20	50	50	35	100	80	60	80	60	22	17	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,0200	0,0200	0,0180	0,0180	0,0160	0,0160	0,0160	0,0300	0,0300	0,0300	0,0360	0,0360	0,0300	0,0360	0,0300	0,0160	0,0120	0,0120
2,5	0,0250	0,0250	0,0230	0,0230	0,0200	0,0200	0,0200	0,0380	0,0380	0,0380	0,0450	0,0450	0,0380	0,0450	0,0380	0,0200	0,0150	0,0150
3	0,0300	0,0300	0,0270	0,0270	0,0240	0,0240	0,0240	0,0450	0,0450	0,0450	0,0540	0,0540	0,0450	0,0540	0,0450	0,0240	0,0180	0,0180
3,5	0,0350	0,0350	0,0320	0,0320	0,0280	0,0280	0,0280	0,0530	0,0530	0,0530	0,0630	0,0630	0,0530	0,0630	0,0530	0,0280	0,0210	0,0210
4	0,0400	0,0400	0,0360	0,0360	0,0320	0,0320	0,0320	0,0600	0,0600	0,0600	0,0720	0,0720	0,0600	0,0720	0,0600	0,0320	0,0240	0,0240
4,5	0,0450	0,0450	0,0410	0,0410	0,0360	0,0360	0,0360	0,0680	0,0680	0,0680	0,0810	0,0810	0,0680	0,0810	0,0680	0,0360	0,0270	0,0270
5	0,0500	0,0500	0,0450	0,0450	0,0400	0,0400	0,0400	0,0750	0,0750	0,0750	0,0900	0,0900	0,0750	0,0900	0,0750	0,0400	0,0300	0,0300
5,5	0,0550	0,0550	0,0500	0,0500	0,0440	0,0440	0,0440	0,0830	0,0830	0,0830	0,0990	0,0990	0,0830	0,0990	0,0830	0,0440	0,0330	0,0330
6	0,0600	0,0600	0,0540	0,0540	0,0480	0,0480	0,0480	0,0900	0,0900	0,0900	0,1080	0,1080	0,0900	0,1080	0,0900	0,0480	0,0360	0,0360
6,5	0,0650	0,0650	0,0590	0,0590	0,0520	0,0520	0,0520	0,0980	0,0980	0,0980	0,1170	0,1170	0,0980	0,1170	0,0980	0,0520	0,0390	0,0390
7	0,0700	0,0700	0,0630	0,0630	0,0560	0,0560	0,0560	0,1050	0,1050	0,1050	0,1260	0,1260	0,1050	0,1260	0,1050	0,0560	0,0420	0,0420
7,5	0,0750	0,0750	0,0680	0,0680	0,0600	0,0600	0,0600	0,1130	0,1130	0,1130	0,1350	0,1350	0,1130	0,1350	0,1130	0,0600	0,0450	0,0450
8	0,0800	0,0800	0,0720	0,0720	0,0640	0,0640	0,0640	0,1200	0,1200	0,1200	0,1440	0,1440	0,1200	0,1440	0,1200	0,0640	0,0480	0,0480
8,5	0,0850	0,0850	0,0770	0,0770	0,0680	0,0680	0,0680	0,1280	0,1280	0,1280	0,1530	0,1530	0,1280	0,1530	0,1280	0,0680	0,0510	0,0510
9	0,0900	0,0900	0,0810	0,0810	0,0720	0,0720	0,0720	0,1350	0,1350	0,1350	0,1620	0,1620	0,1350	0,1620	0,1350	0,0720	0,0540	0,0540
9,5	0,0950	0,0950	0,0860	0,0860	0,0760	0,0760	0,0760	0,1430	0,1430	0,1430	0,1710	0,1710	0,1430	0,1710	0,1430	0,0760	0,0570	0,0570
10	0,1000	0,1000	0,0900	0,0900	0,0800	0,0800	0,0800	0,1500	0,1500	0,1500	0,1800	0,1800	0,1500	0,1800	0,1500	0,0800	0,0600	0,0600
11	0,1100	0,1100	0,0990	0,0990	0,0880	0,0880	0,0880	0,1650	0,1650	0,1650	0,1980	0,1980	0,1650	0,1980	0,1650	0,0880	0,0660	0,0660
12	0,1200	0,1200	0,1080	0,1080	0,0960	0,0960	0,0960	0,1800	0,1800	0,1800	0,2160	0,2160	0,1800	0,2160	0,1800	0,0960	0,0720	0,0720
13	0,1300	0,1300	0,1170	0,1170	0,1040	0,1040	0,1040	0,1950	0,1950	0,1950	0,2340	0,2340	0,1950	0,2340	0,1950	0,1040	0,0780	0,0780
14	0,1400	0,1400	0,1260	0,1260	0,1120	0,1120	0,1120	0,2100	0,2100	0,2100	0,2520	0,2520	0,2100	0,2520	0,2100	0,1120	0,0840	0,0840
15	0,1500	0,1500	0,1350	0,1350	0,1200	0,1200	0,1200	0,2250	0,2250	0,2250	0,2700	0,2700	0,2250	0,2700	0,2250	0,1200	0,0900	0,0900
16	0,1600	0,1600	0,1440	0,1440	0,1280	0,1280	0,1280	0,2400	0,2400	0,2400	0,2880	0,2880	0,2400	0,2880	0,2400	0,1280	0,0960	0,0960
18	0,1800	0,1800	0,1620	0,1620	0,1440	0,1440	0,1440	0,2700	0,2700	0,2700	0,3240	0,3240	0,2700	0,3240	0,2700	0,1440	0,1080	0,1080
20	0,2000	0,2000	0,1800	0,1800	0,1600	0,1600	0,1600	0,3000	0,3000	0,3000	0,3600	0,3600	0,3000	0,3600	0,3000	0,1600	0,1200	0,1200
22	0,2200	0,2200	0,1980	0,1980	0,1760	0,1760	0,1760	0,3300	0,3300	0,3300	0,3960	0,3960	0,3300	0,3960	0,3300	0,1760	0,1320	0,1320
24	0,2400	0,2400	0,2160	0,2160	0,1920	0,1920	0,1920	0,3600	0,3600	0,3600	0,4320	0,4320	0,3600	0,4320	0,3600	0,1920	0,1440	0,1440
25	0,2500	0,2500	0,2250	0,2250	0,2000	0,2000	0,2000	0,3750	0,3750	0,3750	0,4500	0,4500	0,3750	0,4500	0,3750	0,2000	0,1500	0,1500
26	0,2600	0,2600	0,2340	0,2340	0,2080	0,2080	0,2080	0,3900	0,3900	0,3900	0,4680	0,4680	0,3900	0,4680	0,3900	0,2080	0,1560	0,1560
28	0,2800	0,2800	0,2520	0,2520	0,2240	0,2240	0,2240	0,4200	0,4200	0,4200	0,5040	0,5040	0,4200	0,5040	0,4200	0,2240	0,1680	0,1680
30	0,3000	0,3000	0,2700	0,2700	0,2400	0,2400	0,2400	0,4500	0,4500	0,4500	0,5400	0,5400	0,4500	0,5400	0,4500	0,2400	0,1800	0,1800
32	0,3200	0,3200	0,2880	0,2880	0,2560	0,2560	0,2560	0,4800	0,4800	0,4800	0,5760	0,5760	0,4800	0,5760	0,4800	0,2560	0,1920	0,1920
36	0,3600	0,3600	0,3240	0,3240	0,2880	0,2880	0,2880	0,5400	0,5400	0,5400	0,6480	0,6480	0,5400	0,6480	0,5400	0,2880	0,2160	0,2160
40	0,4000	0,4000	0,3600	0,3600	0,3200	0,3200	0,3200	0,6000	0,6000	0,6000	0,7200	0,7200	0,6000	0,7200	0,6000	0,3200	0,2400	0,2400

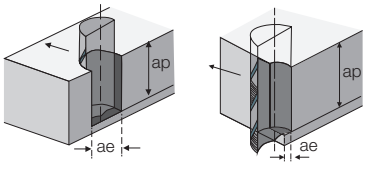
Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 89.0202 / 89.0204

Condiciones de corte

89.0202 / 89.0204 - Roughing ap= 0,5xd1 ae= d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	40	35	30	25	20	25	20	45	45	30	90	70	50	50	60	20	15	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,0210	0,0210	0,0150	0,0150	0,0120	0,0150	0,0120	0,0300	0,0300	0,0240	0,0540	0,0510	0,0450	0,0450	0,0450	0,0210	0,0150	0,0150
3,5	0,0245	0,0245	0,0175	0,0175	0,0140	0,0175	0,0140	0,0350	0,0350	0,0280	0,0630	0,0595	0,0525	0,0525	0,0525	0,0245	0,0175	0,0175
4	0,0280	0,0280	0,0200	0,0200	0,0160	0,0200	0,0160	0,0400	0,0400	0,0320	0,0720	0,0680	0,0600	0,0600	0,0600	0,0280	0,0200	0,0200
4,5	0,0315	0,0315	0,0225	0,0225	0,0180	0,0225	0,0180	0,0450	0,0450	0,0360	0,0810	0,0765	0,0675	0,0675	0,0675	0,0315	0,0225	0,0225
5	0,0350	0,0350	0,0250	0,0250	0,0200	0,0250	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400	0,0900	0,0850	0,0750	0,0750	0,0750	0,0350	0,0250	0,0250
5,5	0,0385	0,0385	0,0275	0,0275	0,0220	0,0275	0,0220	0,0550	0,0550	0,0440	0,0990	0,0935	0,0825	0,0825	0,0825	0,0385	0,0275	0,0275
6	0,0420	0,0420	0,0300	0,0300	0,0240	0,0300	0,0240	0,0600	0,0600	0,0480	0,1080	0,1020	0,0900	0,0900	0,0900	0,0420	0,0300	0,0300
7	0,0490	0,0490	0,0350	0,0350	0,0280	0,0350	0,0280	0,0700	0,0700	0,0560	0,1260	0,1190	0,1050	0,1050	0,1050	0,0490	0,0350	0,0350
8	0,0560	0,0560	0,0400	0,0400	0,0320	0,0400	0,0320	0,0800	0,0800	0,0640	0,1440	0,1360	0,1200	0,1200	0,1200	0,0560	0,0400	0,0400
10	0,0700	0,0700	0,0500	0,0500	0,0400	0,0500	0,0400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1800	0,1700	0,1500	0,1500	0,1500	0,0700	0,0500	0,0500
11	0,0770	0,0770	0,0550	0,0550	0,0440	0,0550	0,0440	0,1100	0,1100	0,0880	0,1980	0,1870	0,1650	0,1650	0,1650	0,0770	0,0550	0,0550
12	0,0840	0,0840	0,0600	0,0600	0,0480	0,0600	0,0480	0,1200	0,1200	0,0960	0,2160	0,2040	0,1800	0,1800	0,1800	0,0840	0,0600	0,0600
13	0,0910	0,0910	0,0650	0,0650	0,0520	0,0650	0,0520	0,1300	0,1300	0,1040	0,2340	0,2210	0,1950	0,1950	0,1950	0,0910	0,0650	0,0650
14	0,0980	0,0980	0,0700	0,0700	0,0560	0,0700	0,0560	0,1400	0,1400	0,1120	0,2520	0,2380	0,2100	0,2100	0,2100	0,0980	0,0700	0,0700
15	0,1050	0,1050	0,0750	0,0750	0,0600	0,0750	0,0600	0,1500	0,1500	0,1200	0,2700	0,2550	0,2250	0,2250	0,2250	0,1050	0,0750	0,0750
16	0,1120	0,1120	0,0800	0,0800	0,0640	0,0800	0,0640	0,1600	0,1600	0,1280	0,2880	0,2720	0,2400	0,2400	0,2400	0,1120	0,0800	0,0800
18	0,1260	0,1260	0,0900	0,0900	0,0720	0,0900	0,0720	0,1800	0,1800	0,1440	0,3240	0,3060	0,2700	0,2700	0,2700	0,1260	0,0900	0,0900
20	0,1400	0,1400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1000	0,0800	0,2000	0,2000	0,1600	0,3600	0,3400	0,3000	0,3000	0,3000	0,1400	0,1000	0,1000



Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 89.0202 / 89.0204

Condiciones de corte

89.0202 / 89.0204 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	50	40	35	25	20	25	20	50	50	35	100	80	60	80	60	22	17	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,0300	0,0300	0,0270	0,0270	0,0240	0,0240	0,0240	0,0450	0,0450	0,0450	0,0540	0,0540	0,0450	0,0540	0,0450	0,0240	0,0180	0,0180
3,5	0,0350	0,0350	0,0315	0,0315	0,0280	0,0280	0,0280	0,0525	0,0525	0,0525	0,0630	0,0630	0,0525	0,0630	0,0525	0,0280	0,0210	0,0210
4	0,0400	0,0400	0,0360	0,0360	0,0320	0,0320	0,0320	0,0600	0,0600	0,0600	0,0720	0,0720	0,0600	0,0720	0,0600	0,0320	0,0240	0,0240
4,5	0,0450	0,0450	0,0405	0,0405	0,0360	0,0360	0,0360	0,0675	0,0675	0,0675	0,0810	0,0810	0,0675	0,0810	0,0675	0,0360	0,0270	0,0270
5	0,0500	0,0500	0,0450	0,0450	0,0400	0,0400	0,0400	0,0750	0,0750	0,0750	0,0900	0,0900	0,0750	0,0900	0,0750	0,0400	0,0300	0,0300
5,5	0,0550	0,0550	0,0495	0,0495	0,0440	0,0440	0,0440	0,0825	0,0825	0,0825	0,0990	0,0990	0,0825	0,0990	0,0825	0,0440	0,0330	0,0330
6	0,0600	0,0600	0,0540	0,0540	0,0480	0,0480	0,0480	0,0900	0,0900	0,0900	0,1080	0,1080	0,0900	0,1080	0,0900	0,0480	0,0360	0,0360
7	0,0700	0,0700	0,0630	0,0630	0,0560	0,0560	0,0560	0,1050	0,1050	0,1050	0,1260	0,1260	0,1050	0,1260	0,1050	0,0560	0,0420	0,0420
8	0,0800	0,0800	0,0720	0,0720	0,0640	0,0640	0,0640	0,1200	0,1200	0,1200	0,1440	0,1440	0,1200	0,1440	0,1200	0,0640	0,0480	0,0480
10	0,1000	0,1000	0,0900	0,0900	0,0800	0,0800	0,0800	0,1500	0,1500	0,1500	0,1800	0,1800	0,1500	0,1800	0,1500	0,0800	0,0600	0,0600
11	0,1100	0,1100	0,0990	0,0990	0,0880	0,0880	0,0880	0,1650	0,1650	0,1650	0,1980	0,1980	0,1650	0,1980	0,1650	0,0880	0,0660	0,0660
12	0,1200	0,1200	0,1080	0,1080	0,0960	0,0960	0,0960	0,1800	0,1800	0,1800	0,2160	0,2160	0,1800	0,2160	0,1800	0,0960	0,0720	0,0720
13	0,1300	0,1300	0,1170	0,1170	0,1040	0,1040	0,1040	0,1950	0,1950	0,1950	0,2340	0,2340	0,1950	0,2340	0,1950	0,1040	0,0780	0,0780
14	0,1400	0,1400	0,1260	0,1260	0,1120	0,1120	0,1120	0,2100	0,2100	0,2100	0,2520	0,2520	0,2100	0,2520	0,2100	0,1120	0,0840	0,0840
15	0,1500	0,1500	0,1350	0,1350	0,1200	0,1200	0,1200	0,2250	0,2250	0,2250	0,2700	0,2700	0,2250	0,2700	0,2250	0,1200	0,0900	0,0900
16	0,1600	0,1600	0,1440	0,1440	0,1280	0,1280	0,1280	0,2400	0,2400	0,2400	0,2880	0,2880	0,2400	0,2880	0,2400	0,1280	0,0960	0,0960
18	0,1800	0,1800	0,1620	0,1620	0,1440	0,1440	0,1440	0,2700	0,2700	0,2700	0,3240	0,3240	0,2700	0,3240	0,2700	0,1440	0,1080	0,1080
20	0,2000	0,2000	0,1800	0,1800	0,1600	0,1600	0,1600	0,3000	0,3000	0,3000	0,3600	0,3600	0,3000	0,3600	0,3000	0,1600	0,1200	0,1200

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 89.0302

Condiciones de corte

89.0302 - Roughing ap= 0,5xd1 ae= d1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	40	35	30	25	20	25	20	45	45	30	90	70	50	50	60	20	15	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,8	0,0196	0,0196	0,0140	0,0140	0,0112	0,0140	0,0112	0,0280	0,0280	0,0224	0,0504	0,0476	0,0420	0,0420	0,0420	0,0196	0,0140	0,0140
3	0,0210	0,0210	0,0150	0,0150	0,0120	0,0150	0,0120	0,0300	0,0300	0,0240	0,0540	0,0510	0,0450	0,0450	0,0450	0,0210	0,0150	0,0150
3,5	0,0245	0,0245	0,0175	0,0175	0,0140	0,0175	0,0140	0,0350	0,0350	0,0280	0,0630	0,0595	0,0525	0,0525	0,0525	0,0245	0,0175	0,0175
4	0,0280	0,0280	0,0200	0,0200	0,0160	0,0200	0,0160	0,0400	0,0400	0,0320	0,0720	0,0680	0,0600	0,0600	0,0600	0,0280	0,0200	0,0200
5	0,0350	0,0350	0,0250	0,0250	0,0200	0,0250	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400	0,0900	0,0850	0,0750	0,0750	0,0750	0,0350	0,0250	0,0250
6	0,0420	0,0420	0,0300	0,0300	0,0240	0,0300	0,0240	0,0600	0,0600	0,0480	0,1080	0,1020	0,0900	0,0900	0,0900	0,0420	0,0300	0,0300
7	0,0490	0,0490	0,0350	0,0350	0,0280	0,0350	0,0280	0,0700	0,0700	0,0560	0,1260	0,1190	0,1050	0,1050	0,1050	0,0490	0,0350	0,0350
8	0,0560	0,0560	0,0400	0,0400	0,0320	0,0400	0,0320	0,0800	0,0800	0,0640	0,1440	0,1360	0,1200	0,1200	0,1200	0,0560	0,0400	0,0400
9	0,0630	0,0630	0,0450	0,0450	0,0360	0,0450	0,0360	0,0900	0,0900	0,0720	0,1620	0,1530	0,1350	0,1350	0,1350	0,0630	0,0450	0,0450
10	0,0700	0,0700	0,0500	0,0500	0,0400	0,0500	0,0400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1800	0,1700	0,1500	0,1500	0,1500	0,0700	0,0500	0,0500
11	0,0770	0,0770	0,0550	0,0550	0,0440	0,0550	0,0440	0,1100	0,1100	0,0880	0,1980	0,1870	0,1650	0,1650	0,1650	0,0770	0,0550	0,0550
12	0,0840	0,0840	0,0600	0,0600	0,0480	0,0600	0,0480	0,1200	0,1200	0,0960	0,2160	0,2040	0,1800	0,1800	0,1800	0,0840	0,0600	0,0600
14	0,0980	0,0980	0,0700	0,0700	0,0560	0,0700	0,0560	0,1400	0,1400	0,1120	0,2520	0,2380	0,2100	0,2100	0,2100	0,0980	0,0700	0,0700
15	0,1050	0,1050	0,0750	0,0750	0,0600	0,0750	0,0600	0,1500	0,1500	0,1200	0,2700	0,2550	0,2250	0,2250	0,2250	0,1050	0,0750	0,0750
16	0,1120	0,1120	0,0800	0,0800	0,0640	0,0800	0,0640	0,1600	0,1600	0,1280	0,2880	0,2720	0,2400	0,2400	0,2400	0,1120	0,0800	0,0800
18	0,1260	0,1260	0,0900	0,0900	0,0720	0,0900	0,0720	0,1800	0,1800	0,1440	0,3240	0,3060	0,2700	0,2700	0,2700	0,1260	0,0900	0,0900
20	0,1400	0,1400	0,1000	0,1000	0,0800	0,1000	0,0800	0,2000	0,2000	0,1600	0,3600	0,3400	0,3000	0,3000	0,3000	0,1400	0,1000	0,1000
3,8	0,0266	0,0266	0,0190	0,0190	0,0152	0,0190	0,0152	0,0380	0,0380	0,0304	0,0684	0,0646	0,0570	0,0570	0,0570	0,0266	0,0190	0,0190
4,8	0,0336	0,0336	0,0240	0,0240	0,0192	0,0240	0,0192	0,0480	0,0480	0,0384	0,0864	0,0816	0,0720	0,0720	0,0720	0,0336	0,0240	0,0240
5,75	0,0403	0,0403	0,0288	0,0288	0,0230	0,0288	0,0230	0,0575	0,0575	0,0460	0,1035	0,0978	0,0863	0,0863	0,0863	0,0403	0,0288	0,0288
6,75	0,0473	0,0473	0,0338	0,0338	0,0270	0,0338	0,0270	0,0675	0,0675	0,0540	0,1215	0,1148	0,1013	0,1013	0,1013	0,0473	0,0338	0,0338
7,75	0,0543	0,0543	0,0388	0,0388	0,0310	0,0388	0,0310	0,0775	0,0775	0,0620	0,1395	0,1318	0,1163	0,1163	0,1163	0,0543	0,0388	0,0388
11,7	0,0819	0,0819	0,0585	0,0585	0,0468	0,0585	0,0468	0,1170	0,1170	0,0936	0,2106	0,1989	0,1755	0,1755	0,1755	0,0819	0,0585	0,0585
13,7	0,0959	0,0959	0,0685	0,0685	0,0548	0,0685	0,0548	0,1370	0,1370	0,1096	0,2466	0,2329	0,2055	0,2055	0,2055	0,0959	0,0685	0,0685
9,7	0,0679	0,0679	0,0485	0,0485	0,0388	0,0485	0,0388	0,0970	0,0970	0,0776	0,1746	0,1649	0,1455	0,1455	0,1455	0,0679	0,0485	0,0485
15,7	0,1099	0,1099	0,0785	0,0785	0,0628	0,0785	0,0628	0,1570	0,1570	0,1256	0,2826	0,2669	0,2355	0,2355	0,2355	0,1099	0,0785	0,0785

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 89.0302

Condiciones de corte

89.0302 - Finishing ap:1,5xd1 / ae:0,3xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	50	40	35	25	20	25	20	50	50	35	100	80	60	80	60	22	17	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2,8	0,0280	0,0280	0,0182	0,0182	0,0154	0,0182	0,0154	0,0420	0,0420	0,0420	0,0504	0,0504	0,0420	0,0504	0,0420	0,0224	0,0168	0,0168
3	0,0300	0,0300	0,0195	0,0195	0,0165	0,0195	0,0165	0,0450	0,0450	0,0450	0,0540	0,0540	0,0450	0,0540	0,0450	0,0240	0,0180	0,0180
3,5	0,0350	0,0350	0,0228	0,0228	0,0193	0,0228	0,0193	0,0525	0,0525	0,0525	0,0630	0,0630	0,0525	0,0630	0,0525	0,0280	0,0210	0,0210
4	0,0400	0,0400	0,0260	0,0260	0,0220	0,0260	0,0220	0,0600	0,0600	0,0600	0,0720	0,0720	0,0600	0,0720	0,0600	0,0320	0,0240	0,0240
5	0,0500	0,0500	0,0325	0,0325	0,0275	0,0325	0,0275	0,0750	0,0750	0,0750	0,0900	0,0900	0,0750	0,0900	0,0750	0,0400	0,0300	0,0300
6	0,0600	0,0600	0,0390	0,0390	0,0330	0,0390	0,0330	0,0900	0,0900	0,0900	0,1080	0,1080	0,0900	0,1080	0,0900	0,0480	0,0360	0,0360
7	0,0700	0,0700	0,0455	0,0455	0,0385	0,0455	0,0385	0,1050	0,1050	0,1050	0,1260	0,1260	0,1050	0,1260	0,1050	0,0560	0,0420	0,0420
8	0,0800	0,0800	0,0520	0,0520	0,0440	0,0520	0,0440	0,1200	0,1200	0,1200	0,1440	0,1440	0,1200	0,1440	0,1200	0,0640	0,0480	0,0480
9	0,0900	0,0900	0,0585	0,0585	0,0495	0,0585	0,0495	0,1350	0,1350	0,1350	0,1620	0,1620	0,1350	0,1620	0,1350	0,0720	0,0540	0,0540
10	0,1000	0,1000	0,0650	0,0650	0,0550	0,0650	0,0550	0,1500	0,1500	0,1500	0,1800	0,1800	0,1500	0,1800	0,1500	0,0800	0,0600	0,0600
11	0,1100	0,1100	0,0715	0,0715	0,0605	0,0715	0,0605	0,1650	0,1650	0,1650	0,1980	0,1980	0,1650	0,1980	0,1650	0,0880	0,0660	0,0660
12	0,1200	0,1200	0,0780	0,0780	0,0660	0,0780	0,0660	0,1800	0,1800	0,1800	0,2160	0,2160	0,1800	0,2160	0,1800	0,0960	0,0720	0,0720
14	0,1400	0,1400	0,0910	0,0910	0,0770	0,0910	0,0770	0,2100	0,2100	0,2100	0,2520	0,2520	0,2100	0,2520	0,2100	0,1120	0,0840	0,0840
15	0,1500	0,1500	0,0975	0,0975	0,0825	0,0975	0,0825	0,2250	0,2250	0,2250	0,2700	0,2700	0,2250	0,2700	0,2250	0,1200	0,0900	0,0900
16	0,1600	0,1600	0,1040	0,1040	0,0880	0,1040	0,0880	0,2400	0,2400	0,2400	0,2880	0,2880	0,2400	0,2880	0,2400	0,1280	0,0960	0,0960
18	0,1800	0,1800	0,1170	0,1170	0,0990	0,1170	0,0990	0,2700	0,2700	0,2700	0,3240	0,3240	0,2700	0,3240	0,2700	0,1440	0,1080	0,1080
20	0,2000	0,2000	0,1300	0,1300	0,1100	0,1300	0,1100	0,3000	0,3000	0,3000	0,3600	0,3600	0,3000	0,3600	0,3000	0,1600	0,1200	0,1200
3,8	0,0380	0,0380	0,0247	0,0247	0,0209	0,0247	0,0209	0,0570	0,0570	0,0570	0,0684	0,0684	0,0570	0,0684	0,0570	0,0304	0,0228	0,0228
4,8	0,0480	0,0480	0,0312	0,0312	0,0264	0,0312	0,0264	0,0720	0,0720	0,0720	0,0864	0,0864	0,0720	0,0864	0,0720	0,0384	0,0288	0,0288
5,75	0,0575	0,0575	0,0374	0,0374	0,0316	0,0374	0,0316	0,0863	0,0863	0,0863	0,1035	0,1035	0,0863	0,1035	0,0863	0,0460	0,0345	0,0345
6,75	0,0675	0,0675	0,0439	0,0439	0,0371	0,0439	0,0371	0,1013	0,1013	0,1013	0,1215	0,1215	0,1013	0,1215	0,1013	0,0540	0,0405	0,0405
7,75	0,0775	0,0775	0,0504	0,0504	0,0426	0,0504	0,0426	0,1163	0,1163	0,1163	0,1395	0,1395	0,1163	0,1395	0,1163	0,0620	0,0465	0,0465
11,7	0,1170	0,1170	0,0761	0,0761	0,0644	0,0761	0,0644	0,1755	0,1755	0,1755	0,2106	0,2106	0,1755	0,2106	0,1755	0,0936	0,0702	0,0702
13,7	0,1370	0,1370	0,0891	0,0891	0,0754	0,0891	0,0754	0,2055	0,2055	0,2055	0,2466	0,2466	0,2055	0,2466	0,2055	0,1096	0,0822	0,0822
9,7	0,0970	0,0970	0,0631	0,0631	0,0534	0,0631	0,0534	0,1455	0,1455	0,1455	0,1746	0,1746	0,1455	0,1746	0,1455	0,0776	0,0582	0,0582
15,7	0,1570	0,1570	0,1021	0,1021	0,0864	0,1021	0,0864	0,2355	0,2355	0,2355	0,2826	0,2826	0,2355	0,2826	0,2355	0,1256	0,0942	0,0942

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 89.0221 / 89.0223

Condiciones de corte

89.0221 - Finishing ap:0,05xd1 / ae:0,15xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	40	35	30	25	20	25	20	45	45	30	90	70	50	50	60	20	15	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,014	0,014	0,010	0,010	0,008	0,010	0,008	0,020	0,020	0,016	0,036	0,034	0,030	0,030	0,030	0,014	0,010	0,010
3	0,021	0,021	0,015	0,015	0,012	0,015	0,012	0,030	0,030	0,024	0,054	0,051	0,045	0,045	0,045	0,021	0,015	0,015
4	0,028	0,028	0,020	0,020	0,016	0,020	0,016	0,040	0,040	0,032	0,072	0,068	0,060	0,060	0,060	0,028	0,020	0,020
5	0,035	0,035	0,025	0,025	0,020	0,025	0,020	0,050	0,050	0,040	0,090	0,085	0,075	0,075	0,075	0,035	0,025	0,025
6	0,042	0,042	0,030	0,030	0,024	0,030	0,024	0,060	0,060	0,048	0,108	0,102	0,090	0,090	0,090	0,042	0,030	0,030
7	0,049	0,049	0,035	0,035	0,028	0,035	0,028	0,070	0,070	0,056	0,126	0,119	0,105	0,105	0,105	0,049	0,035	0,035
8	0,056	0,056	0,040	0,040	0,032	0,040	0,032	0,080	0,080	0,064	0,144	0,136	0,120	0,120	0,120	0,056	0,040	0,040
9	0,063	0,063	0,045	0,045	0,036	0,045	0,036	0,090	0,090	0,072	0,162	0,153	0,135	0,135	0,135	0,063	0,045	0,045
10	0,070	0,070	0,050	0,050	0,040	0,050	0,040	0,100	0,100	0,080	0,180	0,170	0,150	0,150	0,150	0,070	0,050	0,050
12	0,084	0,084	0,060	0,060	0,048	0,060	0,048	0,120	0,120	0,096	0,216	0,204	0,180	0,180	0,180	0,084	0,060	0,060
13	0,091	0,091	0,065	0,065	0,052	0,065	0,052	0,130	0,130	0,104	0,234	0,221	0,195	0,195	0,195	0,091	0,065	0,065
14	0,098	0,098	0,070	0,070	0,056	0,070	0,056	0,140	0,140	0,112	0,252	0,238	0,210	0,210	0,210	0,098	0,070	0,070
15	0,105	0,105	0,075	0,075	0,060	0,075	0,060	0,150	0,150	0,120	0,270	0,255	0,225	0,225	0,225	0,105	0,075	0,075
16	0,112	0,112	0,080	0,080	0,064	0,080	0,064	0,160	0,160	0,128	0,288	0,272	0,240	0,240	0,240	0,112	0,080	0,080
18	0,126	0,126	0,090	0,090	0,072	0,090	0,072	0,180	0,180	0,144	0,324	0,306	0,270	0,270	0,270	0,126	0,090	0,090
20	0,140	0,140	0,100	0,100	0,080	0,100	0,080	0,200	0,200	0,160	0,360	0,340	0,300	0,300	0,300	0,140	0,100	0,100
17	0,119	0,119	0,085	0,085	0,068	0,085	0,068	0,170	0,170	0,136	0,306	0,289	0,255	0,255	0,255	0,119	0,085	0,085
19	0,133	0,133	0,095	0,095	0,076	0,095	0,076	0,190	0,190	0,152	0,342	0,323	0,285	0,285	0,285	0,133	0,095	0,095

89.0223 - Finishing ap:0,05xd1 / ae:0,15xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	50	40	35	25	20	25	20	50	50	35	100	80	60	80	60	22	17	12
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,020	0,020	0,018	0,018	0,016	0,016	0,016	0,030	0,030	0,030	0,036	0,036	0,030	0,036	0,030	0,016	0,012	0,012
3	0,030	0,030	0,027	0,027	0,024	0,024	0,024	0,045	0,045	0,045	0,054	0,054	0,045	0,054	0,045	0,024	0,018	0,018
4	0,040	0,040	0,036	0,036	0,032	0,032	0,032	0,060	0,060	0,060	0,072	0,072	0,060	0,072	0,060	0,032	0,024	0,024
5	0,050	0,050	0,045	0,045	0,040	0,040	0,040	0,075	0,075	0,075	0,090	0,090	0,075	0,090	0,075	0,040	0,030	0,030
6	0,060	0,060	0,054	0,054	0,048	0,048	0,048	0,090	0,090	0,090	0,108	0,108	0,090	0,108	0,090	0,048	0,036	0,036
7	0,070	0,070	0,063	0,063	0,056	0,056	0,056	0,105	0,105	0,105	0,126	0,126	0,105	0,126	0,105	0,056	0,042	0,042
8	0,080	0,080	0,072	0,072	0,064	0,064	0,064	0,120	0,120	0,120	0,144	0,144	0,120	0,144	0,120	0,064	0,048	0,048
9	0,090	0,090	0,081	0,081	0,072	0,072	0,072	0,135	0,135	0,135	0,162	0,162	0,135	0,162	0,135	0,072	0,054	0,054
10	0,100	0,100	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,150	0,150	0,150	0,180	0,180	0,150	0,180	0,150	0,080	0,060	0,060
12	0,120	0,120	0,108	0,108	0,096	0,096	0,096	0,180	0,180	0,180	0,216	0,216	0,180	0,216	0,180	0,096	0,072	0,072
13	0,130	0,130	0,117	0,117	0,104	0,104	0,104	0,195	0,195	0,195	0,234	0,234	0,195	0,234	0,195	0,104	0,078	0,078
14	0,140	0,140	0,126	0,126	0,112	0,112	0,112	0,210	0,210	0,210	0,252	0,252	0,210	0,252	0,210	0,112	0,084	0,084
15	0,150	0,150	0,135	0,135	0,120	0,120	0,120	0,225	0,225	0,225	0,270	0,270	0,225	0,270	0,225	0,120	0,090	0,090
16	0,160	0,160	0,144	0,144	0,128	0,128	0,128	0,240	0,240	0,240	0,288	0,288	0,240	0,288	0,240	0,128	0,096	0,096
18	0,180	0,180	0,162	0,162	0,144	0,144	0,144	0,270	0,270	0,270	0,324	0,324	0,270	0,324	0,270	0,144	0,108	0,108
20	0,200	0,200	0,180	0,180	0,160	0,160	0,160	0,300	0,300	0,300	0,360	0,360	0,300	0,360	0,300	0,160	0,120	0,120
17	0,170	0,170	0,153	0,153	0,136	0,136	0,136	0,255	0,255	0,255	0,306	0,306	0,255	0,306	0,255	0,136	0,102	0,102
19	0,190	0,190	0,171	0,171	0,152	0,152	0,152	0,285	0,285	0,285	0,342	0,342	0,285	0,342	0,285	0,152	0,114	0,114

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 91.7232 / 91.7612 / 71.7045

Condiciones de corte

91.7232 - Finishing

Steel: ap ≤ 0.1D / ae ≤ 0.04D
Aluminium: ap ≤ 0.2D / ae ≤ 0.4D

Mat.	4	5	16	22
Vc	150	100	150	70
D1	fz	fz	fz	fz
2	0,021	0,014	0,021	0,013
3	0,031	0,021	0,031	0,020
4	0,041	0,034	0,041	0,033
5	0,054	0,045	0,054	0,043
6	0,066	0,055	0,066	0,053
8	0,108	0,088	0,108	0,083

91.7612 - Finishing

ap: side milling ≤1.5D / slot milling ≤0.3D
ae: side milling ≤0.1D / slot milling ≤1.0D

Mat.	4	5	22
Vc	132	121	70
D1	fz	fz	fz
4	0,016	0,016	0,006
5	0,022	0,022	0,008
6	0,027	0,027	0,009
8	0,036	0,035	0,012
10	0,043	0,044	0,015
12	0,052	0,052	0,018

71.7045 - Finishing

ap: side milling ≤1.5D / slot milling ≤0.3D
ae: side milling ≤0.1D / slot milling ≤1.0D

Mat.	4	5	22
Vc	132	121	70
D1	fz	fz	fz
4	0,016	0,016	0,006
5	0,022	0,022	0,008
6	0,027	0,027	0,009
8	0,036	0,035	0,012
10	0,043	0,044	0,015

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 91.4482 / 90.5770

Condiciones de corte

91.4482 - Roughing ap:0,75xd1 / ae:1xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	13	14	15	22	23	24
Vc	207	184	155	184	138	104	92	81	69	127	104	69	85	64	38
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,028	0,026	0,026	0,024	0,022	0,026	0,024	0,024	0,022	0,028	0,026	0,021	0,024	0,019	0,016
8	0,055	0,055	0,051	0,032	0,032	0,051	0,032	0,032	0,029	0,055	0,051	0,051	0,030	0,024	0,030
10	0,047	0,044	0,043	0,040	0,037	0,044	0,040	0,040	0,037	0,047	0,044	0,035	0,040	0,031	0,028
12	0,057	0,052	0,051	0,048	0,044	0,052	0,048	0,048	0,044	0,057	0,052	0,041	0,050	0,040	0,033
16	0,075	0,070	0,068	0,064	0,059	0,070	0,064	0,064	0,059	0,075	0,070	0,055	0,057	0,045	0,044

91.4482 - Finishing ap:1,7xd1 / ae:0,3-0,5xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	22	23	24
Vc	288	265	242	207	184	230	207	184	161	115	92	253	207	104	120	90	30
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,041	0,041	0,038	0,024	0,024	0,038	0,024	0,024	0,022	0,021	0,019	0,041	0,038	0,038	0,029	0,023	0,022
8	0,055	0,055	0,051	0,032	0,032	0,051	0,032	0,032	0,029	0,028	0,026	0,055	0,051	0,051	0,036	0,029	0,030
10	0,069	0,069	0,063	0,040	0,040	0,063	0,040	0,040	0,037	0,035	0,032	0,069	0,063	0,063	0,047	0,037	0,038
12	0,083	0,083	0,076	0,048	0,048	0,076	0,048	0,048	0,044	0,041	0,039	0,083	0,076	0,076	0,059	0,047	0,045
16	0,110	0,110	0,101	0,064	0,064	0,101	0,064	0,064	0,059	0,055	0,052	0,110	0,101	0,101	0,068	0,054	0,060

90.5770 - Finishing ap:2xd1 / ae:0,08xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	22	23	24
Vc	250	230	220	190	110	250	230	220	190	110	320	250	280	900	450	180	130	60
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0.051	0.051	0.051	0.042	0.042	0.051	0.051	0.042	0.042	0.024	0.04	0.033	0.04	0.042	0.035	0.036	0.033	0.017
8	0.068	0.068	0.068	0.056	0.056	0.068	0.068	0.056	0.056	0.032	0.05	0.04	0.05	0.055	0.048	0.048	0.033	0.022
10	0.085	0.085	0.085	0.07	0.07	0.085	0.085	0.07	0.07	0.04	0.07	0.06	0.07	0.09	0.065	0.06	0.033	0.032
12	0.102	0.102	0.102	0.084	0.084	0.102	0.102	0.084	0.084	0.048	0.09	0.07	0.09	0.12	0.08	0.072	0.033	0.04
16	0.136	0.136	0.136	0.112	0.112	0.136	0.136	0.112	0.112	0.064	0.12	0.1	0.12	0.14	0.12	0.096	0.033	0.05

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6705 / 90.4771

Condiciones de corte

90.6705 - Finishing ap:2,5xd1 / ae:0,06xd1

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	22	23	24
Vc	350	320	280	200	180	280	250	180	150	80	220	110	80
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0.051	0.051	0.051	0.042	0.042	0.051	0.051	0.042	0.042	0.024	0.036	0.033	0.017
8	0.068	0.068	0.068	0.056	0.056	0.068	0.068	0.056	0.056	0.032	0.048	0.033	0.022
10	0.085	0.085	0.085	0.07	0.07	0.085	0.085	0.07	0.07	0.04	0.06	0.033	0.032
12	0.102	0.102	0.102	0.084	0.084	0.102	0.102	0.084	0.084	0.048	0.072	0.033	0.04
16	0.136	0.136	0.136	0.112	0.112	0.136	0.136	0.112	0.112	0.064	0.096	0.033	0.05

90.4771 - Roughing ap:1xd1 / ae:1xd1

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	22	23	24
Vc	156	141	106	92	57	127	92	92	67	37	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,0294	0,0294	0,0210	0,0210	0,0210	0,0294	0,0294	0,0294	0,0210	0,0210	0,0126
8	0,0378	0,0378	0,0378	0,0269	0,0269	0,0378	0,0378	0,0378	0,0269	0,0269	0,0210
10	0,0631	0,0631	0,0631	0,0437	0,0437	0,0631	0,0631	0,0631	0,0437	0,0437	0,0269
12	0,0631	0,0631	0,0631	0,0437	0,0437	0,0631	0,0631	0,0631	0,0437	0,0437	0,0269
16	0,0841	0,0841	0,0841	0,0589	0,0589	0,0841	0,0841	0,0841	0,0589	0,0589	0,0437

90.4771 - Finishing ap:1xd1 / ae:0,10xd1

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	22	23	24
Vc	220	200	150	130	80	180	130	130	95	53	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,052	0,052	0,052	0,052	0,025	0,052	0,052	0,052	0,0250	0,0250	0,0150
8	0,070	0,070	0,070	0,070	0,032	0,070	0,070	0,070	0,0320	0,0320	0,0250
10	0,110	0,110	0,110	0,110	0,052	0,110	0,110	0,110	0,0520	0,0520	0,0320
12	0,110	0,110	0,110	0,110	0,052	0,110	0,110	0,110	0,0520	0,0520	0,0320
16	0,150	0,150	0,150	0,150	0,070	0,150	0,150	0,150	0,0700	0,0700	0,0520

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 50.6805

Condiciones de corte

50.6805

Mat.	1	2	3	4	8	10	13	14	15
Vc	120	110	100	85	70	50	120	90	90
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,1	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,2	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,3	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,4	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,5	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,6	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,7	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,8	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,9	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
2	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,1	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,2	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,3	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,4	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,5	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,6	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,7	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,8	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,9	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 50.6005

Condiciones de corte

50.6005

Mat.	1	2	3	4	8	10	13	14	15
Vc	96	88	80	68	56	40	96	72	72
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,5	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
0,6	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
0,7	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
0,8	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
0,9	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
1	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,1	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,2	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,3	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,4	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,5	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,6	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,7	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,8	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
1,9	0,0400	0,0400	0,0400	0,0400	0,0300	0,0200	0,0500	0,0500	0,0400
2	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,1	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,2	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,3	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,4	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,5	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,6	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,7	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,8	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900
2,9	0,0900	0,0900	0,0900	0,0800	0,0600	0,0400	0,1000	0,1000	0,0900

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 50.6003

Condiciones de corte

50.6003

Mat.	1	2	3	4	8	10	13	14	15
Vc	96	88	80	68	56	40	96	72	72
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,1	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,2	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,3	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,4	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,5	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,6	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,7	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,8	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
1,9	0,0420	0,0420	0,0420	0,0420	0,0315	0,0210	0,0525	0,0525	0,0420
2	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,1	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,2	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,3	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,4	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,5	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,6	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,7	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,8	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945
2,9	0,0945	0,0945	0,0945	0,0840	0,0630	0,0420	0,1050	0,1050	0,0945

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6003

Condiciones de corte

60.6003

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048	0,039
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050	0,040
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051	0,042
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053	0,043
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054	0,044
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056	0,046
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058	0,047
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059	0,048
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061	0,049
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062	0,051
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064	0,052
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066	0,053
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067	0,055
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069	0,056
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070	0,057
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072	0,059
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074	0,060
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075	0,061
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077	0,062
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078	0,064
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080	0,065
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082	0,066
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083	0,068
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085	0,069
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086	0,070
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088	0,072
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090	0,073
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091	0,074
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093	0,075
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094	0,077
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096	0,078
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098	0,079
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099	0,081
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101	0,082
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102	0,083
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104	0,085
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106	0,086
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107	0,087
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109	0,088
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110	0,090
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112	0,091
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114	0,092
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115	0,094

Cutting conditions 60.6003

Condiciones de corte

60.6003

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117	0,095
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118	0,096
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120	0,098
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122	0,099
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123	0,100
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125	0,101
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126	0,103
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128	0,104
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130	0,105
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131	0,107
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133	0,108
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134	0,109
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136	0,111
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138	0,112
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139	0,113
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141	0,114
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142	0,116
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144	0,117
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146	0,118
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147	0,120
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149	0,121
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150	0,122
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152	0,124
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154	0,125
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155	0,126
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157	0,127
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158	0,129
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160	0,130
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162	0,131
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163	0,133
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165	0,134
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166	0,135
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168	0,137
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170	0,138
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171	0,139
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173	0,140
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174	0,142
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176	0,143
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178	0,144
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179	0,146
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181	0,147
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182	0,148
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184	0,150

Cutting conditions 60.6003

Condiciones de corte

60.6003

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186	0,151
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187	0,152
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189	0,153
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190	0,155
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192	0,156
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197	0,160
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200	0,163
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205	0,166
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208	0,169
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216	0,176
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221	0,179
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224	0,182
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227	0,185
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232	0,189
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237	0,192
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240	0,195
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248	0,202
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253	0,205
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256	0,208
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264	0,215
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269	0,218
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272	0,221
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280	0,228
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285	0,231
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288	0,234
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296	0,241
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304	0,247
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312	0,254
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317	0,257
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320	0,260

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6005

Condiciones de corte

60.6005

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048	0,039
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050	0,040
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051	0,042
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053	0,043
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054	0,044
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056	0,046
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058	0,047
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059	0,048
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061	0,049
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062	0,051
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064	0,052
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066	0,053
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067	0,055
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069	0,056
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070	0,057
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072	0,059
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074	0,060
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075	0,061
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077	0,062
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078	0,064
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080	0,065
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082	0,066
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083	0,068
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085	0,069
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086	0,070
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088	0,072
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090	0,073
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091	0,074
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093	0,075
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094	0,077
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096	0,078
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098	0,079
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099	0,081
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101	0,082
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102	0,083
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104	0,085
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106	0,086
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107	0,087
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109	0,088
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110	0,090
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112	0,091
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114	0,092
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115	0,094

Cutting conditions 60.6005

Condiciones de corte

60.6005

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117	0,095
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118	0,096
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120	0,098
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122	0,099
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123	0,100
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125	0,101
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126	0,103
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128	0,104
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130	0,105
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131	0,107
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133	0,108
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134	0,109
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136	0,111
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138	0,112
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139	0,113
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141	0,114
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142	0,116
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144	0,117
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146	0,118
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147	0,120
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149	0,121
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150	0,122
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152	0,124
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154	0,125
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155	0,126
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157	0,127
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158	0,129
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160	0,130
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162	0,131
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163	0,133
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165	0,134
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166	0,135
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168	0,137
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170	0,138
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171	0,139
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173	0,140
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174	0,142
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176	0,143
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178	0,144
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179	0,146
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181	0,147
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182	0,148
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184	0,150

Cutting conditions 60.6005

Condiciones de corte

60.6005

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	130	115	100	90	80	90	80	70	60	45	160	120	90	300	350	120	100	40	35	20
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186	0,151
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187	0,152
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189	0,153
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190	0,155
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192	0,156
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197	0,160
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200	0,163
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205	0,166
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208	0,169
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216	0,176
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221	0,179
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224	0,182
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227	0,185
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232	0,189
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237	0,192
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240	0,195
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248	0,202
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253	0,205
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256	0,208
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264	0,215
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269	0,218
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272	0,221
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280	0,228
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285	0,231
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288	0,234
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296	0,241
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304	0,247
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312	0,254
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317	0,257
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320	0,260

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6803

Condiciones de corte

60.6803

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	60	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048	0,039
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050	0,040
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051	0,042
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053	0,043
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054	0,044
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056	0,046
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058	0,047
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059	0,048
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061	0,049
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062	0,051
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064	0,052
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066	0,053
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067	0,055
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069	0,056
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070	0,057
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072	0,059
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074	0,060
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075	0,061
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077	0,062
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078	0,064
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080	0,065
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082	0,066
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083	0,068
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085	0,069
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086	0,070
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088	0,072
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090	0,073
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091	0,074
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093	0,075
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094	0,077
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096	0,078
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098	0,079
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099	0,081
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101	0,082
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102	0,083
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104	0,085
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106	0,086
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107	0,087
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109	0,088
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110	0,090
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112	0,091
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114	0,092
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115	0,094

Cutting conditions 60.6803

Condiciones de corte

60.6803

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	60	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117	0,095
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118	0,096
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120	0,098
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122	0,099
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123	0,100
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125	0,101
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126	0,103
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128	0,104
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130	0,105
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131	0,107
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133	0,108
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134	0,109
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136	0,111
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138	0,112
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139	0,113
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141	0,114
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142	0,116
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144	0,117
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146	0,118
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147	0,120
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149	0,121
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150	0,122
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152	0,124
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154	0,125
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155	0,126
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157	0,127
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158	0,129
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160	0,130
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162	0,131
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163	0,133
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165	0,134
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166	0,135
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168	0,137
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170	0,138
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171	0,139
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173	0,140
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174	0,142
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176	0,143
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178	0,144
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179	0,146
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181	0,147
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182	0,148
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184	0,150

Cutting conditions 60.6803

Condiciones de corte

60.6803

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	60	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186	0,151
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187	0,152
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189	0,153
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190	0,155
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192	0,156
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197	0,160
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200	0,163
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205	0,166
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208	0,169
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216	0,176
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221	0,179
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224	0,182
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227	0,185
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232	0,189
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237	0,192
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240	0,195
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248	0,202
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253	0,205
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256	0,208
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264	0,215
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269	0,218
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272	0,221
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280	0,228
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285	0,231
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288	0,234
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296	0,241
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304	0,247
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312	0,254
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317	0,257
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320	0,260

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6805

Condiciones de corte

60.6805

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	50	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048	0,039
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050	0,040
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051	0,042
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053	0,043
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054	0,044
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056	0,046
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058	0,047
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059	0,048
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061	0,049
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062	0,051
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064	0,052
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066	0,053
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067	0,055
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069	0,056
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070	0,057
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072	0,059
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074	0,060
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075	0,061
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077	0,062
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078	0,064
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080	0,065
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082	0,066
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083	0,068
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085	0,069
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086	0,070
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088	0,072
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090	0,073
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091	0,074
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093	0,075
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094	0,077
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096	0,078
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098	0,079
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099	0,081
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101	0,082
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102	0,083
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104	0,085
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106	0,086
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107	0,087
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109	0,088
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110	0,090
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112	0,091
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114	0,092
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115	0,094

Cutting conditions 60.6805

Condiciones de corte

60.6805

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	50	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117	0,095
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118	0,096
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120	0,098
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122	0,099
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123	0,100
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125	0,101
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126	0,103
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128	0,104
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130	0,105
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131	0,107
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133	0,108
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134	0,109
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136	0,111
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138	0,112
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139	0,113
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141	0,114
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142	0,116
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144	0,117
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146	0,118
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147	0,120
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149	0,121
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150	0,122
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152	0,124
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154	0,125
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155	0,126
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157	0,127
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158	0,129
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160	0,130
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162	0,131
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163	0,133
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165	0,134
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166	0,135
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168	0,137
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170	0,138
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171	0,139
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173	0,140
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174	0,142
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176	0,143
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178	0,144
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179	0,146
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181	0,147
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182	0,148
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184	0,150

Cutting conditions 60.6805

Condiciones de corte

60.6805

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	260	235	135	50	60	45	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186	0,151
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187	0,152
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189	0,153
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190	0,155
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192	0,156
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197	0,160
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200	0,163
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205	0,166
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208	0,169
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216	0,176
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221	0,179
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224	0,182
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227	0,185
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232	0,189
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237	0,192
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240	0,195
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248	0,202
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253	0,205
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256	0,208
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264	0,215
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269	0,218
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272	0,221
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280	0,228
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285	0,231
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288	0,234
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296	0,241
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304	0,247
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312	0,254
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317	0,257
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320	0,260

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6808

Condiciones de corte

60.6808

Mat.	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	330	390	135	40	70	50	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048	0,039
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050	0,040
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051	0,042
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053	0,043
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054	0,044
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056	0,046
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058	0,047
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059	0,048
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061	0,049
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062	0,051
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064	0,052
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066	0,053
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067	0,055
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069	0,056
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070	0,057
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072	0,059
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074	0,060
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075	0,061
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077	0,062
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078	0,064
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080	0,065
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082	0,066
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083	0,068
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085	0,069
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086	0,070
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088	0,072
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090	0,073
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091	0,074
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093	0,075
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094	0,077
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096	0,078
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098	0,079
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099	0,081
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101	0,082
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102	0,083
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104	0,085
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106	0,086
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107	0,087
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109	0,088
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110	0,090
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112	0,091
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114	0,092
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115	0,094

Cutting conditions 60.6808

Condiciones de corte

60.6808

Mat.	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	330	390	135	40	70	50	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117	0,095
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118	0,096
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120	0,098
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122	0,099
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123	0,100
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125	0,101
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126	0,103
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128	0,104
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130	0,105
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131	0,107
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133	0,108
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134	0,109
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136	0,111
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138	0,112
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139	0,113
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141	0,114
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142	0,116
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144	0,117
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146	0,118
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147	0,120
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149	0,121
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150	0,122
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152	0,124
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154	0,125
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155	0,126
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157	0,127
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158	0,129
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160	0,130
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162	0,131
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163	0,133
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165	0,134
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166	0,135
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168	0,137
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170	0,138
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171	0,139
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173	0,140
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174	0,142
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176	0,143
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178	0,144
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179	0,146
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181	0,147
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182	0,148
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184	0,150

Cutting conditions 60.6808

Condiciones de corte

60.6808

Mat.	1	2	3	5	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	145	125	110	100	90	100	90	80	70	55	180	135	100	330	390	135	40	70	50	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186	0,151
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187	0,152
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189	0,153
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190	0,155
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192	0,156
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197	0,160
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200	0,163
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205	0,166
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208	0,169
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216	0,176
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221	0,179
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224	0,182
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227	0,185
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232	0,189
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237	0,192
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240	0,195
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248	0,202
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253	0,205
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256	0,208
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264	0,215
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269	0,218
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272	0,221
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280	0,228
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285	0,231
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288	0,234
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296	0,241
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304	0,247
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312	0,254
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317	0,257
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320	0,260

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6812

Condiciones de corte

60.6812

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	100	90	80	70	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,069	0,069	0,069	0,060	0,054	0,069	0,069	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048
3,1	0,071	0,071	0,071	0,062	0,056	0,071	0,071	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050
3,2	0,074	0,074	0,074	0,064	0,058	0,074	0,074	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051
3,3	0,076	0,076	0,076	0,066	0,059	0,076	0,076	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053
3,4	0,078	0,078	0,078	0,068	0,061	0,078	0,078	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054
3,5	0,081	0,081	0,081	0,070	0,063	0,081	0,081	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056
3,6	0,083	0,083	0,083	0,072	0,065	0,083	0,083	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058
3,7	0,085	0,085	0,085	0,074	0,067	0,085	0,085	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059
3,8	0,087	0,087	0,087	0,076	0,068	0,087	0,087	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061
3,9	0,090	0,090	0,090	0,078	0,070	0,090	0,090	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062
4,0	0,092	0,092	0,092	0,080	0,072	0,092	0,092	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064
4,1	0,094	0,094	0,094	0,082	0,074	0,094	0,094	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066
4,2	0,097	0,097	0,097	0,084	0,076	0,097	0,097	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067
4,3	0,099	0,099	0,099	0,086	0,077	0,099	0,099	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069
4,4	0,101	0,101	0,101	0,088	0,079	0,101	0,101	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070
4,5	0,104	0,104	0,104	0,090	0,081	0,104	0,104	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072
4,6	0,106	0,106	0,106	0,092	0,083	0,106	0,106	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074
4,7	0,108	0,108	0,108	0,094	0,085	0,108	0,108	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075
4,8	0,110	0,110	0,110	0,096	0,086	0,110	0,110	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077
4,9	0,113	0,113	0,113	0,098	0,088	0,113	0,113	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078
5,0	0,115	0,115	0,115	0,100	0,090	0,115	0,115	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080
5,1	0,117	0,117	0,117	0,102	0,092	0,117	0,117	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082
5,2	0,120	0,120	0,120	0,104	0,094	0,120	0,120	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083
5,3	0,122	0,122	0,122	0,106	0,095	0,122	0,122	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085
5,4	0,124	0,124	0,124	0,108	0,097	0,124	0,124	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086
5,5	0,127	0,127	0,127	0,110	0,099	0,127	0,127	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088
5,6	0,129	0,129	0,129	0,112	0,101	0,129	0,129	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090
5,7	0,131	0,131	0,131	0,114	0,103	0,131	0,131	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091
5,8	0,133	0,133	0,133	0,116	0,104	0,133	0,133	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093
5,9	0,136	0,136	0,136	0,118	0,106	0,136	0,136	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094
6,0	0,138	0,138	0,138	0,120	0,108	0,138	0,138	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096
6,1	0,140	0,140	0,140	0,122	0,110	0,140	0,140	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098
6,2	0,143	0,143	0,143	0,124	0,112	0,143	0,143	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099
6,3	0,145	0,145	0,145	0,126	0,113	0,145	0,145	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101
6,4	0,147	0,147	0,147	0,128	0,115	0,147	0,147	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102
6,5	0,150	0,150	0,150	0,130	0,117	0,150	0,150	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104
6,6	0,152	0,152	0,152	0,132	0,119	0,152	0,152	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106
6,7	0,154	0,154	0,154	0,134	0,121	0,154	0,154	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107
6,8	0,156	0,156	0,156	0,136	0,122	0,156	0,156	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109
6,9	0,159	0,159	0,159	0,138	0,124	0,159	0,159	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110
7,0	0,161	0,161	0,161	0,140	0,126	0,161	0,161	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112
7,1	0,163	0,163	0,163	0,142	0,128	0,163	0,163	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114
7,2	0,166	0,166	0,166	0,144	0,130	0,166	0,166	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115

Cutting conditions 60.6812

Condiciones de corte

60.6812

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	100	90	80	70	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,168	0,168	0,168	0,146	0,131	0,168	0,168	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117
7,4	0,170	0,170	0,170	0,148	0,133	0,170	0,170	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118
7,5	0,173	0,173	0,173	0,150	0,135	0,173	0,173	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120
7,6	0,175	0,175	0,175	0,152	0,137	0,175	0,175	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122
7,7	0,177	0,177	0,177	0,154	0,139	0,177	0,177	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123
7,8	0,179	0,179	0,179	0,156	0,140	0,179	0,179	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125
7,9	0,182	0,182	0,182	0,158	0,142	0,182	0,182	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126
8,0	0,184	0,184	0,184	0,160	0,144	0,184	0,184	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128
8,1	0,186	0,186	0,186	0,162	0,146	0,186	0,186	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130
8,2	0,189	0,189	0,189	0,164	0,148	0,189	0,189	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131
8,3	0,191	0,191	0,191	0,166	0,149	0,191	0,191	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133
8,4	0,193	0,193	0,193	0,168	0,151	0,193	0,193	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134
8,5	0,196	0,196	0,196	0,170	0,153	0,196	0,196	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136
8,6	0,198	0,198	0,198	0,172	0,155	0,198	0,198	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138
8,7	0,200	0,200	0,200	0,174	0,157	0,200	0,200	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139
8,8	0,202	0,202	0,202	0,176	0,158	0,202	0,202	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141
8,9	0,205	0,205	0,205	0,178	0,160	0,205	0,205	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142
9,0	0,207	0,207	0,207	0,180	0,162	0,207	0,207	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144
9,1	0,209	0,209	0,209	0,182	0,164	0,209	0,209	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146
9,2	0,212	0,212	0,212	0,184	0,166	0,212	0,212	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147
9,3	0,214	0,214	0,214	0,186	0,167	0,214	0,214	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149
9,4	0,216	0,216	0,216	0,188	0,169	0,216	0,216	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150
9,5	0,219	0,219	0,219	0,190	0,171	0,219	0,219	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152
9,6	0,221	0,221	0,221	0,192	0,173	0,221	0,221	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154
9,7	0,223	0,223	0,223	0,194	0,175	0,223	0,223	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155
9,8	0,225	0,225	0,225	0,196	0,176	0,225	0,225	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157
9,9	0,228	0,228	0,228	0,198	0,178	0,228	0,228	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158
10,0	0,230	0,230	0,230	0,200	0,180	0,230	0,230	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160
10,1	0,232	0,232	0,232	0,202	0,182	0,232	0,232	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162
10,2	0,235	0,235	0,235	0,204	0,184	0,235	0,235	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163
10,3	0,237	0,237	0,237	0,206	0,185	0,237	0,237	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165
10,4	0,239	0,239	0,239	0,208	0,187	0,239	0,239	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166
10,5	0,242	0,242	0,242	0,210	0,189	0,242	0,242	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168
10,6	0,244	0,244	0,244	0,212	0,191	0,244	0,244	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170
10,7	0,246	0,246	0,246	0,214	0,193	0,246	0,246	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171
10,8	0,248	0,248	0,248	0,216	0,194	0,248	0,248	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173
10,9	0,251	0,251	0,251	0,218	0,196	0,251	0,251	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174
11,0	0,253	0,253	0,253	0,220	0,198	0,253	0,253	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176
11,1	0,255	0,255	0,255	0,222	0,200	0,255	0,255	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178
11,2	0,258	0,258	0,258	0,224	0,202	0,258	0,258	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179
11,3	0,260	0,260	0,260	0,226	0,203	0,260	0,260	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181
11,4	0,262	0,262	0,262	0,228	0,205	0,262	0,262	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182
11,5	0,265	0,265	0,265	0,230	0,207	0,265	0,265	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184

Cutting conditions 60.6812

Condiciones de corte

60.6812

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	100	90	80	70	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,267	0,267	0,267	0,232	0,209	0,267	0,267	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186
11,7	0,269	0,269	0,269	0,234	0,211	0,269	0,269	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187
11,8	0,271	0,271	0,271	0,236	0,212	0,271	0,271	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189
11,9	0,274	0,274	0,274	0,238	0,214	0,274	0,274	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190
12,0	0,276	0,276	0,276	0,240	0,216	0,276	0,276	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192
12,3	0,283	0,283	0,283	0,246	0,221	0,283	0,283	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197
12,5	0,288	0,288	0,288	0,250	0,225	0,288	0,288	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200
12,8	0,294	0,294	0,294	0,256	0,230	0,294	0,294	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205
13,0	0,299	0,299	0,299	0,260	0,234	0,299	0,299	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208
13,5	0,311	0,311	0,311	0,270	0,243	0,311	0,311	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216
13,8	0,317	0,317	0,317	0,276	0,248	0,317	0,317	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221
14,0	0,322	0,322	0,322	0,280	0,252	0,322	0,322	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224
14,2	0,327	0,327	0,327	0,284	0,256	0,327	0,327	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227
14,5	0,334	0,334	0,334	0,290	0,261	0,334	0,334	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232
14,8	0,340	0,340	0,340	0,296	0,266	0,340	0,340	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237
15,0	0,345	0,345	0,345	0,300	0,270	0,345	0,345	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240
15,5	0,357	0,357	0,357	0,310	0,279	0,357	0,357	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248
15,8	0,363	0,363	0,363	0,316	0,284	0,363	0,363	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253
16,0	0,368	0,368	0,368	0,320	0,288	0,368	0,368	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256
16,5	0,380	0,380	0,380	0,330	0,297	0,380	0,380	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264
16,8	0,386	0,386	0,386	0,336	0,302	0,386	0,386	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269
17,0	0,391	0,391	0,391	0,340	0,306	0,391	0,391	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272
17,5	0,403	0,403	0,403	0,350	0,315	0,403	0,403	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280
17,8	0,409	0,409	0,409	0,356	0,320	0,409	0,409	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285
18,0	0,414	0,414	0,414	0,360	0,324	0,414	0,414	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288
18,5	0,426	0,426	0,426	0,370	0,333	0,426	0,426	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296
19,0	0,437	0,437	0,437	0,380	0,342	0,437	0,437	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304
19,5	0,449	0,449	0,449	0,390	0,351	0,449	0,449	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312
19,8	0,455	0,455	0,455	0,396	0,356	0,455	0,455	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317
20,0	0,460	0,460	0,460	0,400	0,360	0,460	0,460	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6815

Condiciones de corte

60.6815

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	95	95	95	75	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,069	0,069	0,069	0,060	0,054	0,069	0,069	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048
3,1	0,071	0,071	0,071	0,062	0,056	0,071	0,071	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050
3,2	0,074	0,074	0,074	0,064	0,058	0,074	0,074	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051
3,3	0,076	0,076	0,076	0,066	0,059	0,076	0,076	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053
3,4	0,078	0,078	0,078	0,068	0,061	0,078	0,078	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054
3,5	0,081	0,081	0,081	0,070	0,063	0,081	0,081	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056
3,6	0,083	0,083	0,083	0,072	0,065	0,083	0,083	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058
3,7	0,085	0,085	0,085	0,074	0,067	0,085	0,085	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059
3,8	0,087	0,087	0,087	0,076	0,068	0,087	0,087	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061
3,9	0,090	0,090	0,090	0,078	0,070	0,090	0,090	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062
4,0	0,092	0,092	0,092	0,080	0,072	0,092	0,092	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064
4,1	0,094	0,094	0,094	0,082	0,074	0,094	0,094	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066
4,2	0,097	0,097	0,097	0,084	0,076	0,097	0,097	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067
4,3	0,099	0,099	0,099	0,086	0,077	0,099	0,099	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069
4,4	0,101	0,101	0,101	0,088	0,079	0,101	0,101	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070
4,5	0,104	0,104	0,104	0,090	0,081	0,104	0,104	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072
4,6	0,106	0,106	0,106	0,092	0,083	0,106	0,106	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074
4,7	0,108	0,108	0,108	0,094	0,085	0,108	0,108	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075
4,8	0,110	0,110	0,110	0,096	0,086	0,110	0,110	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077
4,9	0,113	0,113	0,113	0,098	0,088	0,113	0,113	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078
5,0	0,115	0,115	0,115	0,100	0,090	0,115	0,115	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080
5,1	0,117	0,117	0,117	0,102	0,092	0,117	0,117	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082
5,2	0,120	0,120	0,120	0,104	0,094	0,120	0,120	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083
5,3	0,122	0,122	0,122	0,106	0,095	0,122	0,122	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085
5,4	0,124	0,124	0,124	0,108	0,097	0,124	0,124	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086
5,5	0,127	0,127	0,127	0,110	0,099	0,127	0,127	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088
5,6	0,129	0,129	0,129	0,112	0,101	0,129	0,129	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090
5,7	0,131	0,131	0,131	0,114	0,103	0,131	0,131	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091
5,8	0,133	0,133	0,133	0,116	0,104	0,133	0,133	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093
5,9	0,136	0,136	0,136	0,118	0,106	0,136	0,136	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094
6,0	0,138	0,138	0,138	0,120	0,108	0,138	0,138	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096
6,1	0,140	0,140	0,140	0,122	0,110	0,140	0,140	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098
6,2	0,143	0,143	0,143	0,124	0,112	0,143	0,143	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099
6,3	0,145	0,145	0,145	0,126	0,113	0,145	0,145	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101
6,4	0,147	0,147	0,147	0,128	0,115	0,147	0,147	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102
6,5	0,150	0,150	0,150	0,130	0,117	0,150	0,150	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104
6,6	0,152	0,152	0,152	0,132	0,119	0,152	0,152	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106
6,7	0,154	0,154	0,154	0,134	0,121	0,154	0,154	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107
6,8	0,156	0,156	0,156	0,136	0,122	0,156	0,156	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109
6,9	0,159	0,159	0,159	0,138	0,124	0,159	0,159	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110
7,0	0,161	0,161	0,161	0,140	0,126	0,161	0,161	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112
7,1	0,163	0,163	0,163	0,142	0,128	0,163	0,163	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114
7,2	0,166	0,166	0,166	0,144	0,130	0,166	0,166	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115

Cutting conditions 60.6815

Condiciones de corte

60.6815

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	95	95	95	75	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,168	0,168	0,168	0,146	0,131	0,168	0,168	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117
7,4	0,170	0,170	0,170	0,148	0,133	0,170	0,170	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118
7,5	0,173	0,173	0,173	0,150	0,135	0,173	0,173	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120
7,6	0,175	0,175	0,175	0,152	0,137	0,175	0,175	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122
7,7	0,177	0,177	0,177	0,154	0,139	0,177	0,177	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123
7,8	0,179	0,179	0,179	0,156	0,140	0,179	0,179	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125
7,9	0,182	0,182	0,182	0,158	0,142	0,182	0,182	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126
8,0	0,184	0,184	0,184	0,160	0,144	0,184	0,184	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128
8,1	0,186	0,186	0,186	0,162	0,146	0,186	0,186	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130
8,2	0,189	0,189	0,189	0,164	0,148	0,189	0,189	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131
8,3	0,191	0,191	0,191	0,166	0,149	0,191	0,191	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133
8,4	0,193	0,193	0,193	0,168	0,151	0,193	0,193	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134
8,5	0,196	0,196	0,196	0,170	0,153	0,196	0,196	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136
8,6	0,198	0,198	0,198	0,172	0,155	0,198	0,198	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138
8,7	0,200	0,200	0,200	0,174	0,157	0,200	0,200	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139
8,8	0,202	0,202	0,202	0,176	0,158	0,202	0,202	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141
8,9	0,205	0,205	0,205	0,178	0,160	0,205	0,205	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142
9,0	0,207	0,207	0,207	0,180	0,162	0,207	0,207	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144
9,1	0,209	0,209	0,209	0,182	0,164	0,209	0,209	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146
9,2	0,212	0,212	0,212	0,184	0,166	0,212	0,212	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147
9,3	0,214	0,214	0,214	0,186	0,167	0,214	0,214	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149
9,4	0,216	0,216	0,216	0,188	0,169	0,216	0,216	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150
9,5	0,219	0,219	0,219	0,190	0,171	0,219	0,219	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152
9,6	0,221	0,221	0,221	0,192	0,173	0,221	0,221	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154
9,7	0,223	0,223	0,223	0,194	0,175	0,223	0,223	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155
9,8	0,225	0,225	0,225	0,196	0,176	0,225	0,225	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157
9,9	0,228	0,228	0,228	0,198	0,178	0,228	0,228	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158
10,0	0,230	0,230	0,230	0,200	0,180	0,230	0,230	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160
10,1	0,232	0,232	0,232	0,202	0,182	0,232	0,232	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162
10,2	0,235	0,235	0,235	0,204	0,184	0,235	0,235	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163
10,3	0,237	0,237	0,237	0,206	0,185	0,237	0,237	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165
10,4	0,239	0,239	0,239	0,208	0,187	0,239	0,239	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166
10,5	0,242	0,242	0,242	0,210	0,189	0,242	0,242	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168
10,6	0,244	0,244	0,244	0,212	0,191	0,244	0,244	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170
10,7	0,246	0,246	0,246	0,214	0,193	0,246	0,246	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171
10,8	0,248	0,248	0,248	0,216	0,194	0,248	0,248	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173
10,9	0,251	0,251	0,251	0,218	0,196	0,251	0,251	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174
11,0	0,253	0,253	0,253	0,220	0,198	0,253	0,253	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176
11,1	0,255	0,255	0,255	0,222	0,200	0,255	0,255	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178
11,2	0,258	0,258	0,258	0,224	0,202	0,258	0,258	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179
11,3	0,260	0,260	0,260	0,226	0,203	0,260	0,260	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181
11,4	0,262	0,262	0,262	0,228	0,205	0,262	0,262	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182
11,5	0,265	0,265	0,265	0,230	0,207	0,265	0,265	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184

Cutting conditions 60.6815

Condiciones de corte

60.6815

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	110	95	95	95	75	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	55	50
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,267	0,267	0,267	0,232	0,209	0,267	0,267	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186
11,7	0,269	0,269	0,269	0,234	0,211	0,269	0,269	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187
11,8	0,271	0,271	0,271	0,236	0,212	0,271	0,271	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189
11,9	0,274	0,274	0,274	0,238	0,214	0,274	0,274	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190
12,0	0,276	0,276	0,276	0,240	0,216	0,276	0,276	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192
12,3	0,283	0,283	0,283	0,246	0,221	0,283	0,283	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197
12,5	0,288	0,288	0,288	0,250	0,225	0,288	0,288	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200
12,8	0,294	0,294	0,294	0,256	0,230	0,294	0,294	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205
13,0	0,299	0,299	0,299	0,260	0,234	0,299	0,299	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208
13,5	0,311	0,311	0,311	0,270	0,243	0,311	0,311	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216
13,8	0,317	0,317	0,317	0,276	0,248	0,317	0,317	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221
14,0	0,322	0,322	0,322	0,280	0,252	0,322	0,322	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224
14,2	0,327	0,327	0,327	0,284	0,256	0,327	0,327	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227
14,5	0,334	0,334	0,334	0,290	0,261	0,334	0,334	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232
14,8	0,340	0,340	0,340	0,296	0,266	0,340	0,340	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237
15,0	0,345	0,345	0,345	0,300	0,270	0,345	0,345	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240
15,5	0,357	0,357	0,357	0,310	0,279	0,357	0,357	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248
15,8	0,363	0,363	0,363	0,316	0,284	0,363	0,363	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253
16,0	0,368	0,368	0,368	0,320	0,288	0,368	0,368	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256
16,5	0,380	0,380	0,380	0,330	0,297	0,380	0,380	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264
16,8	0,386	0,386	0,386	0,336	0,302	0,386	0,386	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269
17,0	0,391	0,391	0,391	0,340	0,306	0,391	0,391	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272
17,5	0,403	0,403	0,403	0,350	0,315	0,403	0,403	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280
17,8	0,409	0,409	0,409	0,356	0,320	0,409	0,409	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285
18,0	0,414	0,414	0,414	0,360	0,324	0,414	0,414	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288
18,5	0,426	0,426	0,426	0,370	0,333	0,426	0,426	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296
19,0	0,437	0,437	0,437	0,380	0,342	0,437	0,437	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304
19,5	0,449	0,449	0,449	0,390	0,351	0,449	0,449	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312
19,8	0,455	0,455	0,455	0,396	0,356	0,455	0,455	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317
20,0	0,460	0,460	0,460	0,400	0,360	0,460	0,460	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6820

Condiciones de corte

60.6820

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	105	90	90	90	70	80	65	50	50	45	95	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,069	0,069	0,069	0,060	0,054	0,069	0,069	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048
3,1	0,071	0,071	0,071	0,062	0,056	0,071	0,071	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050
3,2	0,074	0,074	0,074	0,064	0,058	0,074	0,074	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051
3,3	0,076	0,076	0,076	0,066	0,059	0,076	0,076	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053
3,4	0,078	0,078	0,078	0,068	0,061	0,078	0,078	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054
3,5	0,081	0,081	0,081	0,070	0,063	0,081	0,081	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056
3,6	0,083	0,083	0,083	0,072	0,065	0,083	0,083	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058
3,7	0,085	0,085	0,085	0,074	0,067	0,085	0,085	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059
3,8	0,087	0,087	0,087	0,076	0,068	0,087	0,087	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061
3,9	0,090	0,090	0,090	0,078	0,070	0,090	0,090	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062
4,0	0,092	0,092	0,092	0,080	0,072	0,092	0,092	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064
4,1	0,094	0,094	0,094	0,082	0,074	0,094	0,094	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066
4,2	0,097	0,097	0,097	0,084	0,076	0,097	0,097	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067
4,3	0,099	0,099	0,099	0,086	0,077	0,099	0,099	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069
4,4	0,101	0,101	0,101	0,088	0,079	0,101	0,101	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070
4,5	0,104	0,104	0,104	0,090	0,081	0,104	0,104	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072
4,6	0,106	0,106	0,106	0,092	0,083	0,106	0,106	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074
4,7	0,108	0,108	0,108	0,094	0,085	0,108	0,108	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075
4,8	0,110	0,110	0,110	0,096	0,086	0,110	0,110	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077
4,9	0,113	0,113	0,113	0,098	0,088	0,113	0,113	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078
5,0	0,115	0,115	0,115	0,100	0,090	0,115	0,115	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080
5,1	0,117	0,117	0,117	0,102	0,092	0,117	0,117	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082
5,2	0,120	0,120	0,120	0,104	0,094	0,120	0,120	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083
5,3	0,122	0,122	0,122	0,106	0,095	0,122	0,122	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085
5,4	0,124	0,124	0,124	0,108	0,097	0,124	0,124	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086
5,5	0,127	0,127	0,127	0,110	0,099	0,127	0,127	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088
5,6	0,129	0,129	0,129	0,112	0,101	0,129	0,129	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090
5,7	0,131	0,131	0,131	0,114	0,103	0,131	0,131	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091
5,8	0,133	0,133	0,133	0,116	0,104	0,133	0,133	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093
5,9	0,136	0,136	0,136	0,118	0,106	0,136	0,136	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094
6,0	0,138	0,138	0,138	0,120	0,108	0,138	0,138	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096
6,1	0,140	0,140	0,140	0,122	0,110	0,140	0,140	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098
6,2	0,143	0,143	0,143	0,124	0,112	0,143	0,143	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099
6,3	0,145	0,145	0,145	0,126	0,113	0,145	0,145	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101
6,4	0,147	0,147	0,147	0,128	0,115	0,147	0,147	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102
6,5	0,150	0,150	0,150	0,130	0,117	0,150	0,150	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104
6,6	0,152	0,152	0,152	0,132	0,119	0,152	0,152	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106
6,7	0,154	0,154	0,154	0,134	0,121	0,154	0,154	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107
6,8	0,156	0,156	0,156	0,136	0,122	0,156	0,156	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109
6,9	0,159	0,159	0,159	0,138	0,124	0,159	0,159	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110
7,0	0,161	0,161	0,161	0,140	0,126	0,161	0,161	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112
7,1	0,163	0,163	0,163	0,142	0,128	0,163	0,163	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114
7,2	0,166	0,166	0,166	0,144	0,130	0,166	0,166	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115

Cutting conditions 60.6820

Condiciones de corte

60.6820

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	105	90	90	90	70	80	65	50	50	45	95	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,168	0,168	0,168	0,146	0,131	0,168	0,168	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117
7,4	0,170	0,170	0,170	0,148	0,133	0,170	0,170	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118
7,5	0,173	0,173	0,173	0,150	0,135	0,173	0,173	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120
7,6	0,175	0,175	0,175	0,152	0,137	0,175	0,175	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122
7,7	0,177	0,177	0,177	0,154	0,139	0,177	0,177	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123
7,8	0,179	0,179	0,179	0,156	0,140	0,179	0,179	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125
7,9	0,182	0,182	0,182	0,158	0,142	0,182	0,182	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126
8,0	0,184	0,184	0,184	0,160	0,144	0,184	0,184	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128
8,1	0,186	0,186	0,186	0,162	0,146	0,186	0,186	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130
8,2	0,189	0,189	0,189	0,164	0,148	0,189	0,189	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131
8,3	0,191	0,191	0,191	0,166	0,149	0,191	0,191	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133
8,4	0,193	0,193	0,193	0,168	0,151	0,193	0,193	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134
8,5	0,196	0,196	0,196	0,170	0,153	0,196	0,196	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136
8,6	0,198	0,198	0,198	0,172	0,155	0,198	0,198	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138
8,7	0,200	0,200	0,200	0,174	0,157	0,200	0,200	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139
8,8	0,202	0,202	0,202	0,176	0,158	0,202	0,202	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141
8,9	0,205	0,205	0,205	0,178	0,160	0,205	0,205	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142
9,0	0,207	0,207	0,207	0,180	0,162	0,207	0,207	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144
9,1	0,209	0,209	0,209	0,182	0,164	0,209	0,209	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146
9,2	0,212	0,212	0,212	0,184	0,166	0,212	0,212	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147
9,3	0,214	0,214	0,214	0,186	0,167	0,214	0,214	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149
9,4	0,216	0,216	0,216	0,188	0,169	0,216	0,216	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150
9,5	0,219	0,219	0,219	0,190	0,171	0,219	0,219	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152
9,6	0,221	0,221	0,221	0,192	0,173	0,221	0,221	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154
9,7	0,223	0,223	0,223	0,194	0,175	0,223	0,223	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155
9,8	0,225	0,225	0,225	0,196	0,176	0,225	0,225	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157
9,9	0,228	0,228	0,228	0,198	0,178	0,228	0,228	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158
10,0	0,230	0,230	0,230	0,200	0,180	0,230	0,230	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160
10,1	0,232	0,232	0,232	0,202	0,182	0,232	0,232	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162
10,2	0,235	0,235	0,235	0,204	0,184	0,235	0,235	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163
10,3	0,237	0,237	0,237	0,206	0,185	0,237	0,237	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165
10,4	0,239	0,239	0,239	0,208	0,187	0,239	0,239	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166
10,5	0,242	0,242	0,242	0,210	0,189	0,242	0,242	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168
10,6	0,244	0,244	0,244	0,212	0,191	0,244	0,244	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170
10,7	0,246	0,246	0,246	0,214	0,193	0,246	0,246	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171
10,8	0,248	0,248	0,248	0,216	0,194	0,248	0,248	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173
10,9	0,251	0,251	0,251	0,218	0,196	0,251	0,251	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174
11,0	0,253	0,253	0,253	0,220	0,198	0,253	0,253	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176
11,1	0,255	0,255	0,255	0,222	0,200	0,255	0,255	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178
11,2	0,258	0,258	0,258	0,224	0,202	0,258	0,258	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179
11,3	0,260	0,260	0,260	0,226	0,203	0,260	0,260	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181
11,4	0,262	0,262	0,262	0,228	0,205	0,262	0,262	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182
11,5	0,265	0,265	0,265	0,230	0,207	0,265	0,265	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184

Cutting conditions 60.6820

Condiciones de corte

60.6820

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	105	90	90	90	70	80	65	50	50	45	95	100	80	250	300	110	40	55	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,267	0,267	0,267	0,232	0,209	0,267	0,267	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186
11,7	0,269	0,269	0,269	0,234	0,211	0,269	0,269	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187
11,8	0,271	0,271	0,271	0,236	0,212	0,271	0,271	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189
11,9	0,274	0,274	0,274	0,238	0,214	0,274	0,274	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190
12,0	0,276	0,276	0,276	0,240	0,216	0,276	0,276	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192
12,3	0,283	0,283	0,283	0,246	0,221	0,283	0,283	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197
12,5	0,288	0,288	0,288	0,250	0,225	0,288	0,288	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200
12,8	0,294	0,294	0,294	0,256	0,230	0,294	0,294	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205
13,0	0,299	0,299	0,299	0,260	0,234	0,299	0,299	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208
13,5	0,311	0,311	0,311	0,270	0,243	0,311	0,311	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216
13,8	0,317	0,317	0,317	0,276	0,248	0,317	0,317	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221
14,0	0,322	0,322	0,322	0,280	0,252	0,322	0,322	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224
14,2	0,327	0,327	0,327	0,284	0,256	0,327	0,327	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227
14,5	0,334	0,334	0,334	0,290	0,261	0,334	0,334	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232
14,8	0,340	0,340	0,340	0,296	0,266	0,340	0,340	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237
15,0	0,345	0,345	0,345	0,300	0,270	0,345	0,345	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240
15,5	0,357	0,357	0,357	0,310	0,279	0,357	0,357	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248
15,8	0,363	0,363	0,363	0,316	0,284	0,363	0,363	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253
16,0	0,368	0,368	0,368	0,320	0,288	0,368	0,368	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256
16,5	0,380	0,380	0,380	0,330	0,297	0,380	0,380	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264
16,8	0,386	0,386	0,386	0,336	0,302	0,386	0,386	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269
17,0	0,391	0,391	0,391	0,340	0,306	0,391	0,391	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272
17,5	0,403	0,403	0,403	0,350	0,315	0,403	0,403	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280
17,8	0,409	0,409	0,409	0,356	0,320	0,409	0,409	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285
18,0	0,414	0,414	0,414	0,360	0,324	0,414	0,414	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288
18,5	0,426	0,426	0,426	0,370	0,333	0,426	0,426	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296
19,0	0,437	0,437	0,437	0,380	0,342	0,437	0,437	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304
19,5	0,449	0,449	0,449	0,390	0,351	0,449	0,449	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312
19,8	0,455	0,455	0,455	0,396	0,356	0,455	0,455	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317
20,0	0,460	0,460	0,460	0,400	0,360	0,460	0,460	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6825

Condiciones de corte

60.6825

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	95	80	80	80	65	80	65	50	50	45	145	100	85	250	300	110	40	50	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,069	0,069	0,069	0,060	0,054	0,069	0,069	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048
3,1	0,071	0,071	0,071	0,062	0,056	0,071	0,071	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050
3,2	0,074	0,074	0,074	0,064	0,058	0,074	0,074	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051
3,3	0,076	0,076	0,076	0,066	0,059	0,076	0,076	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053
3,4	0,078	0,078	0,078	0,068	0,061	0,078	0,078	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054
3,5	0,081	0,081	0,081	0,070	0,063	0,081	0,081	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056
3,6	0,083	0,083	0,083	0,072	0,065	0,083	0,083	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058
3,7	0,085	0,085	0,085	0,074	0,067	0,085	0,085	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059
3,8	0,087	0,087	0,087	0,076	0,068	0,087	0,087	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061
3,9	0,090	0,090	0,090	0,078	0,070	0,090	0,090	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062
4,0	0,092	0,092	0,092	0,080	0,072	0,092	0,092	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064
4,1	0,094	0,094	0,094	0,082	0,074	0,094	0,094	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066
4,2	0,097	0,097	0,097	0,084	0,076	0,097	0,097	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067
4,3	0,099	0,099	0,099	0,086	0,077	0,099	0,099	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069
4,4	0,101	0,101	0,101	0,088	0,079	0,101	0,101	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070
4,5	0,104	0,104	0,104	0,090	0,081	0,104	0,104	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072
4,6	0,106	0,106	0,106	0,092	0,083	0,106	0,106	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074
4,7	0,108	0,108	0,108	0,094	0,085	0,108	0,108	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075
4,8	0,110	0,110	0,110	0,096	0,086	0,110	0,110	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077
4,9	0,113	0,113	0,113	0,098	0,088	0,113	0,113	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078
5,0	0,115	0,115	0,115	0,100	0,090	0,115	0,115	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080
5,1	0,117	0,117	0,117	0,102	0,092	0,117	0,117	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082
5,2	0,120	0,120	0,120	0,104	0,094	0,120	0,120	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083
5,3	0,122	0,122	0,122	0,106	0,095	0,122	0,122	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085
5,4	0,124	0,124	0,124	0,108	0,097	0,124	0,124	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086
5,5	0,127	0,127	0,127	0,110	0,099	0,127	0,127	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088
5,6	0,129	0,129	0,129	0,112	0,101	0,129	0,129	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090
5,7	0,131	0,131	0,131	0,114	0,103	0,131	0,131	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091
5,8	0,133	0,133	0,133	0,116	0,104	0,133	0,133	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093
5,9	0,136	0,136	0,136	0,118	0,106	0,136	0,136	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094
6,0	0,138	0,138	0,138	0,120	0,108	0,138	0,138	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096
6,1	0,140	0,140	0,140	0,122	0,110	0,140	0,140	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098
6,2	0,143	0,143	0,143	0,124	0,112	0,143	0,143	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099
6,3	0,145	0,145	0,145	0,126	0,113	0,145	0,145	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101
6,4	0,147	0,147	0,147	0,128	0,115	0,147	0,147	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102
6,5	0,150	0,150	0,150	0,130	0,117	0,150	0,150	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104
6,6	0,152	0,152	0,152	0,132	0,119	0,152	0,152	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106
6,7	0,154	0,154	0,154	0,134	0,121	0,154	0,154	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107
6,8	0,156	0,156	0,156	0,136	0,122	0,156	0,156	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109
6,9	0,159	0,159	0,159	0,138	0,124	0,159	0,159	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110
7,0	0,161	0,161	0,161	0,140	0,126	0,161	0,161	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112
7,1	0,163	0,163	0,163	0,142	0,128	0,163	0,163	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114
7,2	0,166	0,166	0,166	0,144	0,130	0,166	0,166	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115

Cutting conditions 60.6825

Condiciones de corte

60.6825

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	95	80	80	80	65	80	65	50	50	45	145	100	85	250	300	110	40	50	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,168	0,168	0,168	0,146	0,131	0,168	0,168	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117
7,4	0,170	0,170	0,170	0,148	0,133	0,170	0,170	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118
7,5	0,173	0,173	0,173	0,150	0,135	0,173	0,173	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120
7,6	0,175	0,175	0,175	0,152	0,137	0,175	0,175	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122
7,7	0,177	0,177	0,177	0,154	0,139	0,177	0,177	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123
7,8	0,179	0,179	0,179	0,156	0,140	0,179	0,179	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125
7,9	0,182	0,182	0,182	0,158	0,142	0,182	0,182	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126
8,0	0,184	0,184	0,184	0,160	0,144	0,184	0,184	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128
8,1	0,186	0,186	0,186	0,162	0,146	0,186	0,186	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130
8,2	0,189	0,189	0,189	0,164	0,148	0,189	0,189	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131
8,3	0,191	0,191	0,191	0,166	0,149	0,191	0,191	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133
8,4	0,193	0,193	0,193	0,168	0,151	0,193	0,193	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134
8,5	0,196	0,196	0,196	0,170	0,153	0,196	0,196	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136
8,6	0,198	0,198	0,198	0,172	0,155	0,198	0,198	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138
8,7	0,200	0,200	0,200	0,174	0,157	0,200	0,200	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139
8,8	0,202	0,202	0,202	0,176	0,158	0,202	0,202	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141
8,9	0,205	0,205	0,205	0,178	0,160	0,205	0,205	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142
9,0	0,207	0,207	0,207	0,180	0,162	0,207	0,207	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144
9,1	0,209	0,209	0,209	0,182	0,164	0,209	0,209	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146
9,2	0,212	0,212	0,212	0,184	0,166	0,212	0,212	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147
9,3	0,214	0,214	0,214	0,186	0,167	0,214	0,214	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149
9,4	0,216	0,216	0,216	0,188	0,169	0,216	0,216	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150
9,5	0,219	0,219	0,219	0,190	0,171	0,219	0,219	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152
9,6	0,221	0,221	0,221	0,192	0,173	0,221	0,221	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154
9,7	0,223	0,223	0,223	0,194	0,175	0,223	0,223	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155
9,8	0,225	0,225	0,225	0,196	0,176	0,225	0,225	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157
9,9	0,228	0,228	0,228	0,198	0,178	0,228	0,228	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158
10,0	0,230	0,230	0,230	0,200	0,180	0,230	0,230	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160
10,1	0,232	0,232	0,232	0,202	0,182	0,232	0,232	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162
10,2	0,235	0,235	0,235	0,204	0,184	0,235	0,235	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163
10,3	0,237	0,237	0,237	0,206	0,185	0,237	0,237	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165
10,4	0,239	0,239	0,239	0,208	0,187	0,239	0,239	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166
10,5	0,242	0,242	0,242	0,210	0,189	0,242	0,242	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168
10,6	0,244	0,244	0,244	0,212	0,191	0,244	0,244	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170
10,7	0,246	0,246	0,246	0,214	0,193	0,246	0,246	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171
10,8	0,248	0,248	0,248	0,216	0,194	0,248	0,248	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173
10,9	0,251	0,251	0,251	0,218	0,196	0,251	0,251	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174
11,0	0,253	0,253	0,253	0,220	0,198	0,253	0,253	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176
11,1	0,255	0,255	0,255	0,222	0,200	0,255	0,255	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178
11,2	0,258	0,258	0,258	0,224	0,202	0,258	0,258	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179
11,3	0,260	0,260	0,260	0,226	0,203	0,260	0,260	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181
11,4	0,262	0,262	0,262	0,228	0,205	0,262	0,262	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182
11,5	0,265	0,265	0,265	0,230	0,207	0,265	0,265	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184

Cutting conditions 60.6825

Condiciones de corte

60.6825

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	95	80	80	80	65	80	65	50	50	45	145	100	85	250	300	110	40	50	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,267	0,267	0,267	0,232	0,209	0,267	0,267	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186
11,7	0,269	0,269	0,269	0,234	0,211	0,269	0,269	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187
11,8	0,271	0,271	0,271	0,236	0,212	0,271	0,271	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189
11,9	0,274	0,274	0,274	0,238	0,214	0,274	0,274	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190
12,0	0,276	0,276	0,276	0,240	0,216	0,276	0,276	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192
12,3	0,283	0,283	0,283	0,246	0,221	0,283	0,283	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197
12,5	0,288	0,288	0,288	0,250	0,225	0,288	0,288	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200
12,8	0,294	0,294	0,294	0,256	0,230	0,294	0,294	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205
13,0	0,299	0,299	0,299	0,260	0,234	0,299	0,299	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208
13,5	0,311	0,311	0,311	0,270	0,243	0,311	0,311	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216
13,8	0,317	0,317	0,317	0,276	0,248	0,317	0,317	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221
14,0	0,322	0,322	0,322	0,280	0,252	0,322	0,322	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224
14,2	0,327	0,327	0,327	0,284	0,256	0,327	0,327	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227
14,5	0,334	0,334	0,334	0,290	0,261	0,334	0,334	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232
14,8	0,340	0,340	0,340	0,296	0,266	0,340	0,340	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237
15,0	0,345	0,345	0,345	0,300	0,270	0,345	0,345	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240
15,5	0,357	0,357	0,357	0,310	0,279	0,357	0,357	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248
15,8	0,363	0,363	0,363	0,316	0,284	0,363	0,363	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253
16,0	0,368	0,368	0,368	0,320	0,288	0,368	0,368	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256
16,5	0,380	0,380	0,380	0,330	0,297	0,380	0,380	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264
16,8	0,386	0,386	0,386	0,336	0,302	0,386	0,386	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269
17,0	0,391	0,391	0,391	0,340	0,306	0,391	0,391	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272
17,5	0,403	0,403	0,403	0,350	0,315	0,403	0,403	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280
17,8	0,409	0,409	0,409	0,356	0,320	0,409	0,409	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285
18,0	0,414	0,414	0,414	0,360	0,324	0,414	0,414	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288
18,5	0,426	0,426	0,426	0,370	0,333	0,426	0,426	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296
19,0	0,437	0,437	0,437	0,380	0,342	0,437	0,437	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304
19,5	0,449	0,449	0,449	0,390	0,351	0,449	0,449	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312
19,8	0,455	0,455	0,455	0,396	0,356	0,455	0,455	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317
20,0	0,460	0,460	0,460	0,400	0,360	0,460	0,460	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 60.6830

Condiciones de corte

60.6830

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	90	75	75	75	60	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	45	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,069	0,069	0,069	0,060	0,054	0,069	0,069	0,060	0,054	0,024	0,075	0,060	0,054	0,150	0,150	0,150	0,105	0,054	0,048
3,1	0,071	0,071	0,071	0,062	0,056	0,071	0,071	0,062	0,056	0,025	0,078	0,062	0,056	0,155	0,155	0,155	0,109	0,056	0,050
3,2	0,074	0,074	0,074	0,064	0,058	0,074	0,074	0,064	0,058	0,026	0,080	0,064	0,058	0,160	0,160	0,160	0,112	0,058	0,051
3,3	0,076	0,076	0,076	0,066	0,059	0,076	0,076	0,066	0,059	0,026	0,083	0,066	0,059	0,165	0,165	0,165	0,116	0,059	0,053
3,4	0,078	0,078	0,078	0,068	0,061	0,078	0,078	0,068	0,061	0,027	0,085	0,068	0,061	0,170	0,170	0,170	0,119	0,061	0,054
3,5	0,081	0,081	0,081	0,070	0,063	0,081	0,081	0,070	0,063	0,028	0,088	0,070	0,063	0,175	0,175	0,175	0,123	0,063	0,056
3,6	0,083	0,083	0,083	0,072	0,065	0,083	0,083	0,072	0,065	0,029	0,090	0,072	0,065	0,180	0,180	0,180	0,126	0,065	0,058
3,7	0,085	0,085	0,085	0,074	0,067	0,085	0,085	0,074	0,067	0,030	0,093	0,074	0,067	0,185	0,185	0,185	0,130	0,067	0,059
3,8	0,087	0,087	0,087	0,076	0,068	0,087	0,087	0,076	0,068	0,030	0,095	0,076	0,068	0,190	0,190	0,190	0,133	0,068	0,061
3,9	0,090	0,090	0,090	0,078	0,070	0,090	0,090	0,078	0,070	0,031	0,098	0,078	0,070	0,195	0,195	0,195	0,137	0,070	0,062
4,0	0,092	0,092	0,092	0,080	0,072	0,092	0,092	0,080	0,072	0,032	0,100	0,080	0,072	0,200	0,200	0,200	0,140	0,072	0,064
4,1	0,094	0,094	0,094	0,082	0,074	0,094	0,094	0,082	0,074	0,033	0,103	0,082	0,074	0,205	0,205	0,205	0,144	0,074	0,066
4,2	0,097	0,097	0,097	0,084	0,076	0,097	0,097	0,084	0,076	0,034	0,105	0,084	0,076	0,210	0,210	0,210	0,147	0,076	0,067
4,3	0,099	0,099	0,099	0,086	0,077	0,099	0,099	0,086	0,077	0,034	0,108	0,086	0,077	0,215	0,215	0,215	0,151	0,077	0,069
4,4	0,101	0,101	0,101	0,088	0,079	0,101	0,101	0,088	0,079	0,035	0,110	0,088	0,079	0,220	0,220	0,220	0,154	0,079	0,070
4,5	0,104	0,104	0,104	0,090	0,081	0,104	0,104	0,090	0,081	0,036	0,113	0,090	0,081	0,225	0,225	0,225	0,158	0,081	0,072
4,6	0,106	0,106	0,106	0,092	0,083	0,106	0,106	0,092	0,083	0,037	0,115	0,092	0,083	0,230	0,230	0,230	0,161	0,083	0,074
4,7	0,108	0,108	0,108	0,094	0,085	0,108	0,108	0,094	0,085	0,038	0,118	0,094	0,085	0,235	0,235	0,235	0,165	0,085	0,075
4,8	0,110	0,110	0,110	0,096	0,086	0,110	0,110	0,096	0,086	0,038	0,120	0,096	0,086	0,240	0,240	0,240	0,168	0,086	0,077
4,9	0,113	0,113	0,113	0,098	0,088	0,113	0,113	0,098	0,088	0,039	0,123	0,098	0,088	0,245	0,245	0,245	0,172	0,088	0,078
5,0	0,115	0,115	0,115	0,100	0,090	0,115	0,115	0,100	0,090	0,040	0,125	0,100	0,090	0,250	0,250	0,250	0,175	0,090	0,080
5,1	0,117	0,117	0,117	0,102	0,092	0,117	0,117	0,102	0,092	0,041	0,128	0,102	0,092	0,255	0,255	0,255	0,179	0,092	0,082
5,2	0,120	0,120	0,120	0,104	0,094	0,120	0,120	0,104	0,094	0,042	0,130	0,104	0,094	0,260	0,260	0,260	0,182	0,094	0,083
5,3	0,122	0,122	0,122	0,106	0,095	0,122	0,122	0,106	0,095	0,042	0,133	0,106	0,095	0,265	0,265	0,265	0,186	0,095	0,085
5,4	0,124	0,124	0,124	0,108	0,097	0,124	0,124	0,108	0,097	0,043	0,135	0,108	0,097	0,270	0,270	0,270	0,189	0,097	0,086
5,5	0,127	0,127	0,127	0,110	0,099	0,127	0,127	0,110	0,099	0,044	0,138	0,110	0,099	0,275	0,275	0,275	0,193	0,099	0,088
5,6	0,129	0,129	0,129	0,112	0,101	0,129	0,129	0,112	0,101	0,045	0,140	0,112	0,101	0,280	0,280	0,280	0,196	0,101	0,090
5,7	0,131	0,131	0,131	0,114	0,103	0,131	0,131	0,114	0,103	0,046	0,143	0,114	0,103	0,285	0,285	0,285	0,200	0,103	0,091
5,8	0,133	0,133	0,133	0,116	0,104	0,133	0,133	0,116	0,104	0,046	0,145	0,116	0,104	0,290	0,290	0,290	0,203	0,104	0,093
5,9	0,136	0,136	0,136	0,118	0,106	0,136	0,136	0,118	0,106	0,047	0,148	0,118	0,106	0,295	0,295	0,295	0,207	0,106	0,094
6,0	0,138	0,138	0,138	0,120	0,108	0,138	0,138	0,120	0,108	0,048	0,150	0,120	0,108	0,300	0,300	0,300	0,210	0,108	0,096
6,1	0,140	0,140	0,140	0,122	0,110	0,140	0,140	0,122	0,110	0,049	0,153	0,122	0,110	0,305	0,305	0,305	0,214	0,110	0,098
6,2	0,143	0,143	0,143	0,124	0,112	0,143	0,143	0,124	0,112	0,050	0,155	0,124	0,112	0,310	0,310	0,310	0,217	0,112	0,099
6,3	0,145	0,145	0,145	0,126	0,113	0,145	0,145	0,126	0,113	0,050	0,158	0,126	0,113	0,315	0,315	0,315	0,221	0,113	0,101
6,4	0,147	0,147	0,147	0,128	0,115	0,147	0,147	0,128	0,115	0,051	0,160	0,128	0,115	0,320	0,320	0,320	0,224	0,115	0,102
6,5	0,150	0,150	0,150	0,130	0,117	0,150	0,150	0,130	0,117	0,052	0,163	0,130	0,117	0,325	0,325	0,325	0,228	0,117	0,104
6,6	0,152	0,152	0,152	0,132	0,119	0,152	0,152	0,132	0,119	0,053	0,165	0,132	0,119	0,330	0,330	0,330	0,231	0,119	0,106
6,7	0,154	0,154	0,154	0,134	0,121	0,154	0,154	0,134	0,121	0,054	0,168	0,134	0,121	0,335	0,335	0,335	0,235	0,121	0,107
6,8	0,156	0,156	0,156	0,136	0,122	0,156	0,156	0,136	0,122	0,054	0,170	0,136	0,122	0,340	0,340	0,340	0,238	0,122	0,109
6,9	0,159	0,159	0,159	0,138	0,124	0,159	0,159	0,138	0,124	0,055	0,173	0,138	0,124	0,345	0,345	0,345	0,242	0,124	0,110
7,0	0,161	0,161	0,161	0,140	0,126	0,161	0,161	0,140	0,126	0,056	0,175	0,140	0,126	0,350	0,350	0,350	0,245	0,126	0,112
7,1	0,163	0,163	0,163	0,142	0,128	0,163	0,163	0,142	0,128	0,057	0,178	0,142	0,128	0,355	0,355	0,355	0,249	0,128	0,114
7,2	0,166	0,166	0,166	0,144	0,130	0,166	0,166	0,144	0,130	0,058	0,180	0,144	0,130	0,360	0,360	0,360	0,252	0,130	0,115

Cutting conditions 60.6830

Condiciones de corte

60.6830

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	90	75	75	75	60	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	45	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,3	0,168	0,168	0,168	0,146	0,131	0,168	0,168	0,146	0,131	0,058	0,183	0,146	0,131	0,365	0,365	0,365	0,256	0,131	0,117
7,4	0,170	0,170	0,170	0,148	0,133	0,170	0,170	0,148	0,133	0,059	0,185	0,148	0,133	0,370	0,370	0,370	0,259	0,133	0,118
7,5	0,173	0,173	0,173	0,150	0,135	0,173	0,173	0,150	0,135	0,060	0,188	0,150	0,135	0,375	0,375	0,375	0,263	0,135	0,120
7,6	0,175	0,175	0,175	0,152	0,137	0,175	0,175	0,152	0,137	0,061	0,190	0,152	0,137	0,380	0,380	0,380	0,266	0,137	0,122
7,7	0,177	0,177	0,177	0,154	0,139	0,177	0,177	0,154	0,139	0,062	0,193	0,154	0,139	0,385	0,385	0,385	0,270	0,139	0,123
7,8	0,179	0,179	0,179	0,156	0,140	0,179	0,179	0,156	0,140	0,062	0,195	0,156	0,140	0,390	0,390	0,390	0,273	0,140	0,125
7,9	0,182	0,182	0,182	0,158	0,142	0,182	0,182	0,158	0,142	0,063	0,198	0,158	0,142	0,395	0,395	0,395	0,277	0,142	0,126
8,0	0,184	0,184	0,184	0,160	0,144	0,184	0,184	0,160	0,144	0,064	0,200	0,160	0,144	0,400	0,400	0,400	0,280	0,144	0,128
8,1	0,186	0,186	0,186	0,162	0,146	0,186	0,186	0,162	0,146	0,065	0,203	0,162	0,146	0,405	0,405	0,405	0,284	0,146	0,130
8,2	0,189	0,189	0,189	0,164	0,148	0,189	0,189	0,164	0,148	0,066	0,205	0,164	0,148	0,410	0,410	0,410	0,287	0,148	0,131
8,3	0,191	0,191	0,191	0,166	0,149	0,191	0,191	0,166	0,149	0,066	0,208	0,166	0,149	0,415	0,415	0,415	0,291	0,149	0,133
8,4	0,193	0,193	0,193	0,168	0,151	0,193	0,193	0,168	0,151	0,067	0,210	0,168	0,151	0,420	0,420	0,420	0,294	0,151	0,134
8,5	0,196	0,196	0,196	0,170	0,153	0,196	0,196	0,170	0,153	0,068	0,213	0,170	0,153	0,425	0,425	0,425	0,298	0,153	0,136
8,6	0,198	0,198	0,198	0,172	0,155	0,198	0,198	0,172	0,155	0,069	0,215	0,172	0,155	0,430	0,430	0,430	0,301	0,155	0,138
8,7	0,200	0,200	0,200	0,174	0,157	0,200	0,200	0,174	0,157	0,070	0,218	0,174	0,157	0,435	0,435	0,435	0,305	0,157	0,139
8,8	0,202	0,202	0,202	0,176	0,158	0,202	0,202	0,176	0,158	0,070	0,220	0,176	0,158	0,440	0,440	0,440	0,308	0,158	0,141
8,9	0,205	0,205	0,205	0,178	0,160	0,205	0,205	0,178	0,160	0,071	0,223	0,178	0,160	0,445	0,445	0,445	0,312	0,160	0,142
9,0	0,207	0,207	0,207	0,180	0,162	0,207	0,207	0,180	0,162	0,072	0,225	0,180	0,162	0,450	0,450	0,450	0,315	0,162	0,144
9,1	0,209	0,209	0,209	0,182	0,164	0,209	0,209	0,182	0,164	0,073	0,228	0,182	0,164	0,455	0,455	0,455	0,319	0,164	0,146
9,2	0,212	0,212	0,212	0,184	0,166	0,212	0,212	0,184	0,166	0,074	0,230	0,184	0,166	0,460	0,460	0,460	0,322	0,166	0,147
9,3	0,214	0,214	0,214	0,186	0,167	0,214	0,214	0,186	0,167	0,074	0,233	0,186	0,167	0,465	0,465	0,465	0,326	0,167	0,149
9,4	0,216	0,216	0,216	0,188	0,169	0,216	0,216	0,188	0,169	0,075	0,235	0,188	0,169	0,470	0,470	0,470	0,329	0,169	0,150
9,5	0,219	0,219	0,219	0,190	0,171	0,219	0,219	0,190	0,171	0,076	0,238	0,190	0,171	0,475	0,475	0,475	0,333	0,171	0,152
9,6	0,221	0,221	0,221	0,192	0,173	0,221	0,221	0,192	0,173	0,077	0,240	0,192	0,173	0,480	0,480	0,480	0,336	0,173	0,154
9,7	0,223	0,223	0,223	0,194	0,175	0,223	0,223	0,194	0,175	0,078	0,243	0,194	0,175	0,485	0,485	0,485	0,340	0,175	0,155
9,8	0,225	0,225	0,225	0,196	0,176	0,225	0,225	0,196	0,176	0,078	0,245	0,196	0,176	0,490	0,490	0,490	0,343	0,176	0,157
9,9	0,228	0,228	0,228	0,198	0,178	0,228	0,228	0,198	0,178	0,079	0,248	0,198	0,178	0,495	0,495	0,495	0,347	0,178	0,158
10,0	0,230	0,230	0,230	0,200	0,180	0,230	0,230	0,200	0,180	0,080	0,250	0,200	0,180	0,500	0,500	0,500	0,350	0,180	0,160
10,1	0,232	0,232	0,232	0,202	0,182	0,232	0,232	0,202	0,182	0,081	0,253	0,202	0,182	0,505	0,505	0,505	0,354	0,182	0,162
10,2	0,235	0,235	0,235	0,204	0,184	0,235	0,235	0,204	0,184	0,082	0,255	0,204	0,184	0,510	0,510	0,510	0,357	0,184	0,163
10,3	0,237	0,237	0,237	0,206	0,185	0,237	0,237	0,206	0,185	0,082	0,258	0,206	0,185	0,515	0,515	0,515	0,361	0,185	0,165
10,4	0,239	0,239	0,239	0,208	0,187	0,239	0,239	0,208	0,187	0,083	0,260	0,208	0,187	0,520	0,520	0,520	0,364	0,187	0,166
10,5	0,242	0,242	0,242	0,210	0,189	0,242	0,242	0,210	0,189	0,084	0,263	0,210	0,189	0,525	0,525	0,525	0,368	0,189	0,168
10,6	0,244	0,244	0,244	0,212	0,191	0,244	0,244	0,212	0,191	0,085	0,265	0,212	0,191	0,530	0,530	0,530	0,371	0,191	0,170
10,7	0,246	0,246	0,246	0,214	0,193	0,246	0,246	0,214	0,193	0,086	0,268	0,214	0,193	0,535	0,535	0,535	0,375	0,193	0,171
10,8	0,248	0,248	0,248	0,216	0,194	0,248	0,248	0,216	0,194	0,086	0,270	0,216	0,194	0,540	0,540	0,540	0,378	0,194	0,173
10,9	0,251	0,251	0,251	0,218	0,196	0,251	0,251	0,218	0,196	0,087	0,273	0,218	0,196	0,545	0,545	0,545	0,382	0,196	0,174
11,0	0,253	0,253	0,253	0,220	0,198	0,253	0,253	0,220	0,198	0,088	0,275	0,220	0,198	0,550	0,550	0,550	0,385	0,198	0,176
11,1	0,255	0,255	0,255	0,222	0,200	0,255	0,255	0,222	0,200	0,089	0,278	0,222	0,200	0,555	0,555	0,555	0,389	0,200	0,178
11,2	0,258	0,258	0,258	0,224	0,202	0,258	0,258	0,224	0,202	0,090	0,280	0,224	0,202	0,560	0,560	0,560	0,392	0,202	0,179
11,3	0,260	0,260	0,260	0,226	0,203	0,260	0,260	0,226	0,203	0,090	0,283	0,226	0,203	0,565	0,565	0,565	0,396	0,203	0,181
11,4	0,262	0,262	0,262	0,228	0,205	0,262	0,262	0,228	0,205	0,091	0,285	0,228	0,205	0,570	0,570	0,570	0,399	0,205	0,182
11,5	0,265	0,265	0,265	0,230	0,207	0,265	0,265	0,230	0,207	0,092	0,288	0,230	0,207	0,575	0,575	0,575	0,403	0,207	0,184

Cutting conditions 60.6830

Condiciones de corte

60.6830

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23
Vc	90	75	75	75	60	80	65	50	50	45	145	100	80	250	300	110	40	45	40
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,6	0,267	0,267	0,267	0,232	0,209	0,267	0,267	0,232	0,209	0,093	0,290	0,232	0,209	0,580	0,580	0,580	0,406	0,209	0,186
11,7	0,269	0,269	0,269	0,234	0,211	0,269	0,269	0,234	0,211	0,094	0,293	0,234	0,211	0,585	0,585	0,585	0,410	0,211	0,187
11,8	0,271	0,271	0,271	0,236	0,212	0,271	0,271	0,236	0,212	0,094	0,295	0,236	0,212	0,590	0,590	0,590	0,413	0,212	0,189
11,9	0,274	0,274	0,274	0,238	0,214	0,274	0,274	0,238	0,214	0,095	0,298	0,238	0,214	0,595	0,595	0,595	0,417	0,214	0,190
12,0	0,276	0,276	0,276	0,240	0,216	0,276	0,276	0,240	0,216	0,096	0,300	0,240	0,216	0,600	0,600	0,600	0,420	0,216	0,192
12,3	0,283	0,283	0,283	0,246	0,221	0,283	0,283	0,246	0,221	0,098	0,308	0,246	0,221	0,615	0,615	0,615	0,431	0,221	0,197
12,5	0,288	0,288	0,288	0,250	0,225	0,288	0,288	0,250	0,225	0,100	0,313	0,250	0,225	0,625	0,625	0,625	0,438	0,225	0,200
12,8	0,294	0,294	0,294	0,256	0,230	0,294	0,294	0,256	0,230	0,102	0,320	0,256	0,230	0,640	0,640	0,640	0,448	0,230	0,205
13,0	0,299	0,299	0,299	0,260	0,234	0,299	0,299	0,260	0,234	0,104	0,325	0,260	0,234	0,650	0,650	0,650	0,455	0,234	0,208
13,5	0,311	0,311	0,311	0,270	0,243	0,311	0,311	0,270	0,243	0,108	0,338	0,270	0,243	0,675	0,675	0,675	0,473	0,243	0,216
13,8	0,317	0,317	0,317	0,276	0,248	0,317	0,317	0,276	0,248	0,110	0,345	0,276	0,248	0,690	0,690	0,690	0,483	0,248	0,221
14,0	0,322	0,322	0,322	0,280	0,252	0,322	0,322	0,280	0,252	0,112	0,350	0,280	0,252	0,700	0,700	0,700	0,490	0,252	0,224
14,2	0,327	0,327	0,327	0,284	0,256	0,327	0,327	0,284	0,256	0,114	0,355	0,284	0,256	0,710	0,710	0,710	0,497	0,256	0,227
14,5	0,334	0,334	0,334	0,290	0,261	0,334	0,334	0,290	0,261	0,116	0,363	0,290	0,261	0,725	0,725	0,725	0,508	0,261	0,232
14,8	0,340	0,340	0,340	0,296	0,266	0,340	0,340	0,296	0,266	0,118	0,370	0,296	0,266	0,740	0,740	0,740	0,518	0,266	0,237
15,0	0,345	0,345	0,345	0,300	0,270	0,345	0,345	0,300	0,270	0,120	0,375	0,300	0,270	0,750	0,750	0,750	0,525	0,270	0,240
15,5	0,357	0,357	0,357	0,310	0,279	0,357	0,357	0,310	0,279	0,124	0,388	0,310	0,279	0,775	0,775	0,775	0,543	0,279	0,248
15,8	0,363	0,363	0,363	0,316	0,284	0,363	0,363	0,316	0,284	0,126	0,395	0,316	0,284	0,790	0,790	0,790	0,553	0,284	0,253
16,0	0,368	0,368	0,368	0,320	0,288	0,368	0,368	0,320	0,288	0,128	0,400	0,320	0,288	0,800	0,800	0,800	0,560	0,288	0,256
16,5	0,380	0,380	0,380	0,330	0,297	0,380	0,380	0,330	0,297	0,132	0,413	0,330	0,297	0,825	0,825	0,825	0,578	0,297	0,264
16,8	0,386	0,386	0,386	0,336	0,302	0,386	0,386	0,336	0,302	0,134	0,420	0,336	0,302	0,840	0,840	0,840	0,588	0,302	0,269
17,0	0,391	0,391	0,391	0,340	0,306	0,391	0,391	0,340	0,306	0,136	0,425	0,340	0,306	0,850	0,850	0,850	0,595	0,306	0,272
17,5	0,403	0,403	0,403	0,350	0,315	0,403	0,403	0,350	0,315	0,140	0,438	0,350	0,315	0,875	0,875	0,875	0,613	0,315	0,280
17,8	0,409	0,409	0,409	0,356	0,320	0,409	0,409	0,356	0,320	0,142	0,445	0,356	0,320	0,890	0,890	0,890	0,623	0,320	0,285
18,0	0,414	0,414	0,414	0,360	0,324	0,414	0,414	0,360	0,324	0,144	0,450	0,360	0,324	0,900	0,900	0,900	0,630	0,324	0,288
18,5	0,426	0,426	0,426	0,370	0,333	0,426	0,426	0,370	0,333	0,148	0,463	0,370	0,333	0,925	0,925	0,925	0,648	0,333	0,296
19,0	0,437	0,437	0,437	0,380	0,342	0,437	0,437	0,380	0,342	0,152	0,475	0,380	0,342	0,950	0,950	0,950	0,665	0,342	0,304
19,5	0,449	0,449	0,449	0,390	0,351	0,449	0,449	0,390	0,351	0,156	0,488	0,390	0,351	0,975	0,975	0,975	0,683	0,351	0,312
19,8	0,455	0,455	0,455	0,396	0,356	0,455	0,455	0,396	0,356	0,158	0,495	0,396	0,356	0,990	0,990	0,990	0,693	0,356	0,317
20,0	0,460	0,460	0,460	0,400	0,360	0,460	0,460	0,400	0,360	0,160	0,500	0,400	0,360	1,000	1,000	1,000	0,700	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 64.2805

Condiciones de corte

64.2805

Mat.	16	17	18	19
Vc	240	220	190	160
D1	fz	fz	fz	fz
3	0,19	0,19	0,19	0,125
3,1	0,19	0,19	0,19	0,125
3,2	0,19	0,19	0,19	0,125
3,3	0,19	0,19	0,19	0,125
3,4	0,19	0,19	0,19	0,125
3,5	0,19	0,19	0,19	0,125
3,6	0,19	0,19	0,19	0,125
3,7	0,19	0,19	0,19	0,125
3,8	0,19	0,19	0,19	0,125
3,9	0,19	0,19	0,19	0,125
4	0,24	0,24	0,205	0,155
4,1	0,24	0,24	0,205	0,155
4,2	0,24	0,24	0,205	0,155
4,3	0,24	0,24	0,205	0,155
4,4	0,24	0,24	0,205	0,155
4,5	0,24	0,24	0,205	0,155
4,6	0,24	0,24	0,205	0,155
4,7	0,24	0,24	0,205	0,155
4,8	0,24	0,24	0,205	0,155
4,9	0,24	0,24	0,205	0,155
5	0,248	0,248	0,24	0,18
5,1	0,248	0,248	0,24	0,18
5,2	0,248	0,248	0,24	0,18
5,3	0,248	0,248	0,24	0,18
5,4	0,248	0,248	0,24	0,18
5,5	0,248	0,248	0,24	0,18
5,6	0,248	0,248	0,24	0,18
5,7	0,248	0,248	0,24	0,18
5,8	0,248	0,248	0,24	0,18
5,9	0,248	0,248	0,24	0,18
6	0,325	0,325	0,275	0,21
6,1	0,325	0,325	0,275	0,21
6,2	0,325	0,325	0,275	0,21
6,3	0,325	0,325	0,275	0,21
6,4	0,325	0,325	0,275	0,21

Mat.	16	17	18	19
Vc	240	220	190	160
D1	fz	fz	fz	fz
6,5	0,325	0,325	0,275	0,21
6,6	0,325	0,325	0,275	0,21
6,7	0,325	0,325	0,275	0,21
6,8	0,325	0,325	0,275	0,21
6,9	0,325	0,325	0,275	0,21
7	0,365	0,365	0,31	0,235
7,1	0,365	0,365	0,31	0,235
7,2	0,365	0,365	0,31	0,235
7,3	0,365	0,365	0,31	0,235
7,4	0,365	0,365	0,31	0,235
7,5	0,365	0,365	0,31	0,235
7,6	0,365	0,365	0,31	0,235
7,7	0,365	0,365	0,31	0,235
7,8	0,365	0,365	0,31	0,235
7,9	0,365	0,365	0,31	0,235
8	0,405	0,405	0,345	0,26
8,1	0,405	0,405	0,345	0,26
8,2	0,405	0,405	0,345	0,26
8,3	0,405	0,405	0,345	0,26
8,4	0,405	0,405	0,345	0,26
8,5	0,405	0,405	0,345	0,26
8,6	0,405	0,405	0,345	0,26
8,7	0,405	0,405	0,345	0,26
8,8	0,405	0,405	0,345	0,26
8,9	0,405	0,405	0,345	0,26
9	0,445	0,445	0,375	0,285
9,1	0,445	0,445	0,375	0,285
9,2	0,445	0,445	0,375	0,285
9,3	0,445	0,445	0,375	0,285
9,4	0,445	0,445	0,375	0,285
9,5	0,445	0,445	0,375	0,285
9,6	0,445	0,445	0,375	0,285
9,7	0,445	0,445	0,375	0,285
9,8	0,445	0,445	0,375	0,285
9,9	0,445	0,445	0,375	0,285

Cutting conditions 64.2805

Condiciones de corte

64.2805

Mat.	16	17	18	19
Vc	240	220	190	160
D1	fz	fz	fz	fz
10	0,48	0,48	0,41	0,305
10,1	0,48	0,48	0,41	0,305
10,2	0,48	0,48	0,41	0,305
10,3	0,48	0,48	0,41	0,305
10,4	0,48	0,48	0,41	0,305
10,5	0,48	0,48	0,41	0,305
10,6	0,48	0,48	0,41	0,305
10,7	0,48	0,48	0,41	0,305
10,8	0,48	0,48	0,41	0,305
10,9	0,48	0,48	0,41	0,305
11	0,515	0,515	0,44	0,33
11,1	0,515	0,515	0,44	0,33
11,2	0,515	0,515	0,44	0,33
11,3	0,515	0,515	0,44	0,33
11,4	0,515	0,515	0,44	0,33
11,5	0,515	0,515	0,44	0,33
11,6	0,515	0,515	0,44	0,33
11,7	0,515	0,515	0,44	0,33
11,8	0,515	0,515	0,44	0,33
11,9	0,515	0,515	0,44	0,33
12	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,1	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,2	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,5	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,6	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,7	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,8	0,55	0,55	0,47	0,3535
12,9	0,55	0,55	0,47	0,3535
13	0,585	0,585	0,5	0,375
13,1	0,585	0,585	0,5	0,375
13,3	0,585	0,585	0,5	0,375
13,4	0,585	0,585	0,5	0,375
13,5	0,585	0,585	0,5	0,375
13,7	0,585	0,585	0,5	0,375
13,8	0,585	0,585	0,5	0,375

Mat.	16	17	18	19
Vc	240	220	190	160
D1	fz	fz	fz	fz
14	0,62	0,62	0,525	0,395
14,1	0,62	0,62	0,525	0,395
14,2	0,62	0,62	0,525	0,395
14,3	0,62	0,62	0,525	0,395
14,4	0,62	0,62	0,525	0,395
14,5	0,62	0,62	0,525	0,395
14,7	0,62	0,62	0,525	0,395
14,8	0,62	0,62	0,525	0,395
15	0,655	0,655	0,555	0,42
15,1	0,655	0,655	0,555	0,42
15,2	0,655	0,655	0,555	0,42
15,3	0,655	0,655	0,555	0,42
15,5	0,655	0,655	0,555	0,42
15,7	0,655	0,655	0,555	0,42
15,8	0,655	0,655	0,555	0,42
16	0,685	0,685	0,585	0,44
16,5	0,685	0,685	0,585	0,44
16,7	0,685	0,685	0,585	0,44
16,9	0,685	0,685	0,585	0,44
17	0,72	0,72	0,61	0,46
17,5	0,72	0,72	0,61	0,46
17,7	0,72	0,72	0,61	0,46
18	0,75	0,75	0,64	0,48
18,5	0,75	0,75	0,64	0,48
18,9	0,75	0,75	0,64	0,48
19	0,78	0,78	0,665	0,5
19,3	0,78	0,78	0,665	0,5
19,5	0,78	0,78	0,665	0,5
20	0,815	0,815	0,69	0,52

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 62.0010 / 62.6000

Condiciones de corte

62.0010

Mat.	12
Vc	12
D1	fz
2,5	0,040
3,3	0,040
4,2	0,060
5,0	0,060
6,8	0,080
8,5	0,100
10,2	0,100
12,0	0,120
14,0	0,120
15,5	0,140
17,5	0,160

62.6000

Mat.	11	12
Vc	15	10
D1	fz	fz
2,6	0,040	0,030
3,0	0,040	0,030
3,4	0,040	0,030
4,0	0,040	0,030
4,3	0,040	0,030
5,0	0,040	0,030
5,1	0,040	0,030
5,6	0,045	0,035
6,0	0,045	0,035
6,9	0,045	0,035
7,1	0,045	0,035
8,0	0,045	0,035
8,6	0,045	0,035
9,1	0,045	0,035
10,0	0,045	0,035
10,4	0,050	0,040
10,6	0,050	0,040
11,1	0,050	0,040
12,0	0,050	0,040
14,1	0,050	0,040

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 67.6885

Condiciones de corte

67.6885

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	150	140	110	110	90	140	130	90	80	55	130	110	90	220	180	180	180	75	65	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5,98	0,155	0,155	0,155	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,161	0,120	0,108	0,161	0,150	0,120	0,120	0,108	0,096	0,078
5,99	0,156	0,156	0,156	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,162	0,120	0,108	0,162	0,150	0,120	0,120	0,108	0,096	0,078
6,00	0,156	0,156	0,156	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,162	0,120	0,108	0,162	0,150	0,120	0,120	0,108	0,096	0,078
6,01	0,156	0,156	0,156	0,132	0,120	0,150	0,150	0,120	0,108	0,048	0,162	0,120	0,108	0,162	0,150	0,120	0,120	0,108	0,096	0,078
6,02	0,157	0,157	0,157	0,132	0,120	0,151	0,151	0,120	0,108	0,048	0,163	0,120	0,108	0,163	0,151	0,120	0,120	0,108	0,096	0,078
7,98	0,207	0,207	0,207	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,215	0,160	0,144	0,215	0,200	0,160	0,160	0,144	0,128	0,104
7,99	0,208	0,208	0,208	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,216	0,160	0,144	0,216	0,200	0,160	0,160	0,144	0,128	0,104
8,00	0,208	0,208	0,208	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,216	0,160	0,144	0,216	0,200	0,160	0,160	0,144	0,128	0,104
8,01	0,208	0,208	0,208	0,176	0,160	0,200	0,200	0,160	0,144	0,064	0,216	0,160	0,144	0,216	0,200	0,160	0,160	0,144	0,128	0,104
8,02	0,209	0,209	0,209	0,176	0,160	0,201	0,201	0,160	0,144	0,064	0,217	0,160	0,144	0,217	0,201	0,160	0,160	0,144	0,128	0,104
9,98	0,259	0,259	0,259	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,269	0,200	0,180	0,269	0,250	0,200	0,200	0,180	0,160	0,130
9,99	0,260	0,260	0,260	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,270	0,200	0,180	0,270	0,250	0,200	0,200	0,180	0,160	0,130
10,00	0,260	0,260	0,260	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,270	0,200	0,180	0,270	0,250	0,200	0,200	0,180	0,160	0,130
10,01	0,260	0,260	0,260	0,220	0,200	0,250	0,250	0,200	0,180	0,080	0,270	0,200	0,180	0,270	0,250	0,200	0,200	0,180	0,160	0,130
10,02	0,261	0,261	0,261	0,220	0,200	0,251	0,251	0,200	0,180	0,080	0,271	0,200	0,180	0,271	0,251	0,200	0,200	0,180	0,160	0,130
11,98	0,311	0,311	0,311	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,323	0,240	0,216	0,323	0,300	0,240	0,240	0,216	0,192	0,156
11,99	0,312	0,312	0,312	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,324	0,240	0,216	0,324	0,300	0,240	0,240	0,216	0,192	0,156
12,00	0,312	0,312	0,312	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,324	0,240	0,216	0,324	0,300	0,240	0,240	0,216	0,192	0,156
12,01	0,312	0,312	0,312	0,264	0,240	0,300	0,300	0,240	0,216	0,096	0,324	0,240	0,216	0,324	0,300	0,240	0,240	0,216	0,192	0,156
12,02	0,313	0,313	0,313	0,264	0,240	0,301	0,301	0,240	0,216	0,096	0,325	0,240	0,216	0,325	0,301	0,240	0,240	0,216	0,192	0,156
14,00	0,364	0,364	0,364	0,308	0,280	0,350	0,350	0,280	0,252	0,112	0,378	0,280	0,252	0,378	0,350	0,280	0,280	0,252	0,224	0,182
16,00	0,416	0,416	0,416	0,352	0,320	0,400	0,400	0,320	0,288	0,128	0,432	0,320	0,288	0,432	0,400	0,320	0,320	0,288	0,256	0,208
18,00	0,468	0,468	0,468	0,396	0,360	0,450	0,450	0,360	0,324	0,144	0,486	0,360	0,324	0,486	0,450	0,360	0,360	0,324	0,288	0,234
20,00	0,520	0,520	0,520	0,440	0,400	0,500	0,500	0,400	0,360	0,160	0,540	0,400	0,360	0,540	0,500	0,400	0,400	0,360	0,320	0,260

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 11.1360

Condiciones de corte

11.1360

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	50	45	40	27	22	40	27	22	45	40	30	80	70	50	40	27	20	16
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,020	0,020	0,020	0,018	0,018	0,017	0,017	0,015	0,018	0,018	0,018	0,050	0,050	0,040	0,025	0,020	0,015	0,015
1,1	0,022	0,022	0,022	0,020	0,020	0,019	0,019	0,017	0,020	0,020	0,020	0,055	0,055	0,044	0,028	0,022	0,017	0,017
1,2	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,020	0,020	0,018	0,022	0,022	0,022	0,060	0,060	0,048	0,030	0,024	0,018	0,018
1,3	0,026	0,026	0,026	0,023	0,023	0,022	0,022	0,020	0,023	0,023	0,023	0,065	0,065	0,052	0,033	0,026	0,020	0,020
1,4	0,028	0,028	0,028	0,025	0,025	0,024	0,024	0,021	0,025	0,025	0,025	0,070	0,070	0,056	0,035	0,028	0,021	0,021
1,5	0,030	0,030	0,030	0,027	0,027	0,026	0,026	0,023	0,027	0,027	0,027	0,075	0,075	0,060	0,038	0,030	0,023	0,023
1,6	0,032	0,032	0,032	0,029	0,029	0,027	0,027	0,024	0,029	0,029	0,029	0,080	0,080	0,064	0,040	0,032	0,024	0,024
1,7	0,034	0,034	0,034	0,031	0,031	0,029	0,029	0,026	0,031	0,031	0,031	0,085	0,085	0,068	0,043	0,034	0,026	0,026
1,8	0,036	0,036	0,036	0,032	0,032	0,031	0,031	0,027	0,032	0,032	0,032	0,090	0,090	0,072	0,045	0,036	0,027	0,027
1,9	0,038	0,038	0,038	0,034	0,034	0,032	0,032	0,029	0,034	0,034	0,034	0,095	0,095	0,076	0,048	0,038	0,029	0,029
2,0	0,040	0,040	0,040	0,036	0,036	0,034	0,034	0,030	0,036	0,036	0,036	0,100	0,100	0,080	0,050	0,040	0,030	0,030
2,1	0,042	0,042	0,042	0,038	0,038	0,036	0,036	0,032	0,038	0,038	0,038	0,105	0,105	0,084	0,053	0,042	0,032	0,032
2,2	0,044	0,044	0,044	0,040	0,040	0,037	0,037	0,033	0,040	0,040	0,040	0,110	0,110	0,088	0,055	0,044	0,033	0,033
2,3	0,046	0,046	0,046	0,041	0,041	0,039	0,039	0,035	0,041	0,041	0,041	0,115	0,115	0,092	0,058	0,046	0,035	0,035
2,4	0,048	0,048	0,048	0,043	0,043	0,041	0,041	0,036	0,043	0,043	0,043	0,120	0,120	0,096	0,060	0,048	0,036	0,036
2,5	0,050	0,050	0,050	0,045	0,045	0,043	0,043	0,038	0,045	0,045	0,045	0,125	0,125	0,100	0,063	0,050	0,038	0,038
2,6	0,052	0,052	0,052	0,047	0,047	0,044	0,044	0,039	0,047	0,047	0,047	0,130	0,130	0,104	0,065	0,052	0,039	0,039
2,7	0,054	0,054	0,054	0,049	0,049	0,046	0,046	0,041	0,049	0,049	0,049	0,135	0,135	0,108	0,068	0,054	0,041	0,041
2,8	0,056	0,056	0,056	0,050	0,050	0,048	0,048	0,042	0,050	0,050	0,050	0,140	0,140	0,112	0,070	0,056	0,042	0,042
2,9	0,058	0,058	0,058	0,052	0,052	0,049	0,049	0,044	0,052	0,052	0,052	0,145	0,145	0,116	0,073	0,058	0,044	0,044
3,0	0,060	0,060	0,060	0,054	0,054	0,051	0,051	0,045	0,054	0,054	0,054	0,150	0,150	0,120	0,075	0,060	0,045	0,045
3,1	0,062	0,062	0,062	0,056	0,056	0,053	0,053	0,047	0,056	0,056	0,056	0,155	0,155	0,124	0,078	0,062	0,047	0,047
3,2	0,064	0,064	0,064	0,058	0,058	0,054	0,054	0,048	0,058	0,058	0,058	0,160	0,160	0,128	0,080	0,064	0,048	0,048
3,3	0,066	0,066	0,066	0,059	0,059	0,056	0,056	0,050	0,059	0,059	0,059	0,165	0,165	0,132	0,083	0,066	0,050	0,050
3,4	0,068	0,068	0,068	0,061	0,061	0,058	0,058	0,051	0,061	0,061	0,061	0,170	0,170	0,136	0,085	0,068	0,051	0,051
3,5	0,070	0,070	0,070	0,063	0,063	0,060	0,060	0,053	0,063	0,063	0,063	0,175	0,175	0,140	0,088	0,070	0,053	0,053
3,6	0,072	0,072	0,072	0,065	0,065	0,061	0,061	0,054	0,065	0,065	0,065	0,180	0,180	0,144	0,090	0,072	0,054	0,054
3,7	0,074	0,074	0,074	0,067	0,067	0,063	0,063	0,056	0,067	0,067	0,067	0,185	0,185	0,148	0,093	0,074	0,056	0,056
3,8	0,076	0,076	0,076	0,068	0,068	0,065	0,065	0,057	0,068	0,068	0,068	0,190	0,190	0,152	0,095	0,076	0,057	0,057
3,9	0,078	0,078	0,078	0,070	0,070	0,066	0,066	0,059	0,070	0,070	0,070	0,195	0,195	0,156	0,098	0,078	0,059	0,059
4,0	0,080	0,080	0,080	0,072	0,072	0,068	0,068	0,060	0,072	0,072	0,072	0,200	0,200	0,160	0,100	0,080	0,060	0,060
4,1	0,082	0,082	0,082	0,074	0,074	0,070	0,070	0,062	0,074	0,074	0,074	0,205	0,205	0,164	0,103	0,082	0,062	0,062
4,2	0,084	0,084	0,084	0,076	0,076	0,071	0,071	0,063	0,076	0,076	0,076	0,210	0,210	0,168	0,105	0,084	0,063	0,063
4,3	0,086	0,086	0,086	0,077	0,077	0,073	0,073	0,065	0,077	0,077	0,077	0,215	0,215	0,172	0,108	0,086	0,065	0,065
4,4	0,088	0,088	0,088	0,079	0,079	0,075	0,075	0,066	0,079	0,079	0,079	0,220	0,220	0,176	0,110	0,088	0,066	0,066
4,5	0,090	0,090	0,090	0,081	0,081	0,077	0,077	0,068	0,081	0,081	0,081	0,225	0,225	0,180	0,113	0,090	0,068	0,068
4,6	0,092	0,092	0,092	0,083	0,083	0,078	0,078	0,069	0,083	0,083	0,083	0,230	0,230	0,184	0,115	0,092	0,069	0,069
4,7	0,094	0,094	0,094	0,085	0,085	0,080	0,080	0,071	0,085	0,085	0,085	0,235	0,235	0,188	0,118	0,094	0,071	0,071
4,8	0,096	0,096	0,096	0,086	0,086	0,082	0,082	0,072	0,086	0,086	0,086	0,240	0,240	0,192	0,120	0,096	0,072	0,072
4,9	0,098	0,098	0,098	0,088	0,088	0,083	0,083	0,074	0,088	0,088	0,088	0,245	0,245	0,196	0,123	0,098	0,074	0,074
5,0	0,100	0,100	0,100	0,090	0,090	0,085	0,085	0,075	0,090	0,090	0,090	0,250	0,250	0,200	0,125	0,100	0,075	0,075
5,1	0,102	0,102	0,102	0,092	0,092	0,087	0,087	0,077	0,092	0,092	0,092	0,255	0,255	0,204	0,128	0,102	0,077	0,077
5,2	0,104	0,104	0,104	0,094	0,094	0,088	0,088	0,078	0,094	0,094	0,094	0,260	0,260	0,208	0,130	0,104	0,078	0,078

Cutting conditions 11.1360

Condiciones de corte

11.1360

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	50	45	40	27	22	40	27	22	45	40	30	80	70	50	40	27	20	16
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5,3	0,106	0,106	0,106	0,095	0,095	0,090	0,090	0,080	0,095	0,095	0,095	0,265	0,265	0,212	0,133	0,106	0,080	0,080
5,4	0,108	0,108	0,108	0,097	0,097	0,092	0,092	0,081	0,097	0,097	0,097	0,270	0,270	0,216	0,135	0,108	0,081	0,081
5,5	0,110	0,110	0,110	0,099	0,099	0,094	0,094	0,083	0,099	0,099	0,099	0,275	0,275	0,220	0,138	0,110	0,083	0,083
5,6	0,112	0,112	0,112	0,101	0,101	0,095	0,095	0,084	0,101	0,101	0,101	0,280	0,280	0,224	0,140	0,112	0,084	0,084
5,7	0,114	0,114	0,114	0,103	0,103	0,097	0,097	0,086	0,103	0,103	0,103	0,285	0,285	0,228	0,143	0,114	0,086	0,086
5,8	0,116	0,116	0,116	0,104	0,104	0,099	0,099	0,087	0,104	0,104	0,104	0,290	0,290	0,232	0,145	0,116	0,087	0,087
5,9	0,118	0,118	0,118	0,106	0,106	0,100	0,100	0,089	0,106	0,106	0,106	0,295	0,295	0,236	0,148	0,118	0,089	0,089
6,0	0,120	0,120	0,120	0,108	0,108	0,102	0,102	0,090	0,108	0,108	0,108	0,300	0,300	0,240	0,150	0,120	0,090	0,090
6,1	0,122	0,122	0,122	0,110	0,110	0,104	0,104	0,092	0,110	0,110	0,110	0,305	0,305	0,244	0,153	0,122	0,092	0,092
6,2	0,124	0,124	0,124	0,112	0,112	0,105	0,105	0,093	0,112	0,112	0,112	0,310	0,310	0,248	0,155	0,124	0,093	0,093
6,3	0,126	0,126	0,126	0,113	0,113	0,107	0,107	0,095	0,113	0,113	0,113	0,315	0,315	0,252	0,158	0,126	0,095	0,095
6,4	0,128	0,128	0,128	0,115	0,115	0,109	0,109	0,096	0,115	0,115	0,115	0,320	0,320	0,256	0,160	0,128	0,096	0,096
6,5	0,130	0,130	0,130	0,117	0,117	0,111	0,111	0,098	0,117	0,117	0,117	0,325	0,325	0,260	0,163	0,130	0,098	0,098
6,6	0,132	0,132	0,132	0,119	0,119	0,112	0,112	0,099	0,119	0,119	0,119	0,330	0,330	0,264	0,165	0,132	0,099	0,099
6,7	0,134	0,134	0,134	0,121	0,121	0,114	0,114	0,101	0,121	0,121	0,121	0,335	0,335	0,268	0,168	0,134	0,101	0,101
6,8	0,136	0,136	0,136	0,122	0,122	0,116	0,116	0,102	0,122	0,122	0,122	0,340	0,340	0,272	0,170	0,136	0,102	0,102
6,9	0,138	0,138	0,138	0,124	0,124	0,117	0,117	0,104	0,124	0,124	0,124	0,345	0,345	0,276	0,173	0,138	0,104	0,104
7,0	0,140	0,140	0,140	0,126	0,126	0,119	0,119	0,105	0,126	0,126	0,126	0,350	0,350	0,280	0,175	0,140	0,105	0,105
7,1	0,142	0,142	0,142	0,128	0,128	0,121	0,121	0,107	0,128	0,128	0,128	0,355	0,355	0,284	0,178	0,142	0,107	0,107
7,2	0,144	0,144	0,144	0,130	0,130	0,122	0,122	0,108	0,130	0,130	0,130	0,360	0,360	0,288	0,180	0,144	0,108	0,108
7,3	0,146	0,146	0,146	0,131	0,131	0,124	0,124	0,110	0,131	0,131	0,131	0,365	0,365	0,292	0,183	0,146	0,110	0,110
7,4	0,148	0,148	0,148	0,133	0,133	0,126	0,126	0,111	0,133	0,133	0,133	0,370	0,370	0,296	0,185	0,148	0,111	0,111
7,5	0,150	0,150	0,150	0,135	0,135	0,128	0,128	0,113	0,135	0,135	0,135	0,375	0,375	0,300	0,188	0,150	0,113	0,113
7,6	0,152	0,152	0,152	0,137	0,137	0,129	0,129	0,114	0,137	0,137	0,137	0,380	0,380	0,304	0,190	0,152	0,114	0,114
7,7	0,154	0,154	0,154	0,139	0,139	0,131	0,131	0,116	0,139	0,139	0,139	0,385	0,385	0,308	0,193	0,154	0,116	0,116
7,8	0,156	0,156	0,156	0,140	0,140	0,133	0,133	0,117	0,140	0,140	0,140	0,390	0,390	0,312	0,195	0,156	0,117	0,117
7,9	0,158	0,158	0,158	0,142	0,142	0,134	0,134	0,119	0,142	0,142	0,142	0,395	0,395	0,316	0,198	0,158	0,119	0,119
8,0	0,160	0,160	0,160	0,144	0,144	0,136	0,136	0,120	0,144	0,144	0,144	0,400	0,400	0,320	0,200	0,160	0,120	0,120
8,1	0,162	0,162	0,162	0,146	0,146	0,138	0,138	0,122	0,146	0,146	0,146	0,405	0,405	0,324	0,203	0,162	0,122	0,122
8,2	0,164	0,164	0,164	0,148	0,148	0,139	0,139	0,123	0,148	0,148	0,148	0,410	0,410	0,328	0,205	0,164	0,123	0,123
8,3	0,166	0,166	0,166	0,149	0,149	0,141	0,141	0,125	0,149	0,149	0,149	0,415	0,415	0,332	0,208	0,166	0,125	0,125
8,4	0,168	0,168	0,168	0,151	0,151	0,143	0,143	0,126	0,151	0,151	0,151	0,420	0,420	0,336	0,210	0,168	0,126	0,126
8,5	0,170	0,170	0,170	0,153	0,153	0,145	0,145	0,128	0,153	0,153	0,153	0,425	0,425	0,340	0,213	0,170	0,128	0,128
8,6	0,172	0,172	0,172	0,155	0,155	0,146	0,146	0,129	0,155	0,155	0,155	0,430	0,430	0,344	0,215	0,172	0,129	0,129
8,7	0,174	0,174	0,174	0,157	0,157	0,148	0,148	0,131	0,157	0,157	0,157	0,435	0,435	0,348	0,218	0,174	0,131	0,131
8,8	0,176	0,176	0,176	0,158	0,158	0,150	0,150	0,132	0,158	0,158	0,158	0,440	0,440	0,352	0,220	0,176	0,132	0,132
8,9	0,178	0,178	0,178	0,160	0,160	0,151	0,151	0,134	0,160	0,160	0,160	0,445	0,445	0,356	0,223	0,178	0,134	0,134
9,0	0,180	0,180	0,180	0,162	0,162	0,153	0,153	0,135	0,162	0,162	0,162	0,450	0,450	0,360	0,225	0,180	0,135	0,135
9,1	0,182	0,182	0,182	0,164	0,164	0,155	0,155	0,137	0,164	0,164	0,164	0,455	0,455	0,364	0,228	0,182	0,137	0,137
9,2	0,184	0,184	0,184	0,166	0,166	0,156	0,156	0,138	0,166	0,166	0,166	0,460	0,460	0,368	0,230	0,184	0,138	0,138
9,3	0,186	0,186	0,186	0,167	0,167	0,158	0,158	0,140	0,167	0,167	0,167	0,465	0,465	0,372	0,233	0,186	0,140	0,140
9,4	0,188	0,188	0,188	0,169	0,169	0,160	0,160	0,141	0,169	0,169	0,169	0,470	0,470	0,376	0,235	0,188	0,141	0,141
9,5	0,190	0,190	0,190	0,171	0,171	0,162	0,162	0,143	0,171	0,171	0,171	0,475	0,475	0,380	0,238	0,190	0,143	0,143

Cutting conditions 11.1360

Condiciones de corte

11.1360

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	50	45	40	27	22	40	27	22	45	40	30	80	70	50	40	27	20	16
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
9,6	0,192	0,192	0,192	0,173	0,173	0,163	0,163	0,144	0,173	0,173	0,173	0,480	0,480	0,384	0,240	0,192	0,144	0,144
9,7	0,194	0,194	0,194	0,175	0,175	0,165	0,165	0,146	0,175	0,175	0,175	0,485	0,485	0,388	0,243	0,194	0,146	0,146
9,8	0,196	0,196	0,196	0,176	0,176	0,167	0,167	0,147	0,176	0,176	0,176	0,490	0,490	0,392	0,245	0,196	0,147	0,147
9,9	0,198	0,198	0,198	0,178	0,178	0,168	0,168	0,149	0,178	0,178	0,178	0,495	0,495	0,396	0,248	0,198	0,149	0,149
10,0	0,200	0,200	0,200	0,180	0,180	0,170	0,170	0,150	0,180	0,180	0,180	0,500	0,500	0,400	0,250	0,200	0,150	0,150
10,1	0,202	0,202	0,202	0,182	0,182	0,172	0,172	0,152	0,182	0,182	0,182	0,505	0,505	0,404	0,253	0,202	0,152	0,152
10,2	0,204	0,204	0,204	0,184	0,184	0,173	0,173	0,153	0,184	0,184	0,184	0,510	0,510	0,408	0,255	0,204	0,153	0,153
10,3	0,206	0,206	0,206	0,185	0,185	0,175	0,175	0,155	0,185	0,185	0,185	0,515	0,515	0,412	0,258	0,206	0,155	0,155
10,4	0,208	0,208	0,208	0,187	0,187	0,177	0,177	0,156	0,187	0,187	0,187	0,520	0,520	0,416	0,260	0,208	0,156	0,156
10,5	0,210	0,210	0,210	0,189	0,189	0,179	0,179	0,158	0,189	0,189	0,189	0,525	0,525	0,420	0,263	0,210	0,158	0,158
10,6	0,212	0,212	0,212	0,191	0,191	0,180	0,180	0,159	0,191	0,191	0,191	0,530	0,530	0,424	0,265	0,212	0,159	0,159
10,7	0,214	0,214	0,214	0,193	0,193	0,182	0,182	0,161	0,193	0,193	0,193	0,535	0,535	0,428	0,268	0,214	0,161	0,161
10,8	0,216	0,216	0,216	0,194	0,194	0,184	0,184	0,162	0,194	0,194	0,194	0,540	0,540	0,432	0,270	0,216	0,162	0,162
10,9	0,218	0,218	0,218	0,196	0,196	0,185	0,185	0,164	0,196	0,196	0,196	0,545	0,545	0,436	0,273	0,218	0,164	0,164
11,0	0,220	0,220	0,220	0,198	0,198	0,187	0,187	0,165	0,198	0,198	0,198	0,550	0,550	0,440	0,275	0,220	0,165	0,165
11,1	0,222	0,222	0,222	0,200	0,200	0,189	0,189	0,167	0,200	0,200	0,200	0,555	0,555	0,444	0,278	0,222	0,167	0,167
11,2	0,224	0,224	0,224	0,202	0,202	0,190	0,190	0,168	0,202	0,202	0,202	0,560	0,560	0,448	0,280	0,224	0,168	0,168
11,3	0,226	0,226	0,226	0,203	0,203	0,192	0,192	0,170	0,203	0,203	0,203	0,565	0,565	0,452	0,283	0,226	0,170	0,170
11,4	0,228	0,228	0,228	0,205	0,205	0,194	0,194	0,171	0,205	0,205	0,205	0,570	0,570	0,456	0,285	0,228	0,171	0,171
11,5	0,230	0,230	0,230	0,207	0,207	0,196	0,196	0,173	0,207	0,207	0,207	0,575	0,575	0,460	0,288	0,230	0,173	0,173
11,6	0,232	0,232	0,232	0,209	0,209	0,197	0,197	0,174	0,209	0,209	0,209	0,580	0,580	0,464	0,290	0,232	0,174	0,174
11,7	0,234	0,234	0,234	0,211	0,211	0,199	0,199	0,176	0,211	0,211	0,211	0,585	0,585	0,468	0,293	0,234	0,176	0,176
11,8	0,236	0,236	0,236	0,212	0,212	0,201	0,201	0,177	0,212	0,212	0,212	0,590	0,590	0,472	0,295	0,236	0,177	0,177
11,9	0,238	0,238	0,238	0,214	0,214	0,202	0,202	0,179	0,214	0,214	0,214	0,595	0,595	0,476	0,298	0,238	0,179	0,179
12,0	0,240	0,240	0,240	0,216	0,216	0,204	0,204	0,180	0,216	0,216	0,216	0,600	0,600	0,480	0,300	0,240	0,180	0,180
12,3	0,246	0,246	0,246	0,221	0,221	0,209	0,209	0,185	0,221	0,221	0,221	0,615	0,615	0,492	0,308	0,246	0,185	0,185
12,5	0,250	0,250	0,250	0,225	0,225	0,213	0,213	0,188	0,225	0,225	0,225	0,625	0,625	0,500	0,313	0,250	0,188	0,188
12,8	0,256	0,256	0,256	0,230	0,230	0,218	0,218	0,192	0,230	0,230	0,230	0,640	0,640	0,512	0,320	0,256	0,192	0,192
13,0	0,260	0,260	0,260	0,234	0,234	0,221	0,221	0,195	0,234	0,234	0,234	0,650	0,650	0,520	0,325	0,260	0,195	0,195
13,5	0,270	0,270	0,270	0,243	0,243	0,230	0,230	0,203	0,243	0,243	0,243	0,675	0,675	0,540	0,338	0,270	0,203	0,203

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 11.2360

Condiciones de corte

11.2360

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	50	45	40	27	22	40	27	22	45	40	30	80	70	50	40	27	20	16
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,8	0,136	0,136	0,136	0,122	0,122	0,116	0,116	0,102	0,122	0,122	0,122	0,340	0,340	0,272	0,170	0,136	0,102	0,102
6,9	0,138	0,138	0,138	0,124	0,124	0,117	0,117	0,104	0,124	0,124	0,124	0,345	0,345	0,276	0,173	0,138	0,104	0,104
7,0	0,140	0,140	0,140	0,126	0,126	0,119	0,119	0,105	0,126	0,126	0,126	0,350	0,350	0,280	0,175	0,140	0,105	0,105
7,1	0,142	0,142	0,142	0,128	0,128	0,121	0,121	0,107	0,128	0,128	0,128	0,355	0,355	0,284	0,178	0,142	0,107	0,107
7,2	0,144	0,144	0,144	0,130	0,130	0,122	0,122	0,108	0,130	0,130	0,130	0,360	0,360	0,288	0,180	0,144	0,108	0,108
7,3	0,146	0,146	0,146	0,131	0,131	0,124	0,124	0,110	0,131	0,131	0,131	0,365	0,365	0,292	0,183	0,146	0,110	0,110
7,4	0,148	0,148	0,148	0,133	0,133	0,126	0,126	0,111	0,133	0,133	0,133	0,370	0,370	0,296	0,185	0,148	0,111	0,111
7,5	0,150	0,150	0,150	0,135	0,135	0,128	0,128	0,113	0,135	0,135	0,135	0,375	0,375	0,300	0,188	0,150	0,113	0,113
7,6	0,152	0,152	0,152	0,137	0,137	0,129	0,129	0,114	0,137	0,137	0,137	0,380	0,380	0,304	0,190	0,152	0,114	0,114
7,7	0,154	0,154	0,154	0,139	0,139	0,131	0,131	0,116	0,139	0,139	0,139	0,385	0,385	0,308	0,193	0,154	0,116	0,116
7,8	0,156	0,156	0,156	0,140	0,140	0,133	0,133	0,117	0,140	0,140	0,140	0,390	0,390	0,312	0,195	0,156	0,117	0,117
7,9	0,158	0,158	0,158	0,142	0,142	0,134	0,134	0,119	0,142	0,142	0,142	0,395	0,395	0,316	0,198	0,158	0,119	0,119
8,0	0,160	0,160	0,160	0,144	0,144	0,136	0,136	0,120	0,144	0,144	0,144	0,400	0,400	0,320	0,200	0,160	0,120	0,120
8,1	0,162	0,162	0,162	0,146	0,146	0,138	0,138	0,122	0,146	0,146	0,146	0,405	0,405	0,324	0,203	0,162	0,122	0,122
8,2	0,164	0,164	0,164	0,148	0,148	0,139	0,139	0,123	0,148	0,148	0,148	0,410	0,410	0,328	0,205	0,164	0,123	0,123
8,3	0,166	0,166	0,166	0,149	0,149	0,141	0,141	0,125	0,149	0,149	0,149	0,415	0,415	0,332	0,208	0,166	0,125	0,125
8,4	0,168	0,168	0,168	0,151	0,151	0,143	0,143	0,126	0,151	0,151	0,151	0,420	0,420	0,336	0,210	0,168	0,126	0,126
8,5	0,170	0,170	0,170	0,153	0,153	0,145	0,145	0,128	0,153	0,153	0,153	0,425	0,425	0,340	0,213	0,170	0,128	0,128
8,6	0,172	0,172	0,172	0,155	0,155	0,146	0,146	0,129	0,155	0,155	0,155	0,430	0,430	0,344	0,215	0,172	0,129	0,129
8,7	0,174	0,174	0,174	0,157	0,157	0,148	0,148	0,131	0,157	0,157	0,157	0,435	0,435	0,348	0,218	0,174	0,131	0,131
8,8	0,176	0,176	0,176	0,158	0,158	0,150	0,150	0,132	0,158	0,158	0,158	0,440	0,440	0,352	0,220	0,176	0,132	0,132
8,9	0,178	0,178	0,178	0,160	0,160	0,151	0,151	0,134	0,160	0,160	0,160	0,445	0,445	0,356	0,223	0,178	0,134	0,134
9,0	0,180	0,180	0,180	0,162	0,162	0,153	0,153	0,135	0,162	0,162	0,162	0,450	0,450	0,360	0,225	0,180	0,135	0,135
9,1	0,182	0,182	0,182	0,164	0,164	0,155	0,155	0,137	0,164	0,164	0,164	0,455	0,455	0,364	0,228	0,182	0,137	0,137
9,2	0,184	0,184	0,184	0,166	0,166	0,156	0,156	0,138	0,166	0,166	0,166	0,460	0,460	0,368	0,230	0,184	0,138	0,138
9,3	0,186	0,186	0,186	0,167	0,167	0,158	0,158	0,140	0,167	0,167	0,167	0,465	0,465	0,372	0,233	0,186	0,140	0,140
9,4	0,188	0,188	0,188	0,169	0,169	0,160	0,160	0,141	0,169	0,169	0,169	0,470	0,470	0,376	0,235	0,188	0,141	0,141
9,5	0,190	0,190	0,190	0,171	0,171	0,162	0,162	0,143	0,171	0,171	0,171	0,475	0,475	0,380	0,238	0,190	0,143	0,143
9,6	0,192	0,192	0,192	0,173	0,173	0,163	0,163	0,144	0,173	0,173	0,173	0,480	0,480	0,384	0,240	0,192	0,144	0,144
9,7	0,194	0,194	0,194	0,175	0,175	0,165	0,165	0,146	0,175	0,175	0,175	0,485	0,485	0,388	0,243	0,194	0,146	0,146
9,8	0,196	0,196	0,196	0,176	0,176	0,167	0,167	0,147	0,176	0,176	0,176	0,490	0,490	0,392	0,245	0,196	0,147	0,147
9,9	0,198	0,198	0,198	0,178	0,178	0,168	0,168	0,149	0,178	0,178	0,178	0,495	0,495	0,396	0,248	0,198	0,149	0,149
10,0	0,200	0,200	0,200	0,180	0,180	0,170	0,170	0,150	0,180	0,180	0,180	0,500	0,500	0,400	0,250	0,200	0,150	0,150
10,1	0,202	0,202	0,202	0,182	0,182	0,172	0,172	0,152	0,182	0,182	0,182	0,505	0,505	0,404	0,253	0,202	0,152	0,152
10,2	0,204	0,204	0,204	0,184	0,184	0,173	0,173	0,153	0,184	0,184	0,184	0,510	0,510	0,408	0,255	0,204	0,153	0,153
10,3	0,206	0,206	0,206	0,185	0,185	0,175	0,175	0,155	0,185	0,185	0,185	0,515	0,515	0,412	0,258	0,206	0,155	0,155
10,4	0,208	0,208	0,208	0,187	0,187	0,177	0,177	0,156	0,187	0,187	0,187	0,520	0,520	0,416	0,260	0,208	0,156	0,156
10,5	0,210	0,210	0,210	0,189	0,189	0,179	0,179	0,158	0,189	0,189	0,189	0,525	0,525	0,420	0,263	0,210	0,158	0,158
10,6	0,212	0,212	0,212	0,191	0,191	0,180	0,180	0,159	0,191	0,191	0,191	0,530	0,530	0,424	0,265	0,212	0,159	0,159
10,7	0,214	0,214	0,214	0,193	0,193	0,182	0,182	0,161	0,193	0,193	0,193	0,535	0,535	0,428	0,268	0,214	0,161	0,161
10,8	0,216	0,216	0,216	0,194	0,194	0,184	0,184	0,162	0,194	0,194	0,194	0,540	0,540	0,432	0,270	0,216	0,162	0,162

Cutting conditions 11.2360

Condiciones de corte

11.2360

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	50	45	40	27	22	40	27	22	45	40	30	80	70	50	40	27	20	16
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
10,9	0,218	0,218	0,218	0,196	0,196	0,185	0,185	0,164	0,196	0,196	0,196	0,545	0,545	0,436	0,273	0,218	0,164	0,164
11,0	0,220	0,220	0,220	0,198	0,198	0,187	0,187	0,165	0,198	0,198	0,198	0,550	0,550	0,440	0,275	0,220	0,165	0,165
11,1	0,222	0,222	0,222	0,200	0,200	0,189	0,189	0,167	0,200	0,200	0,200	0,555	0,555	0,444	0,278	0,222	0,167	0,167
11,2	0,224	0,224	0,224	0,202	0,202	0,190	0,190	0,168	0,202	0,202	0,202	0,560	0,560	0,448	0,280	0,224	0,168	0,168
11,3	0,226	0,226	0,226	0,203	0,203	0,192	0,192	0,170	0,203	0,203	0,203	0,565	0,565	0,452	0,283	0,226	0,170	0,170
11,4	0,228	0,228	0,228	0,205	0,205	0,194	0,194	0,171	0,205	0,205	0,205	0,570	0,570	0,456	0,285	0,228	0,171	0,171
11,5	0,230	0,230	0,230	0,207	0,207	0,196	0,196	0,173	0,207	0,207	0,207	0,575	0,575	0,460	0,288	0,230	0,173	0,173
11,6	0,232	0,232	0,232	0,209	0,209	0,197	0,197	0,174	0,209	0,209	0,209	0,580	0,580	0,464	0,290	0,232	0,174	0,174
11,7	0,234	0,234	0,234	0,211	0,211	0,199	0,199	0,176	0,211	0,211	0,211	0,585	0,585	0,468	0,293	0,234	0,176	0,176
11,8	0,236	0,236	0,236	0,212	0,212	0,201	0,201	0,177	0,212	0,212	0,212	0,590	0,590	0,472	0,295	0,236	0,177	0,177
11,9	0,238	0,238	0,238	0,214	0,214	0,202	0,202	0,179	0,214	0,214	0,214	0,595	0,595	0,476	0,298	0,238	0,179	0,179
12,0	0,240	0,240	0,240	0,216	0,216	0,204	0,204	0,180	0,216	0,216	0,216	0,600	0,600	0,480	0,300	0,240	0,180	0,180
12,3	0,246	0,246	0,246	0,221	0,221	0,209	0,209	0,185	0,221	0,221	0,221	0,615	0,615	0,492	0,308	0,246	0,185	0,185
12,5	0,250	0,250	0,250	0,225	0,225	0,213	0,213	0,188	0,225	0,225	0,225	0,625	0,625	0,500	0,313	0,250	0,188	0,188
12,8	0,256	0,256	0,256	0,230	0,230	0,218	0,218	0,192	0,230	0,230	0,230	0,640	0,640	0,512	0,320	0,256	0,192	0,192
13,0	0,260	0,260	0,260	0,234	0,234	0,221	0,221	0,195	0,234	0,234	0,234	0,650	0,650	0,520	0,325	0,260	0,195	0,195
13,5	0,270	0,270	0,270	0,243	0,243	0,230	0,230	0,203	0,243	0,243	0,243	0,675	0,675	0,540	0,338	0,270	0,203	0,203
13,8	0,276	0,276	0,276	0,248	0,248	0,235	0,235	0,207	0,248	0,248	0,248	0,690	0,690	0,552	0,345	0,276	0,207	0,207
14,0	0,280	0,280	0,280	0,252	0,252	0,238	0,238	0,210	0,252	0,252	0,252	0,700	0,700	0,560	0,350	0,280	0,210	0,210
14,2	0,284	0,284	0,284	0,256	0,256	0,241	0,241	0,213	0,256	0,256	0,256	0,710	0,710	0,568	0,355	0,284	0,213	0,213
14,5	0,290	0,290	0,290	0,261	0,261	0,247	0,247	0,218	0,261	0,261	0,261	0,725	0,725	0,580	0,363	0,290	0,218	0,218
14,8	0,296	0,296	0,296	0,266	0,266	0,252	0,252	0,222	0,266	0,266	0,266	0,740	0,740	0,592	0,370	0,296	0,222	0,222
15,0	0,300	0,300	0,300	0,270	0,270	0,255	0,255	0,225	0,270	0,270	0,270	0,750	0,750	0,600	0,375	0,300	0,225	0,225
15,5	0,310	0,310	0,310	0,279	0,279	0,264	0,264	0,233	0,279	0,279	0,279	0,775	0,775	0,620	0,388	0,310	0,233	0,233
15,8	0,316	0,316	0,316	0,284	0,284	0,269	0,269	0,237	0,284	0,284	0,284	0,790	0,790	0,632	0,395	0,316	0,237	0,237
16,0	0,320	0,320	0,320	0,288	0,288	0,272	0,272	0,240	0,288	0,288	0,288	0,800	0,800	0,640	0,400	0,320	0,240	0,240
16,5	0,330	0,330	0,330	0,297	0,297	0,281	0,281	0,248	0,297	0,297	0,297	0,825	0,825	0,660	0,413	0,330	0,248	0,248
16,8	0,336	0,336	0,336	0,302	0,302	0,286	0,286	0,252	0,302	0,302	0,302	0,840	0,840	0,672	0,420	0,336	0,252	0,252
17,0	0,340	0,340	0,340	0,306	0,306	0,289	0,289	0,255	0,306	0,306	0,306	0,850	0,850	0,680	0,425	0,340	0,255	0,255
17,5	0,350	0,350	0,350	0,315	0,315	0,298	0,298	0,263	0,315	0,315	0,315	0,875	0,875	0,700	0,438	0,350	0,263	0,263
17,8	0,356	0,356	0,356	0,320	0,320	0,303	0,303	0,267	0,320	0,320	0,320	0,890	0,890	0,712	0,445	0,356	0,267	0,267
18,0	0,360	0,360	0,360	0,324	0,324	0,306	0,306	0,270	0,324	0,324	0,324	0,900	0,900	0,720	0,450	0,360	0,270	0,270
18,5	0,370	0,370	0,370	0,333	0,333	0,315	0,315	0,278	0,333	0,333	0,333	0,925	0,925	0,740	0,463	0,370	0,278	0,278
19,0	0,380	0,380	0,380	0,342	0,342	0,323	0,323	0,285	0,342	0,342	0,342	0,950	0,950	0,760	0,475	0,380	0,285	0,285
19,5	0,390	0,390	0,390	0,351	0,351	0,332	0,332	0,293	0,351	0,351	0,351	0,975	0,975	0,780	0,488	0,390	0,293	0,293
19,8	0,396	0,396	0,396	0,356	0,356	0,337	0,337	0,297	0,356	0,356	0,356	0,990	0,990	0,792	0,495	0,396	0,297	0,297
20,0	0,400	0,400	0,400	0,360	0,360	0,340	0,340	0,300	0,360	0,360	0,360	1,000	1,000	0,800	0,500	0,400	0,300	0,300

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 10.2000

Condiciones de corte

10.2000

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,022	0,022	0,022	0,020	0,020	0,025	0,020	0,020	0,030	0,025	0,020	0,025	0,025
1,1	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,028	0,022	0,022	0,033	0,028	0,022	0,028	0,028
1,2	0,026	0,026	0,026	0,024	0,024	0,030	0,024	0,024	0,036	0,030	0,024	0,030	0,030
1,3	0,029	0,029	0,029	0,026	0,026	0,033	0,026	0,026	0,039	0,033	0,026	0,033	0,033
1,4	0,031	0,031	0,031	0,028	0,028	0,035	0,028	0,028	0,042	0,035	0,028	0,035	0,035
1,5	0,033	0,033	0,033	0,030	0,030	0,038	0,030	0,030	0,045	0,038	0,030	0,038	0,038
1,6	0,035	0,035	0,035	0,032	0,032	0,040	0,032	0,032	0,048	0,040	0,032	0,040	0,040
1,7	0,037	0,037	0,037	0,034	0,034	0,043	0,034	0,034	0,051	0,043	0,034	0,043	0,043
1,8	0,040	0,040	0,040	0,036	0,036	0,045	0,036	0,036	0,054	0,045	0,036	0,045	0,045
1,9	0,042	0,042	0,042	0,038	0,038	0,048	0,038	0,038	0,057	0,048	0,038	0,048	0,048
2,0	0,044	0,044	0,044	0,040	0,040	0,050	0,040	0,040	0,060	0,050	0,040	0,050	0,050
2,1	0,046	0,046	0,046	0,042	0,042	0,053	0,042	0,042	0,063	0,053	0,042	0,053	0,053
2,2	0,048	0,048	0,048	0,044	0,044	0,055	0,044	0,044	0,066	0,055	0,044	0,055	0,055
2,3	0,051	0,051	0,051	0,046	0,046	0,058	0,046	0,046	0,069	0,058	0,046	0,058	0,058
2,4	0,053	0,053	0,053	0,048	0,048	0,060	0,048	0,048	0,072	0,060	0,048	0,060	0,060
2,5	0,055	0,055	0,055	0,050	0,050	0,063	0,050	0,050	0,075	0,063	0,050	0,063	0,063
2,6	0,057	0,057	0,057	0,052	0,052	0,065	0,052	0,052	0,078	0,065	0,052	0,065	0,065
2,7	0,059	0,059	0,059	0,054	0,054	0,068	0,054	0,054	0,081	0,068	0,054	0,068	0,068
2,8	0,062	0,062	0,062	0,056	0,056	0,070	0,056	0,056	0,084	0,070	0,056	0,070	0,070
2,9	0,064	0,064	0,064	0,058	0,058	0,073	0,058	0,058	0,087	0,073	0,058	0,073	0,073
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,060	0,060	0,090	0,075	0,060	0,075	0,075
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,062	0,062	0,093	0,078	0,062	0,078	0,078
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,064	0,064	0,096	0,080	0,064	0,080	0,080
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,066	0,066	0,099	0,083	0,066	0,083	0,083
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,068	0,068	0,102	0,085	0,068	0,085	0,085
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,070	0,070	0,105	0,088	0,070	0,088	0,088
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,090	0,072	0,072	0,108	0,090	0,072	0,090	0,090
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,093	0,074	0,074	0,111	0,093	0,074	0,093	0,093
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,076	0,076	0,114	0,095	0,076	0,095	0,095
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,098	0,078	0,078	0,117	0,098	0,078	0,098	0,098
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,080	0,080	0,120	0,100	0,080	0,100	0,100
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,082	0,082	0,123	0,103	0,082	0,103	0,103
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,084	0,084	0,126	0,105	0,084	0,105	0,105
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,108	0,086	0,086	0,129	0,108	0,086	0,108	0,108
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,110	0,088	0,088	0,132	0,110	0,088	0,110	0,110
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,090	0,090	0,135	0,113	0,090	0,113	0,113
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,115	0,092	0,092	0,138	0,115	0,092	0,115	0,115
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,118	0,094	0,094	0,141	0,118	0,094	0,118	0,118
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,096	0,096	0,144	0,120	0,096	0,120	0,120
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,123	0,098	0,098	0,147	0,123	0,098	0,123	0,123
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,100	0,100	0,150	0,125	0,100	0,125	0,125
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,102	0,102	0,153	0,128	0,102	0,128	0,128
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,104	0,104	0,156	0,130	0,104	0,130	0,130

Cutting conditions 10.2000

Condiciones de corte

10.2000

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,133	0,106	0,106	0,159	0,133	0,106	0,133	0,133
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,135	0,108	0,108	0,162	0,135	0,108	0,135	0,135
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,110	0,110	0,165	0,138	0,110	0,138	0,138
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,140	0,112	0,112	0,168	0,140	0,112	0,140	0,140
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,143	0,114	0,114	0,171	0,143	0,114	0,143	0,143
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,116	0,116	0,174	0,145	0,116	0,145	0,145
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,148	0,118	0,118	0,177	0,148	0,118	0,148	0,148
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,120	0,120	0,180	0,150	0,120	0,150	0,150
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,153	0,122	0,122	0,183	0,153	0,122	0,153	0,153
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,124	0,124	0,186	0,155	0,124	0,155	0,155
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,158	0,126	0,126	0,189	0,158	0,126	0,158	0,158
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,160	0,128	0,128	0,192	0,160	0,128	0,160	0,160
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,130	0,130	0,195	0,163	0,130	0,163	0,163
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,165	0,132	0,132	0,198	0,165	0,132	0,165	0,165
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,168	0,134	0,134	0,201	0,168	0,134	0,168	0,168
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,136	0,136	0,204	0,170	0,136	0,170	0,170
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,173	0,138	0,138	0,207	0,173	0,138	0,173	0,173
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,140	0,140	0,210	0,175	0,140	0,175	0,175
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,178	0,142	0,142	0,213	0,178	0,142	0,178	0,178
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,144	0,144	0,216	0,180	0,144	0,180	0,180
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,183	0,146	0,146	0,219	0,183	0,146	0,183	0,183
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,185	0,148	0,148	0,222	0,185	0,148	0,185	0,185
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,150	0,150	0,225	0,188	0,150	0,188	0,188
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,190	0,152	0,152	0,228	0,190	0,152	0,190	0,190
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,193	0,154	0,154	0,231	0,193	0,154	0,193	0,193
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,156	0,156	0,234	0,195	0,156	0,195	0,195
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,198	0,158	0,158	0,237	0,198	0,158	0,198	0,198
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,160	0,160	0,240	0,200	0,160	0,200	0,200
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,203	0,162	0,162	0,243	0,203	0,162	0,203	0,203
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,164	0,164	0,246	0,205	0,164	0,205	0,205
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,208	0,166	0,166	0,249	0,208	0,166	0,208	0,208
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,210	0,168	0,168	0,252	0,210	0,168	0,210	0,210
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,170	0,170	0,255	0,213	0,170	0,213	0,213
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,215	0,172	0,172	0,258	0,215	0,172	0,215	0,215

Cutting conditions 10.2000

Condiciones de corte

10.2000

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,218	0,174	0,174	0,261	0,218	0,174	0,218	0,218
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,220	0,176	0,176	0,264	0,220	0,176	0,220	0,220
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,223	0,178	0,178	0,267	0,223	0,178	0,223	0,223
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,180	0,180	0,270	0,225	0,180	0,225	0,225
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,228	0,182	0,182	0,273	0,228	0,182	0,228	0,228
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,230	0,184	0,184	0,276	0,230	0,184	0,230	0,230
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,233	0,186	0,186	0,279	0,233	0,186	0,233	0,233
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,235	0,188	0,188	0,282	0,235	0,188	0,235	0,235
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,190	0,190	0,285	0,238	0,190	0,238	0,238
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,240	0,192	0,192	0,288	0,240	0,192	0,240	0,240
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,243	0,194	0,194	0,291	0,243	0,194	0,243	0,243
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,196	0,196	0,294	0,245	0,196	0,245	0,245
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,248	0,198	0,198	0,297	0,248	0,198	0,248	0,248
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,200	0,200	0,300	0,250	0,200	0,250	0,250
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,253	0,202	0,202	0,303	0,253	0,202	0,253	0,253
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,255	0,204	0,204	0,306	0,255	0,204	0,255	0,255
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,258	0,206	0,206	0,309	0,258	0,206	0,258	0,258
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,260	0,208	0,208	0,312	0,260	0,208	0,260	0,260
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,210	0,210	0,315	0,263	0,210	0,263	0,263
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,265	0,212	0,212	0,318	0,265	0,212	0,265	0,265
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,268	0,214	0,214	0,321	0,268	0,214	0,268	0,268
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,270	0,216	0,216	0,324	0,270	0,216	0,270	0,270
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,273	0,218	0,218	0,327	0,273	0,218	0,273	0,273
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,220	0,220	0,330	0,275	0,220	0,275	0,275
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,278	0,222	0,222	0,333	0,278	0,222	0,278	0,278
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,280	0,224	0,224	0,336	0,280	0,224	0,280	0,280
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,283	0,226	0,226	0,339	0,283	0,226	0,283	0,283
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,285	0,228	0,228	0,342	0,285	0,228	0,285	0,285
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,230	0,230	0,345	0,288	0,230	0,288	0,288
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,290	0,232	0,232	0,348	0,290	0,232	0,290	0,290
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,293	0,234	0,234	0,351	0,293	0,234	0,293	0,293
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,295	0,236	0,236	0,354	0,295	0,236	0,295	0,295
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,298	0,238	0,238	0,357	0,298	0,238	0,298	0,298
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,240	0,240	0,360	0,300	0,240	0,300	0,300

Cutting conditions 10.2000

Condiciones de corte

10.2000

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,308	0,246	0,246	0,369	0,308	0,246	0,308	0,308
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,250	0,250	0,375	0,313	0,250	0,313	0,313
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,320	0,256	0,256	0,384	0,320	0,256	0,320	0,320
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,260	0,260	0,390	0,325	0,260	0,325	0,325
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,338	0,270	0,270	0,405	0,338	0,270	0,338	0,338
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,345	0,276	0,276	0,414	0,345	0,276	0,345	0,345
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,350	0,280	0,280	0,420	0,350	0,280	0,350	0,350
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,355	0,284	0,284	0,426	0,355	0,284	0,355	0,355
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,363	0,290	0,290	0,435	0,363	0,290	0,363	0,363
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,370	0,296	0,296	0,444	0,370	0,296	0,370	0,370
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,375	0,300	0,300	0,450	0,375	0,300	0,375	0,375
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,388	0,310	0,310	0,465	0,388	0,310	0,388	0,388
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,395	0,316	0,316	0,474	0,395	0,316	0,395	0,395
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,400	0,320	0,320	0,480	0,400	0,320	0,400	0,400
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,413	0,330	0,330	0,495	0,413	0,330	0,413	0,413
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,420	0,336	0,336	0,504	0,420	0,336	0,420	0,420
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,425	0,340	0,340	0,510	0,425	0,340	0,425	0,425
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,438	0,350	0,350	0,525	0,438	0,350	0,438	0,438
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,445	0,356	0,356	0,534	0,445	0,356	0,445	0,445
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,450	0,360	0,360	0,540	0,450	0,360	0,450	0,450
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,463	0,370	0,370	0,555	0,463	0,370	0,463	0,463
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,475	0,380	0,380	0,570	0,475	0,380	0,475	0,475
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,488	0,390	0,390	0,585	0,488	0,390	0,488	0,488
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,495	0,396	0,396	0,594	0,495	0,396	0,495	0,495
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,500	0,400	0,400	0,600	0,500	0,400	0,500	0,500

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 12.2105

Condiciones de corte

12.2105

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	35	35	27	24	22	20	16	35	30	24	90	50	35	18	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,020	0,020	0,020	0,020	0,018	0,017	0,015	0,020	0,020	0,020	0,025	0,022	0,020	0,025	0,025
1,1	0,022	0,022	0,022	0,022	0,020	0,019	0,017	0,022	0,022	0,022	0,028	0,024	0,022	0,028	0,028
1,2	0,024	0,024	0,024	0,024	0,022	0,020	0,018	0,024	0,024	0,024	0,030	0,026	0,024	0,030	0,030
1,3	0,026	0,026	0,026	0,026	0,023	0,022	0,020	0,026	0,026	0,026	0,033	0,029	0,026	0,033	0,033
1,4	0,028	0,028	0,028	0,028	0,025	0,024	0,021	0,028	0,028	0,028	0,035	0,031	0,028	0,035	0,035
1,5	0,030	0,030	0,030	0,030	0,027	0,026	0,023	0,030	0,030	0,030	0,038	0,033	0,030	0,038	0,038
1,6	0,032	0,032	0,032	0,032	0,029	0,027	0,024	0,032	0,032	0,032	0,040	0,035	0,032	0,040	0,040
1,7	0,034	0,034	0,034	0,034	0,031	0,029	0,026	0,034	0,034	0,034	0,043	0,037	0,034	0,043	0,043
1,8	0,036	0,036	0,036	0,036	0,032	0,031	0,027	0,036	0,036	0,036	0,045	0,040	0,036	0,045	0,045
1,9	0,038	0,038	0,038	0,038	0,034	0,032	0,029	0,038	0,038	0,038	0,048	0,042	0,038	0,048	0,048
2,0	0,040	0,040	0,040	0,040	0,036	0,034	0,030	0,040	0,040	0,040	0,050	0,044	0,040	0,050	0,050
2,1	0,042	0,042	0,042	0,042	0,038	0,036	0,032	0,042	0,042	0,042	0,053	0,046	0,042	0,053	0,053
2,2	0,044	0,044	0,044	0,044	0,040	0,037	0,033	0,044	0,044	0,044	0,055	0,048	0,044	0,055	0,055
2,3	0,046	0,046	0,046	0,046	0,041	0,039	0,035	0,046	0,046	0,046	0,058	0,051	0,046	0,058	0,058
2,4	0,048	0,048	0,048	0,048	0,043	0,041	0,036	0,048	0,048	0,048	0,060	0,053	0,048	0,060	0,060
2,5	0,050	0,050	0,050	0,050	0,045	0,043	0,038	0,050	0,050	0,050	0,063	0,055	0,050	0,063	0,063
2,6	0,052	0,052	0,052	0,052	0,047	0,044	0,039	0,052	0,052	0,052	0,065	0,057	0,052	0,065	0,065
2,7	0,054	0,054	0,054	0,054	0,049	0,046	0,041	0,054	0,054	0,054	0,068	0,059	0,054	0,068	0,068
2,8	0,056	0,056	0,056	0,056	0,050	0,048	0,042	0,056	0,056	0,056	0,070	0,062	0,056	0,070	0,070
2,9	0,058	0,058	0,058	0,058	0,052	0,049	0,044	0,058	0,058	0,058	0,073	0,064	0,058	0,073	0,073
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,051	0,045	0,060	0,060	0,060	0,075	0,066	0,060	0,075	0,075
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,053	0,047	0,062	0,062	0,062	0,078	0,068	0,062	0,078	0,078
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,054	0,048	0,064	0,064	0,064	0,080	0,070	0,064	0,080	0,080
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,056	0,050	0,066	0,066	0,066	0,083	0,073	0,066	0,083	0,083
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,058	0,051	0,068	0,068	0,068	0,085	0,075	0,068	0,085	0,085
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,060	0,053	0,070	0,070	0,070	0,088	0,077	0,070	0,088	0,088
3,6	0,090	0,090	0,090	0,079	0,072	0,061	0,054	0,072	0,072	0,072	0,090	0,079	0,072	0,090	0,090
3,7	0,093	0,093	0,093	0,081	0,074	0,063	0,056	0,074	0,074	0,074	0,093	0,081	0,074	0,093	0,093
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,065	0,057	0,076	0,076	0,076	0,095	0,084	0,076	0,095	0,095
3,9	0,098	0,098	0,098	0,086	0,078	0,066	0,059	0,078	0,078	0,078	0,098	0,086	0,078	0,098	0,098
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,068	0,060	0,080	0,080	0,080	0,100	0,088	0,080	0,100	0,100
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,070	0,062	0,082	0,082	0,082	0,103	0,090	0,082	0,103	0,103
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,071	0,063	0,084	0,084	0,084	0,105	0,092	0,084	0,105	0,105
4,3	0,108	0,108	0,108	0,095	0,086	0,073	0,065	0,086	0,086	0,086	0,108	0,095	0,086	0,108	0,108
4,4	0,110	0,110	0,110	0,097	0,088	0,075	0,066	0,088	0,088	0,088	0,110	0,097	0,088	0,110	0,110

Cutting conditions 12.2105

Condiciones de corte

12.2105

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	35	35	27	24	22	20	16	35	30	24	90	50	35	18	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,077	0,068	0,090	0,090	0,090	0,113	0,099	0,090	0,113	0,113
4,6	0,115	0,115	0,115	0,101	0,092	0,078	0,069	0,092	0,092	0,092	0,115	0,101	0,092	0,115	0,115
4,7	0,118	0,118	0,118	0,103	0,094	0,080	0,071	0,094	0,094	0,094	0,118	0,103	0,094	0,118	0,118
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,082	0,072	0,096	0,096	0,096	0,120	0,106	0,096	0,120	0,120
4,9	0,123	0,123	0,123	0,108	0,098	0,083	0,074	0,098	0,098	0,098	0,123	0,108	0,098	0,123	0,123
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,085	0,075	0,100	0,100	0,100	0,125	0,110	0,100	0,125	0,125
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,087	0,077	0,102	0,102	0,102	0,128	0,112	0,102	0,128	0,128
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,088	0,078	0,104	0,104	0,104	0,130	0,114	0,104	0,130	0,130
5,3	0,133	0,133	0,133	0,117	0,106	0,090	0,080	0,106	0,106	0,106	0,133	0,117	0,106	0,133	0,133
5,4	0,135	0,135	0,135	0,119	0,108	0,092	0,081	0,108	0,108	0,108	0,135	0,119	0,108	0,135	0,135
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,094	0,083	0,110	0,110	0,110	0,138	0,121	0,110	0,138	0,138
5,6	0,140	0,140	0,140	0,123	0,112	0,095	0,084	0,112	0,112	0,112	0,140	0,123	0,112	0,140	0,140
5,7	0,143	0,143	0,143	0,125	0,114	0,097	0,086	0,114	0,114	0,114	0,143	0,125	0,114	0,143	0,143
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,099	0,087	0,116	0,116	0,116	0,145	0,128	0,116	0,145	0,145
5,9	0,148	0,148	0,148	0,130	0,118	0,100	0,089	0,118	0,118	0,118	0,148	0,130	0,118	0,148	0,148
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,102	0,090	0,120	0,120	0,120	0,150	0,132	0,120	0,150	0,150
6,1	0,153	0,153	0,153	0,134	0,122	0,104	0,092	0,122	0,122	0,122	0,153	0,134	0,122	0,153	0,153
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,105	0,093	0,124	0,124	0,124	0,155	0,136	0,124	0,155	0,155
6,3	0,158	0,158	0,158	0,139	0,126	0,107	0,095	0,126	0,126	0,126	0,158	0,139	0,126	0,158	0,158
6,4	0,160	0,160	0,160	0,141	0,128	0,109	0,096	0,128	0,128	0,128	0,160	0,141	0,128	0,160	0,160
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,111	0,098	0,130	0,130	0,130	0,163	0,143	0,130	0,163	0,163
6,6	0,165	0,165	0,165	0,145	0,132	0,112	0,099	0,132	0,132	0,132	0,165	0,145	0,132	0,165	0,165
6,7	0,168	0,168	0,168	0,147	0,134	0,114	0,101	0,134	0,134	0,134	0,168	0,147	0,134	0,168	0,168
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,116	0,102	0,136	0,136	0,136	0,170	0,150	0,136	0,170	0,170
6,9	0,173	0,173	0,173	0,152	0,138	0,117	0,104	0,138	0,138	0,138	0,173	0,152	0,138	0,173	0,173
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,119	0,105	0,140	0,140	0,140	0,175	0,154	0,140	0,175	0,175
7,1	0,178	0,178	0,178	0,156	0,142	0,121	0,107	0,142	0,142	0,142	0,178	0,156	0,142	0,178	0,178
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,122	0,108	0,144	0,144	0,144	0,180	0,158	0,144	0,180	0,180
7,3	0,183	0,183	0,183	0,161	0,146	0,124	0,110	0,146	0,146	0,146	0,183	0,161	0,146	0,183	0,183
7,4	0,185	0,185	0,185	0,163	0,148	0,126	0,111	0,148	0,148	0,148	0,185	0,163	0,148	0,185	0,185
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,128	0,113	0,150	0,150	0,150	0,188	0,165	0,150	0,188	0,188
7,6	0,190	0,190	0,190	0,167	0,152	0,129	0,114	0,152	0,152	0,152	0,190	0,167	0,152	0,190	0,190
7,7	0,193	0,193	0,193	0,169	0,154	0,131	0,116	0,154	0,154	0,154	0,193	0,169	0,154	0,193	0,193
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,133	0,117	0,156	0,156	0,156	0,195	0,172	0,156	0,195	0,195
7,9	0,198	0,198	0,198	0,174	0,158	0,134	0,119	0,158	0,158	0,158	0,198	0,174	0,158	0,198	0,198

Cutting conditions 12.2105

Condiciones de corte

12.2105

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	35	35	27	24	22	20	16	35	30	24	90	50	35	18	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,136	0,120	0,160	0,160	0,160	0,200	0,176	0,160	0,200	0,200
8,1	0,203	0,203	0,203	0,178	0,162	0,138	0,122	0,162	0,162	0,162	0,203	0,178	0,162	0,203	0,203
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,139	0,123	0,164	0,164	0,164	0,205	0,180	0,164	0,205	0,205
8,3	0,208	0,208	0,208	0,183	0,166	0,141	0,125	0,166	0,166	0,166	0,208	0,183	0,166	0,208	0,208
8,4	0,210	0,210	0,210	0,185	0,168	0,143	0,126	0,168	0,168	0,168	0,210	0,185	0,168	0,210	0,210
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,145	0,128	0,170	0,170	0,170	0,213	0,187	0,170	0,213	0,213
8,6	0,215	0,215	0,215	0,189	0,172	0,146	0,129	0,172	0,172	0,172	0,215	0,189	0,172	0,215	0,215
8,7	0,218	0,218	0,218	0,191	0,174	0,148	0,131	0,174	0,174	0,174	0,218	0,191	0,174	0,218	0,218
8,8	0,220	0,220	0,220	0,194	0,176	0,150	0,132	0,176	0,176	0,176	0,220	0,194	0,176	0,220	0,220
8,9	0,223	0,223	0,223	0,196	0,178	0,151	0,134	0,178	0,178	0,178	0,223	0,196	0,178	0,223	0,223
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,153	0,135	0,180	0,180	0,180	0,225	0,198	0,180	0,225	0,225
9,1	0,228	0,228	0,228	0,200	0,182	0,155	0,137	0,182	0,182	0,182	0,228	0,200	0,182	0,228	0,228
9,2	0,230	0,230	0,230	0,202	0,184	0,156	0,138	0,184	0,184	0,184	0,230	0,202	0,184	0,230	0,230
9,3	0,233	0,233	0,233	0,205	0,186	0,158	0,140	0,186	0,186	0,186	0,233	0,205	0,186	0,233	0,233
9,4	0,235	0,235	0,235	0,207	0,188	0,160	0,141	0,188	0,188	0,188	0,235	0,207	0,188	0,235	0,235
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,162	0,143	0,190	0,190	0,190	0,238	0,209	0,190	0,238	0,238
9,6	0,240	0,240	0,240	0,211	0,192	0,163	0,144	0,192	0,192	0,192	0,240	0,211	0,192	0,240	0,240
9,7	0,243	0,243	0,243	0,213	0,194	0,165	0,146	0,194	0,194	0,194	0,243	0,213	0,194	0,243	0,243
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,167	0,147	0,196	0,196	0,196	0,245	0,216	0,196	0,245	0,245
9,9	0,248	0,248	0,248	0,218	0,198	0,168	0,149	0,198	0,198	0,198	0,248	0,218	0,198	0,248	0,248
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,170	0,150	0,200	0,200	0,200	0,250	0,220	0,200	0,250	0,250
10,1	0,253	0,253	0,253	0,222	0,202	0,172	0,152	0,202	0,202	0,202	0,253	0,222	0,202	0,253	0,253
10,2	0,255	0,255	0,255	0,224	0,204	0,173	0,153	0,204	0,204	0,204	0,255	0,224	0,204	0,255	0,255
10,3	0,258	0,258	0,258	0,227	0,206	0,175	0,155	0,206	0,206	0,206	0,258	0,227	0,206	0,258	0,258
10,4	0,260	0,260	0,260	0,229	0,208	0,177	0,156	0,208	0,208	0,208	0,260	0,229	0,208	0,260	0,260
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,179	0,158	0,210	0,210	0,210	0,263	0,231	0,210	0,263	0,263
10,6	0,265	0,265	0,265	0,233	0,212	0,180	0,159	0,212	0,212	0,212	0,265	0,233	0,212	0,265	0,265
10,7	0,268	0,268	0,268	0,235	0,214	0,182	0,161	0,214	0,214	0,214	0,268	0,235	0,214	0,268	0,268
10,8	0,270	0,270	0,270	0,238	0,216	0,184	0,162	0,216	0,216	0,216	0,270	0,238	0,216	0,270	0,270
10,9	0,273	0,273	0,273	0,240	0,218	0,185	0,164	0,218	0,218	0,218	0,273	0,240	0,218	0,273	0,273
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,187	0,165	0,220	0,220	0,220	0,275	0,242	0,220	0,275	0,275
11,1	0,278	0,278	0,278	0,244	0,222	0,189	0,167	0,222	0,222	0,222	0,278	0,244	0,222	0,278	0,278
11,2	0,280	0,280	0,280	0,246	0,224	0,190	0,168	0,224	0,224	0,224	0,280	0,246	0,224	0,280	0,280
11,3	0,283	0,283	0,283	0,249	0,226	0,192	0,170	0,226	0,226	0,226	0,283	0,249	0,226	0,283	0,283
11,4	0,285	0,285	0,285	0,251	0,228	0,194	0,171	0,228	0,228	0,228	0,285	0,251	0,228	0,285	0,285

Cutting conditions 12.2105

Condiciones de corte

12.2105

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	35	35	27	24	22	20	16	35	30	24	90	50	35	18	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,196	0,173	0,230	0,230	0,230	0,288	0,253	0,230	0,288	0,288
11,6	0,290	0,290	0,290	0,255	0,232	0,197	0,174	0,232	0,232	0,232	0,290	0,255	0,232	0,290	0,290
11,7	0,293	0,293	0,293	0,257	0,234	0,199	0,176	0,234	0,234	0,234	0,293	0,257	0,234	0,293	0,293
11,8	0,295	0,295	0,295	0,260	0,236	0,201	0,177	0,236	0,236	0,236	0,295	0,260	0,236	0,295	0,295
11,9	0,298	0,298	0,298	0,262	0,238	0,202	0,179	0,238	0,238	0,238	0,298	0,262	0,238	0,298	0,298
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,204	0,180	0,240	0,240	0,240	0,300	0,264	0,240	0,300	0,300
12,3	0,308	0,308	0,308	0,271	0,246	0,209	0,185	0,246	0,246	0,246	0,308	0,271	0,246	0,308	0,308
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,213	0,188	0,250	0,250	0,250	0,313	0,275	0,250	0,313	0,313
12,8	0,320	0,320	0,320	0,282	0,256	0,218	0,192	0,256	0,256	0,256	0,320	0,282	0,256	0,320	0,320
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,221	0,195	0,260	0,260	0,260	0,325	0,286	0,260	0,325	0,325
13,5	0,338	0,338	0,338	0,297	0,270	0,230	0,203	0,270	0,270	0,270	0,338	0,297	0,270	0,338	0,338
13,8	0,345	0,345	0,345	0,304	0,276	0,235	0,207	0,276	0,276	0,276	0,345	0,304	0,276	0,345	0,345
14,0	0,350	0,350	0,350	0,308	0,280	0,238	0,210	0,280	0,280	0,280	0,350	0,308	0,280	0,350	0,350
14,2	0,355	0,355	0,355	0,312	0,284	0,241	0,213	0,284	0,284	0,284	0,355	0,312	0,284	0,355	0,355
14,5	0,363	0,363	0,363	0,319	0,290	0,247	0,218	0,290	0,290	0,290	0,363	0,319	0,290	0,363	0,363
14,8	0,370	0,370	0,370	0,326	0,296	0,252	0,222	0,296	0,296	0,296	0,370	0,326	0,296	0,370	0,370
15,0	0,375	0,375	0,375	0,330	0,300	0,255	0,225	0,300	0,300	0,300	0,375	0,330	0,300	0,375	0,375
15,5	0,388	0,388	0,388	0,341	0,310	0,264	0,233	0,310	0,310	0,310	0,388	0,341	0,310	0,388	0,388
15,8	0,395	0,395	0,395	0,348	0,316	0,269	0,237	0,316	0,316	0,316	0,395	0,348	0,316	0,395	0,395
16,0	0,400	0,400	0,400	0,352	0,320	0,272	0,240	0,320	0,320	0,320	0,400	0,352	0,320	0,400	0,400
16,5	0,413	0,413	0,413	0,363	0,330	0,281	0,248	0,330	0,330	0,330	0,413	0,363	0,330	0,413	0,413
16,8	0,420	0,420	0,420	0,370	0,336	0,286	0,252	0,336	0,336	0,336	0,420	0,370	0,336	0,420	0,420
17,0	0,425	0,425	0,425	0,374	0,340	0,289	0,255	0,340	0,340	0,340	0,425	0,374	0,340	0,425	0,425
17,5	0,438	0,438	0,438	0,385	0,350	0,298	0,263	0,350	0,350	0,350	0,438	0,385	0,350	0,438	0,438
17,8	0,445	0,445	0,445	0,392	0,356	0,303	0,267	0,356	0,356	0,356	0,445	0,392	0,356	0,445	0,445
18,0	0,450	0,450	0,450	0,396	0,360	0,306	0,270	0,360	0,360	0,360	0,450	0,396	0,360	0,450	0,450
18,5	0,463	0,463	0,463	0,407	0,370	0,315	0,278	0,370	0,370	0,370	0,463	0,407	0,370	0,463	0,463
19,0	0,475	0,475	0,475	0,418	0,380	0,323	0,285	0,380	0,380	0,380	0,475	0,418	0,380	0,475	0,475
19,5	0,488	0,488	0,488	0,429	0,390	0,332	0,293	0,390	0,390	0,390	0,488	0,429	0,390	0,488	0,488
19,8	0,495	0,495	0,495	0,436	0,396	0,337	0,297	0,396	0,396	0,396	0,495	0,436	0,396	0,495	0,495
20,0	0,500	0,500	0,500	0,440	0,400	0,340	0,300	0,400	0,400	0,400	0,500	0,440	0,400	0,500	0,500

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 61.7805

Condiciones de corte

61.7805

Mat.	22	23	24	25
Vc	80	60	30	45
D1	fz	fz	fz	fz
3	0,075	0,06	0,06	0,045
3,1	0,075	0,06	0,06	0,045
3,2	0,075	0,06	0,06	0,045
3,3	0,075	0,06	0,06	0,045
3,4	0,075	0,06	0,06	0,045
3,5	0,075	0,06	0,06	0,045
3,6	0,075	0,06	0,06	0,045
3,7	0,075	0,06	0,06	0,045
3,8	0,075	0,06	0,06	0,045
3,9	0,075	0,06	0,06	0,045
4	0,095	0,075	0,075	0,055
4,1	0,095	0,075	0,075	0,055
4,2	0,095	0,075	0,075	0,055
4,3	0,095	0,075	0,075	0,055
4,4	0,095	0,075	0,075	0,055
4,5	0,095	0,075	0,075	0,055
4,6	0,095	0,075	0,075	0,055
4,7	0,095	0,075	0,075	0,055
4,8	0,095	0,075	0,075	0,055
4,9	0,095	0,075	0,075	0,055
5	0,115	0,09	0,06	0,07
5,1	0,115	0,09	0,06	0,07
5,2	0,115	0,09	0,06	0,07
5,3	0,115	0,09	0,06	0,07
5,4	0,115	0,09	0,06	0,07
5,5	0,115	0,09	0,06	0,07
5,6	0,115	0,09	0,06	0,07
5,7	0,115	0,09	0,06	0,07
5,8	0,115	0,09	0,06	0,07
5,9	0,115	0,09	0,06	0,07
6	0,13	0,105	0,105	0,08
6,1	0,13	0,105	0,105	0,08
6,2	0,13	0,105	0,105	0,08
6,3	0,13	0,105	0,105	0,08
6,4	0,13	0,105	0,105	0,08
6,5	0,13	0,105	0,105	0,08
6,6	0,13	0,105	0,105	0,08
6,7	0,13	0,105	0,105	0,08
6,8	0,13	0,105	0,105	0,08
6,9	0,13	0,105	0,105	0,08
7	0,145	0,115	0,115	0,09
7,1	0,145	0,115	0,115	0,09
7,2	0,145	0,115	0,115	0,09

Mat.	22	23	24	25
Vc	80	60	30	45
D1	fz	fz	fz	fz
7,3	0,145	0,115	0,115	0,09
7,4	0,145	0,115	0,115	0,09
7,5	0,145	0,115	0,115	0,09
7,6	0,145	0,115	0,115	0,09
7,7	0,145	0,115	0,115	0,09
7,8	0,145	0,115	0,115	0,09
7,9	0,145	0,115	0,115	0,09
8	0,16	0,13	0,13	0,095
8,1	0,16	0,13	0,13	0,095
8,2	0,16	0,13	0,13	0,095
8,3	0,16	0,13	0,13	0,095
8,4	0,16	0,13	0,13	0,095
8,5	0,16	0,13	0,13	0,095
8,6	0,16	0,13	0,13	0,095
8,7	0,16	0,13	0,13	0,095
8,8	0,16	0,13	0,13	0,095
8,9	0,16	0,13	0,13	0,095
9	0,175	0,14	0,14	0,105
9,1	0,175	0,14	0,14	0,105
9,2	0,175	0,14	0,14	0,105
9,3	0,175	0,14	0,14	0,105
9,4	0,175	0,14	0,14	0,105
9,5	0,175	0,14	0,14	0,105
9,6	0,175	0,14	0,14	0,105
9,7	0,175	0,14	0,14	0,105
9,8	0,175	0,14	0,14	0,105
9,9	0,175	0,14	0,14	0,105
10	0,19	0,155	0,155	0,115
10,1	0,19	0,155	0,155	0,115
10,2	0,19	0,155	0,155	0,115
10,3	0,19	0,155	0,155	0,115
10,4	0,19	0,155	0,155	0,115
10,5	0,19	0,155	0,155	0,115
10,6	0,19	0,155	0,155	0,115
10,7	0,19	0,155	0,155	0,115
10,8	0,19	0,155	0,155	0,115
10,9	0,19	0,155	0,155	0,115
11	0,205	0,165	0,165	0,125
11,1	0,205	0,165	0,165	0,125
11,2	0,205	0,165	0,165	0,125
11,3	0,205	0,165	0,165	0,125
11,4	0,205	0,165	0,165	0,125
11,5	0,205	0,165	0,165	0,125

Cutting conditions 61.7805

Condiciones de corte

61.7805

Mat.	22	23	24	25
Vc	80	60	30	45
D1	fz	fz	fz	fz
11,6	0,205	0,165	0,165	0,125
11,7	0,205	0,165	0,165	0,125
11,8	0,205	0,165	0,165	0,125
11,9	0,205	0,165	0,165	0,125
12	0,22	0,175	0,175	0,13
12,2	0,22	0,175	0,175	0,13
12,5	0,22	0,175	0,175	0,13
12,7	0,22	0,175	0,175	0,13
12,8	0,22	0,175	0,175	0,13
13	0,235	0,185	0,185	0,14
13,3	0,235	0,185	0,185	0,14
13,5	0,235	0,185	0,185	0,14
13,7	0,235	0,185	0,185	0,14
14	0,25	0,2	0,2	0,15
14,2	0,25	0,2	0,2	0,15
14,3	0,25	0,2	0,2	0,15
14,5	0,25	0,2	0,2	0,15
14,7	0,25	0,2	0,2	0,15

Mat.	22	23	24	25
Vc	80	60	30	45
D1	fz	fz	fz	fz
15	0,26	0,21	0,21	0,155
15,2	0,26	0,21	0,21	0,155
15,3	0,26	0,21	0,21	0,155
15,5	0,26	0,21	0,21	0,155
15,7	0,26	0,21	0,21	0,155
16	0,275	0,22	0,22	0,165
16,3	0,275	0,22	0,22	0,165
16,5	0,275	0,22	0,22	0,165
16,9	0,275	0,22	0,22	0,165
17	0,285	0,23	0,23	0,17
17,3	0,285	0,23	0,23	0,17
17,5	0,285	0,23	0,23	0,17
18	0,3	0,24	0,24	0,18
18,5	0,3	0,24	0,24	0,18
18,9	0,3	0,24	0,24	0,18
19	0,315	0,25	0,25	0,185
19,3	0,315	0,25	0,25	0,185
19,5	0,315	0,25	0,25	0,185
20	0,325	0,26	0,26	0,195

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 10.2400

Condiciones de corte

10.2400

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,0	0,022	0,022	0,022	0,020	0,020	0,025	0,020	0,020	0,030	0,025	0,020	0,025	0,025
1,1	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,028	0,022	0,022	0,033	0,028	0,022	0,028	0,028
1,2	0,026	0,026	0,026	0,024	0,024	0,030	0,024	0,024	0,036	0,030	0,024	0,030	0,030
1,3	0,029	0,029	0,029	0,026	0,026	0,033	0,026	0,026	0,039	0,033	0,026	0,033	0,033
1,4	0,031	0,031	0,031	0,028	0,028	0,035	0,028	0,028	0,042	0,035	0,028	0,035	0,035
1,5	0,033	0,033	0,033	0,030	0,030	0,038	0,030	0,030	0,045	0,038	0,030	0,038	0,038
1,6	0,035	0,035	0,035	0,032	0,032	0,040	0,032	0,032	0,048	0,040	0,032	0,040	0,040
1,7	0,037	0,037	0,037	0,034	0,034	0,043	0,034	0,034	0,051	0,043	0,034	0,043	0,043
1,8	0,040	0,040	0,040	0,036	0,036	0,045	0,036	0,036	0,054	0,045	0,036	0,045	0,045
1,9	0,042	0,042	0,042	0,038	0,038	0,048	0,038	0,038	0,057	0,048	0,038	0,048	0,048
2,0	0,044	0,044	0,044	0,040	0,040	0,050	0,040	0,040	0,060	0,050	0,040	0,050	0,050
2,1	0,046	0,046	0,046	0,042	0,042	0,053	0,042	0,042	0,063	0,053	0,042	0,053	0,053
2,2	0,048	0,048	0,048	0,044	0,044	0,055	0,044	0,044	0,066	0,055	0,044	0,055	0,055
2,3	0,051	0,051	0,051	0,046	0,046	0,058	0,046	0,046	0,069	0,058	0,046	0,058	0,058
2,4	0,053	0,053	0,053	0,048	0,048	0,060	0,048	0,048	0,072	0,060	0,048	0,060	0,060
2,5	0,055	0,055	0,055	0,050	0,050	0,063	0,050	0,050	0,075	0,063	0,050	0,063	0,063
2,6	0,057	0,057	0,057	0,052	0,052	0,065	0,052	0,052	0,078	0,065	0,052	0,065	0,065
2,7	0,059	0,059	0,059	0,054	0,054	0,068	0,054	0,054	0,081	0,068	0,054	0,068	0,068
2,8	0,062	0,062	0,062	0,056	0,056	0,070	0,056	0,056	0,084	0,070	0,056	0,070	0,070
2,9	0,064	0,064	0,064	0,058	0,058	0,073	0,058	0,058	0,087	0,073	0,058	0,073	0,073
3,0	0,075	0,075	0,075	0,066	0,060	0,075	0,060	0,060	0,090	0,075	0,060	0,075	0,075
3,1	0,078	0,078	0,078	0,068	0,062	0,078	0,062	0,062	0,093	0,078	0,062	0,078	0,078
3,2	0,080	0,080	0,080	0,070	0,064	0,080	0,064	0,064	0,096	0,080	0,064	0,080	0,080
3,3	0,083	0,083	0,083	0,073	0,066	0,083	0,066	0,066	0,099	0,083	0,066	0,083	0,083
3,4	0,085	0,085	0,085	0,075	0,068	0,085	0,068	0,068	0,102	0,085	0,068	0,085	0,085
3,5	0,088	0,088	0,088	0,077	0,070	0,088	0,070	0,070	0,105	0,088	0,070	0,088	0,088
3,8	0,095	0,095	0,095	0,084	0,076	0,095	0,076	0,076	0,114	0,095	0,076	0,095	0,095
4,0	0,100	0,100	0,100	0,088	0,080	0,100	0,080	0,080	0,120	0,100	0,080	0,100	0,100
4,1	0,103	0,103	0,103	0,090	0,082	0,103	0,082	0,082	0,123	0,103	0,082	0,103	0,103
4,2	0,105	0,105	0,105	0,092	0,084	0,105	0,084	0,084	0,126	0,105	0,084	0,105	0,105
4,5	0,113	0,113	0,113	0,099	0,090	0,113	0,090	0,090	0,135	0,113	0,090	0,113	0,113
4,8	0,120	0,120	0,120	0,106	0,096	0,120	0,096	0,096	0,144	0,120	0,096	0,120	0,120
5,0	0,125	0,125	0,125	0,110	0,100	0,125	0,100	0,100	0,150	0,125	0,100	0,125	0,125
5,1	0,128	0,128	0,128	0,112	0,102	0,128	0,102	0,102	0,153	0,128	0,102	0,128	0,128
5,2	0,130	0,130	0,130	0,114	0,104	0,130	0,104	0,104	0,156	0,130	0,104	0,130	0,130
5,5	0,138	0,138	0,138	0,121	0,110	0,138	0,110	0,110	0,165	0,138	0,110	0,138	0,138
5,8	0,145	0,145	0,145	0,128	0,116	0,145	0,116	0,116	0,174	0,145	0,116	0,145	0,145
6,0	0,150	0,150	0,150	0,132	0,120	0,150	0,120	0,120	0,180	0,150	0,120	0,150	0,150
6,2	0,155	0,155	0,155	0,136	0,124	0,155	0,124	0,124	0,186	0,155	0,124	0,155	0,155
6,5	0,163	0,163	0,163	0,143	0,130	0,163	0,130	0,130	0,195	0,163	0,130	0,163	0,163
6,8	0,170	0,170	0,170	0,150	0,136	0,170	0,136	0,136	0,204	0,170	0,136	0,170	0,170
7,0	0,175	0,175	0,175	0,154	0,140	0,175	0,140	0,140	0,210	0,175	0,140	0,175	0,175
7,2	0,180	0,180	0,180	0,158	0,144	0,180	0,144	0,144	0,216	0,180	0,144	0,180	0,180

Cutting conditions 10.2400

Condiciones de corte

10.2400

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	30	30	23	20	16	31	20	31	70	65	60	60	70
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
7,5	0,188	0,188	0,188	0,165	0,150	0,188	0,150	0,150	0,225	0,188	0,150	0,188	0,188
7,8	0,195	0,195	0,195	0,172	0,156	0,195	0,156	0,156	0,234	0,195	0,156	0,195	0,195
8,0	0,200	0,200	0,200	0,176	0,160	0,200	0,160	0,160	0,240	0,200	0,160	0,200	0,200
8,2	0,205	0,205	0,205	0,180	0,164	0,205	0,164	0,164	0,246	0,205	0,164	0,205	0,205
8,5	0,213	0,213	0,213	0,187	0,170	0,213	0,170	0,170	0,255	0,213	0,170	0,213	0,213
9,0	0,225	0,225	0,225	0,198	0,180	0,225	0,180	0,180	0,270	0,225	0,180	0,225	0,225
9,5	0,238	0,238	0,238	0,209	0,190	0,238	0,190	0,190	0,285	0,238	0,190	0,238	0,238
9,8	0,245	0,245	0,245	0,216	0,196	0,245	0,196	0,196	0,294	0,245	0,196	0,245	0,245
10,0	0,250	0,250	0,250	0,220	0,200	0,250	0,200	0,200	0,300	0,250	0,200	0,250	0,250
10,5	0,263	0,263	0,263	0,231	0,210	0,263	0,210	0,210	0,315	0,263	0,210	0,263	0,263
11,0	0,275	0,275	0,275	0,242	0,220	0,275	0,220	0,220	0,330	0,275	0,220	0,275	0,275
11,5	0,288	0,288	0,288	0,253	0,230	0,288	0,230	0,230	0,345	0,288	0,230	0,288	0,288
12,0	0,300	0,300	0,300	0,264	0,240	0,300	0,240	0,240	0,360	0,300	0,240	0,300	0,300
12,5	0,313	0,313	0,313	0,275	0,250	0,313	0,250	0,250	0,375	0,313	0,250	0,313	0,313
13,0	0,325	0,325	0,325	0,286	0,260	0,325	0,260	0,260	0,390	0,325	0,260	0,325	0,325

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 10.5510 / 10.5514 / 10.5690 / 10.5612

Condiciones de corte

10.5510 - 10.5514

Mat.	1	2	3	4	5	13	14	15	16	17	18	19	20
Vc	18	18	14	12	10	18	14	18	45	40	35	25	35
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,5	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
0,8	0,008	0,008	0,008	0,006	0,006	0,012	0,012	0,012	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
1,0	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,015	0,015	0,015	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
1,25	0,013	0,013	0,013	0,010	0,010	0,019	0,019	0,019	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
1,6	0,016	0,016	0,016	0,013	0,013	0,024	0,024	0,024	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
2,0	0,020	0,020	0,020	0,016	0,016	0,030	0,030	0,030	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
2,5	0,025	0,025	0,025	0,020	0,020	0,038	0,038	0,038	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
3,15	0,032	0,032	0,032	0,025	0,025	0,047	0,047	0,047	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
4,0	0,040	0,040	0,040	0,032	0,032	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
5,0	0,050	0,050	0,050	0,040	0,040	0,075	0,075	0,075	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
6,3	0,063	0,063	0,063	0,050	0,050	0,095	0,095	0,095	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
8,0	0,080	0,080	0,080	0,064	0,064	0,120	0,120	0,120	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
10,0	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,150	0,150	0,150	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
12,5	0,125	0,125	0,125	0,100	0,100	0,188	0,188	0,188	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250

10.5690 - 10.5612

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	30	27	24	16	12	24	16	27	18	24	48	42	48	42	30	12	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,066	0,066	0,066	0,060	0,060	0,051	0,051	0,075	0,060	0,060	0,090	0,075	0,060	0,075	0,075	0,054	0,048
4,0	0,088	0,088	0,088	0,080	0,080	0,068	0,068	0,100	0,080	0,080	0,120	0,100	0,080	0,100	0,100	0,072	0,064
5,0	0,110	0,110	0,110	0,100	0,100	0,085	0,085	0,125	0,100	0,100	0,150	0,125	0,100	0,125	0,125	0,090	0,080
6,0	0,132	0,132	0,132	0,120	0,120	0,102	0,102	0,150	0,120	0,120	0,180	0,150	0,120	0,150	0,150	0,108	0,096
8,0	0,176	0,176	0,176	0,160	0,160	0,136	0,136	0,200	0,160	0,160	0,240	0,200	0,160	0,200	0,200	0,144	0,128
10,0	0,220	0,220	0,220	0,200	0,200	0,170	0,170	0,250	0,200	0,200	0,300	0,250	0,200	0,250	0,250	0,180	0,160
12,0	0,264	0,264	0,264	0,240	0,240	0,204	0,204	0,300	0,240	0,240	0,360	0,300	0,240	0,300	0,300	0,216	0,192
16,0	0,352	0,352	0,352	0,320	0,320	0,272	0,272	0,400	0,320	0,320	0,480	0,400	0,320	0,400	0,400	0,288	0,256
20,0	0,440	0,440	0,440	0,400	0,400	0,340	0,340	0,500	0,400	0,400	0,600	0,500	0,400	0,500	0,500	0,360	0,320

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions Thread Line

Condiciones de corte



		Reference Group							
	Reference Group	40	41	43	44	45	46	47	48
	Tap material	HSS-E	HSS-E PM	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E	SC	HSS-E
		Vc m/min.							
Steel	Unalloyed steel / *Acero no aleado* ≤ 800 N/mm²	10-20	15-22			18-20			15-20
Steel	Alloyed steel / *Aceros aleados* > 800 N/mm² ≤ 1000 N/mm²	10-15	15-20	15-20		18-20			12-15
Steel	Alloyed steel / *Aceros aleados* ≤ 1200 N/mm²	8-12	10-18	12-15		12-15			10-12
Steel	Alloyed steel / *Aceros aleados* ≤ 1300 N/mm²	6-10	8-12						8-10
Hard Steels	Hard Steels 42-52 HRC Only with Tap ref. 43.2010 HSS PM - 43.2120 - 43.2220 - 43.2030			3-5					
Hard Steels	Hard Steels 48-63 HRC Tap ref. 47.9010 Solid Carbide 47.9030 - 47.9222 - 47.9130							1-2	
Cast Iron	Grey cast iron / *Fundición gris* ≤ 350-500 N/mm²	15-20	20-25	20-35		18-25			
Cast Iron	Nodular cast iron / *Fundicion nodular* ≤ 300-400 N/mm²	15-20	20-25	20-30		20-25			
Non ferrous	Unalloyed copper / *Cobre no aleado*				12-20				
Non ferrous	Brass, Bronze / *Laton, Bronce* <200HB-	10-20	15-25			25-30			20
Non ferrous	Brass, Bronze / *Laton, Bronce* 200HB - 300HB	10-20	15-22	15-22					20
Non ferrous	Brass, Bronze / *Laton, Bronce* > 300HB	10-15	15-20	15-20					20
Non ferrous	Unalloyed Aluminium / *Aluminio no aleado*	15-25	10-18		15-25	15-25			20
Non ferrous	Alloyed Aluminium / *Aluminio aleado* 2% - 10% Si	15-20	20-25	12-20	15-25	15-25			20
Non ferrous	Alloyed Aluminium / *Aluminio aleado* 10% - 15% Si	10-18	20-25	10-15					
Inox	Stainless steel / *Inoxidables*	6-12	8-12			8-15			5-8
Special materials	Pure Titanium / *Titanio puro*					2-3	3-5		
Special materials	Alloyed Titanium / *Aleaciones de Titanio* <900N/mm²					2-3	2-4		
Special materials	Alloyed Titanium / *Aleaciones de Titanio* <900 N/mm² - 1500 N/mm²						3		
Special materials	Pure nickel / *Niquel puro*					2-3	4		
Special materials	Alloyed Nickel / *Aleaciones de Niquel* <900 N/mm²					2-3	4		
Special materials	Alloyed Nickel / *Aleaciones de Niquel* <900 N/mm² - 1500 N/mm²						3		

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 4990 / 4991

Condiciones de corte

4990 - 4991

	CODE 4990 - 4991		Ø1	Ø1,5	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø15
		Vc	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm	fz mm
Steel	Low carbon content steels	60-120	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
Steel	Highly bound steels	60-90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	0,12	0,13	0,14	0,14	0,16	0,17	0,18
Steel	Bound steels - Steels capable of being hardened and tempered	50-80	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14
Cast Iron	Cast iron	40-80	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
Non ferrous	Aluminium	80-150	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
Non ferrous	Thermosetting plastic materials	50-200	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,2	0,2
Non ferrous	Thermoplastics	50-200	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,2	0,2
Inox	Stainless steels	60-90	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
Inox	Casting steels	70-90	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14
Special materials	Nickel and titanium alloys	20-40	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 28.1202

Condiciones de corte

28.1202

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	35	30	30	25	10	12	15	10	8	5	20	18	20	45	30	20	25	20	12	10	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,0	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,100	0,080	0,080
3,5	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,100	0,080	0,080
4,0	0,125	0,125	0,125	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,125	0,125	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,125	0,080	0,080
4,5	0,125	0,125	0,125	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,125	0,125	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,125	0,080	0,080
5,0	0,125	0,125	0,125	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,125	0,125	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,125	0,080	0,080
5,5	0,160	0,160	0,160	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,160	0,160	0,160	0,140	0,140	0,140	0,140	0,080	0,160	0,080	0,080
6,0	0,160	0,160	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,160	0,160	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
6,5	0,160	0,160	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,160	0,160	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
7,0	0,160	0,160	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,160	0,160	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
7,5	0,200	0,200	0,200	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
8,0	0,200	0,200	0,200	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
8,5	0,200	0,200	0,200	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,120	0,160	0,110	0,110
9,0	0,200	0,200	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,200	0,200	0,200	0,260	0,260	0,260	0,260	0,150	0,160	0,140	0,140
9,5	0,200	0,200	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,200	0,200	0,200	0,260	0,260	0,260	0,260	0,150	0,160	0,140	0,140
10,0	0,250	0,250	0,250	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,250	0,250	0,260	0,260	0,260	0,260	0,150	0,200	0,140	0,140
10,5	0,250	0,250	0,250	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,250	0,250	0,260	0,260	0,260	0,260	0,150	0,200	0,140	0,140
11,0	0,250	0,250	0,250	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,250	0,250	0,260	0,260	0,260	0,260	0,150	0,200	0,140	0,140
12,0	0,250	0,250	0,250	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,130	0,250	0,250	0,250	0,310	0,310	0,310	0,310	0,200	0,200	0,140	0,140

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 29.1502

Condiciones de corte

29.1502

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	35	30	30	25	10	12	15	10	8	5	20	18	20	45	30	20	25	20	12	10	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
0,98	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
0,99	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,00	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,01	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,02	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,03	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,48	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,49	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,50	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,51	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,52	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,53	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,98	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
1,99	0,080	0,080	0,080	0,060	0,060	0,080	0,080	0,060	0,060	0,060	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,080	0,080	0,100	0,090	0,080	0,080
2,00	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,01	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,02	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,03	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,48	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,49	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,50	0,090	0,090	0,090	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,100	0,090	0,080	0,090
2,51	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
2,52	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
2,53	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
2,97	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
2,98	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
2,99	0,100	0,100	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,090	0,080	0,100
3,00	0,125	0,125	0,125	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,090	0,080	0,080
3,01	0,125	0,125	0,125	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,090	0,080	0,080
3,02	0,125	0,125	0,125	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,090	0,080	0,080
3,03	0,125	0,125	0,125	0,100	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,120	0,110	0,110
3,97	0,125	0,125	0,125	0,100	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,120	0,110	0,110
3,98	0,125	0,125	0,125	0,100	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,120	0,110	0,110
3,99	0,125	0,125	0,125	0,100	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,120	0,110	0,110
4,00	0,125	0,125	0,125	0,100	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,125	0,100	0,100	0,125	0,125	0,100	0,100	0,125	0,120	0,110	0,110
4,01	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
4,02	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
4,03	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
4,97	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
4,98	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
4,99	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,00	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,01	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110

Cutting conditions 29.1502

Condiciones de corte

29.1502

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	35	30	30	25	10	12	15	10	8	5	20	18	20	45	30	20	25	20	12	10	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
5,02	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,03	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,97	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,98	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
5,99	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
6,00	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
6,01	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
6,02	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
6,03	0,160	0,160	0,160	0,128	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,160	0,128	0,128	0,160	0,160	0,128	0,128	0,160	0,120	0,110	0,110
7,00	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,160	0,160	0,200	0,200	0,160	0,160	0,200	0,120	0,110	0,110
7,97	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,160	0,160	0,200	0,200	0,160	0,160	0,200	0,120	0,110	0,110
7,98	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,160	0,160	0,200	0,200	0,160	0,160	0,200	0,120	0,110	0,110
7,99	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,200	0,160	0,160	0,200	0,200	0,160	0,160	0,200	0,120	0,110	0,110
8,00	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,120	0,110	0,110
8,01	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,120	0,110	0,110
8,02	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,120	0,110	0,110
8,03	0,200	0,200	0,200	0,160	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0,090	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,120	0,110	0,110
8,04	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,150	0,140	0,140
9,00	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,150	0,140	0,140
9,97	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,150	0,140	0,140
9,98	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,150	0,140	0,140
9,99	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,150	0,140	0,140
10,00	0,200	0,200	0,200	0,160	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
10,01	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
10,02	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
10,03	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
10,04	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
10,05	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
11,97	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
11,98	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
11,99	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,00	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,01	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,02	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,03	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,04	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140
12,05	0,250	0,250	0,250	0,200	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,110	0,315	0,252	0,252	0,315	0,315	0,252	0,252	0,315	0,150	0,140	0,140

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 25.0200

Condiciones de corte

25.0200

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	16	12	10	10	10	10	10	10	14	12	10	20	18	18	18	14	6	4	4
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3,8	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
3,9	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,0	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,1	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,2	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,3	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,4	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,5	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,6	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,7	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,8	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
4,9	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,0	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,1	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,2	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,3	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,4	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,5	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,6	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,7	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,8	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
5,9	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,150	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,200	0,140	0,230	0,140	0,140	0,080
6,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,1	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,2	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,3	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,4	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,5	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,6	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,7	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,8	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
6,9	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,1	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,2	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,3	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,4	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,5	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,6	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,7	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,8	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
7,9	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120

Cutting conditions 25.0200

Condiciones de corte

25.0200

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	16	12	10	10	10	10	10	10	14	12	10	20	18	18	18	14	6	4	4
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
8,1	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,2	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,3	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,4	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,5	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,6	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,7	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,8	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
8,9	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,210	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,250	0,200	0,330	0,200	0,200	0,120
9,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,1	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,2	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,3	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,4	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,5	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,6	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,7	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,8	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
9,9	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,1	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,2	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,3	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,4	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,5	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,6	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,7	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,8	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
10,9	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,1	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,2	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,3	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,4	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,5	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,6	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,7	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,8	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
11,9	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,270	0,420	0,420	0,420	0,420	0,420	0,350	0,260	0,420	0,260	0,260	0,150
12,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,310	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,400	0,310	0,520	0,310	0,310	0,200
13,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,310	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,400	0,310	0,520	0,310	0,310	0,200
14,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,310	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,400	0,310	0,520	0,310	0,310	0,200
15,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,310	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,400	0,310	0,520	0,310	0,310	0,200

Cutting conditions 25.0200

Condiciones de corte

25.0200

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24
Vc	16	12	10	10	10	10	10	10	14	12	10	20	18	18	18	14	6	4	4
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
16,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,370	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,430	0,340	0,550	0,340	0,340	0,220
17,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,370	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,430	0,340	0,550	0,340	0,340	0,220
18,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,370	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,430	0,340	0,550	0,340	0,340	0,220
19,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,370	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,430	0,340	0,550	0,340	0,340	0,220
20,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,370	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,430	0,340	0,550	0,340	0,340	0,220

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 25.1500 / 20.6390

Condiciones de corte

25.1500

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23
Vc	16	12	10	10	10	12	10	10	14	12	10	22	20	20	20	22	6	4
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
4,0	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,080	0,180	0,180	0,180	0,200	0,200	0,200	0,140	0,200	0,090	0,080
4,5	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,080	0,180	0,180	0,180	0,200	0,200	0,200	0,140	0,200	0,090	0,080
5,0	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,080	0,180	0,180	0,180	0,200	0,200	0,200	0,140	0,200	0,090	0,080
5,5	0,180	0,180	0,180	0,140	0,080	0,160	0,150	0,080	0,180	0,180	0,180	0,200	0,200	0,200	0,140	0,200	0,090	0,080
6,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
6,5	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
7,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
8,0	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
8,1	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
8,5	0,240	0,240	0,240	0,200	0,120	0,220	0,200	0,120	0,240	0,240	0,240	0,250	0,250	0,250	0,200	0,250	0,120	0,110
9,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,150	0,300	0,300	0,300	0,350	0,350	0,350	0,260	0,350	0,150	0,140
10,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,150	0,300	0,300	0,300	0,350	0,350	0,350	0,260	0,350	0,150	0,140
11,0	0,300	0,300	0,300	0,260	0,150	0,270	0,270	0,150	0,300	0,300	0,300	0,350	0,350	0,350	0,260	0,350	0,150	0,140
12,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,200	0,350	0,350	0,350	0,400	0,400	0,400	0,310	0,400	0,180	0,160
13,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,200	0,350	0,350	0,350	0,400	0,400	0,400	0,310	0,400	0,180	0,160
14,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,200	0,350	0,350	0,350	0,400	0,400	0,400	0,310	0,400	0,180	0,160
15,0	0,350	0,350	0,350	0,310	0,200	0,340	0,320	0,200	0,350	0,350	0,350	0,400	0,400	0,400	0,310	0,400	0,180	0,160
16,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,250	0,380	0,380	0,380	0,500	0,500	0,500	0,340	0,500	0,210	0,180
17,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,250	0,380	0,380	0,380	0,500	0,500	0,500	0,340	0,500	0,210	0,180
18,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,250	0,380	0,380	0,380	0,500	0,500	0,500	0,340	0,500	0,210	0,180
19,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,250	0,380	0,380	0,380	0,500	0,500	0,500	0,340	0,500	0,210	0,180
20,0	0,380	0,380	0,380	0,340	0,220	0,370	0,350	0,250	0,380	0,380	0,380	0,500	0,500	0,500	0,340	0,500	0,210	0,180

20.6390

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	40	35	30	20	20	20	20	15	15	15	10	40	25	20	80	40	30	20	25	12	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,3	0,095	0,095	0,063	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,101	0,095	0,076	0,101	0,101	0,101	0,101	0,095	0,095	0,095
8,3	0,125	0,125	0,083	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,133	0,125	0,100	0,133	0,133	0,133	0,133	0,125	0,125	0,125
10,4	0,156	0,156	0,104	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,166	0,156	0,125	0,166	0,166	0,166	0,166	0,156	0,156	0,156
12,4	0,186	0,186	0,124	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,198	0,186	0,149	0,198	0,198	0,198	0,198	0,186	0,186	0,186
16,5	0,248	0,248	0,165	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,264	0,248	0,198	0,264	0,264	0,264	0,264	0,248	0,248	0,248
20,5	0,308	0,308	0,205	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,328	0,308	0,246	0,328	0,328	0,328	0,328	0,308	0,308	0,308
25,0	0,375	0,375	0,250	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,400	0,375	0,300	0,400	0,400	0,400	0,400	0,375	0,375	0,375

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 21.0300 / 21.2300 / 21.7100

Condiciones de corte

21.0300

Mat.	1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	32	28	25	10	15	10	25	20	16	80	40	30	20	16	12	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,3	0,220	0,220	0,180	0,180	0,180	0,180	0,220	0,220	0,180	0,220	0,220	0,180	0,180	0,220	0,220	0,220
8,3	0,250	0,250	0,200	0,200	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,250
10,4	0,300	0,300	0,220	0,220	0,220	0,220	0,300	0,300	0,220	0,300	0,300	0,220	0,220	0,300	0,300	0,300
12,4	0,350	0,350	0,000	0,000	0,000	0,000	0,350	0,350	0,000	0,350	0,350	0,000	0,000	0,310	0,310	0,310
16,5	0,350	0,350	0,250	0,250	0,250	0,250	0,350	0,350	0,250	0,350	0,350	0,250	0,250	0,413	0,413	0,413
20,5	0,380	0,380	0,280	0,280	0,280	0,280	0,380	0,380	0,280	0,380	0,380	0,280	0,280	0,513	0,513	0,513
25,0	0,400	0,400	0,300	0,300	0,300	0,300	0,400	0,400	0,300	0,400	0,400	0,300	0,300	0,625	0,625	0,625
31,0	0,450	0,450	0,380	0,380	0,380	0,380	0,450	0,450	0,380	0,450	0,450	0,380	0,380	0,300	0,300	0,300

21.2300

Mat.	1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	40	35	30	20	20	15	25	20	16	80	40	30	20	16	12	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6,3	0,220	0,220	0,180	0,180	0,180	0,180	0,220	0,220	0,180	0,220	0,220	0,180	0,180	0,220	0,220	0,220
8,3	0,250	0,250	0,200	0,200	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,250
10,4	0,300	0,300	0,220	0,220	0,220	0,220	0,300	0,300	0,220	0,300	0,300	0,220	0,220	0,300	0,300	0,300
12,4	0,350	0,350	0,000	0,000	0,000	0,000	0,350	0,350	0,000	0,350	0,350	0,000	0,000	0,310	0,310	0,310
16,5	0,350	0,350	0,250	0,250	0,250	0,250	0,350	0,350	0,250	0,350	0,350	0,250	0,250	0,413	0,413	0,413
20,5	0,380	0,380	0,280	0,280	0,280	0,280	0,380	0,380	0,280	0,380	0,380	0,280	0,280	0,513	0,513	0,513
25,0	0,400	0,400	0,300	0,300	0,300	0,300	0,400	0,400	0,300	0,400	0,400	0,300	0,300	0,625	0,625	0,625
31,0	0,450	0,450	0,380	0,380	0,380	0,380	0,450	0,450	0,380	0,450	0,450	0,380	0,380	0,300	0,300	0,300

21.7100

Mat.	1	2	3	4	5	6	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24
Vc	40	35	30	20	20	15	25	20	16	80	40	30	20	16	12	8
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,220	0,220	0,180	0,180	0,180	0,180	0,220	0,220	0,180	0,220	0,220	0,180	0,180	0,220	0,220	0,220
8	0,250	0,250	0,200	0,200	0,200	0,200	0,250	0,250	0,200	0,250	0,250	0,200	0,200	0,250	0,250	0,250
10	0,300	0,300	0,220	0,220	0,220	0,220	0,300	0,300	0,220	0,300	0,300	0,220	0,220	0,300	0,300	0,300
11	0,350	0,350	0,000	0,000	0,000	0,000	0,350	0,350	0,000	0,350	0,350	0,000	0,000	0,350	0,350	0,350
15	0,350	0,350	0,250	0,250	0,250	0,250	0,350	0,350	0,250	0,350	0,350	0,250	0,250	0,350	0,350	0,350
18	0,380	0,380	0,280	0,280	0,280	0,280	0,380	0,380	0,280	0,380	0,380	0,280	0,280	0,380	0,380	0,380
20	0,400	0,400	0,300	0,300	0,300	0,300	0,400	0,400	0,300	0,400	0,400	0,300	0,300	0,400	0,400	0,400

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 82.6217 / 82.6227 / 82.6229

Condiciones de corte

82.6217

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,0055	0,0055	0,0055	0,0035	0,0035	0,0055	0,0035	0,0035	0,0032	0,0030	0,0030	0,0030	0,0055	0,0055	0,0055
2	0,0110	0,0110	0,0110	0,0070	0,0070	0,0110	0,0070	0,0070	0,0064	0,0060	0,0060	0,0060	0,0110	0,0110	0,0110
3	0,0165	0,0165	0,0165	0,0105	0,0105	0,0165	0,0105	0,0105	0,0096	0,0090	0,0090	0,0090	0,0165	0,0165	0,0165
4	0,0220	0,0220	0,0220	0,0140	0,0140	0,0220	0,0140	0,0140	0,0128	0,0120	0,0120	0,0120	0,0220	0,0220	0,0220
5	0,0330	0,0330	0,0330	0,0210	0,0210	0,0330	0,0210	0,0210	0,0192	0,0180	0,0180	0,0180	0,0330	0,0330	0,0330
6	0,0330	0,0330	0,0330	0,0210	0,0210	0,0330	0,0210	0,0210	0,0192	0,0180	0,0180	0,0180	0,0330	0,0330	0,0330
8	0,0440	0,0440	0,0440	0,0280	0,0280	0,0440	0,0280	0,0280	0,0256	0,0240	0,0240	0,0240	0,0440	0,0440	0,0440
10	0,0550	0,0550	0,0550	0,0350	0,0350	0,0550	0,0350	0,0350	0,0320	0,0300	0,0300	0,0300	0,0550	0,0550	0,0550
12	0,0660	0,0660	0,0660	0,0420	0,0420	0,0660	0,0420	0,0420	0,0384	0,0360	0,0360	0,0360	0,0660	0,0660	0,0660

82.6227

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1	0,0065	0,0060	0,0058	0,0042	0,0042	0,0060	0,0042	0,0042	0,0042	0,0040	0,0040	0,0035	0,0060	0,0060	0,0060
2	0,0098	0,0090	0,0087	0,0063	0,0063	0,0090	0,0063	0,0063	0,0063	0,0060	0,0060	0,0053	0,0090	0,0090	0,0090
2	0,0130	0,0120	0,0116	0,0084	0,0084	0,0120	0,0084	0,0084	0,0084	0,0080	0,0080	0,0070	0,0120	0,0120	0,0120
3	0,0163	0,0150	0,0145	0,0105	0,0105	0,0150	0,0105	0,0105	0,0105	0,0100	0,0100	0,0088	0,0150	0,0150	0,0150
3	0,0195	0,0180	0,0174	0,0126	0,0126	0,0180	0,0126	0,0126	0,0126	0,0120	0,0120	0,0105	0,0180	0,0180	0,0180
4	0,0260	0,0240	0,0232	0,0168	0,0168	0,0240	0,0168	0,0168	0,0168	0,0160	0,0160	0,0140	0,0240	0,0240	0,0240

82.6229

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,0130	0,0120	0,0116	0,0084	0,0084	0,0120	0,0084	0,0084	0,0084	0,0080	0,0080	0,0070	0,0120	0,0120	0,0120
3	0,0195	0,0180	0,0174	0,0126	0,0126	0,0180	0,0126	0,0126	0,0126	0,0120	0,0120	0,0105	0,0180	0,0180	0,0180
4	0,0260	0,0240	0,0232	0,0168	0,0168	0,0240	0,0168	0,0168	0,0168	0,0160	0,0160	0,0140	0,0240	0,0240	0,0240

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Cutting conditions 82.6228 / 92.6783

Condiciones de corte

82.6228

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vc	260	230	200	180	180	260	220	180	160	160	140	130	280	250	200
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
1,5	0,0105	0,0090	0,0090	0,0063	0,0063	0,0090	0,0063	0,0063	0,0063	0,0060	0,0060	0,0053	0,0105	0,0090	0,0090
2	0,0140	0,0120	0,0120	0,0084	0,0084	0,0120	0,0084	0,0084	0,0084	0,0080	0,0080	0,0070	0,0140	0,0120	0,0120
3	0,0210	0,0180	0,0180	0,0126	0,0126	0,0180	0,0126	0,0126	0,0126	0,0120	0,0120	0,0105	0,0210	0,0180	0,0180
4	0,0280	0,0240	0,0240	0,0168	0,0168	0,0240	0,0168	0,0168	0,0168	0,0160	0,0160	0,0140	0,0280	0,0240	0,0240
6	0,0420	0,0360	0,0360	0,0252	0,0252	0,0360	0,0252	0,0252	0,0252	0,0240	0,0240	0,0210	0,0420	0,0360	0,0360
8	0,0560	0,0480	0,0480	0,0336	0,0336	0,0480	0,0336	0,0336	0,0336	0,0320	0,0320	0,0280	0,0560	0,0480	0,0480
10	0,0700	0,0600	0,0600	0,0420	0,0420	0,0600	0,0420	0,0420	0,0420	0,0400	0,0400	0,0350	0,0700	0,0600	0,0600
12	0,0840	0,0720	0,0720	0,0504	0,0504	0,0720	0,0504	0,0504	0,0504	0,0480	0,0480	0,0420	0,0840	0,0720	0,0720

92.6783

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Vc	130	130	130	130	130	130	120	110	95	95	65	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,0600	0,0600	0,0400
4	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1500	0,1000	0,0800	0,0600
5	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,1300	0,1000	0,0800
6	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,1300	0,1100	0,0800
8	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,1800	0,1600	0,1100
10	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,4300	0,2300	0,1900	0,1400
12	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,4900	0,3200	0,2100	0,1700
16	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,5500	0,4200	0,3200	0,2500

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.

Cutting conditions 90.6204 / 90.6205 / 90.6218

Condiciones de corte

90.6204 / 90.6205 / 90.6218

Mat.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Vc	250	230	210	180	160	200	180	160	140	100	80	220	180	90	650	500	350	320	120	90	45
D1	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
3	0,0165	0,0165	0,0165	0,0105	0,0105	0,0165	0,0105	0,0105	0,0090	0,0090	0,0084	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0165	0,0105
4	0,0220	0,0220	0,0220	0,0140	0,0140	0,0220	0,0140	0,0140	0,0120	0,0120	0,0112	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0220	0,0140
5	0,0275	0,0275	0,0275	0,0175	0,0175	0,0275	0,0175	0,0175	0,0150	0,0150	0,0140	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0275	0,0175
6	0,0330	0,0330	0,0330	0,0210	0,0210	0,0330	0,0210	0,0210	0,0180	0,0180	0,0168	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0330	0,0210
8	0,0440	0,0440	0,0440	0,0280	0,0280	0,0440	0,0280	0,0280	0,0240	0,0240	0,0224	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0440	0,0280
10	0,0550	0,0550	0,0550	0,0350	0,0350	0,0550	0,0350	0,0350	0,0300	0,0300	0,0280	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0350
12	0,0660	0,0660	0,0660	0,0420	0,0420	0,0660	0,0420	0,0420	0,0360	0,0360	0,0336	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0660	0,0420
16	0,0880	0,0880	0,0880	0,0560	0,0560	0,0880	0,0560	0,0560	0,0480	0,0480	0,0448	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0880	0,0560

Cutting data are recommended values and must be adjusted to each machine and application
For updated conditions, please consult HelionCut.

Los datos de corte son valores recomendados y deben ajustarse a cada máquina y aplicación.
Para condiciones actualizadas, consulte HelionCut.


Cutting-Edge
Technology
2
3
meets


Helion
M1
5
precision



www.helion-tools.com
@heliontools

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