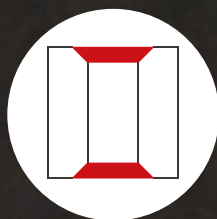


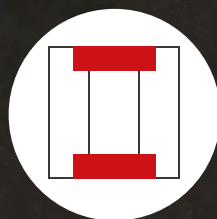
Mecanizado eficaz de la parte posterior del agujero



Rebabado



Chaflanado



Avellanado



Taladrado
combinado

Índice

CATÁLOGO PILOTO

RESUMEN DE PRODUCTOS	6
RECOMENDACIONES DE HERRAMIENTAS	8
ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA	10
INFORMACIÓN ÚTIL	12
BUSQUEDA RÁPIDA DE SOLUCIONES	13

NOTA:

Sujeto a modificaciones técnicas. Este catálogo impreso muestra el estado en el momento de la impresión. Las adiciones y correcciones posteriores solo pueden consultarse en el sitio web.

REBABADO

COFA	14
COFA-X	46
DL2	54
X-BORES	222

CHAFLANADO

SNAP	64
DEFA	102
GH-K	120

HERRAMIENTAS PERSONALIZADAS

SEMIESTÁNDAR	222
HERRAMIENTAS ESPECIALES	223

AVELLANADO

BSF	126
SOLO	178

TALADRADO COMBINADO

VEX	188
SNAP18 MODULE	214



EN SUIZA, COMO EN CASA: INDEPENDIENTE Y ÁGIL

HEULE Precision Tools es una empresa familiar suiza independiente. Desde 1961, fabricamos exclusivamente en nuestra sede de Balgach, cerca del lago de Constanza, en el triángulo fronterizo de Alemania, Austria y Suiza.



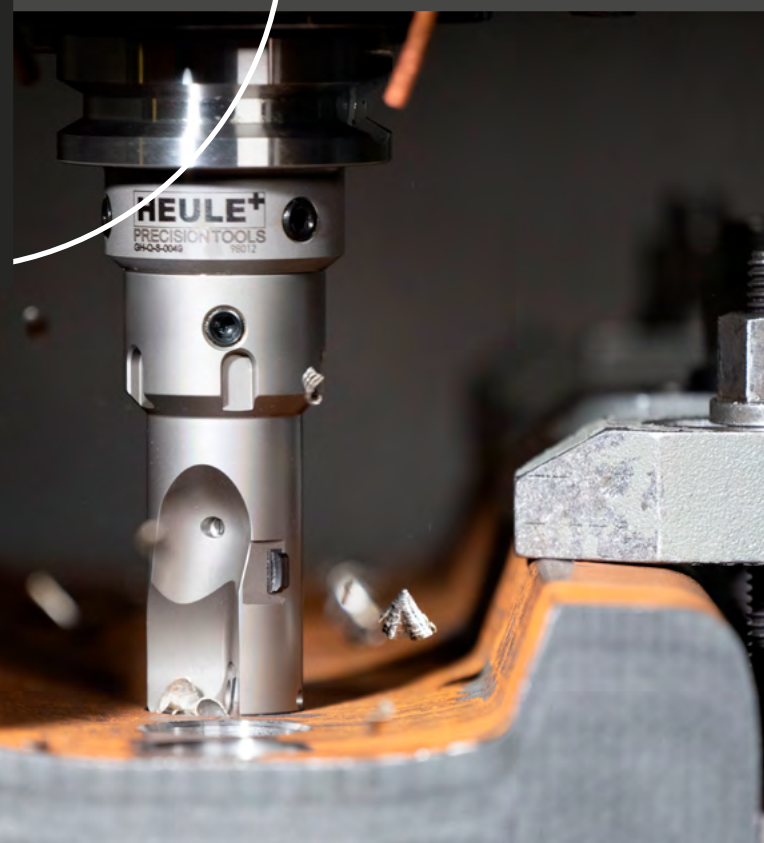
ACTUANDO DE FORMA SOSTENIBLE POR NUESTRO FUTURO

La mentalidad sostenible de HEULE se materializa en distintas dimensiones, no solo en la protección ambiental. HEULE participa desde hace décadas en la formación de aprendices, con lo que garantiza la próxima generación de empleados. Al trabajar con sus clientes, HEULE también crea asociaciones a largo plazo basadas en la confianza mutua. HEULE siempre se ha centrado en el uso eficiente de los recursos. La sede central, construida en 2007, emite casi CERO CO₂ en calefacción y aire acondicionado.



NUESTRO PUNTO CLAVE: LA REDUCCIÓN DE SUS COSTES UNITARIOS

Nuestras soluciones eficaces para el mecanizado de la parte posterior de los agujeros le brindarán distintas ventajas. Por un lado, garantizan la máxima fiabilidad en el proceso y, por otro, eliminan la necesidad de llevar a cabo ciertos pasos de trabajo que consumen mucho tiempo, como el mecanizado manual, la sujeción, el trabajo de repaso o las operaciones externas. El objetivo es producir piezas acabadas en la misma máquina. Asimismo, la sencillez en la programación y el manejo contribuye a la rentabilidad y la tranquilidad.

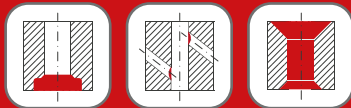


A SU DISPOSICIÓN EN TODO EL MUNDO

Nuestra amplia red de contactos de todo el mundo le garantiza un asesoramiento competente y asistencia in situ. Nuestros equipos de expertos estarán encantados de ayudarle a encontrar soluciones de productos adaptadas a sus necesidades. También estamos a su disposición para ayudarle y asesorarle tras la puesta en marcha.



Las soluciones HEULE en un vistazo

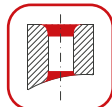


Soluciones personalizadas

¿La herramienta estándar no se ajusta a sus necesidades? Estaremos encantados de asesorarle con soluciones específicas para cada aplicación. Por ejemplo, podemos adaptar las dimensiones de una serie de herramientas ya existente o desarrollar un sistema personalizado.

¡Información útil!
Si la solución estándar no funciona, una solución a medida suele ofrecer mejores resultados.

Rebabado

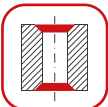


Rebabado: Produce un matado de canto no definido, libre de rebaba



DL2	COFA	Cartucho COFA	COFA-X
-----	------	---------------	--------

Chaflanado

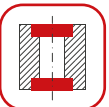


Chaflanado: Producción de un chaflán definido en el canto del agujero.



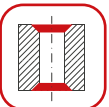
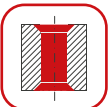
SNAP	Cartucho SNAP	DEFA	GH-K
------	---------------	------	------

Avellanado



BSF	SOLO
-----	------

Taladrado combinado



VEX	SNAP18 Module
-----	---------------

Página del catálogo completo	54	14	40	46		64	94	102	120	126	178	188	214
Ø de agujero mín.	1,0	2,0	10,0	5,0		2,0	12,6	4,0	3,0	6,5	6,0	5,0	18,0
Ø de agujero máx.	2,1	26,0	∞	26,0		35,0	∞	23,9	45,0	21,0	49,0	17,0	∞
Longitud útil en mm	3,0–10,0	15,0–70,0	∞	15,0–70,0		10,0–75,0	∞	30,0–60,0	-	40,0–70,0	10,0–150,0	2xd	∞
Mecanizado de la parte entrada del agujero	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●
Mecanizado de la parte salida del agujero	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●
Mecanizado de cantos de agujeros irregulares e inclinados	algo irregular	hasta 30°	hasta 30°	●									
Forma de rebabado	rebabado en forma de radio/chaflanado					Chaflán de 45°	Chaflán de 45°	Chaflán de 45°	Chaflán de 30/45°			Chaflán de 45°	Chaflán de 45°
Avellanado/contralamado										●	●		
Uso en rebabas grandes						●	●	●	●	●	●	●	●
Uso con materiales exigentes	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Montaje en herramienta portadora o combinada			●				●						●

● Recomendado

Recomendaciones de herramientas

- Leyenda**
- Recomendado
 - Posible

Aplicación		Rebabado				Chaflanado				Avellanado		Taladrado combinado	
		DL2	COFA	Cartucho COFA	COFA-X	SNAP	Cartucho SNAP	DEFA	GH-K	BSF	SOLO	VEX	SNAP18 Module
Página del catálogo completo		54	14	40	46	64	94	102	120	126	178	188	214
Rebabado o matado de canto según ISO13715 – Rebabado en forma de radio para Ø de agujero >2,0 mm p. ej., ver dimensionado de bordes exteriores según ISO13715			●	●		●	●	●	DEFA es adecuada cuando hay una gran formación de rebabas o para cortes interrumpidos.			●	●
Matado de aristas ISO13715 – Bordes con forma no definida para Ø de agujero <2,0 mm		●											
Rebabado de cantos en tubo o superficie cilíndrica		●	●	●	●							●	
Rebabado de cantos en superficies irregulares			●	●	●								
Rebabado de agujeros transversales/ intersecciones (Ø de agujero >5,0 mm)				Relación de agujero de 1 a 1					DEFA es la solución ideal cuando hay gran formación de rebabas, para cortes interrumpidos o para ajustar el tamaño de chaflanado.				
Chaflán de 45° según ISO21204 – Chaflán definido (p. ej., 1x45°)						●	●	●	●			●	●
Ø de agujero >30,0 mm				●			●						●
Ranura en agujeros (corte interrumpido)								●			●		
Chaflán grande de 60°/45° / Avellanado cónico de hasta 20,0 mm de profundidad									●				
Avellanado hacia delante y hacia atrás											●		
Avellanado a la contra										●	●		
Avellanado con corte interrumpido										●	●		
Avellanado de forma hacia delante y/o hacia atrás									Solo hacia atrás		●	●	> Ø18,0 mm
Taladrado y chaflanado combinados												●	

Un apoyo excelente en el camino hacia la solución óptima

ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA

HEULE es más que un simple proveedor de herramientas. Nuestro punto fuerte reside en el apoyo constante y competente que brindamos a nuestros clientes en el camino hacia una solución óptima. Además de herramientas, con nosotros también obtendrá un paquete de prestaciones completo.

	Fase de diseño	Pieza de muestra	Serie piloto	Producción en serie	
Asesoramiento en la fase de diseño	✓				Ofrecemos nuestra experiencia desde la fase de diseño de la pieza. A menudo, los requisitos de la solución de rebabado pueden simplificarse realizando ajustes en la pieza. En muchas ocasiones, esto permite utilizar herramientas estándares en lugar de desarrollos a medida.
Asesoramiento técnico		✓	✓	✓	Nuestros experimentados especialistas analizan sus retos técnicos, preparan análisis de coste por pieza y cálculos de tiempo de ciclo y, posteriormente, le asesoran sobre cuáles constituyen las mejores soluciones. Si es necesario, también se analizan las fases anteriores del proceso (por ejemplo, el taladrado). Si lo desea, podemos organizar cursos de formación sobre productos o tecnología en sus instalaciones o en HEULE.
Soluciones individuales		✓			¿La herramienta estándar no se ajusta a sus necesidades? Estaremos encantados de asesorarle con soluciones específicas para cada aplicación. Por ejemplo, podemos adaptar las dimensiones de una serie de herramientas ya existente o desarrollar un sistema personalizado.
Pruebas en el centro de ensayos de HEULE		✓	✓		Para nuevos desarrollos o aplicaciones exigentes, realizamos pruebas en nuestro centro de ensayos de Suiza. La pieza original del cliente se mecaniza con la solución de herramienta. La participación personal del cliente en las pruebas es más que bienvenida.
Herramienta de prueba			✓	✓	Si desea asegurarse de que la herramienta que tiene en mente cumple sus requisitos, HEULE estará encantado de proporcionarle una herramienta de prueba, así como asistencia.

	Fase de diseño	Pieza de muestra	Serie piloto	Producción en serie	
Pruebas supervisadas en la planta del cliente		✓	✓	✓	Si se ha encontrado una solución de herramienta para la aplicación, las herramientas de prueba pueden ponerse en funcionamiento en la fábrica del cliente. Dependiendo de la complejidad de la aplicación, en este paso participará un número distinto de especialistas.
Sugerencia de programación			✓	✓	Si como cliente necesita ayuda para programar la máquina CNC, puede dirigirse a su persona de contacto de HEULE. También ofrecemos asistencia <i>in situ</i> .
Puesta en marcha <i>in situ</i>			✓	✓	Para aplicaciones exigentes desde el punto de vista técnico o piezas de trabajo valiosas, HEULE estará encantado de prestar asistencia <i>in situ</i> en la planta para garantizar una puesta en marcha y optimización del proceso satisfactorias.
Servicio posventa				✓	Incluso después del inicio de la producción en serie, HEULE estará a su disposición en caso de que surjan dificultades inesperadas o sea necesaria una optimización. Gracias a nuestra red mundial de ventas, podemos responder con rapidez y ofrecer asistencia en su idioma local.



PERSONALIZ.

Información útil

CATEGORÍAS DE PRODUCTOS Y DISPONIBILIDAD

HEULE distingue tres categorías de artículos. Como especialistas innovadores en resolver problemas, esto nos permite encontrar el concepto de herramienta adecuado para usted, ya sea como solución estándar o como concepto optimizado personalmente para usted.

Categoría	Beneficio para usted	Oferta	Plazo de entrega
ESTÁNDAR	Soluciones de gama estándar. Contamos con existencias en las dimensiones más comunes para garantizar la mejor disponibilidad de suministro posible. Ejemplos: - La herramienta estándar cumple todos los requisitos - Herramienta para una prueba inicial inmediata	Oferta en 24 horas	En almacén
			Artículos resaltados en verde en las tablas Gama estándar restante: de 1 a 6 semanas
SEMIESTÁNDAR	Una solución optimizada para sus necesidades. Ya sea a partir de uno de nuestros productos estándar o de un sistema de herramientas existente, siempre personalizado (por ejemplo, SOLO, COFA-X). Ejemplo: - Herramienta con mayor longitud útil - Cuchillas con vida útil optimizada	Oferta y plano de la herramienta en 48 horas por normal general	Aprox. 6 semanas desde la aprobación del plano
ESPECIAL	Concepto de herramienta personalizada y específica para cada aplicación. Esto significa que la herramienta se diseñará personalmente para usted. Ejemplo: Concepto de herramienta combinada que aumente la eficacia gracias a la ejecución de varias operaciones en una herramienta	Oferta según control de viabilidad	Aprox. 12 semanas desde la aprobación del plano

Encontrar soluciones de forma inmediata

GRAN SOPORTE EN LA BUSQUEDA DE LA MEJOR SOLUCIÓN

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada. Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de la aplicación a su persona de contacto en HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a un resultado adecuado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones no estándar y estaremos encantados de asesorarle.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector

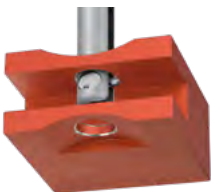
Tool Selector

PERSONALIZ.

COFA

El golpe maestro para rebabar cantos de agujeros regulares e irregulares. Mil veces demostrado.

Las ventajas – Sus beneficios



Los cantos de agujeros inaccesibles se mecanizan de forma fiable sin girar la pieza, incluso en materiales difíciles.

Las cuchillas de metal duro están recubiertas según los requisitos del material y garantizan una larga vida útil.



Rebado uniforme de los cantos de agujeros independientemente de la altura del plano de trabajo. Esto es importante, sobre todo, en el caso de las piezas de fundición.



La herramienta sigue contornos irregulares y superficies inclinadas de hasta 30° y garantiza un rebado limpio.

LA GAMA

Versión básica

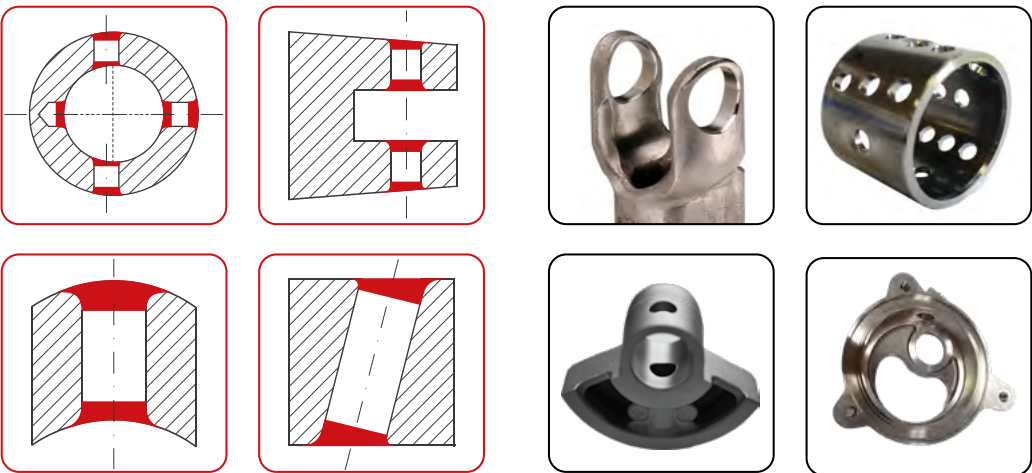
Sistema de cartuchos

Para montaje en portaherramientas/combinadas para el mecanizado de Ø de agujero de gran tamaño

Rango de Ø de agujero mm	Tamaño máx. de rebabado mm	Long. útil mm	Serie	Página del catálogo	Rango de Ø de agujero mm	Tamaño máx. de rebabado mm	Serie	Página del catálogo
Ø2.0–3.1	0.10	15.3	COFA C2	22	-	-	-	-
Ø3.0–4.1	0.15	20.8	COFA C3	24	-	-	-	-
Ø4.0–5.0	0.25	28.0	COFA 4M	26	-	-	-	-
Ø5.0–6.0	0.35	32.6	COFA 5M	28	-	-	-	-
Ø6.0–8.4	0.70	48.0	COFA C6	30	-	-	-	-
Ø8.0–12.4	0.90	61.0	COFA C8	32	> Ø10.0	0.70	C6 Cas.	40
Ø12.0–26.0	1.40	70.0	COFA C12	34	> Ø14.0	0.90	C8 Cas.	40
					> Ø20.0	1.40	C12 Cas.	40

Para el rebabado de agujeros transversales/de intersecciones: consulte **X-BORES** en la página 222.
COFA-X: consulte la página 46. Para **herramientas de roscado**: Página 38.
Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama estándar anterior, nuestra gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

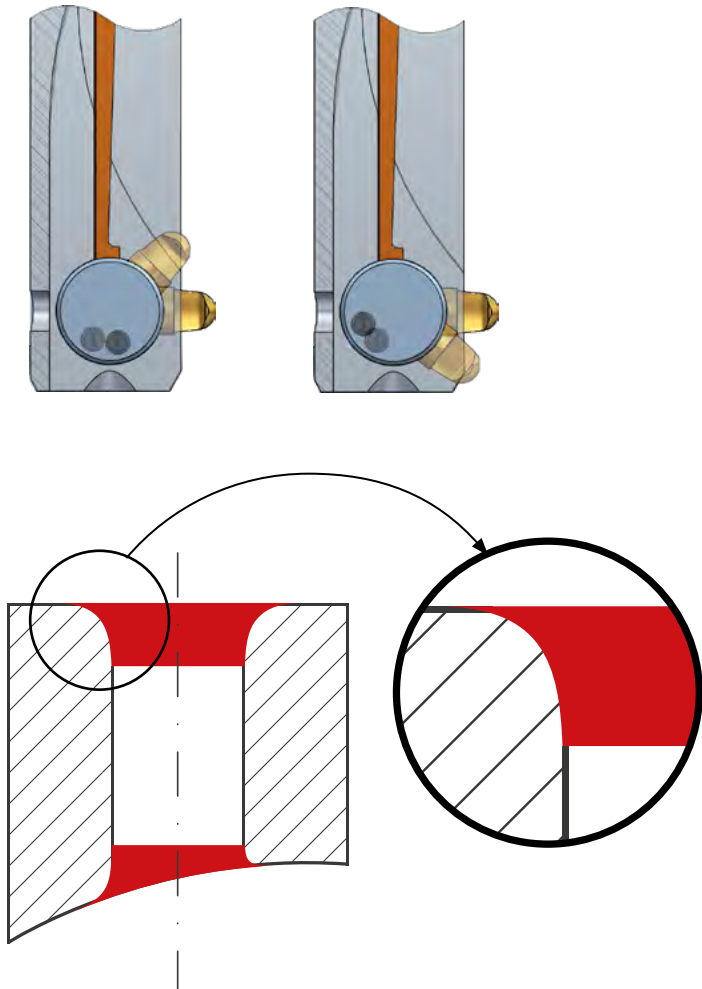
ÁMBITO DE APLICACIÓN



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La cuchilla COFA está precargada por un muelle en el cuerpo de la herramienta. Esto significa que la cuchilla también sigue los bordes irregulares del agujero. El filo de la cuchilla elimina la rebaba desde la raíz sin crear una rebaba secundaria. A medida que la herramienta entra en el agujero, la cuchilla se esconde el cuerpo de la herramienta.

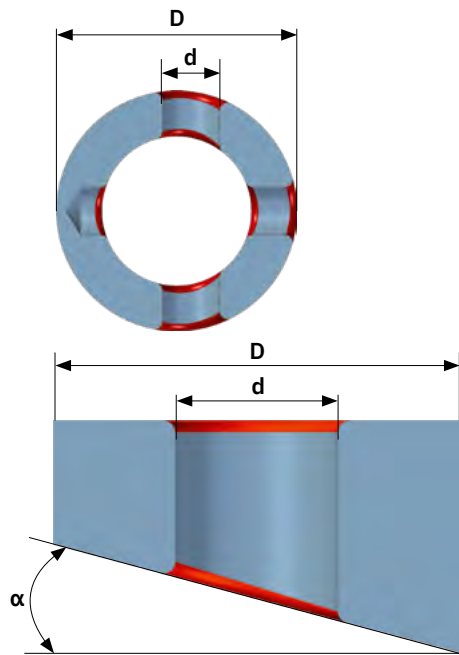
El resultado es un rebabado de cantos de los agujeros en forma de radio.



IRREGULARIDADES MÁXIMAS ACEPTABLES

COFA se ha diseñado para el mecanizado de cantos de agujeros irregulares. La cuchilla estándar puede trabajar en superficies inclinadas de hasta $\alpha \leq 18^\circ$ sin perder fiabilidad. Esto corresponde a una relación de diámetro (d:D) de 0,5.

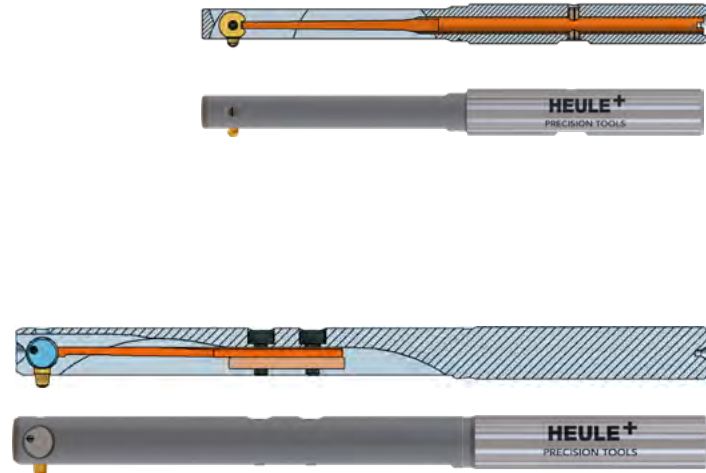
Si la inclinación de la superficie es mayor, la gama incluye cuchillas con un ángulo de incidencia de hasta 30° . Para irregularidades mayores, se utilizan herramientas y cuchillas de la gama PERSONALIZADA; por ejemplo, COFA-X.



CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA

Sencillas, resistentes y fiables. La familia de herramientas COFA se compone de dos tipos de grupos. Los conceptos difieren en lo que respecta a las dimensiones. En **COFA C2/C3** y **4M/5M**, la cuchilla se sujeta directamente al cuerpo de la herramienta con un pasador.

De **COFA C6** a **C12**, dos componentes distintos cumplen esta función. Un soporte robusto aloja la cuchilla para guiarla y mantenerla estable.



Instrucciones de uso

- > Cambio de cuchilla
- > Cambio de muelle

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



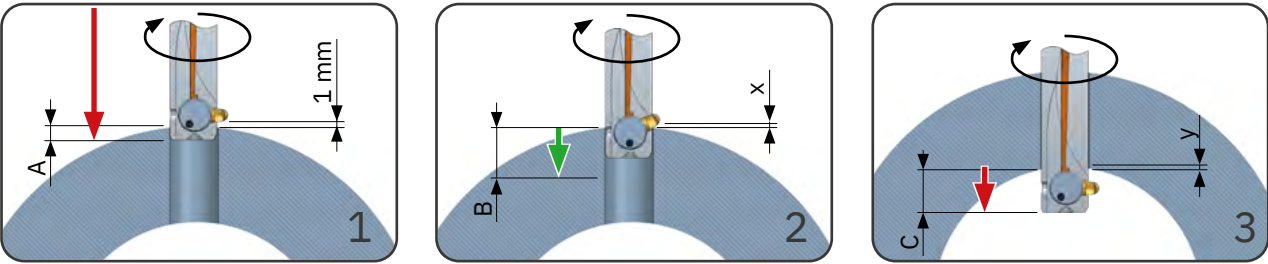
Cálculo del ángulo de inclinación de la superficie

Gracias al Tool Selector de HEULE, podrá calcular fácilmente el ángulo de inclinación de la superficie y determinar al mismo tiempo qué herramienta y qué cuchillas son las adecuadas.

heule.com/es/tool-selector/cofa



SECUENCIA DE TRABAJO PARA COFA

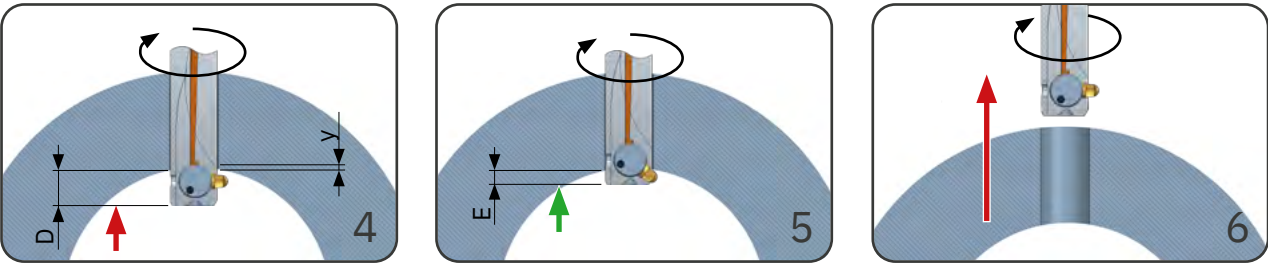


- Avance rápido hasta la posición **A** o 1,0 mm de la superficie
 - Giro del husillo en sentido horario
 - Conectar la refrigeración externa
- En avance de trabajo desde el canto exterior profundizar hasta **B + x**
- En avance rápido desde el canto interior hasta **C + y** (posición de despliegue de la cuchilla)
 - Tiempo de espera 1 s

Ejemplo
G0 Z+15.6
S800 M3
M8

G1 Z+8.5¹⁾ F160
¹⁾8.5=17.5-8.0-1.0

G0 Z+1.25²⁾
G4 X1
²⁾1.25=11.0-8.1-1.65



- Avance rápido desde el canto interior hasta **D + y**
- En avance de trabajo desde el canto interior hasta **E**
- En avance rápido salimos de la pieza (canto exterior + 2,0 mm)

G0 Z+3.25³⁾
³⁾3.25=11.0-6.1-1.65

G1 Z+11.0⁴⁾
⁴⁾11.0=11.0-0.0

G0 Z+19.50

COTAS DE PROGRAMACIÓN

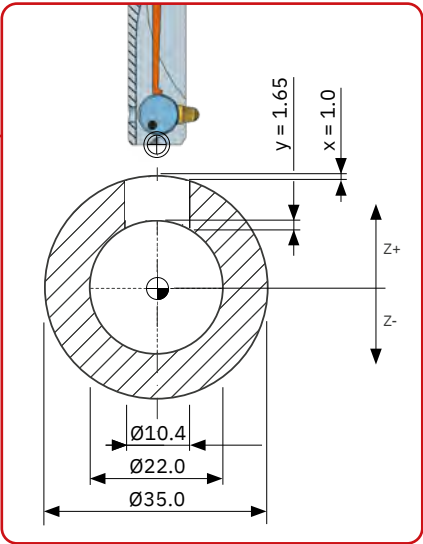
Herramienta	A	B	C	D	E
COFA C2	1.7	4.5	4.5	4.3	1.5
COFA C3	2.5	6.0	6.0	5.5	2.0
COFA 4M	2.0	5.5	5.5	5.3	1.8
COFA 5M	2.8	7.0	6.9	6.4	2.2
COFA C6 Medium	1.1	6.3	6.5	4.9	-0.3
COFA C6 Large	1.1	6.8	6.8	4.9	-0.8
COFA C8 Medium	1.9	8.0	8.1	6.1	0
COFA C8 Large	1.9	8.8	8.5	6.1	-0.4
COFA C12 Medium	3.4	11.6	11.6	8.6	0.4
COFA C12 Large	3.4	13.0	12.5	8.6	-1.0

Importante:



Preste atención a superficies inclinadas e irregulares. Si los cantos de los agujeros son irregulares, debe tenerse en cuenta a la hora de atravesar el agujero. En el caso de irregularidades muy grandes, se recomienda salir del agujero sin giro, una vez finalizado el rebabado.

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación
Pieza: Ø exterior 35,0 mm/Ø interior 22,0 mm
Ø de agujero: 10,4 mm
Material: P3/acero C45
Mecanizado: ambos cantos del agujero
Inclinación y: Ángulo de 15,9°

Selección de herramientas y cuchillas
Herramienta: COFA C8/10.4/H
Cuchilla: C8-M-0006-T, Mediana, corte hacia delante y hacia atrás
Ø de rebabado: 11,6 mm máx.
Ø exterior: ØD2 = 13,2 mm (tenga en cuenta los posibles puntos de colisión / Ø interior)

Datos de corte
Vel. de corte Vc: 20–60 m/min.
Avance fz: 0,1–0,3 mm/rev

DATOS DE CORTE

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	Dureza		Muelle	C2–C3			COFA4M–C12		
			HB	HRC		Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	H	20–60	0.05–0.15	A	20–60	0.1–0.3	T
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	S	20–40	0.05–0.15	A	20–40	0.1–0.3	T
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	S	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	Z	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	Z1	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	Z1	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	H	30–80	0.05–0.15	A	30–80	0.1–0.3	T
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	H	30–80	0.05–0.15	A	30–80	0.1–0.3	T
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	H	30–80	0.05–0.15	D	30–80	0.1–0.3	T
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	W	30–70	0.05–0.15	D	30–70	0.1–0.3	D
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	Z	15–30	0.05–0.15	A	15–30	0.1–0.3	T
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	Z	10–20	0.05–0.15	A	10–20	0.1–0.3	T

* Recubrimiento para cuchillas

Los datos de corte son valores orientativos. Dependen de la inclinación e irregularidad de los cantos de los agujeros (por ejemplo, cuanto mayor sea la inclinación, menores serán los valores de corte). El avance también depende de la relación de inclinación de la superficie. En materiales difíciles de mecanizar y bordes de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

Selección de la herramienta COFA

TOOL SELECTOR

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada.

Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de su aplicación a su persona de contacto en HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a ningún resultado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones no estándar y estaremos encantados de asesorarle.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/cofa



Tool Selector

TABLAS DE HERRAMIENTAS

La elección de la herramienta adecuada viene determinada principalmente por el diámetro del agujero que se va a mecanizar. Estas tablas también muestran el diámetro de rebabado y el diámetro de la herramienta.

Las tablas de herramientas abarcan la gama estándar. Los números de referencia resaltados en verde representan artículos disponibles en almacén.

Además, COFA ofrece una selección de diferentes cuchillas y durezas de muelle para satisfacer correctamente los requisitos en función de la geometría del agujero, el tamaño de la rebaba y el material.

Si la gama estándar no cubre sus necesidades, no dude en ponerse en contacto con su persona de contacto en HEULE para que le asesore. Utilice para ello el formulario de consulta o el teléfono.

¿Alguna pregunta?

> Asesoramiento y asistencia de HEULE

heule.com/es/contacto



CONFIGURAR LAS HERRAMIENTAS COFA

1. Selección de herramienta con cuchilla estándar



Seleccione la herramienta adecuada para el diámetro de agujero y de rebabado deseados según la tabla de herramientas.
Ejemplo: C6/8.0

Opcional 2. Adaptación del muelle



Si el muelle estándar H no es adecuado para su material, seleccione el muelle adecuado según la tabla de datos de corte de la página 19 y modifique el número de referencia.
Ejemplo: C8/8.0/S

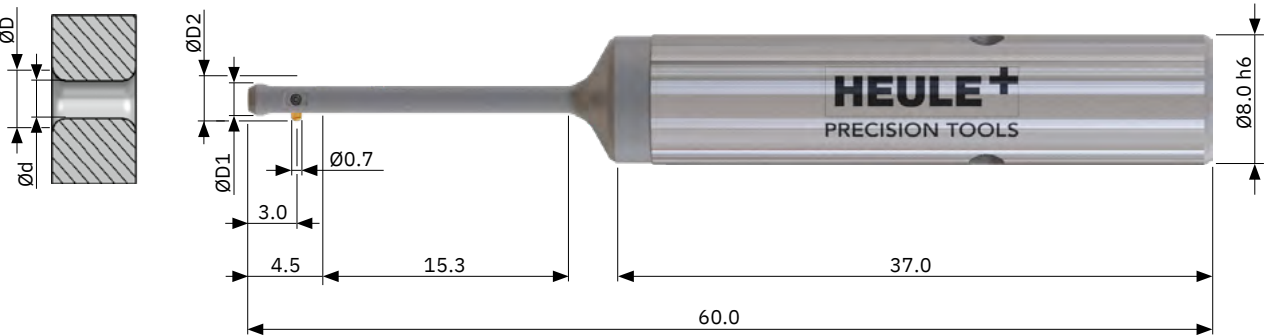
Opcional 3. Adaptación de la cuchilla



Si la cuchilla estándar no es apta o no va a pedir ninguna cuchilla, añada «OM» al número de referencia de la herramienta.
Ejemplo: C8/8.0/S-OM

Seleccione la cuchilla adecuada según la tabla de cuchillas y pídale junto con la herramienta.
Ejemplo: C6-M-0006-D

COFA C2 $\varnothing 2,0$ mm a 3,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C2-M-0006-A premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C2/2.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D	Longitud útil	Ø de la herramienta D1	Ø máximo D2	N.º de referencia
2.0	2.2	15.3	1.95	2.7	C2/2.0/H
2.1	2.3	15.3	2.05	2.8	C2/2.1/H
2.2	2.4	15.3	2.15	2.9	C2/2.2/H
2.3	2.5	15.3	2.25	3.0	C2/2.3/H
2.4	2.6	15.3	2.35	3.1	C2/2.4/H
2.5	2.7	15.3	2.45	3.2	C2/2.5/H
2.6	2.8	15.3	2.55	3.3	C2/2.6/H
2.7	2.9	15.3	2.65	3.4	C2/2.7/H
2.8	3.0	15.3	2.75	3.5	C2/2.8/H
2.9	3.1	15.3	2.85	3.6	C2/2.9/H
3.0	3.2	15.3	2.95	3.7	C2/3.0/H
3.1	3.3	15.3	3.05	3.8	C2/3.1/H

Artículo en almacén marcado en verde



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA C2 $\varnothing 2,0$ mm a 3,1 mm

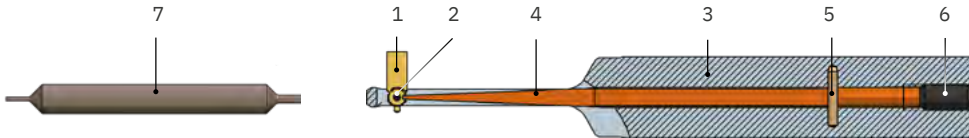
Cuchilla

Ángulo de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C2-M-0007-A	C2-M-0007-D	C2-M-0017-A	C2-M-0017-D
20°	C2-M-0006-A	C2-M-0006-D	C2-M-0016-A	C2-M-0016-D
25°	C2-M-0008-A	C2-M-0008-D	C2-M-0018-A	C2-M-0018-D
30°	C2-M-0009-A	C2-M-0009-D	C2-M-0019-A	C2-M-0019-D

Muelle de flexión

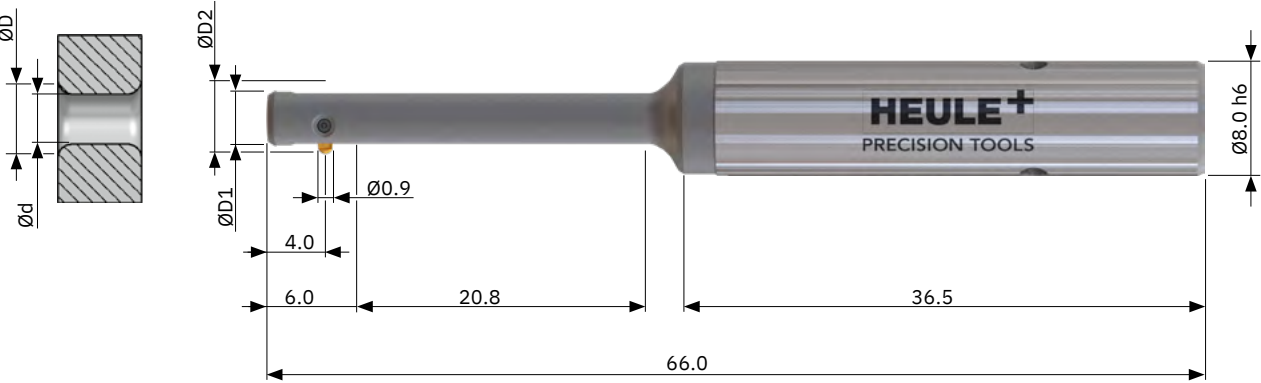
Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C2-E-0011	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C2-E-0012	
W	blando	C2-E-0013	
H	duro	C2-E-0014	
S	muy duro	C2-E-0015	
Z	extraduro	C2-E-0016	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C2-E-0017	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C2	Véase más arriba
2	Pasador de Ø0,7x1,7	C2-E-0002
3	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
4	Muelle de flexión	Véase más arriba
5	Pasador cilíndrico de Ø1,0m6x6	GH-H-S-1017
6	Esparrago M2,5x5	GH-H-S-0135
7	Útil de montaje	C2-V-0001
	Llave allen para la pos. 6	GH-H-S-2106

COFA C3 $\varnothing 3,0$ mm a 4,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C3-M-0006-A premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C3/3.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D	Longitud útil	Ø de la herra- mienta D1	Ø máximo D2	N.º de referencia
3.0	3.3	20.8	2.95	4.0	C3/3.0/H
3.1	3.4	20.8	3.05	4.1	C3/3.1/H
3.2	3.5	20.8	3.15	4.2	C3/3.2/H
3.3	3.6	20.8	3.25	4.3	C3/3.3/H
3.4	3.7	20.8	3.35	4.4	C3/3.4/H
3.5	3.8	20.8	3.45	4.5	C3/3.5/H
3.6	3.9	20.8	3.55	4.6	C3/3.6/H
3.7	4.0	20.8	3.65	4.7	C3/3.7/H
3.8	4.1	20.8	3.75	4.8	C3/3.8/H
3.9	4.2	20.8	3.85	4.9	C3/3.9/H
4.0	4.3	20.8	3.95	5.0	C3/4.0/H
4.1	4.4	20.8	4.05	5.1	C3/4.1/H

Artículo en almacén marcado en verde



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA C3 $\varnothing 3,0$ mm a 4,1 mm

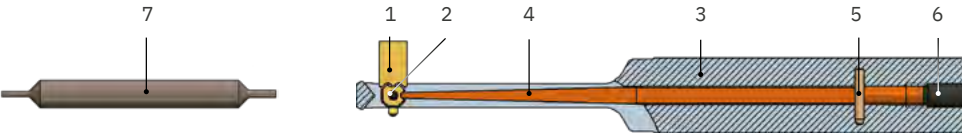
Cuchilla

Ángulo de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C3-M-0007-A	C3-M-0007-D	C3-M-0017-A	C3-M-0017-D
20°	C3-M-0006-A	C3-M-0006-D	C3-M-0016-A	C3-M-0016-D
25°	C3-M-0008-A	C3-M-0008-D	C3-M-0018-A	C3-M-0018-D
30°	C3-M-0009-A	C3-M-0009-D	C3-M-0019-A	C3-M-0019-D

Muelle de flexión

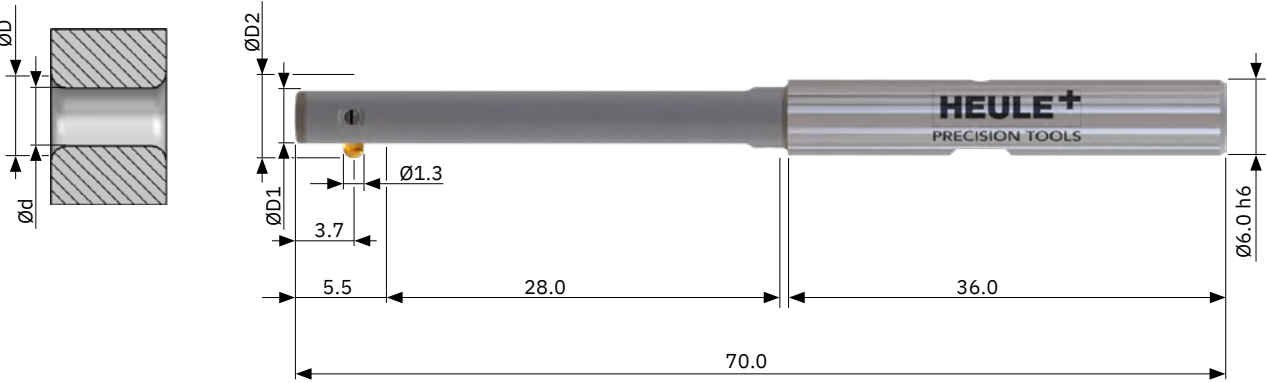
Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C3-E-0011	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C3-E-0012	
W	blando	C3-E-0013	
H	duro	C3-E-0014	
S	muy duro	C3-E-0015	
Z	extraduro	C3-E-0016	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C3-E-0017	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C3	Véase más arriba
2	Pasador de Ø1,0x2,7	C3-E-0002
3	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
4	Muelle de flexión	Véase más arriba
5	Pasador cilíndrico de Ø1,0m6x6	GH-H-S-1017
6	Esparrago M2,5x5	GH-H-S-0135
7	Útil de montaje	C3-V-0001
	Llave allen para la pos.6	GH-H-S-2106

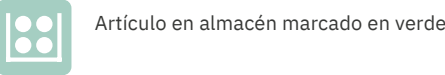
COFA4M $\varnothing 4,0$ mm a 5,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla GH-C-M-0504 premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., COFA4M/4.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D	Longitud útil	Ø de la herra- mienta D1	Ø máximo D2	N.º de referencia
4.0–4.1	4.5	28.0	3.9	5.2	COFA4M/4.0/H
4.1–4.2	4.6	28.0	4.0	5.3	COFA4M/4.1/H
4.2–4.3	4.7	28.0	4.1	5.4	COFA4M/4.2/H
4.3–4.4	4.8	28.0	4.2	5.5	COFA4M/4.3/H
4.4–4.5	4.9	28.0	4.3	5.6	COFA4M/4.4/H
4.5–4.6	5.0	28.0	4.4	5.7	COFA4M/4.5/H
4.6–4.7	5.1	28.0	4.5	5.8	COFA4M/4.6/H
4.7–4.8	5.2	28.0	4.6	5.9	COFA4M/4.7/H
4.8–4.9	5.3	28.0	4.7	6.0	COFA4M/4.8/H
4.9–5.0	5.4	28.0	4.8	6.1	COFA4M/4.9/H
5.0–5.1	5.5	28.0	4.9	6.2	COFA4M/5.0/H



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA4M $\varnothing 4,0$ mm a 5,1 mm

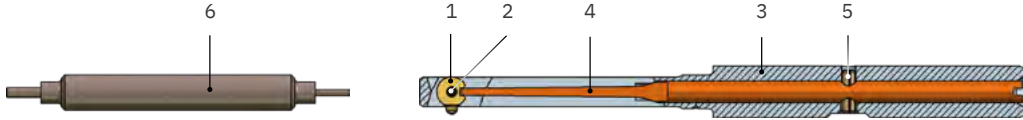
Cuchilla

Ángulo de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	GH-C-M-0704	GH-C-M-0784	GH-C-M-0814	GH-C-M-0894
20°	GH-C-M-0504	GH-C-M-0584	GH-C-M-0914	GH-C-M-0994
25°	GH-C-M-0161	–	GH-C-M-0181	–
30°	GH-C-M-0148	–	GH-C-M-0182	–

Muelle de flexión

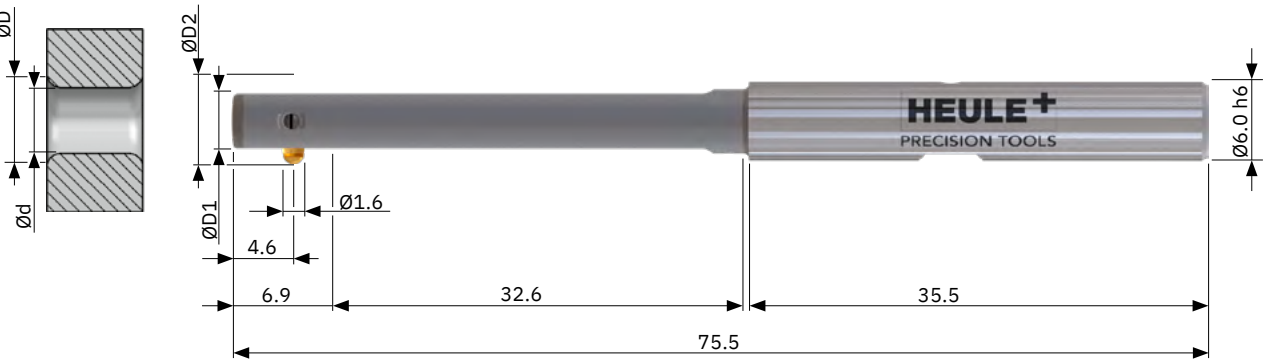
Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	GH-C-E-0341	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	GH-C-E-0340	
W	blando	GH-C-E-0342	
H	duro	GH-C-E-0343	
S	muy duro	GH-C-E-0344	
Z	extraduro	GH-C-E-0345	
Z1	extraduro (más duro que Z)	GH-C-E-0346	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	GH-C-E-0347	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	GH-C-E-0348	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA 4M	Véase más arriba
2	Pasador de $\varnothing 1,0 \times 3,8$	GH-C-E-0819
3	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
4	Muelle de flexión	Véase más arriba
5	Pasador de $\varnothing 1,5 \times 5,0$	GH-H-S-0902
6	Útil de montaje	GH-C-V-0206

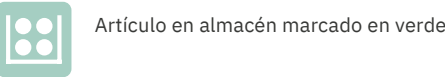
COFA5M $\varnothing 5,0$ mm a 6,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla GH-C-M-0505 premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., COFA5M/5.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D	Longitud útil	Ø de la herramienta D1	Ø máximo D2	N.º de referencia
5.0–5.1	5.7	32.6	4.9	6.6	COFA5M/5.0/H
5.1–5.2	5.8	32.6	5.0	6.7	COFA5M/5.1/H
5.2–5.3	5.9	32.6	5.1	6.8	COFA5M/5.2/H
5.3–5.4	6.0	32.6	5.2	6.9	COFA5M/5.3/H
5.4–5.5	6.1	32.6	5.3	7.0	COFA5M/5.4/H
5.5–5.6	6.2	32.6	5.4	7.1	COFA5M/5.5/H
5.6–5.7	6.3	32.6	5.5	7.2	COFA5M/5.6/H
5.7–5.8	6.4	32.6	5.6	7.3	COFA5M/5.7/H
5.8–5.9	6.5	32.6	5.7	7.4	COFA5M/5.8/H
5.9–5.0	6.6	32.6	5.8	7.5	COFA5M/5.9/H
6.0–6.1	6.7	32.6	5.9	7.6	COFA5M/6.0/H



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA5M $\varnothing 5,0$ mm a 6,1 mm

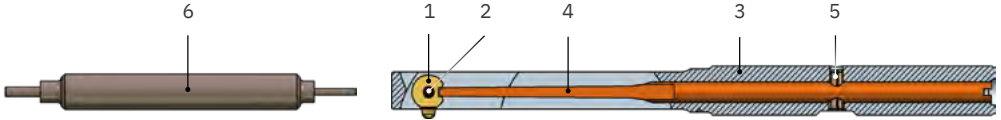
Cuchilla

Ángulo de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	GH-C-M-0705	GH-C-M-0785	GH-C-M-0815	GH-C-M-0895
20°	GH-C-M-0505	GH-C-M-0585	GH-C-M-0915	GH-C-M-0995
25°	GH-C-M-0163	–	GH-C-M-0183	–
30°	GH-C-M-0150	–	GH-C-M-0184	–

Muelle de flexión

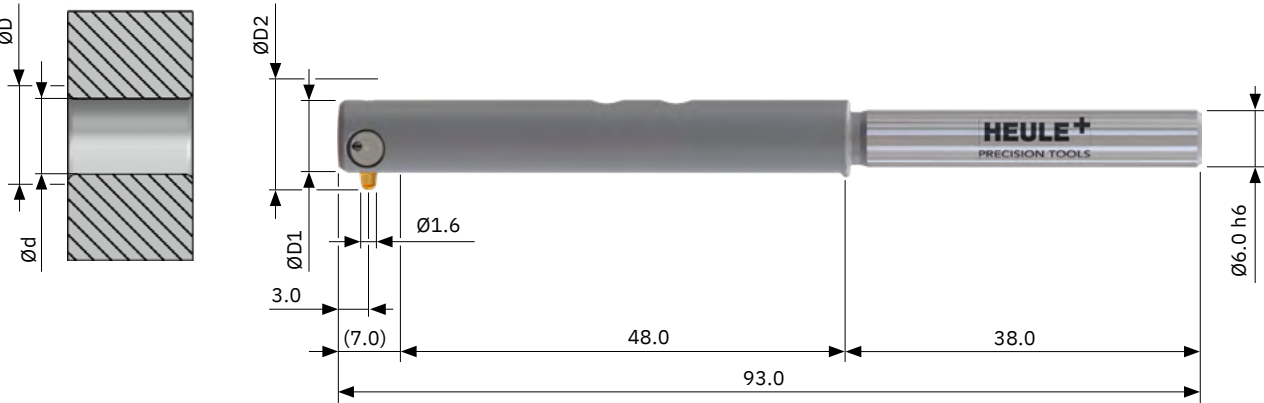
Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	GH-C-E-0351	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	GH-C-E-0350	
W	blando	GH-C-E-0352	
H	duro	GH-C-E-0353	
S	muy duro	GH-C-E-0354	
Z	extraduro	GH-C-E-0355	
Z1	extraduro (más duro que Z)	GH-C-E-0356	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	GH-C-E-0357	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	GH-C-E-0358	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA 5M	Véase más arriba
2	Pasador de $\varnothing 1,2 \times 4,8$	GH-C-E-0820
3	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
4	Muelle de flexión	Véase más arriba
5	Pasador de $\varnothing 1,5 \times 5,0$	GH-H-S-0902
6	Útil de montaje	GH-C-V-0211

COFA C6 Ø6,0 mm a 8,4 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C6-M-0006-T premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C6/6.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D Mediana/Grande	Longitud útil NL	Ø de la herra- mienta D1	Ø máximo D2 Mediana/Grande	N.º de referencia
6.0	7.0 / 7.4	48.0	5.8	8.3 / 8.7	C6/6.0/H
6.2	7.2 / 7.6	48.0	6.0	8.5 / 8.9	C6/6.2/H
6.4	7.4 / 7.8	48.0	6.2	8.7 / 9.1	C6/6.4/H
6.6	7.6 / 8.0	48.0	6.4	8.9 / 9.3	C6/6.6/H
6.8	7.8 / 8.2	48.0	6.6	9.1 / 9.5	C6/6.8/H
7.0	8.0 / 8.4	48.0	6.8	9.3 / 9.7	C6/7.0/H
7.2	8.2 / 8.6	48.0	7.0	9.5 / 9.9	C6/7.2/H
7.4	8.4 / 8.8	48.0	7.2	9.7 / 10.1	C6/7.4/H
7.6	8.6 / 9.0	48.0	7.4	9.9 / 10.3	C6/7.6/H
7.8	8.8 / 9.2	48.0	7.6	10.1 / 10.5	C6/7.8/H
8.0	9.0 / 9.4	48.0	7.8	10.3 / 10.7	C6/8.0/H
8.2	9.2 / 9.6	48.0	8.0	10.5 / 10.9	C6/8.2/H
8.4	9.4 / 9.8	48.0	8.2	10.7 / 11.1	C6/8.4/H

Artículo en almacén marcado en verde

COFA C6 Ø6,0 mm a 8,4 mm

Cuchilla

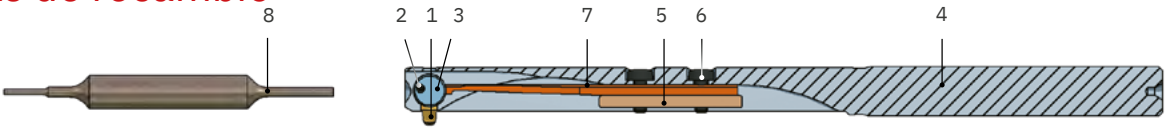
Ángulo de incidencia	Mediana N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Mediana N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C6-M-0007-T	C6-M-0007-D	C6-M-0027-T	C6-M-0027-D
20°	C6-M-0006-T	C6-M-0006-D	C6-M-0026-T	C6-M-0026-D
25°	C6-M-0008-T	C6-M-0008-D	C6-M-0028-T	C6-M-0028-D
30°	C6-M-0009-T	C6-M-0009-D	C6-M-0029-T	C6-M-0029-D

	Grande N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Grande N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	C6-M-0002-T	C6-M-0002-D	C6-M-0022-T	C6-M-0022-D
10°	C6-M-0002-T	C6-M-0002-D	C6-M-0022-T	C6-M-0022-D
20°	C6-M-0001-T	C6-M-0001-D	C6-M-0021-T	C6-M-0021-D
25°	C6-M-0003-T	C6-M-0003-D	C6-M-0023-T	C6-M-0023-D
30°	C6-M-0004-T	C6-M-0004-D	C6-M-0024-T	C6-M-0024-D

Muelle de flexión

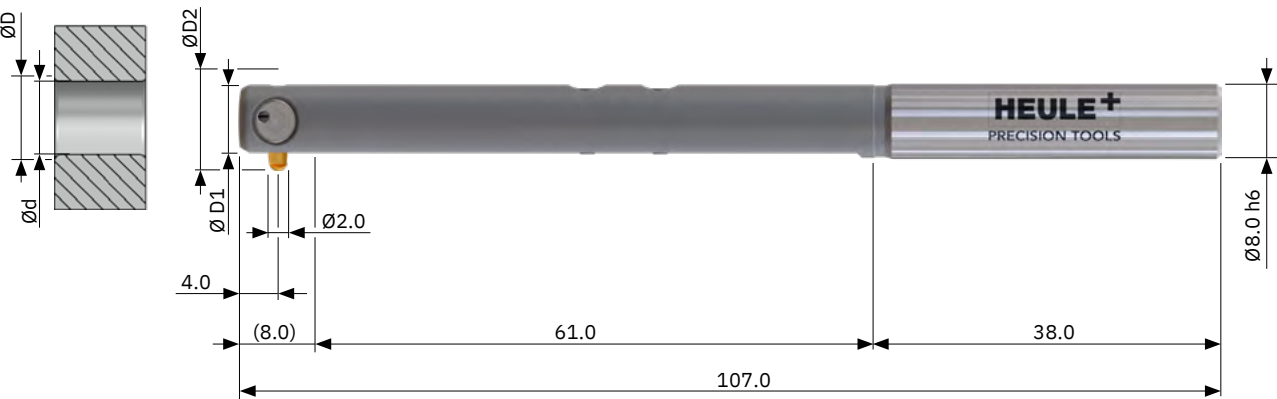
Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C6-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C6-E-0007	
W	blando	C6-E-0008	
H	duro	C6-E-0009	
S	muy duro	C6-E-0010	
Z	extraduro	C6-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C6-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C6-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C6-E-0014	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C6	Véase más arriba
2	Pasador de Ø1,0x8,0	C6-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001
4	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0812
6	Tornillo Torx T5 / Llave	GH-H-S-0803 / GH-H-S-2020
7	Muelle de flexión	Véase más arriba
8	Útil de montaje	C6-V-0006

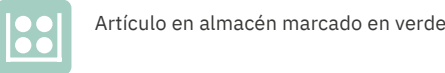
COFA C8 Ø8,0 mm a 12,4 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C8-M-0006-T premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C8/8.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D Mediana/Grande	Longitud útil NL	Ø de la herra- mienta D1	Ø máximo D2 Mediana/Grande	N.º de referencia
8.0	9.2 / 9.8	61.0	7.8	10.8 / 11.4	C8/8.0/H
8.2	9.4 / 10.0	61.0	8.0	11.0 / 11.6	C8/8.2/H
8.4	9.6 / 10.2	61.0	8.2	11.2 / 11.8	C8/8.4/H
8.6	9.8 / 10.4	61.0	8.4	11.4 / 12.0	C8/8.6/H
8.8	10.0 / 10.6	61.0	8.6	11.6 / 12.2	C8/8.8/H
9.0	10.2 / 10.8	61.0	8.8	11.8 / 12.4	C8/9.0/H
9.2	10.4 / 11.0	61.0	9.0	12.0 / 12.6	C8/9.2/H
9.4	10.6 / 11.2	61.0	9.2	12.2 / 12.8	C8/9.4/H
9.6	10.8 / 11.4	61.0	9.4	12.4 / 13.0	C8/9.6/H
9.8	11.0 / 11.6	61.0	9.6	12.6 / 13.2	C8/9.8/H
10.0	11.2 / 11.8	61.0	9.8	12.8 / 13.4	C8/10.0/H
10.2	11.4 / 12.0	61.0	10.0	13.0 / 13.6	C8/10.2/H
10.4	11.6 / 12.2	61.0	10.2	13.2 / 13.8	C8/10.4/H
10.6	11.8 / 12.4	61.0	10.4	13.4 / 14.0	C8/10.6/H
10.8	12.0 / 12.6	61.0	10.6	13.6 / 14.2	C8/10.8/H
11.0	12.2 / 12.8	61.0	10.8	13.8 / 14.4	C8/11.0/H
11.2	12.4 / 13.0	61.0	11.0	14.0 / 14.6	C8/11.2/H
11.4	12.6 / 13.2	61.0	11.2	14.2 / 14.8	C8/11.4/H
11.6	12.8 / 13.4	61.0	11.4	14.4 / 15.0	C8/11.6/H
11.8	13.0 / 13.6	61.0	11.6	14.6 / 15.2	C8/11.8/H
12.0	13.2 / 13.8	61.0	11.8	14.8 / 15.4	C8/12.0/H
12.2	13.4 / 14.0	61.0	12.0	15.0 / 15.6	C8/12.2/H
12.4	13.6 / 14.2	61.0	12.2	15.2 / 15.8	C8/12.4/H



Artículo en almacén marcado en verde

COFA C8 Ø8,0 mm a 12,4 mm

Cuchilla

Ángulo de incidencia	Mediana N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Mediana N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C8-M-0007-T	C8-M-0007-D	C8-M-0027-T	C8-M-0027-D
20°	C8-M-0006-T	C8-M-0006-D	C8-M-0026-T	C8-M-0026-D
25°	C8-M-0008-T	C8-M-0008-D	C8-M-0028-T	C8-M-0028-D
30°	C8-M-0009-T	C8-M-0009-D	C8-M-0029-T	C8-M-0029-D
	Grande N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Grande N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	C8-M-0002-T	C8-M-0002-D	C8-M-0022-T	C8-M-0022-D
10°	C8-M-0002-T	C8-M-0002-D	C8-M-0022-T	C8-M-0022-D
20°	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
25°	C8-M-0003-T	C8-M-0003-D	C8-M-0023-T	C8-M-0023-D
30°	C8-M-0004-T	C8-M-0004-D	C8-M-0024-T	C8-M-0024-D

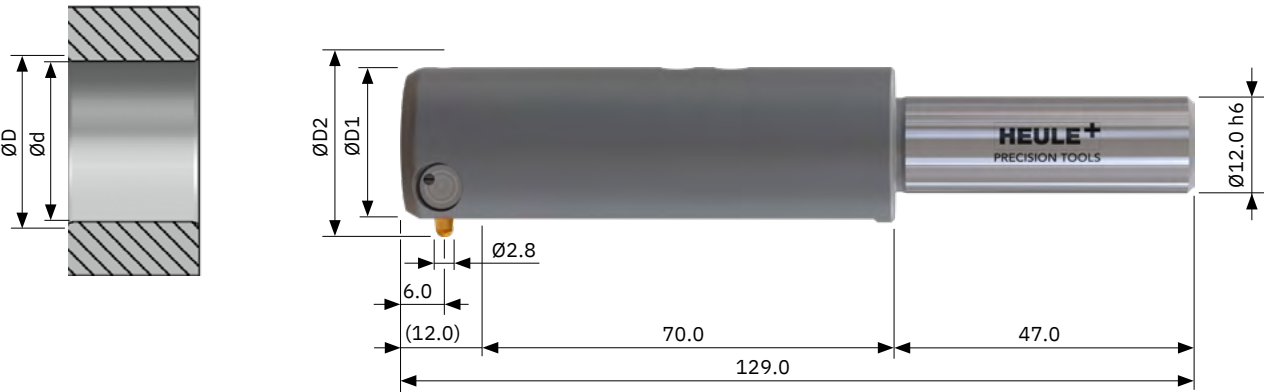
Muelle de flexión

Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C8-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C8-E-0007	
W	blando	C8-E-0008	
H	duro	C8-E-0009	
S	muy duro	C8-E-0010	
Z	extraduro	C8-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C8-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C8-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C8-E-0014	

Piezas de recambio

Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C8	Véase más arriba
2	Pasador de Ø1,2x10,0	C8-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C8-E-0001
4	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0808
6	Tornillo cilíndrico M2x5,0 / Llave	GH-H-S-0517 / GH-H-S-2105
7	Muelle de flexión	Véase más arriba
8	Útil de montaje	C8-V-0005

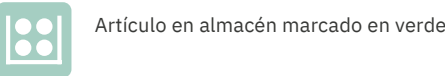
COFA C12 $\varnothing 12,0$ mm a 19,5 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C12-M-0006-T premontada
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C12/12.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

$\varnothing$ de agujero d	$\varnothing$ de rebabado máx. D Mediana/Grande	Longitud útil NL	$\varnothing$ de la herramienta D1	$\varnothing$ máximo D2 Mediana/Grande	N.º de referencia
12.0	13.6 / 14.8	70.0	11.8	15.7 / 17.0	C12/12.0/H
12.5	14.1 / 15.3	70.0	12.3	16.2 / 17.5	C12/12.5/H
13.0	14.6 / 15.8	70.0	12.8	16.7 / 18.0	C12/13.0/H
13.5	15.1 / 16.3	70.0	13.3	17.2 / 18.5	C12/13.5/H
14.0	15.6 / 16.8	70.0	13.8	17.7 / 19.0	C12/14.0/H
14.5	16.1 / 17.3	70.0	14.3	18.2 / 19.5	C12/14.5/H
15.0	16.6 / 17.8	70.0	14.8	18.7 / 20.0	C12/15.0/H
15.5	17.1 / 18.3	70.0	15.3	19.2 / 20.5	C12/15.5/H
16.0	17.6 / 18.8	70.0	15.8	19.7 / 21.0	C12/16.0/H
16.5	18.1 / 19.3	70.0	16.3	20.2 / 21.5	C12/16.5/H
17.0	18.6 / 19.8	70.0	16.8	20.7 / 22.0	C12/17.0/H
17.5	19.1 / 20.3	70.0	17.3	21.2 / 22.5	C12/17.5/H
18.0	19.6 / 20.8	70.0	17.8	21.7 / 23.0	C12/18.0/H
18.5	20.1 / 21.3	70.0	18.3	22.2 / 23.5	C12/18.5/H
19.0	20.6 / 21.8	70.0	18.8	22.7 / 24.0	C12/19.0/H
19.5	21.1 / 22.3	70.0	19.3	23.2 / 24.5	C12/19.5/H



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA C12 $\varnothing 12,0$ mm a 19,5 mm

Cuchilla

Ángulo de incidencia	Mediana N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Mediana N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	C12-M-0006-T	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Grande N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Grande N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

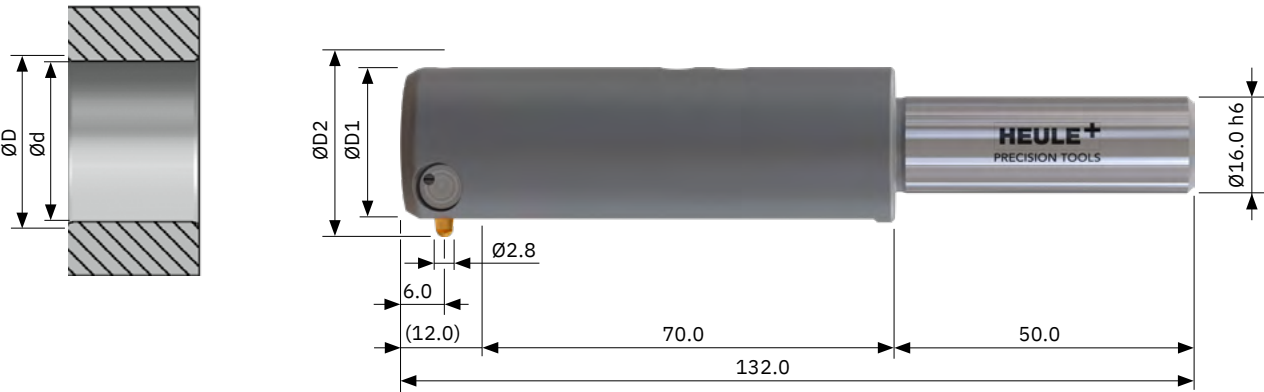
Muelle de flexión

Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C12-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C12-E-0007	
W	blando	C12-E-0008	
H	duro	C12-E-0009	
S	muy duro	C12-E-0010	
Z	extraduro	C12-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C12-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C12-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C12-E-0014	

Piezas de recambio

Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C12	Véase más arriba
2	Pasador de $\varnothing 1,8 \times 15,0$	C12-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C12-E-0001
4	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0800
6	Tornillo cilíndrico M3x8,0 / Llave	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	Muelle de flexión	Véase más arriba
8	Útil de montaje	C12-V-0005

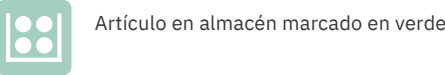
COFA C12 $\varnothing 20,0$ mm a 26,0 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **con** cuchilla C12-M-0006-T
- Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej., C12/20.0/H-OM) y la cuchilla por separado.
 - El Tool Selector calcula el ángulo de incidencia de la cuchilla necesario para piezas con superficie inclinada.
 - Con muelle tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de rebabado máx. D Mediana/Grande	Longitud útil NL	Ø de la herra- mienta D1	Ø máximo D2 Mediana/Grande	N.º de referencia
20.0	21.6 / 22.8	70.0	19.8	23.7 / 25.0	C12/20.0/H
20.5	22.1 / 23.3	70.0	20.3	24.2 / 25.5	C12/20.5/H
21.0	22.6 / 23.8	70.0	20.8	24.7 / 26.0	C12/21.0/H
21.5	23.1 / 24.3	70.0	21.3	25.2 / 26.5	C12/21.5/H
22.0	23.6 / 24.8	70.0	21.8	25.7 / 27.0	C12/22.0/H
22.5	24.1 / 25.3	70.0	22.3	26.2 / 27.5	C12/22.5/H
23.0	24.6 / 25.8	70.0	22.8	26.7 / 28.0	C12/23.0/H
23.5	25.1 / 26.3	70.0	23.3	27.2 / 28.5	C12/23.5/H
24.0	25.6 / 26.8	70.0	23.8	27.7 / 29.0	C12/24.0/H
24.5	26.1 / 27.3	70.0	24.3	28.2 / 29.5	C12/24.5/H
25.0	26.6 / 27.8	70.0	24.8	28.7 / 30.0	C12/25.0/H
25.5	27.1 / 28.3	70.0	25.3	29.2 / 30.5	C12/25.5/H
26.0	27.6 / 28.8	70.0	25.8	29.7 / 31.0	C12/26.0/H
>26.0	Véase la página de soluciones de cartuchos 40				



Programación
Página 19



Datos de corte y
selección del muelle
Página 19



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/cofa

COFA C12 $\varnothing 20,0$ mm a 26,0 mm

Cuchilla

Ángulo de incidencia	Mediana N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Mediana N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0007-D	C12-M-0027-T	C12-M-0027-D
20°	C12-M-0006-T	C12-M-0006-D	C12-M-0026-T	C12-M-0026-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0008-D	C12-M-0028-T	C12-M-0028-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0009-D	C12-M-0029-T	C12-M-0029-D

	Grande N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		Grande N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
10°	C12-M-0002-T	C12-M-0002-D	C12-M-0022-T	C12-M-0022-D
20°	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0003-T	C12-M-0003-D	C12-M-0023-T	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0004-T	C12-M-0004-D	C12-M-0024-T	C12-M-0024-D

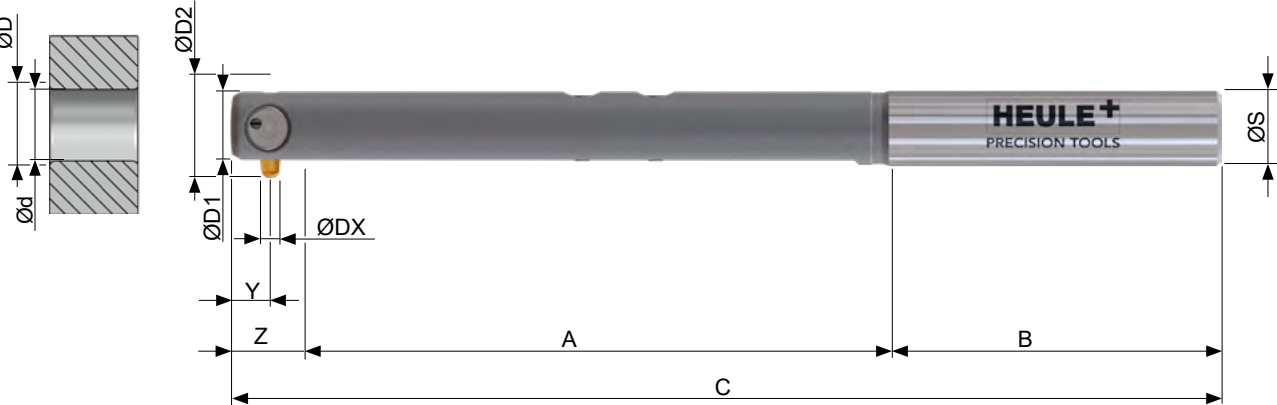
Muelle de flexión

Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más blando que W1)	C12-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará los grosores de muelle adecuados para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C12-E-0007	
W	blando	C12-E-0008	
H	duro	C12-E-0009	
S	muy duro	C12-E-0010	
Z	extraduro	C12-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C12-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C12-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C12-E-0014	

Piezas de recambio

Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA C12	Véase más arriba
2	Pasador de Ø1,8x15,0	C12-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C12-E-0001
4	Cuerpo de la herramienta	Bajo pedido
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0800
6	Tornillo cilíndrico M3x8,0 / Llave	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
7	Muelle de flexión	Véase más arriba
8	Útil de montaje	C12-V-0005

COFA Serie de roscas M8 a M20



Herramienta

La herramienta de rosca COFA está especialmente diseñada para el rebabado de agujeros roscados y se utiliza después del taladrado del agujero central. Las dimensiones de rebabado se corresponden con la norma DIN 13-1 (ISO 68). Se recomienda con reservas el uso de las herramientas en aplicaciones con superficies inclinadas, ya que estas influyen en el diámetro de rebabado.

Herramientas **con:**

- Cuchillas estándar, corte hacia delante y hacia atrás, con reservas para materiales de gran resistencia. Si no necesita cuchilla o necesita una cuchilla diferente, pida la herramienta con el sufijo «-OM» (p. ej.: C6/M8/H-OM) y la cuchilla por separado.
- Con muelle estándar tipo H para calidades de acero según la tabla de datos de corte S. 19
- Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Tipo de rosca	Ø de agujero d	Ø de rebabado D máx.	Ø de la herr. D1	Ø máximo D2	Ø del mango S	N.º de referencia
M8	6.8	8.2	6.5	9.5	6.0 h6	C6/M8/H
M10	8.5	10.4	8.2	12.0	8.0 h6	C8/M10/H
M12	10.2	12.1	9.9	13.7	8.0 h6	C8/M12/H
M16	14.0	16.6	13.7	18.8	12.0 h6	C12/M16/H
M20	17.5	20.3	17.1	22.5	12.0 h6	C12/M20/H

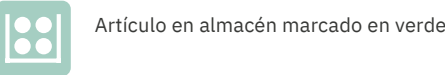


Tabla de dimensiones

Tipo de rosca	A	B	C	ØDX	Y	Z
M8	48.2	38.0	93.0	1.6	3.0	6.8
M10	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5
M12	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5
M16	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5
M20	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5

COFA Serie de roscas M8 a M20

Cuchilla

	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
M8	C6-M-0001-T	C6-M-0001-D	C6-M-0021-T	C6-M-0021-D
M10	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M12	C8-M-0001-T	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M16	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
M20	C12-M-0001-T	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D

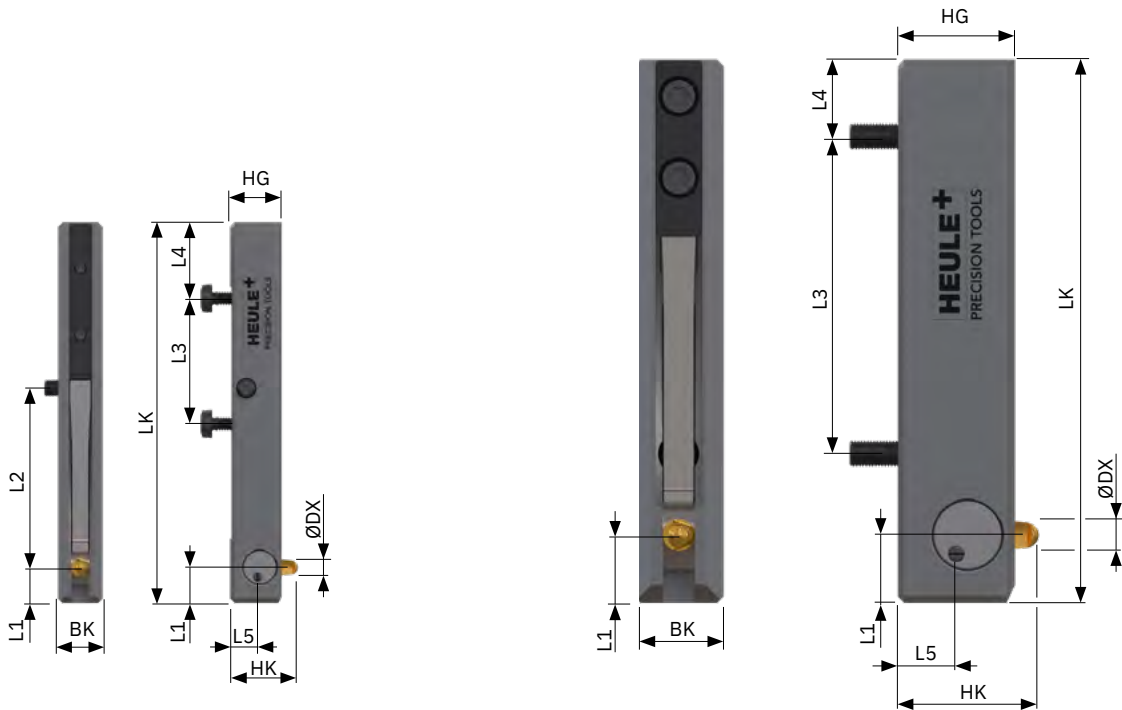
Muelle de flexión

Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia			Uso
		M8	M10/M12	M16/M20	
W2	blando (más blando que W1)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	blando	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	duro	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	muy duro	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	extraduro	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

Piezas de recambio

Pos.	Descripción	M8	M10/M12	M16/M20
1	Cuchilla	Véase más arriba	Véase más arriba	Véase más arriba
2	Pasador	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	Muelle de flexión	Véase más arriba	Véase más arriba	Véase más arriba
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0812	GH-C-E-0808	GH-C-E-0800
6	Torn. cilíndrico Llave	GH-H-S-0803 GH-H-S-2006	GH-H-S-0517 GH-H-S-2105	GH-H-S-0530 GH-H-S-2102
7	Cuerpo de la herramienta	C6-G-0030	Ø8.4: C8-G-0030 Ø10.1: C8-G-0031	Ø13.9: C12-G-0031 Ø17.3: C12-G-0032
8	Útil de montaje	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

COFA Sistema de cartuchos C6, C8 y C12

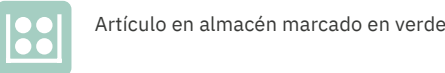


Herramienta

El cartucho COFA se emplea para su instalación en herramientas combinadas y soportes de cartuchos. Puede solicitar a HEULE el soporte de cartuchos necesario o el cliente puede fabricarlo según las especificaciones de la página 42.

- Herramienta estándar **sin** cuchillas
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Con muelle tipo estándar H para calidades de acero según la tabla de datos de corte de la página 19

Tipo de cartucho	A partir de Ø de agujero d	Ø de rebabado máx.	N.º de referencia sin cuchilla
C6	10.0	0.7	C6-O-0900/H
C8	14.0	0.9	C8-O-0900/H
C12	20.0	1.4	C12-O-0900/H



Artículo en almacén marcado en verde

Medidas	BK	HG	LK	HK		ØDX	L1	L2	L3	L4	L5
				Cuchilla M	Cuchilla G						
C6	5.0	5.8	42.5	7.6	7.8	Ø1.6	4.0	20.0	14.0	8.5	3.3
C8	8.0	8.5	51.5	10.6	11.0	Ø2.0	4.0	-	29.6	9.5	5.2
C12	10.0	13.0	60.0	15.6	16.2	Ø2.8	7.5	-	35.0	8.5	7.7

COFA Sistema de cartuchos C6, C8 y C12

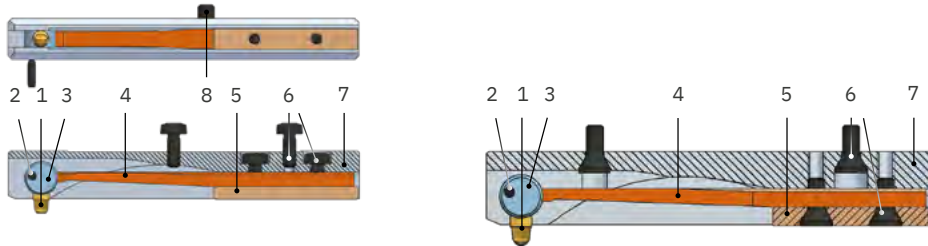
Cuchilla

	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento T para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
C6	Véase la página 31	Véase la página 31	Véase la página 31	Véase la página 31
C8	Véase la página 33	Véase la página 33	Véase la página 33	Véase la página 33
C12	Véase la página 35	Véase la página 35	Véase la página 35	Véase la página 35

Muelle de flexión

Índice	Dureza del muelle	N.º de referencia			Uso
		C6	C8	C12	
W2	blando (más blando que W1)	C6-E-0006	C8-E-0006	C12-E-0006	En la tabla de datos de corte de la página 19 encontrará las durezas de muelle adecuadas para los distintos materiales.
W1	blando (más blando que W)	C6-E-0007	C8-E-0007	C12-E-0007	
W	blando	C6-E-0008	C8-E-0008	C12-E-0008	
H	duro	C6-E-0009	C8-E-0009	C12-E-0009	
S	muy duro	C6-E-0010	C8-E-0010	C12-E-0010	
Z	extraduro	C6-E-0011	C8-E-0011	C12-E-0011	
Z1	extraduro (más duro que Z)	C6-E-0012	C8-E-0012	C12-E-0012	
Z2	extraduro (más duro que Z1)	C6-E-0013	C8-E-0013	C12-E-0013	
Z3	extraduro (más duro que Z2)	C6-E-0014	C8-E-0014	C12-E-0014	

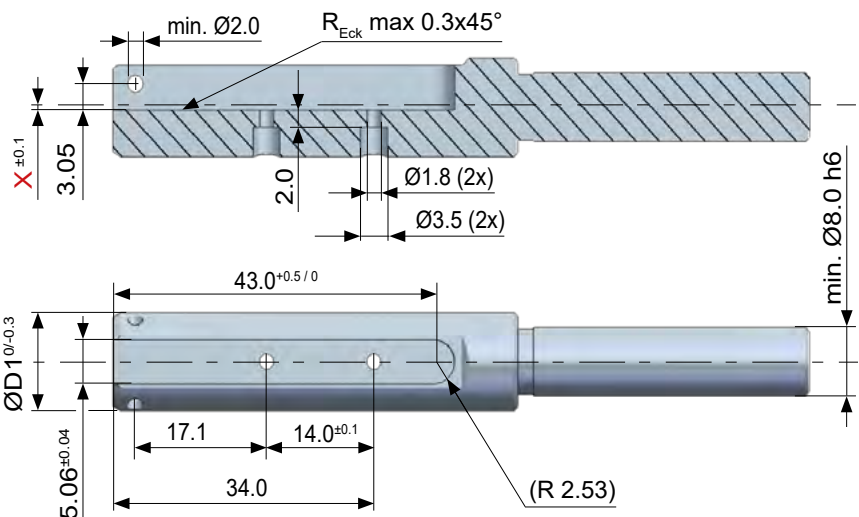
Piezas de recambio



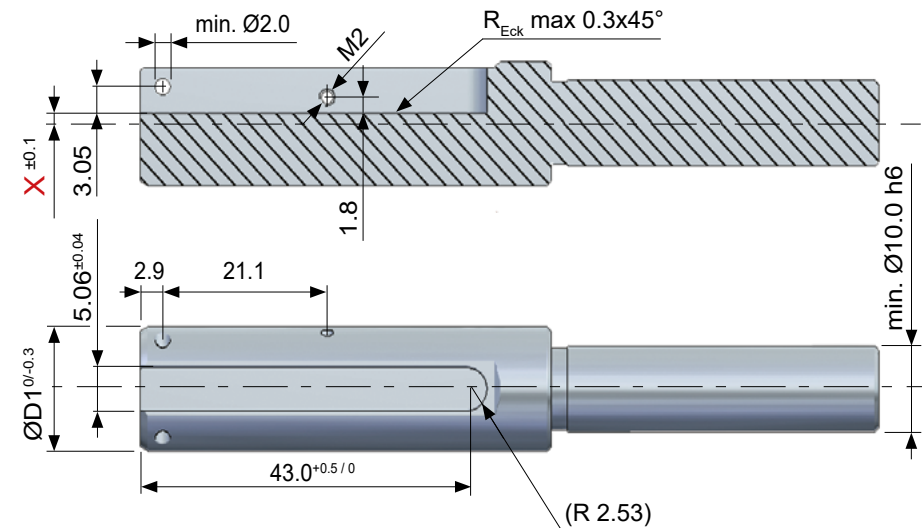
Pos.	Descripción	C6	C8	C12
1	Cuchilla COFA	Véase más arriba	Véase más arriba	Véase más arriba
2	Pasador	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
3	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
4	Muelle de flexión	Véase más arriba	Véase más arriba	Véase más arriba
5	Barra de sujeción	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
6	Torn. cilíndrico	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
7	Cuerpo de la herr.	C6-G-0900	C8-G-0900	C12-G-0900
8	Tornillo de ajuste M2x2	GH-H-S-0137	-	-
	Útil de montaje	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

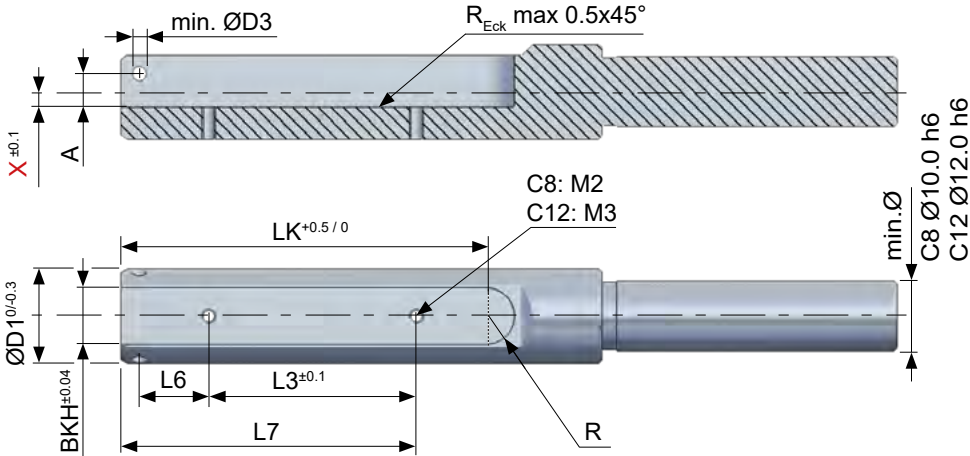
C6
Ø10.0–14.99



C6
>Ø15.0



C8
C12



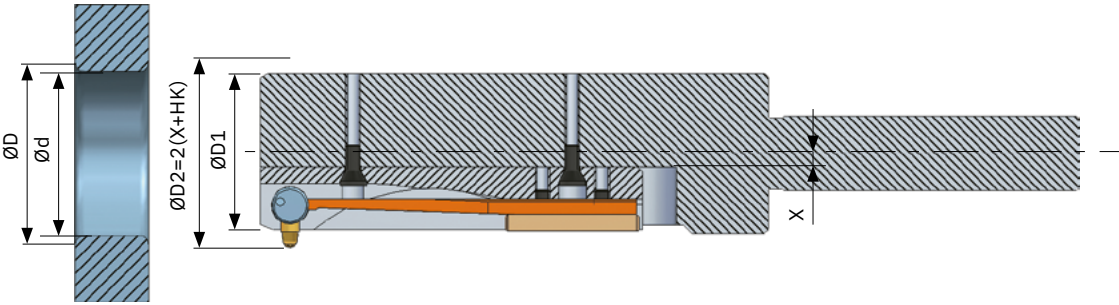
Valores límite

desde Ø agujero	C6		C8		C12	
	Mediana	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande
Cuchilla	Mediana	Grande	Mediana	Grande	Mediana	Grande
Ø máx. D	Ød + 1.0	Ød + 1.4	Ød + 1.2	Ød + 1.8	Ød + 1.6	Ød + 2.8
Ø máx. D1		Ød - 0.5		Ød - 0.5		Ød - 0.5

Tabla de dimensiones para soporte de cartuchos

	BKH	LK	D3	L3	L6	L7	X	A	R
C6							Véase la página de planos 42		
C8	8.06	52.0	2.0	29.6	9.85	42.1	Se ha de calcular para cada aplicación. Véase la fórmula a continuación	4.70	4.03
C12	10.06	61.0	3.0	35.0	11.1	51.5		6.45	5.03

Cálculo de la dimensión de la instalación X



Fórmula de cálculo de la medida X

C6:	$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 6,3 + \text{corrección}^*$
C8:	$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 9,2 + \text{corrección}^*$
C12:	$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 13,7 + \text{corrección}^*$

* Corrección para Ø de rebabado deseado: NOMINAL menos REAL de la cuchilla

Ejemplo de cálculo del sistema de cartuchos C6

Dado:
Ø de agujero: 12,5 mm/Ø de rebabado D: 13,7 mm
→ Ø de rebabado requerido $(13,7 - 12,5)/2 = 0,6 \text{ mm}$ (= NOMINAL)
→ Ø de rebabado cuchilla en L: 0,7 mm (= REAL)
Dimensión X requerida
$X = \frac{\text{Ød}}{2} - 6,3 + (\text{corrección del Ø de rebabado de la cuchilla})$
$X = (12,5 \text{ mm}/2) - 6,3 \text{ mm} + (\text{NOMINAL} - \text{REAL})$
$X = 6,25 \text{ mm} - 6,3 \text{ mm} + (0,6 \text{ mm} - 0,7 \text{ mm})$
$X = -0,05 \text{ mm} + (-0,1 \text{ mm})$
X = -0,15 mm

COFA

Útil de montaje



Tipo	N.º de referencia
COFA C2 / C3	C3-V-0002



Tipo	N.º de referencia
COFA4M / COFA5M	GH-C-V-0541



Tipo	N.º de referencia
COFA C6	C6-V-0008
COFA C8	C8-V-0007
COFA C12	C12-V-0018

COFA

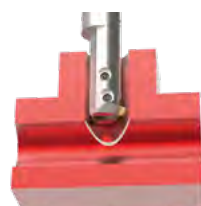
Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
El rebabado es muy irregular	• La velocidad de corte es demasiado alta	• Reduzca considerablemente la velocidad de corte, sin modificar el avance
	• La relación entre el agujero transversal y el Ø del tubo (d:D) es superior a 0,5	• La relación es demasiado alta para la herramienta, el problema no se puede resolver con una herramienta COFA. Puede probar el mecanizado con COFA-X
	• La herramienta seleccionada es demasiado grande	• Use una herramienta de menor diámetro (por ejemplo, en lugar de C12/Ø15,0, use C12/Ø14,5)
Hay vibraciones o marcas de vibración	• La velocidad de corte es demasiado alta	• Reduzca la velocidad de corte
	• El avance es demasiado bajo	• Aumente el avance (por revolución)
	• El muelle es demasiado blando	• Instale un muelle más duro (referencia de muelle), puede cambiar el muelle de la herramienta existente
El rebabado es demasiado grande	• Se ha utilizado una herramienta/cuchilla demasiado grande	• Use una herramienta de menor diámetro (por ejemplo, en lugar de C12/Ø15,0, use C12/Ø14,5) o una cuchilla más pequeña si es posible
El rebabado está incompleto	• El muelle es demasiado blando	• Instale un muelle más duro (referencia de muelle), puede cambiar el muelle de la herramienta existente
	• El ángulo de incidencia de la cuchilla es demasiado pequeño	• Use otra cuchilla
Se forman rebabas secundarias	• El muelle es demasiado duro	• Instale un muelle más suave
No se produce el rebabado	• Las herramientas están sucias, las cuchillas están pegajosas	• Limpie las herramientas
	• Las cuchillas están deterioradas	• Sustituya las cuchillas
No hay rebabado en la parte posterior del agujero	• Debido al tamaño de la rebaba, la cota C no es suficiente para que la cuchilla se despliegue	• Aumente cota C acorde a la altura de la rebaba
	• Los movimientos de desplazamientos de la máquina son demasiado rápidos o la distancia de despliegue de la cuchilla demasiado corta	• Establezca un tiempo de espera corto o aumente la cota C si hay espacio disponible

COFA-X

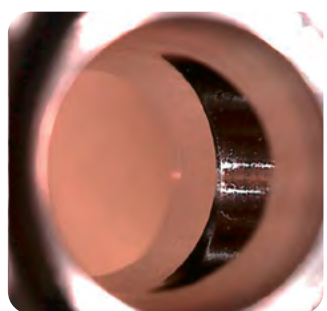
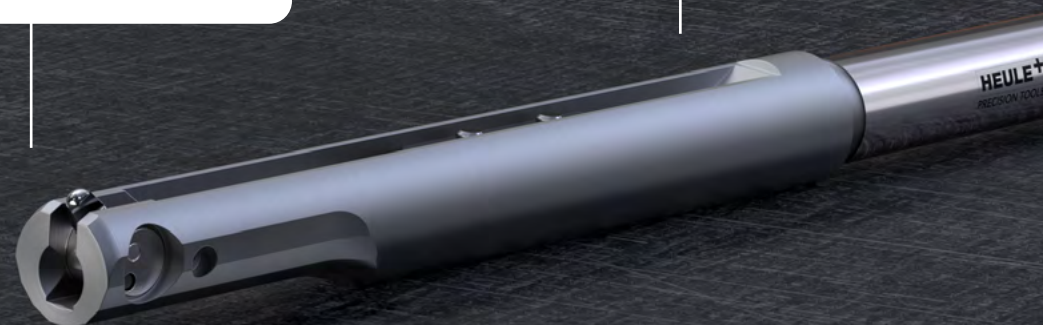
Rebado mecánico y seguro de agujeros transversales hasta una relación de diámetros de 1:1.

Las ventajas – Sus beneficios



Las intersecciones de agujeros casi idénticos con desniveles muy pronunciados. COFA-X elimina las rebabas por completo y de forma segura.

El uso de cuchillas de metal duro con recubrimientos en función del material a mecanizar garantiza una larga vida útil.



El proceso de corte definido garantiza un acabado de canto libre de rebaba.



Un sistema simple y mecánico, incrementa la fiabilidad y seguridad del proceso de rebado, reduciendo al mismo tiempo los costes de producción.

LA GAMA

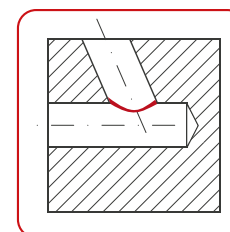
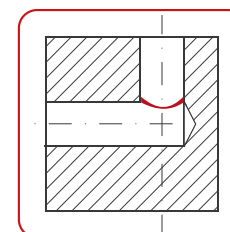
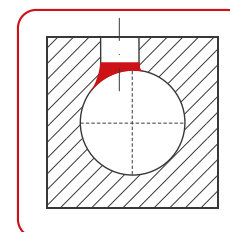
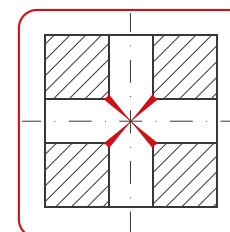
Conseguir un rebado fiable y económico en agujeros transversales constituye todo un reto. COFA-X resuelve esta tarea combinando sus puntos fuertes con las capacidades de una moderna máquina CNC. COFA-X se puede empezar a usar a partir de un Ø de agujero de 5,0 mm.

COFA-X no presenta una gama de productos estandarizada. Cada herramienta COFA-X se diseña dentro de nuestras soluciones de la gama **PERSONALIZADA** diseñada individualmente para cada aplicación. Para obtener un presupuesto, envíenos los datos y la información sobre su aplicación según la lista de comprobación. Le asesoramos encantados.

INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD

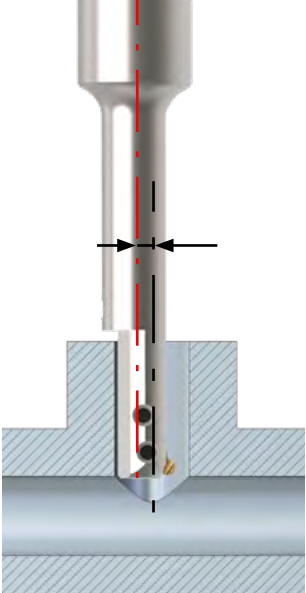
- Ø del agujero principal, incluida la tolerancia
- Ø del agujero transversal, incluida la tolerancia
- Profundidad de agujero
- Modelo 3D de la pieza (STEP, DXF)
- Material
- Ángulo de penetración
- Excentricidad
- Tiempo de ciclo
- Máquina (tipo, refrigeración int., refrigeración ext., aire comprimido)
- Volumen de producción anual
- Solución actual
- Requisitos especiales

ÁMBITO DE APLICACIÓN



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Función de la herramienta: COFA-X funciona de manera similar al sistema de herramientas COFA. La diferencia radica en el muelle pretensado y la parte delantera del cuerpo de la herramienta rebajado. La holgura es necesaria para que la cuchilla, que solo puede moverse en una dirección debido a la pretensión, pueda introducirse excéntricamente en el agujero. La excentricidad, a su vez, requiere las capacidades de una máquina CNC.



Función de la cuchilla: Las cuchillas están diseñadas únicamente para el mecanizado hacia delante o hacia atrás y siempre están pretensadas por el muelle. El muelle devuelve la cuchilla a su posición inicial. La posición de la cuchilla varía en función de la dirección de mecanizado.

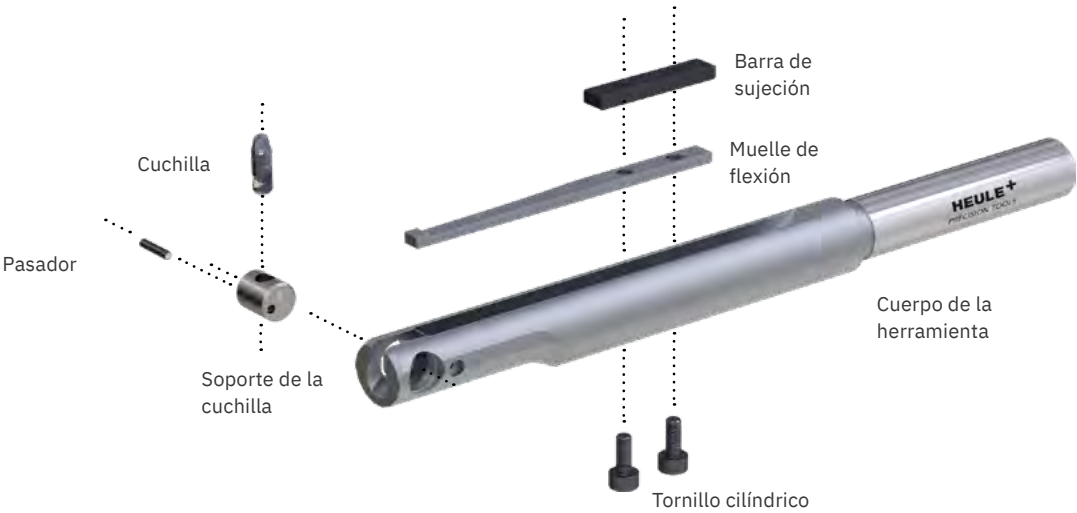


Posición inicial de la cuchilla para el mecanizado hacia atrás



Posición inicial de la cuchilla para mecanizado hacia delante

CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA



DATOS DE CORTE DE COFA-X

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	Muelle	Velocidad de corte (Vc)	Avance (fz)
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	S	20–30	0.05–0.15
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	S	20–30	0.05–0.15
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	S	20–30	0.05–0.15
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	S	20–30	0.05–0.15
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	Z	10–20	0.05–0.1
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	Z	10–20	0.05–0.1
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	Z1	10–20	0.05–0.1
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	Z1	20–30	0.05–0.15
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	Z1	10–20	0.05–0.1
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	Z1	10–20	0.05–0.1
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	S	20–30	0.05–0.15
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	S	20–30	0.05–0.15
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	S	20–30	0.05–0.15
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	H	20–40	0.1–0.2
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	Z1	10–20	0.05–0.1
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	Z1	10–20	0.05–0.1
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	Z1	10–20	0.05–0.1
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	Z1	10–20	0.05–0.1

Estos valores de corte son orientativos. Dependen de la inclinación de la superficie de los cantos de los agujeros irregulares (por ejemplo, cuanto mayor sea la inclinación, menores serán los valores de corte). El avance también depende de la relación de inclinación de la superficie. En materiales difíciles de mecanizar y bordes de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

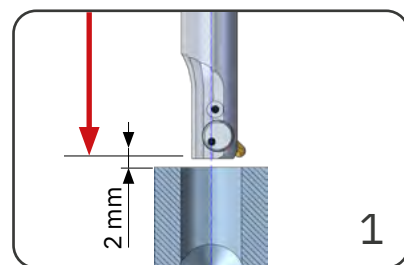
Instrucciones de uso

- > Cambio de cuchilla
- > Cambio de muelle

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



SECUENCIA DE TRABAJO PARA COFA-X

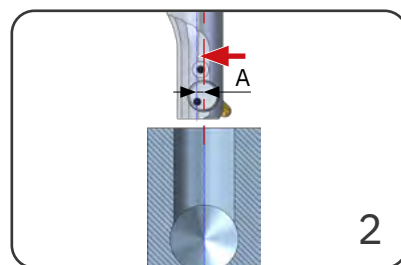


- Con el husillo parado
- Aproxímese en avance rápido y orientada²⁾ (=M19) y con desplazado del punto 0

Ejemplo
M5
G0 X0 Y0 M19
G0 Z+27.0¹⁾

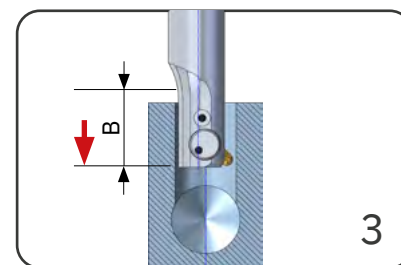
¹⁾ 27,0=50,0/2+2,0

²⁾ Orientación del cabezal: La posición del filo de corte debe estar previamente alineado, de manera que pueda moverse en la dirección de desplazamiento



- Valor de desplazamiento **A** (el valor depende de la herr., véase el plano del cliente)

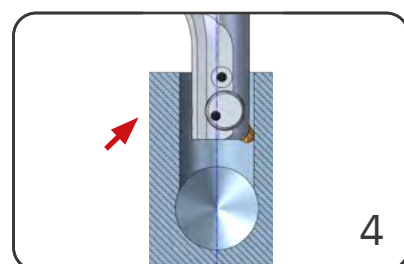
G0 Y+1.12



- Entre en avance rápido hasta máx. la cota **B** (el valor depende de la herr., véase el plano del cliente)

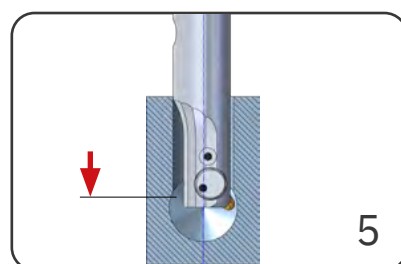
G0 Z+10.0³⁾

³⁾ 10,0=50,0/2-15,0(=B)



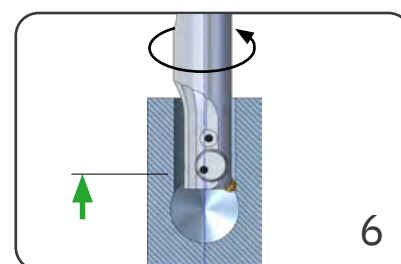
- Vuelva al centro 0 (centro del eje del agujero, toca ligeramente el canto del agujero)

G1 Y+0.0 Z+11.12



- Avance rápido hasta la posición inicial

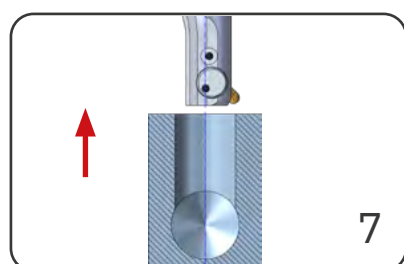
G0 Z+0.0



- Husillo en sentido antihorario
- Refrigeración externa conec.
- Avance de trabajo

S800 M4
M8
G1 Z+7.0⁴⁾ F80

⁴⁾ 7,0=5,0+2,0



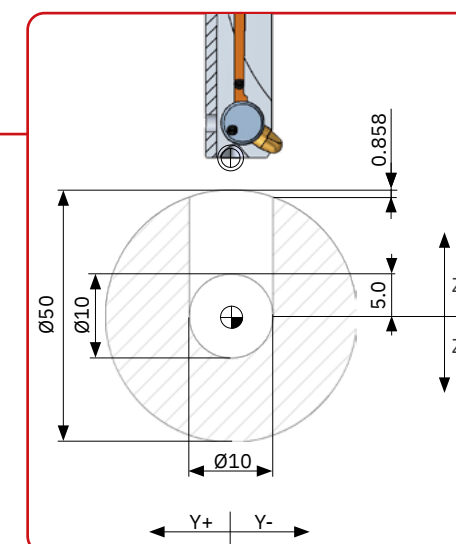
- Parada del husillo
- Salga de la pieza en avance rápido

M5
G0 Z+27.0

Importante:
COFA-X funciona en **sentido antihorario**; es decir, el husillo debe programarse para girar en sentido antihorario.



APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación

Material: St50-1 (P3)
Ø de agujero: 10,0 mm
Pieza: Ø 50,0 mm
Mecanizado: solo el canto posterior del agujero

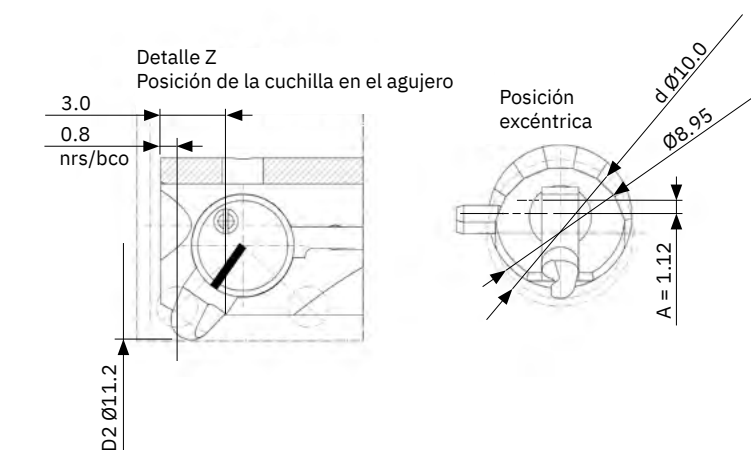
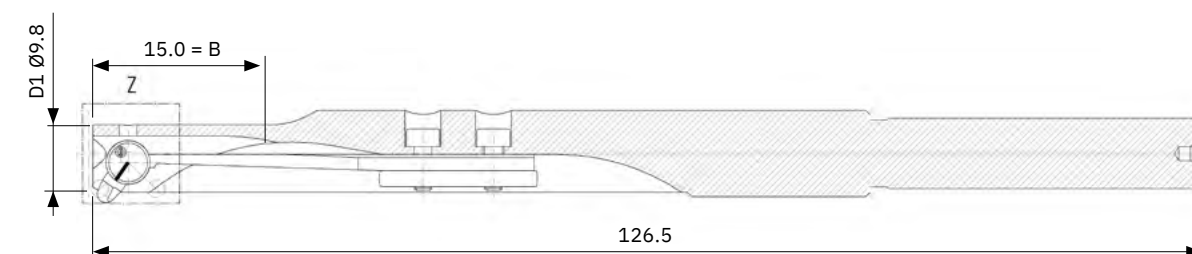
Selección de herramientas y cuchillas

Herramienta: COFA-X
Cuchilla: de corte únicamente hacia atrás
corte hacia la izquierda

Datos de corte

Vel. de corte Vc: 20–30 m/min.
Avance fz: 0,05–0,15 mm/rev

HERRAMIENTA PARA EL EJEMPLO DE APLICACIÓN



Atención:

Cada COFA-X se ha diseñado para una aplicación específica; es decir, se ha diseñado específicamente para cada tarea de rebabado. Cuando programe, no utilice los valores del ejemplo de programación/herramienta anterior, sino los de su propio plano de herramienta.

COFA-X Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
No se ha producido el rebabado o está incompleto	El sentido de giro no es correcto. Las cuchillas COFA-X estándar son de corte hacia la izquierda (M4)	Observe el sentido de giro y corrija el sentido a la izquierda (M4)
	El diámetro del agujero es demasiado grande	Ajuste el agujero de acuerdo con las especificaciones. COFA-X necesita una tolerancia de agujero de +0,1/0
	El muelle de flexión es demasiado blando	Instale un muelle de flexión más duro si el diseño de la herramienta lo permite (modular)
	Las cuchillas están desgastadas o deterioradas	Cambie la cuchilla
	La velocidad de corte es demasiado alta	Reduzca la velocidad de corte
	El avance es demasiado alto	Reduzca el avance
	La posición inicial no es correcta para el rebabado	Compruebe las distancias de desplazamiento
	Altura de la rebaba	Reduzca la altura de la rebaba taladrando con poca rebaba o reduzca la vida útil del taladro
Hay vibraciones o marcas de vibración	La velocidad de corte es demasiado alta	Reduzca la velocidad de corte
	El avance es demasiado alto	Reduzca el avance
El rebabado es demasiado pequeño	Altura de la rebaba	Reduzca la altura de la rebaba taladrando con poca rebaba o reduzca la vida útil del taladro
	El muelle de flexión es demasiado blando	Instale un muelle de flexión más duro si el diseño de la herramienta lo permite (modular)
	Los parámetros de corte son demasiado altos	Reduzca los parámetros de corte según las especificaciones o realice dos veces el proceso de rebabado
El rebabado es demasiado grande	El muelle de flexión es demasiado duro	Instale un muelle de flexión más blando si el diseño de la herramienta lo permite (modular)
Se forman rebabas secundarias	El muelle de flexión es demasiado duro	Instale un muelle de flexión más blando si el diseño de la herramienta lo permite (modular)
La vida útil es reducida	Existe una mala sujeción de la pieza o herramienta (vibración)	Garantice una sujeción de la pieza y la herramienta más estable
	Altura de la rebaba	Reduzca la altura de la rebaba taladrando con poca rebaba o reduzca la vida útil de los taladros

Preguntas	Causas	Solución
La cuchilla o el muelle se han roto	La posición de la herramienta y de la cuchilla en el portaherramientas no son correctas	Monte correctamente la herramienta en el portaherramientas (Weldon)
La cuchilla o el muelle se han roto (continuación)	Las coordenadas de la cuchilla están mal programadas. La orientación de la cuchilla no coincide con el borde de mecanizado	Corrija la programación, compruebe las distancias de desplazamiento
	Los parámetros de corte son demasiado altos	Reduzca los parámetros de corte según las especificaciones
Problema de adaptación de COFA estándar a COFA-X	No es posible la adaptación	El COFA estándar se diseña para el diámetro del agujero y, por lo tanto, no permite un valor de desplazamiento
Problema al insertar la cuchilla COFA estándar en la herramienta COFA-X	Las cuchillas COFA estándar no funcionan en COFA-X	La geometría de corte de COFA estándar no coincide con la posición precargada de la cuchilla (cuchilla de 30°, corte hacia la izquierda)
Posible uso de COFA-X en un torno estándar	Orientación del husillo (cuchilla de la herramienta orientada con la alineación del eje X) y se requiere entrar en el agujero desplazado	COFA-X requiere la alineación de la cuchilla específica de la aplicación con el canto del agujero, así como un desplazamiento en el eje X para su retracción o extensión, de forma similar a una herramienta de torneado para el corte trasero

DL2

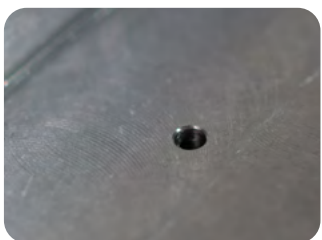
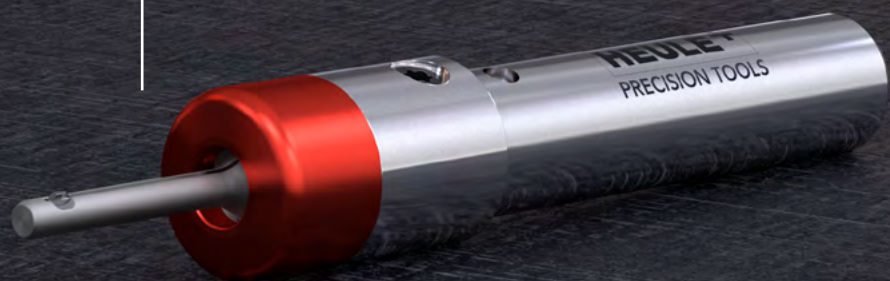
Seguridad de proceso y calidad de rebabado excelentes en mini-agujeros a partir de Ø 1,0 mm.

Las ventajas – Sus beneficios

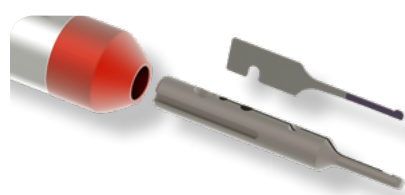


Solución muy económica para mecanizar cantos de agujeros planos y ligeramente inclinados hacia delante y hacia atrás en una sola operación.

Manipulación segura. DL2 impresiona por su diseño sencillo, su rápido cambio de cuchillas y su robustez.



El proceso de corte definido con una cuchilla de metal duro recubierta garantiza un matado de canto, libre de rebaba.



Proceso seguro. La carcasa de la cuchilla le proporciona gran estabilidad y guiado de la herramienta. Con refrigeración interna al la cuchilla.

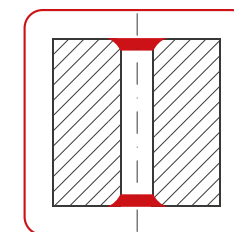
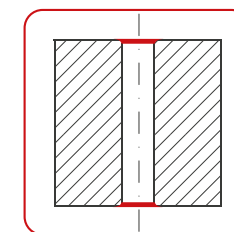


LA GAMA

Rango de Ø de agujero mm	Ø de rebabado máx. mm	Longitud útil máx. mm
Ø1.00–1.05	0.10	3.00
Ø1.10–1.30	0.1–0.15	4.00
Ø1.35–1.45	0.1–0.15	5.00
Ø1.50–1.60	0.1–0.15	6.00
Ø1.65–1.70	0.1–0.15	7.00
Ø1.75–1.80	0.1–0.15	8.00
Ø1.85–1.90	0.1–0.15	9.00
Ø1.95–2.10	0.1–0.15	10.00

Si la herramienta que busca no está incluida en la gama anterior, la gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/dl2



Tool Selector

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

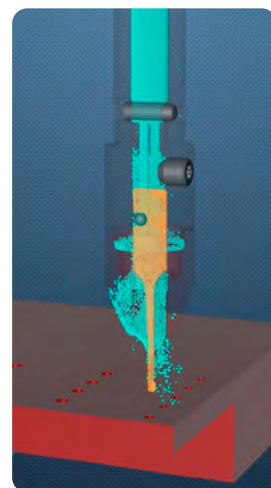
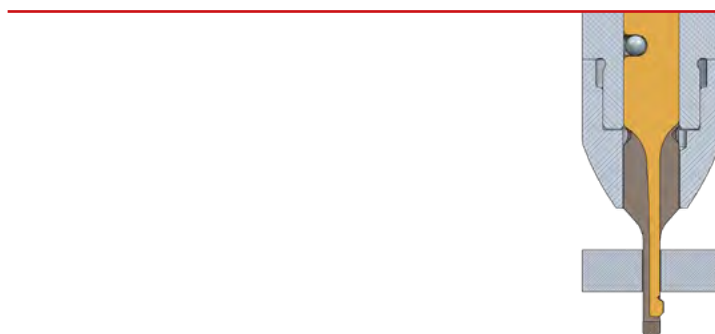
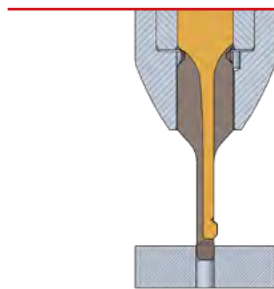
Debido a su tamaño, la cuchilla DL2 realiza simultáneamente la función de muelle y de cuchilla. Debido a la alineación rígida de la cuchilla, el principio de funcionamiento difiere del de otros sistemas de herramientas de HEULE. La cuchilla se ha diseñado de forma que pueda utilizarse en espacios reducidos sin comprometer su funcionalidad.

La cuchilla realiza el rebabado deseado en el avance de trabajo. Una vez eliminada la rebaba, la cuchilla se retrae en la carcasa sin necesidad de activación externa. La sección de deslizamiento, especialmente diseñada, evita que se dañe el agujero.

Al salir del agujero, la cuchilla muelle y vuelve automáticamente a la posición inicial.

Refrigeración integrada

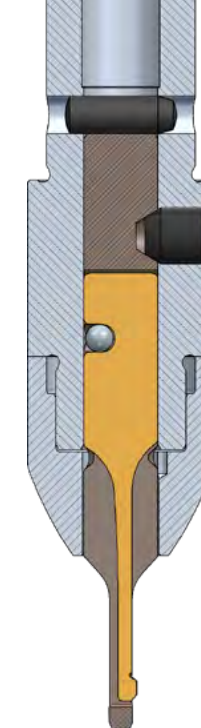
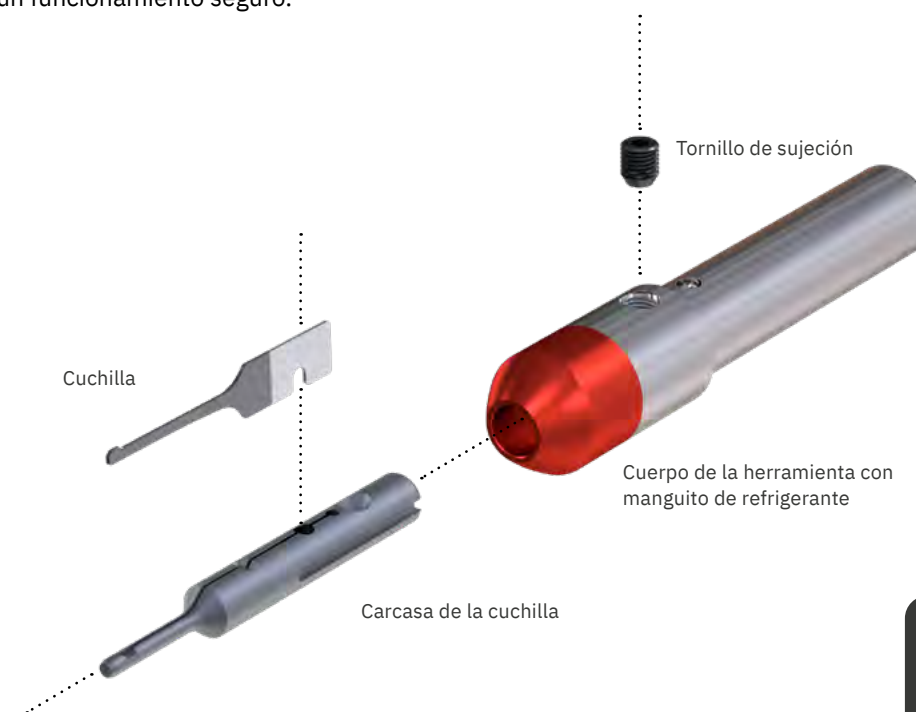
El reto técnico al que se enfrentan las herramientas de rebabado de este tamaño es la refrigeración del filo de corte. Con la DL2, el refrigerante se suministra a través de la herramienta y enfría y enjuaga directamente la cuchilla de metal duro, un aspecto importante para la fiabilidad del funcionamiento y del proceso en la producción en serie.



CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA

La herramienta DL2 presenta un diseño muy sencillo y robusto. Todo el desarrollo consta de solo cuatro componentes. Las ventajas de este diseño se hacen evidentes cuando llega el momento de cambiar la cuchilla. A pesar de las dimensiones extremadamente delicadas del filo de corte, la cuchilla puede cambiarse fácilmente sin pinzas ni lupas.

El cuerpo de la herramienta y la carcasa de la cuchilla conforman la pieza central de esta miniherramienta. El manguito de refrigerante guía el refrigerante hacia la ventana de la cuchilla y garantiza el enjuague permanente del filo de la cuchilla. Cuanto más pequeña es la herramienta, más importante es su refrigeración para un funcionamiento seguro.



Instrucciones de uso

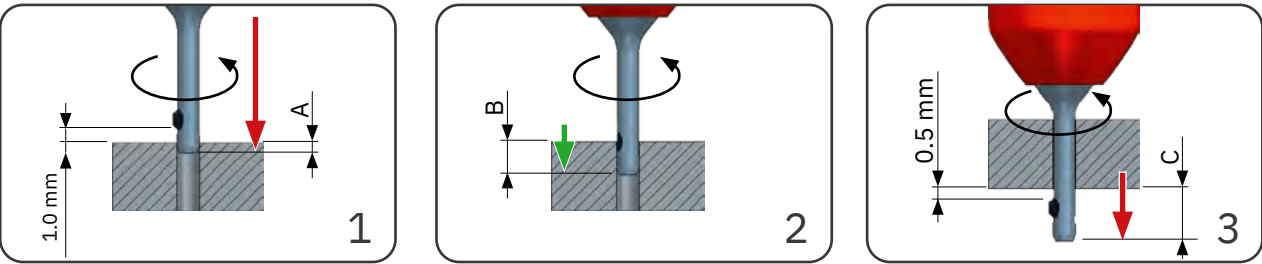
> Cambio de cuchilla

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



SECUENCIA DE TRABAJO PARA DL2

Importante! DL2 trabaja en sentido antihorario (corte hacia la izquierda).



- Avance rápido hasta la posición **A** o a 1,0 mm de la cuchilla
 - Husillo en **sentido antihorario**
 - Refrigeración interna activada
- Avance de trabajo hasta la posición **B**.
- Aproximación en rápido hasta cota **C** o 0,5 mm del frente de la cuchilla

Ejemplo

G0 Z-0.5¹⁾
S7500 M4
M88

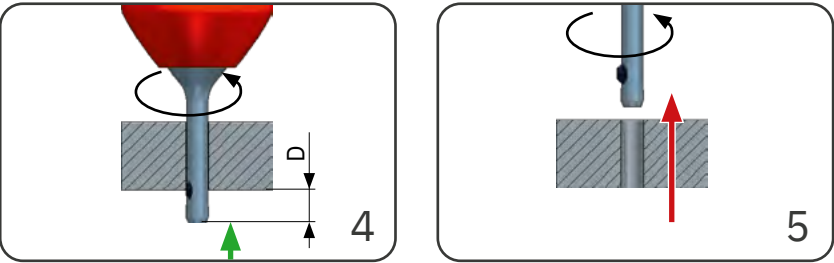
G1 Z-2.15²⁾ F75

G0 Z-8.3³⁾

¹⁾0.5=1.5-1.0

²⁾2.15=2.8-((2.8-1.5)/2)

³⁾8.3=5.0+2.8+0.5



- Avance de trabajo hasta la cota **D**.
- En avance rápido salimos de la pieza

G1 Z-7.15⁴⁾

G0 Z+2.0

⁴⁾7.15=5.0+2.8-((2.8-1.5)/2)

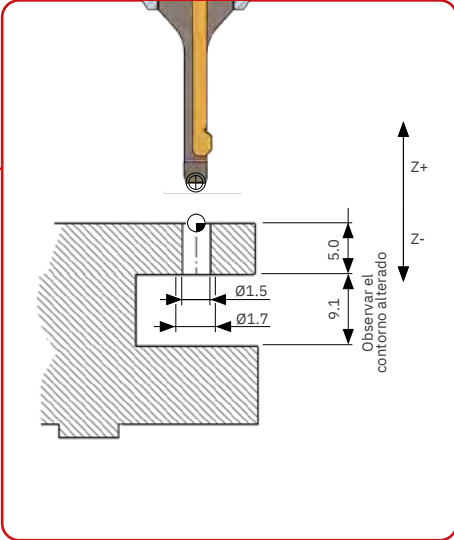
COTAS DE PROGRAMACIÓN

Herr.	A	B	C	D
DL2	0.5 mm	2.15 mm	3.3 mm	2.15 mm

Importante: Tenga en cuenta la longitud útil máxima.

Rango de Ø de agujero	Longitud útil máx.
1.00–1.05 mm	3.00 mm
1.10–1.35 mm	4.00 mm
1.40–1.45 mm	5.00 mm
1.50–1.60 mm	6.00 mm
1.65–1.70 mm	7.00 mm
1.75–1.80 mm	8.00 mm
1.85–1.90 mm	9.00 mm
1.95–2.10 mm	10.00 mm

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación

Material:

Acero C45

Ø de agujero:

1,5 mm

Ø de rebabado:

1,7 mm

Altura de la rebaba:

0,1 mm

Pieza:

5,0 mm

Mecanizado:

ambos cantos del agujero

Selección de herramientas y cuchillas

Herramienta:

DL2/1.5/06

Cuchilla:

Ø exterior de la herramienta: 1,45 mm
DL2-M-0164-A (HM, recubierto de Latuma)

Datos de corte

Vel. de corte Vc:

30–50 m/min.

Avance fz:

0,005–0,015 mm/rev

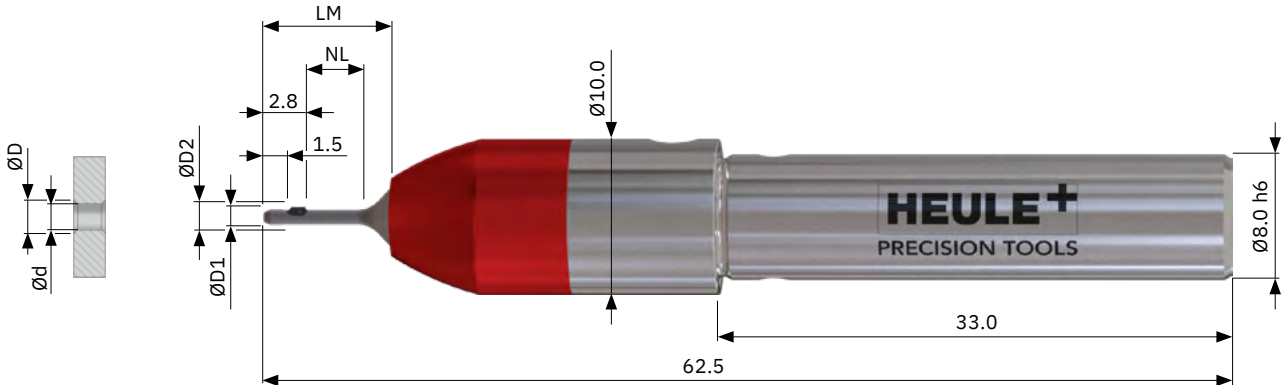
DATOS DE CORTE

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	DL2		
					Vc	fz	B*
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	30–50	0.005–0.015	A
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	30–50	0.005–0.015	A
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	30–50	0.005–0.015	A
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	30–50	0.005–0.015	A
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	25–45	0.005–0.015	A
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	20–40	0.005–0.015	A
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.005–0.015	A
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	15–30	0.005–0.015	A
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	15–30	0.005–0.015	A
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	15–30	0.005–0.015	A
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	40–60	0.005–0.015	A
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	40–60	0.005–0.015	A
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	40–60	0.005–0.015	D
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	60–80	0.005–0.015	D
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	50–60	0.005–0.015	D
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	20–40	0.005–0.015	A
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	10–15	0.005–0.015	A
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	10–15	0.005–0.015	A
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	10–15	0.005–0.015	A

* Recubrimiento para cuchillas

Los datos de corte son valores orientativos. Dependen de la inclinación de la superficie de los cantos de los agujeros irregulares (por ejemplo, cuanto mayor sea la inclinación, menores serán los valores de corte). El avance también depende de la relación de inclinación de la superficie. En materiales difíciles de mecanizar y bordes de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

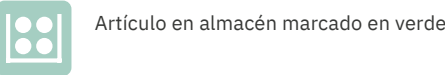
DL2 Ø1,0 mm a 2,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de rebabado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un diámetro de rebabado concreto. El Ø de rebabado alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de rebabado D	Longitud útil máx.	Long. de carcasa de la cuchilla LM	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	N.º de referencia
1.00	1.20	3.00	8.30	0.95	1.35	DL2/1.00/03
1.05	1.25	3.00	8.30	1.00	1.40	DL2/1.05/03
1.10	1.30	4.00	9.30	1.05	1.55	DL2/1.10/04
1.15	1.35	4.00	9.30	1.10	1.60	DL2/1.15/04
1.20	1.40 / 1.45	4.00	9.30	1.15	1.65	DL2/1.20/04
1.25	1.45 / 1.50 / 1.55	4.00	9.30	1.20	1.70	DL2/1.25/04
1.30	1.50 / 1.55 / 1.60	4.00	9.30	1.25	1.75	DL2/1.30/04
1.35	1.55 / 1.60 / 1.65	5.00	10.30	1.30	1.80	DL2/1.35/05
1.40	1.60 / 1.65 / 1.70	5.00	10.30	1.35	1.85	DL2/1.40/05
1.45	1.65 / 1.70 / 1.75	5.00	10.30	1.40	1.90	DL2/1.45/05
1.50	1.70 / 1.75 / 1.80	6.00	11.30	1.45	1.95	DL2/1.50/06
1.55	1.75 / 1.80 / 1.85	6.00	11.30	1.50	2.00	DL2/1.55/06
1.60	1.80 / 1.85 / 1.90	6.00	11.30	1.55	2.05	DL2/1.60/06
1.65	1.85 / 1.90 / 1.95	7.00	12.30	1.60	2.10	DL2/1.65/07
1.70	1.90 / 1.95 / 2.00	7.00	12.30	1.65	2.15	DL2/1.70/07
1.75	1.95 / 2.00 / 2.05	8.00	13.30	1.70	2.20	DL2/1.75/08
1.80	2.00 / 2.05 / 2.10	8.00	13.30	1.75	2.25	DL2/1.80/08
1.85	2.05 / 2.10 / 2.15	9.00	13.30	1.80	2.30	DL2/1.85/09
1.90	2.10 / 2.15 / 2.20	9.00	13.30	1.85	2.35	DL2/1.90/09
1.95	2.15 / 2.20 / 2.25	10.00	13.30	1.90	2.40	DL2/1.95/10
2.00	2.20 / 2.25 / 2.30	10.00	13.30	1.95	2.45	DL2/2.00/10
2.05	2.25 / 2.30	10.00	13.30	2.00	2.50	DL2/2.05/10
2.10	2.30	10.00	13.30	2.05	2.55	DL2/2.10/10



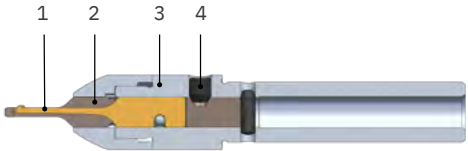
Artículo en almacén marcado en verde

DL2 Ø1,0 mm a 2,1 mm

Cuchilla

Ø de rebabado máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás		Descripción del artículo
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	
1.20	DL2-M-0104-A	DL2-M-0104-D	DL2-M-0101-A	DL2-M-0101-D	Cuchilla DL2 1,00
1.25	DL2-M-0110-A	DL2-M-0110-D	DL2-M-0107-A	DL2-M-0107-D	Cuchilla DL2 1,05
1.30	DL2-M-0116-A	DL2-M-0116-D	DL2-M-0113-A	DL2-M-0113-D	Cuchilla DL2 1,10
1.35	DL2-M-0122-A	DL2-M-0122-D	DL2-M-0119-A	DL2-M-0119-D	Cuchilla DL2 1,15
1.40	DL2-M-0128-A	DL2-M-0128-D	DL2-M-0125-A	DL2-M-0125-D	Cuchilla DL2 1,20
1.45	DL2-M-0134-A	DL2-M-0134-D	DL2-M-0131-A	DL2-M-0131-D	Cuchilla DL2 1,25
1.50	DL2-M-0140-A	DL2-M-0140-D	DL2-M-0137-A	DL2-M-0137-D	Cuchilla DL2 1,30
1.55	DL2-M-0146-A	DL2-M-0146-D	DL2-M-0143-A	DL2-M-0143-D	Cuchilla DL2 1,35
1.60	DL2-M-0152-A	DL2-M-0152-D	DL2-M-0149-A	DL2-M-0149-D	Cuchilla DL2 1,40
1.65	DL2-M-0158-A	DL2-M-0158-D	DL2-M-0155-A	DL2-M-0155-D	Cuchilla DL2 1,45
1.70	DL2-M-0164-A	DL2-M-0164-D	DL2-M-0161-A	DL2-M-0161-D	Cuchilla DL2 1,50
1.75	DL2-M-0170-A	DL2-M-0170-D	DL2-M-0167-A	DL2-M-0167-D	Cuchilla DL2 1,55
1.80	DL2-M-0176-A	DL2-M-0176-D	DL2-M-0173-A	DL2-M-0173-D	Cuchilla DL2 1,60
1.85	DL2-M-0182-A	DL2-M-0182-D	DL2-M-0179-A	DL2-M-0179-D	Cuchilla DL2 1,65
1.90	DL2-M-0188-A	DL2-M-0188-D	DL2-M-0185-A	DL2-M-0185-D	Cuchilla DL2 1,70
1.95	DL2-M-0194-A	DL2-M-0194-D	DL2-M-0191-A	DL2-M-0191-D	Cuchilla DL2 1,75
2.00	DL2-M-0200-A	DL2-M-0200-D	DL2-M-0197-A	DL2-M-0197-D	Cuchilla DL2 1,80
2.05	DL2-M-0206-A	DL2-M-0206-D	DL2-M-0203-A	DL2-M-0203-D	Cuchilla DL2 1,85
2.10	DL2-M-0212-A	DL2-M-0212-D	DL2-M-0209-A	DL2-M-0209-D	Cuchilla DL2 1,90
2.15	DL2-M-0218-A	DL2-M-0218-D	DL2-M-0215-A	DL2-M-0215-D	Cuchilla DL2 1,95
2.20	DL2-M-0224-A	DL2-M-0224-D	DL2-M-0221-A	DL2-M-0221-D	Cuchilla DL2 2,00
2.25	DL2-M-0230-A	DL2-M-0230-D	DL2-M-0227-A	DL2-M-0227-D	Cuchilla DL2 2,05
2.30	DL2-M-0236-A	DL2-M-0236-D	DL2-M-0233-A	DL2-M-0233-D	Cuchilla DL2 2,10

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	Véase la página 62
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 62
4	Tornillo de sujeción Llave allen	GH-H-S-1125 GH-H-S-2021

DL2

Piezas de recambio

	Carcasa de la cuchilla	Cuerpo de la herramienta
Ø de agujero	N.º de referencia	N.º de referencia
1.00	DL2-N-0102	DL2-G-0103
1.05	DL2-N-0112	DL2-G-0103
1.10	DL2-N-0123	DL2-G-0104
1.15	DL2-N-0133	DL2-G-0104
1.20	DL2-N-0143	DL2-G-0104
1.25	DL2-N-0153	DL2-G-0104
1.30	DL2-N-0163	DL2-G-0104
1.35	DL2-N-0174	DL2-G-0104
1.40	DL2-N-0184	DL2-G-0105
1.45	DL2-N-0194	DL2-G-0105
1.50	DL2-N-0205	DL2-G-0106
1.55	DL2-N-0215	DL2-G-0106
1.60	DL2-N-0225	DL2-G-0106
1.65	DL2-N-0236	DL2-G-0107
1.70	DL2-N-0246	DL2-G-0107
1.75	DL2-N-0257	DL2-G-0108
1.80	DL2-N-0267	DL2-G-0108
1.85	DL2-N-0278	DL2-G-0109
1.90	DL2-N-0288	DL2-G-0109
1.95	DL2-N-0299	DL2-G-0110
2.00	DL2-N-0309	DL2-G-0110
2.05	DL2-N-0319	DL2-G-0110
2.10	DL2-N-0329	DL2-G-0110

DL2

Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
La rebaba no se elimina por completo o el rebabado es demasiado pequeño	- La cuchilla seleccionada es demasiado pequeña - El avance es demasiado elevado - La rebaba es demasiado grande	- Seleccione una cuchilla para rebabado más grande - Reduzca el avance - Taladre con poca rebaba
No se produce el rebabado	- Las cuchillas están desgastadas o deterioradas - Hay una formación de rebabas excesiva - El sentido de giro no es correcto	- Inserte una cuchilla nueva - Sustituya la broca por una nueva - DL2 trabaja hacia la izquierda (M4)
El rebabado no es igual a la entrada y la salida del agujero	- Diferentes avances de trabajo a la entrada y la salida del agujero - La formación de rebaba es muy diferente a la entrada y la salida del agujero	- Seleccione un avance de trabajo constante a ambos lados - Reduzca el avance de trabajo en el lado donde el rebabado es demasiado pequeño. En el lado donde el rebabado es excesivo aumente el avance
El rebabado tiene marcas de vibración	- Existe una mala sujeción de la pieza o herramienta - La herramienta no es estable - La velocidad de corte es demasiado alta	- Garantice una sujeción más estable de la pieza y la herramienta - Aumente el avance de la herramienta - Reduzca la velocidad de corte
El tamaño de rebabado no es constante	- El avance no es constante - La herramienta no es estable	- Seleccione un avance constante - Aumente el avance
La vida útil es deficiente	- Existe una mala sujeción de la pieza o herramienta (vibración) - La máquina no es lo suficientemente estable (juego del husillo, etc.) - El recubrimiento de la cuchilla no es correcto	- Garantice una sujeción de la pieza y la herramienta más estable - Mejore la estabilidad de la máquina o guíe con una herramienta especial en el agujero - Seleccione otro recubrimiento

SNAP

El chaflanado no puede ser más sencillo y seguro. El campeón de la productividad juega en su propia liga.

Las ventajas – Sus beneficios

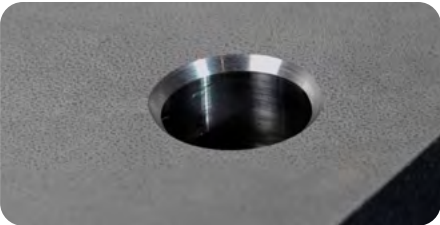


Sin girar la pieza ni detener el husillo, SNAP también elimina las rebabas de cantos de agujero de difícil acceso proporcionando un chaflanado seguro.

El principio de funcionamiento mecánico controlado por muelle y su robusto diseño garantizan que el proceso sea fiable y seguro.



SNAP se ha diseñado específicamente para trabajar en CNC para grandes series. Se caracteriza por un cambio de cuchillas extremadamente rápido y sencillo directamente en la máquina.



Independientemente de la altura de la superficie que se necesite mecanizar, SNAP consigue siempre un chaflán uniforme.

LA GAMA



Versión básica

Ø de agujero mm	Cap. máx. chaflanado mm	Serie	Página del catálogo
Ø2.0–2.9	0.2–0.3	SNAP2	74
Ø3.0–3.9	0.3–0.5	SNAP3	76
Ø4.0–5.0	0.6–0.75	SNAP4	78
Ø5.0–10.0	1.00	SNAP5	80
Ø8.0–12.0	0.5–0.75	SNAP8	82
Ø12.0–20.0	1.00	SNAP12	84
Ø25.0–35.0	1.50	SNAP20	86

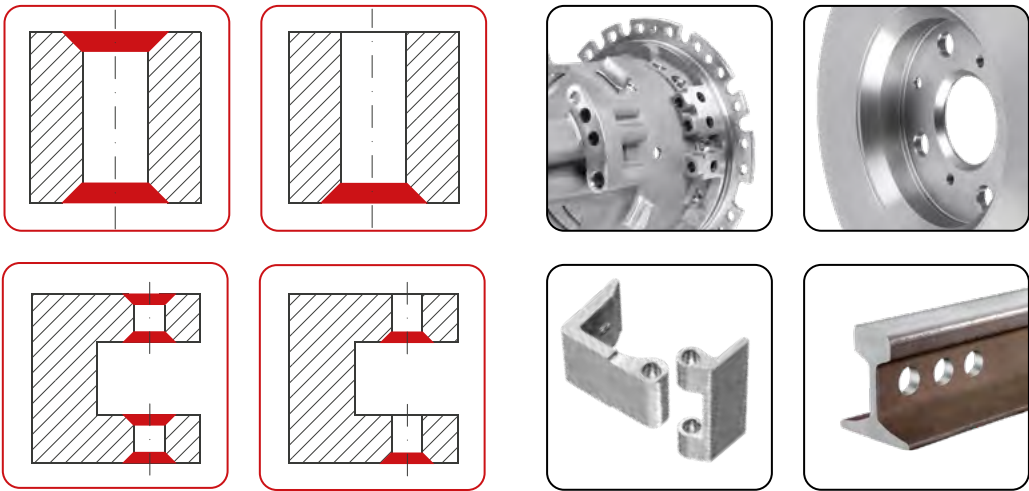
Sistema de cartuchos

Para montaje en herramientas portadoras/combinadas para el mecanizado de Ø de agujero de gran tamaño

Ø de agujero mm	Cap. máx. chaflanado mm	Serie	Página del catálogo
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
> Ø12.6	1.50	SNAP5/12.6	94
> Ø25.0	1.50	SNAP20/25.0	94
> Ø35.0	1.50	SNAP20/35.0	94

Para las **herramientas de roscado**: véase la página 90.
Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama estándar anterior, nuestra gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La cuchilla de chaflanado SNAP se mantiene móvil en el cuerpo de la herramienta mediante un bulón de control bajo la presión de un muelle. La cuchilla SNAP, especialmente afilada, de corte hacia delante y hacia atrás o de corte únicamente hacia atrás, produce el chaflán deseado en el avance de trabajo.

En cuanto se alcanza la capacidad de chaflanado definida, la cuchilla se retrae radialmente en el cuerpo de la herramienta. La capacidad y ángulo de chaflanado están definidos por la geometría de la cuchilla y sólo pueden modificarse utilizando otra cuchilla SNAP diferente.

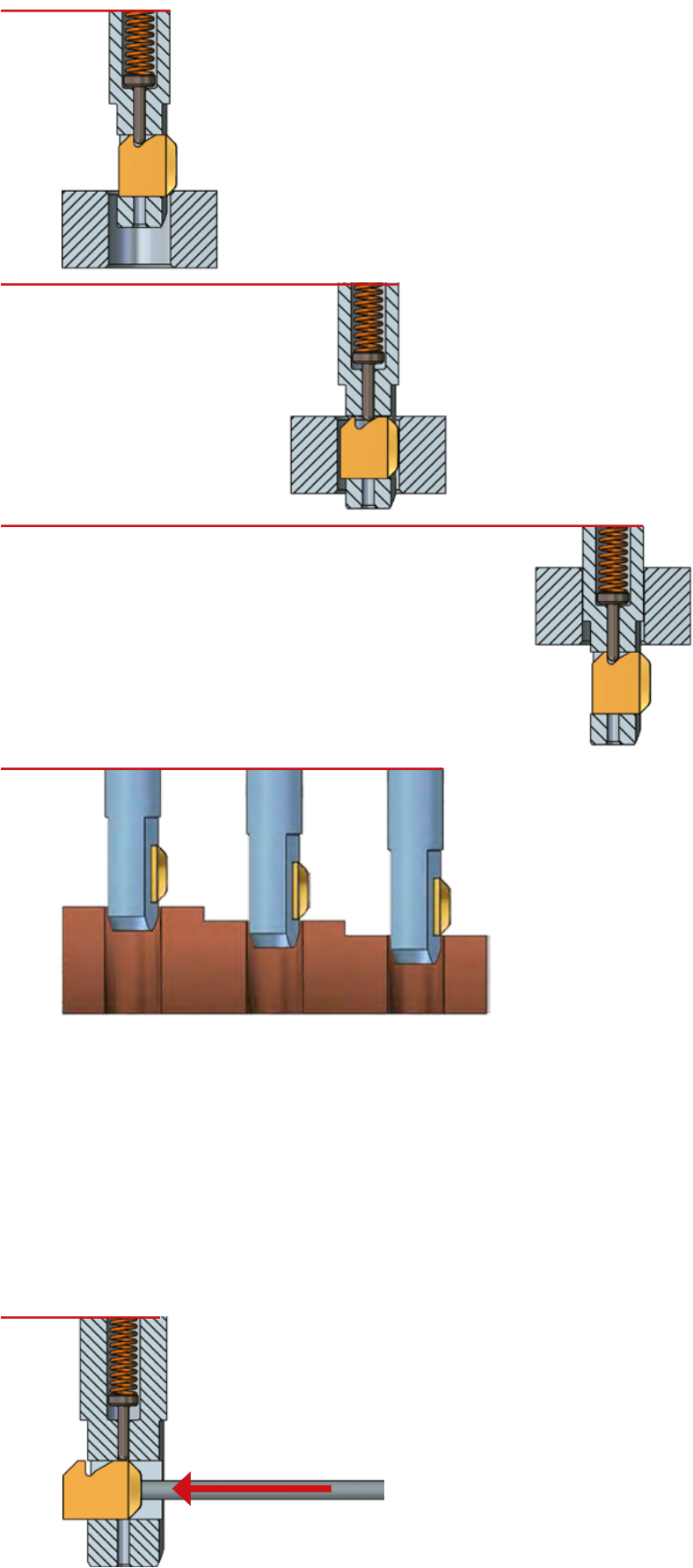
El patin esférico, especialmente diseñada, evita que se dañe el agujero. Al salir del agujero, el bulón de control accionado por muelle devuelve la cuchilla a la posición inicial para mecanizar la parte posterior del agujero.

Compensación de las diferencias de altura
SNAP compensa automáticamente las posibles diferencias de altura de los componentes que se van a mecanizar, por ejemplo, las piezas de fundición. La cuchilla solo empieza a retraerse o a cortar al entrar en contacto con la pieza. Esto significa que la capacidad de chaflanado no varía.

CAMBIO DE CUCHILLA

Las cuchillas de metal duro recubiertas pueden sustituirse a mano en cuestión de segundos.

También se puede utilizar un objeto romo o un perno de plástico como ayuda opcional.

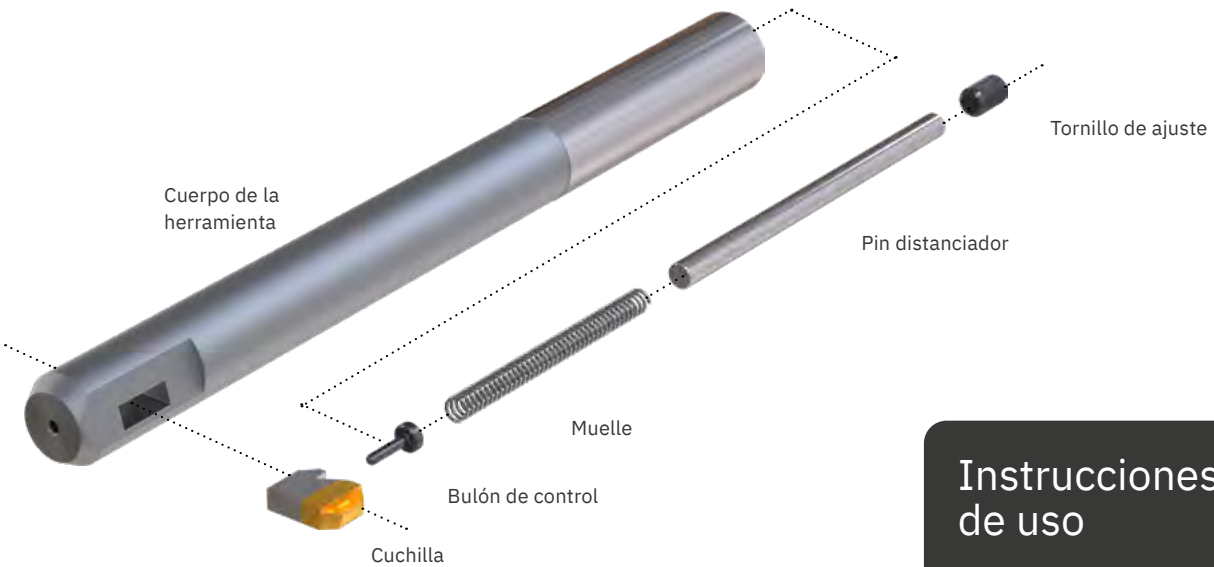
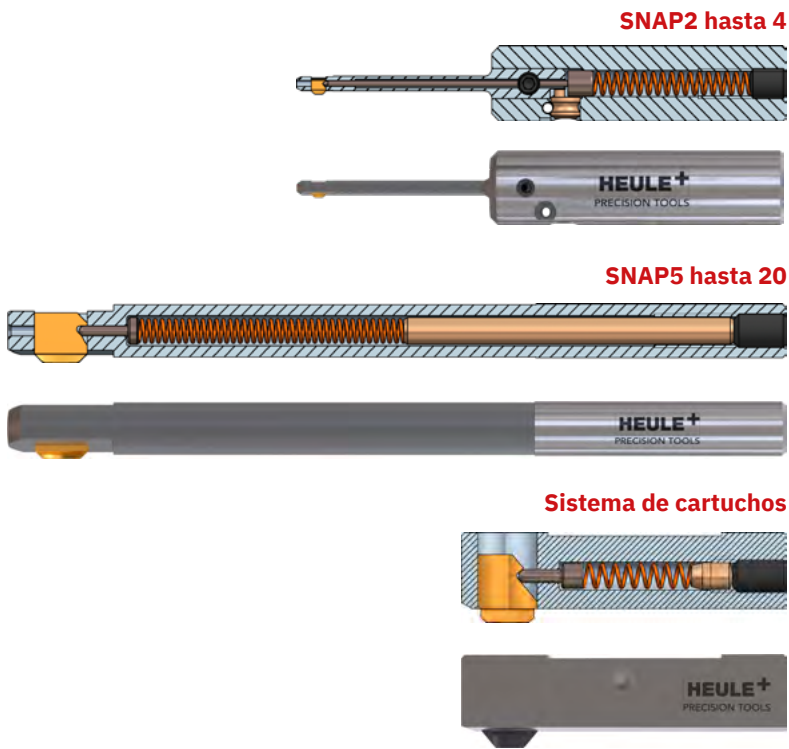


CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA

SNAP es la respuesta de HEULE a la demanda de soluciones de fabricación cada vez más sencillas y flexibles.

La familia de herramientas SNAP la forman grupos. Se trata de SNAP2, 3 y 4, por un lado, y de SNAP5 a 20 y las herramientas de cartucho, por otro.

De SNAP2 a SNAP4, el cuerpo de la herramienta consta de un cuerpo y una carcasa de cuchilla, mientras que de SNAP5 a SNAP20 se han diseñado en una sola pieza. Las herramientas de cartucho tienen el mismo principio de funcionamiento que las SNAP5 a 20, pero en un diseño compacto y, por tanto, ideal para su instalación en porta cartucho o herramienta.



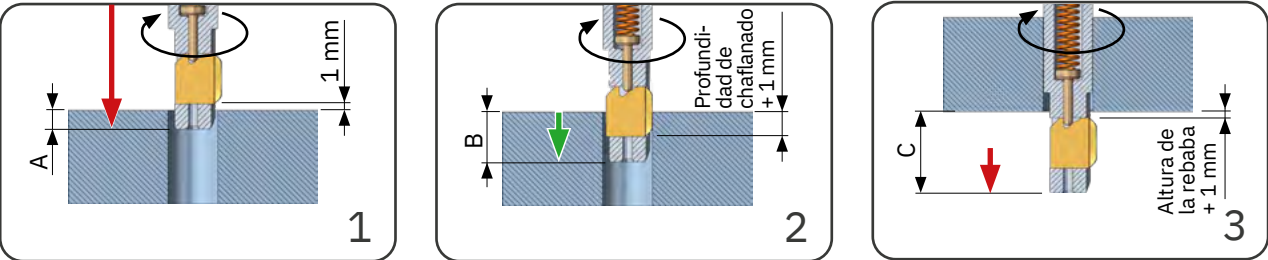
Instrucciones de uso

> Cambio de cuchilla

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



SECUENCIA DE TRABAJO PARA SNAP



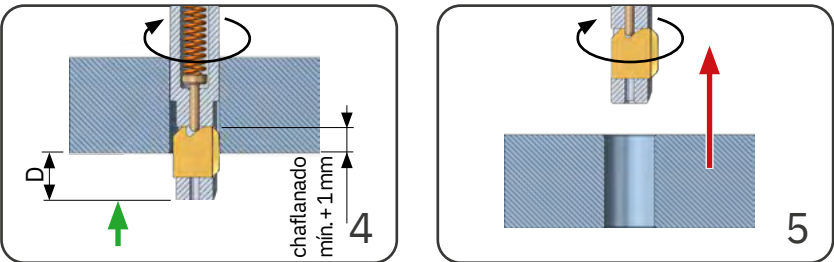
- Avance rápido hasta **A** o distancia de separación de 1,0 mm
 - Giro del husillo hacia la derecha
 - Refrigeración externa conec.
- Mecanizamos en avance de trabajo hasta la posición **B** o profundidad de chaflanado +1,0 mm
- Avance rápido hasta la posición **C** o altura de la rebaba +1,0 mm
 - Tiempo de espera de 1 s

Ejemplo

G0 Z-3.0
S1100 M3
M8

G1 Z-8.0 F165

G0 Z-29.5¹⁾
¹⁾ 29.5=16.5+13.0



- En avance de trabajo hasta posición **D** o profundidad de chaflanado +1 mm
- Avance rápido fuera de la pieza

G1 Z-24.5²⁾
²⁾ 24.5=16.5+8.0

G0 Z+2.0

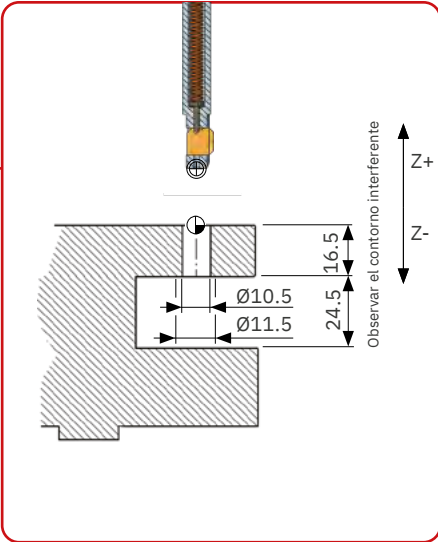
COTAS DE PROGRAMACIÓN

	A mm	B mm	C mm	D mm
SNAP2	1.0	3.0	5.0	3.0
SNAP3	1.0	3.5	6.0	3.5
SNAP4	1.0	4.0	7.0	4.0
SNAP5	2.0	6.0	9.5	6.0
SNAP8	3.0	8.0	13.0	8.0
SNAP12	5.5	10.5	15.5	10.5
SNAP20	6.0	12.0	18.0	12.0

Los datos de corte son valores orientativos. En materiales difíciles de mecanizar y cantos de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

Si se utilizan cuchillas DR, en caso de avería es obligatorio sacar la herramienta de la pieza siempre con el husillo giratorio.

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación

Altura de la pieza: 16,5 mm
Ø de agujero: 10,5 mm
Ø de chaflanado: 11,5 mm
Material: P3/acero C45
Mecanizado: ambos cantos del agujero

Selección de herramientas y cuchillas

Herramienta: SNAP8/10.5
Cuchilla: GH-Q-M-03726, corte hacia delante y hacia atrás
Ø exterior D2: 12,1 mm (tenga en cuenta posibles contornos interferentes)
Longitud útil: 68,0 mm (tenga en cuenta posibles contornos interferentes)

Datos de corte

Vel. de corte Vc: 30–50 m/min.
Avance fz: 0,1–0,2 mm/rev

DATOS DE CORTE DE SNAP2–20 GS¹⁾

Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa) *	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	SNAP2/3/4/5 Geometría GS			SNAP8/12/20 Geometría GS		
				Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0 Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P1 Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P2 Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
P3 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	30–50	0.02–0.1	A	30–50	0.1–0.2	T
P4 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.1	A	30–50	0.1–0.2	A
P5 Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	20–40	0.02–0.05	A	20–40	0.05–0.15	A
P6 Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.02–0.05	A	20–40	0.05–0.15	A
M1 Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
M2 Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
M3 Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	10–20	0.02–0.05	A	10–20	0.05–0.15	A
K1 Fundición gris	125–500	120–290	<32	50–90	0.02–0.1	A	50–90	0.1–0.3	T
K2 Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
K3 Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	40–60	0.02–0.1	A	40–60	0.1–0.3	T
N1 Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N2 Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N3 Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	70–120	0.05–0.15	D	70–120	0.1–0.3	T
N4 Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	30–70	0.02–0.05	D	30–70	0.05–0.15	T
S1 Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S2 Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S3 Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A
S4 Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.1	A

¹⁾ Datos de corte para geometría DF y DR, véase la página siguiente
* Recubrimiento para cuchillas

DATOS DE CORTE DE SNAP5–20 DF/DR

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa) *	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	SNAP5-20 DF Geometría DF			SNAP5-20 DR Geometría DR		
					Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	30–50	0.02–0.06	A	30–50	0.05–0.1	A
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.06	A	30–50	0.05–0.1	A
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	20–40	0.02–0.06	A	20–40	0.05–0.08	A
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.02–0.06	A	20–40	0.05–0.08	A
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	10–20	0.02–0.06	A	10–20	0.05–0.08	A
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	50–90	0.02–0.06	A	50–90	0.05–0.1	A
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	40–60	0.02–0.06	A	40–60	0.05–0.1	A
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	70–120	0.02–0.08	D	70–120	0.05–0.2	D
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	30–70	0.02–0.08	D	30–70	0.05–0.15	D
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.05	A	8–15	0.02–0.06	A

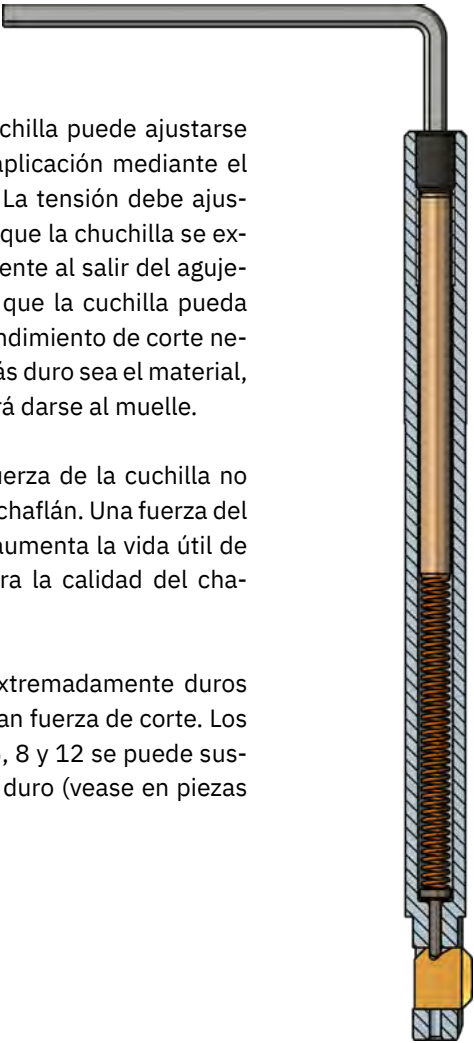
* Recubrimiento para cuchillas

AJUSTE DE LA FUERZA DE LA CUCHILLA

La fuerza de la cuchilla puede ajustarse en función de la aplicación mediante el tornillo de ajuste. La tensión debe ajustarse de tal forma que la chuchilla se extienda completamente al salir del agujero. Esto garantiza que la cuchilla pueda proporcionar el rendimiento de corte necesario. Cuanto más duro sea el material, más tensión deberá darse al muelle.

Sin embargo, la fuerza de la cuchilla no influye en el Ø del chaflán. Una fuerza del muelle adaptada aumenta la vida útil de la cuchilla y mejora la calidad del chaflán.

Para materiales extremadamente duros se requiere una gran fuerza de corte. Los muelles en SNAP5, 8 y 12 se puede sustituir por una más duro (vease en piezas recambio).



Así es como funciona:
La rotación en sentido horario aumenta la fuerza del muelle (acero resistente, Inconel, titanio).

La rotación en sentido antihorario reduce la fuerza del muelle (aluminio).

Importante:

La fuerza de la cuchilla no influye en el Ø del chaflán. Esto viene determinado, principalmente, por la cuchilla seleccionada. Cada cuchilla produce un Ø de chaflanado específico.

TABLA DE AJUSTE PARA LA FUERZA DE CUCHILLAS

Herramienta	Tamaño de rosca	Ajuste estándar Número de vueltas	Profundidad de atornillado máx.	
			mm	Número de vueltas
SNAP2/3/4	M3	4	6.0	12
SNAP5	M3	4	6.0	12
Rosca SNAP5	M3	4	14.0	28
SNAP8	M5	4	11.0	13
SNAP12	M5	4	11.0	13
SNAP20	M5	4	11.0	13

Selección de la herramienta SNAP

TOOL SELECTOR TABLAS DE HERRAMIENTAS

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada.

Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de su aplicación a su persona de contacto en HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a ningún resultado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones no estándar y estaremos encantados de asesorarle.

La elección de la herramienta adecuada viene determinada principalmente por el diámetro del agujero que se va a mecanizar. Esta tabla también muestra los posibles diámetros de chaflanado, longitudes útiles y diámetros de la herramienta.

Las tablas de herramientas abarcan la gama estándar. Los números de referencia resaltados en verde representan artículos disponibles en almacén.

SNAP también ofrece diversos recubrimientos de cuchillas para cubrir las distintas necesidades en función del tipo de material.

Si la gama estándar no cubre sus necesidades, no dude en ponerse en contacto con su persona de contacto en HEULE para que le asesore. Utilice para ello el formulario de consulta o el teléfono.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/snap



Tool Selector

¿Alguna pregunta?

> Asesoramiento y asistencia de HEULE

heule.com/es/contacto



CONFIGURAR LAS HERRAMIENTAS SNAP

1. Selección de la herramienta



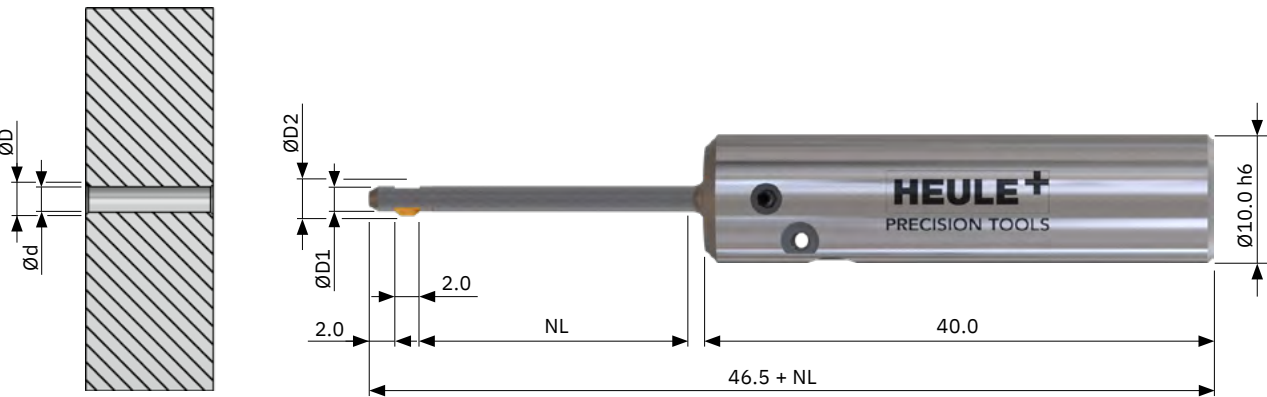
Seleccione la herramienta adecuada para el diámetro de agujero según la tabla de herramientas. Tenga en cuenta las diferentes longitudes útiles de SNAP2 a SNAP4.

2. Selección de la cuchilla



Seleccione la cuchilla adecuada para el diámetro de chaflán requerido según la tabla de cuchillas. Consulte la tabla de datos de corte de la página 69 para conocer el recubrimiento correcto de la cuchilla.

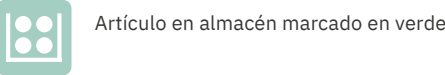
SNAP2 Ø2,0 mm a 2,9 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de chaflanado D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	N.º de ref. NL = 10.0 mm	N.º de ref. NL = 20.0 mm
2.0	2.4	1.95	ØD + 0.2 Observar posible contorno interferente	SNAP2/2.0/10	SNAP2/2.0/20
2.1	2.4 / 2.6	2.05		SNAP2/2.1/10	SNAP2/2.1/20
2.2	2.4 / 2.6 / 2.8	2.15		SNAP2/2.2/10	SNAP2/2.2/20
2.3	2.6 / 2.8	2.25		SNAP2/2.3/10	SNAP2/2.3/20
2.4	2.6 / 2.8 / 3.0	2.35		SNAP2/2.4/10	SNAP2/2.4/20
2.5	2.8 / 3.0	2.45		SNAP2/2.5/10	SNAP2/2.5/20
2.6	2.8 / 3.0 / 3.2	2.55		SNAP2/2.6/10	SNAP2/2.6/20
2.7	3.0 / 3.2	2.65		SNAP2/2.7/10	SNAP2/2.7/20
2.8	3.0 / 3.2 / 3.4	2.75		SNAP2/2.8/10	SNAP2/2.8/20
2.9	3.2 / 3.4	2.85		SNAP2/2.9/10	SNAP2/2.9/20

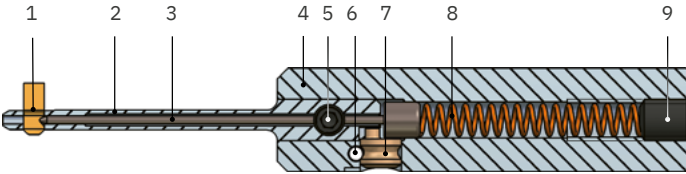


SNAP2 Ø2,0 mm a 2,9 mm

Cuchilla geometría GS 90°

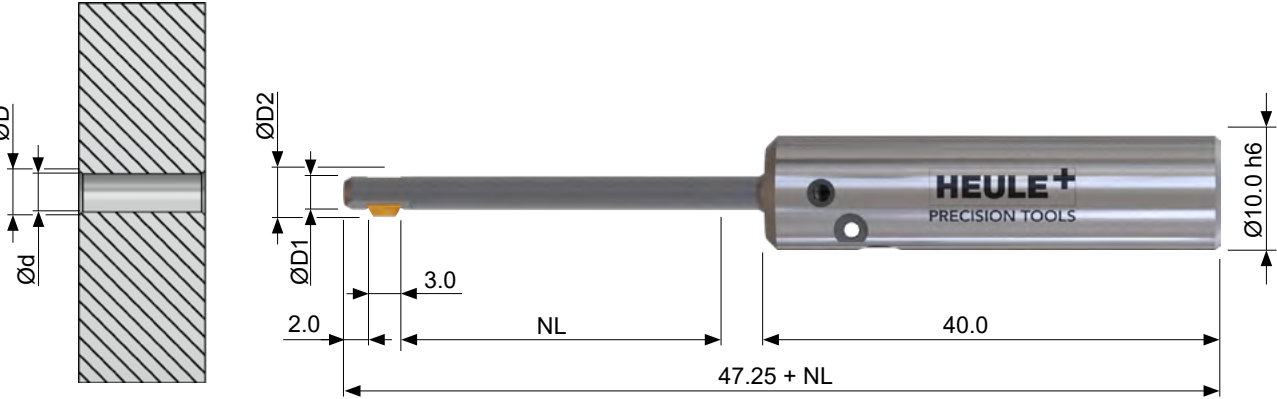
Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
2.4	GH-Q-M-40031	GH-Q-M-40032	GH-Q-M-40631	GH-Q-M-40632
2.6	GH-Q-M-40051	GH-Q-M-40052	GH-Q-M-40651	GH-Q-M-40652
2.8	GH-Q-M-40071	GH-Q-M-40072	GH-Q-M-40671	GH-Q-M-40672
3.0	GH-Q-M-40091	GH-Q-M-40092	GH-Q-M-40691	GH-Q-M-40692
3.2	GH-Q-M-40111	GH-Q-M-40112	GH-Q-M-40711	GH-Q-M-40712
3.4	GH-Q-M-40131	GH-Q-M-40132	GH-Q-M-40731	GH-Q-M-40732

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	Véase la página 98
3	Bulón de control	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm)
4	Cuerpo de la herramienta SNAP2-4 Ø10,0 h6	GH-Q-G-5024
	Cuerpo de la herr. conjunto SNAP2-4 Ø10,0 h6 incl. excéntrico GH-S-E-0031 incl. perno de alta resistencia GH-C-E-0811	GH-Q-G-5025
5	Tornillo de sujeción M3x3,3	GH-H-S-1075
6	Pasador SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	Excéntrico SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	Muelle Ø3,2xØ0,45x23,0	GH-H-F-0047
9	Tornillo de ajuste M4x5,0 DIN913 Llave SW1.5 para pos. 9	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101

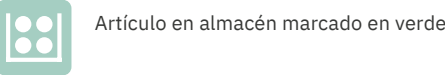
SNAP3 $\varnothing 3,0$ mm a 3,9 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada $\varnothing$ de agujero y conseguir así diferentes $\varnothing$ de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un $\varnothing$ de chaflanado concreto. El $\varnothing$ de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico

$\varnothing$ de agujero d	$\varnothing$ de chaflanado D	$\varnothing$ de la herr. D1	$\varnothing$ máx. D2	N.º de ref. NL = 10.0 mm	N.º de ref. NL = 20.0 mm	N.º de ref. NL = 30.0 mm
3.0	3.3 / 3.6	2.9	$\varnothing D + 0.3$ Observar posible contorno interferente	SNAP3/3.0/10	SNAP3/3.0/20	SNAP3/3.0/30
3.1	3.6 / 3.9	3.0		SNAP3/3.1/10	SNAP3/3.1/20	SNAP3/3.1/30
3.2	3.6 / 3.9/4.2	3.1		SNAP3/3.2/10	SNAP3/3.2/20	SNAP3/3.2/30
3.3	3.9 / 4.2	3.2		SNAP3/3.3/10	SNAP3/3.3/20	SNAP3/3.3/30
3.4	3.9 / 4.2	3.3		SNAP3/3.4/10	SNAP3/3.4/20	SNAP3/3.4/30
3.5	3.9 / 4.2/4.5	3.4		SNAP3/3.5/10	SNAP3/3.5/20	SNAP3/3.5/30
3.6	4.2 / 4.5	3.5		SNAP3/3.6/10	SNAP3/3.6/20	SNAP3/3.6/30
3.7	4.2 / 4.5	3.6		SNAP3/3.7/10	SNAP3/3.7/20	SNAP3/3.7/30
3.8	4.2 / 4.5 4.8	3.7		SNAP3/3.8/10	SNAP3/3.8/20	SNAP3/3.8/30
3.9	4.5 / 4.8	3.8		SNAP3/3.9/10	SNAP3/3.9/20	SNAP3/3.9/30

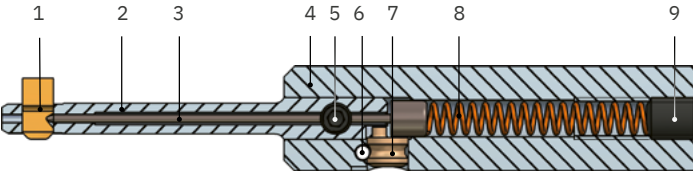


SNAP3 $\varnothing 3,0$ mm a 3,9 mm

Cuchilla geometría GS 90°

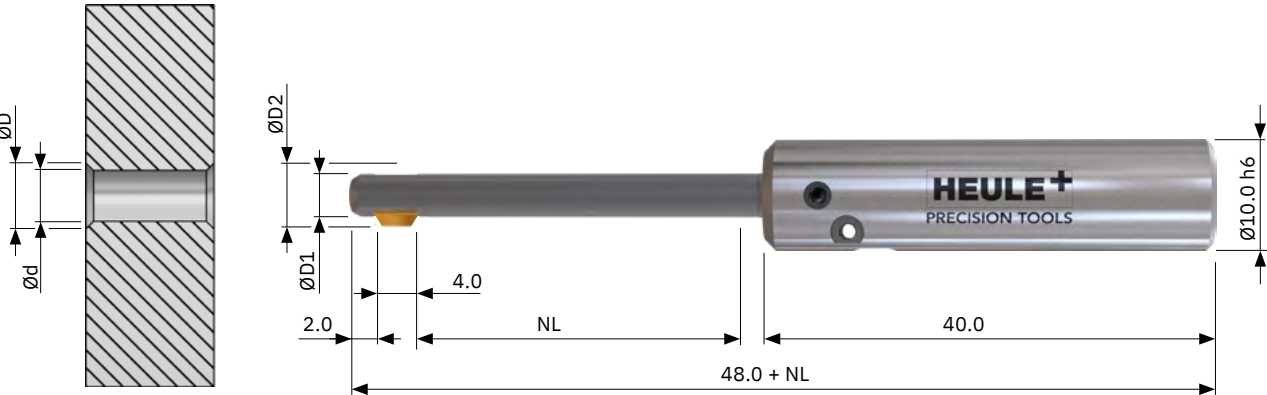
$\varnothing$ de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
3.3	GH-Q-M-40171	GH-Q-M-40172	GH-Q-M-40771	GH-Q-M-40772
3.6	GH-Q-M-40201	GH-Q-M-40202	GH-Q-M-40801	GH-Q-M-40802
3.9	GH-Q-M-40231	GH-Q-M-40232	GH-Q-M-40831	GH-Q-M-40832
4.2	GH-Q-M-40261	GH-Q-M-40262	GH-Q-M-40861	GH-Q-M-40862
4.5	GH-Q-M-40291	GH-Q-M-40292	GH-Q-M-40891	GH-Q-M-40892
4.8	GH-Q-M-40321	GH-Q-M-40322	GH-Q-M-40921	GH-Q-M-40922

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	Véase la página 98
3	Bulón de control	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm) GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm)
4	Cuerpo de la herramienta SNAP2-4 $\varnothing 10,0 h6$	GH-Q-G-5024
	Cuerpo de la herr. conjunto SNAP2-4 $\varnothing 10,0 h6$ incl. excéntrico GH-S-E-0031 incl. perno de alta resistencia GH-C-E-0811	GH-Q-G-5025
5	Tornillo de sujeción M3x3,3	GH-H-S-1075
6	Pasador SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	Excéntrico SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	Muelle $\varnothing 3,2 \times \varnothing 0,45 \times 23,0$	GH-H-F-0047
9	Tornillo de ajuste M4x5,0 DIN913 Llave SW1.5 para pos. 9	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101

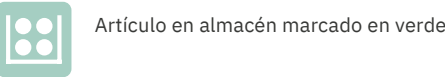
SNAP4 Ø4,0 mm a 5,0 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico

Ø de agujero d	Ø de chaflanado D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	N.º de ref. NL = 10.0 mm	N.º de ref. NL = 20.0 mm	N.º de ref. NL = 30.0 mm
4.0	4.4 / 4.8 / 5.2	3.9	ØD + 0.4 Observar posible contorno interferente	SNAP4/4.0/10	SNAP4/4.0/20	SNAP4/4.0/30
4.1	4.8 / 5.2 / 5.6	4.0		SNAP4/4.1/10	SNAP4/4.1/20	SNAP4/4.1/30
4.2	4.8 / 5.2 / 5.6	4.1		SNAP4/4.2/10	SNAP4/4.2/20	SNAP4/4.2/30
4.3	4.8 / 5.2 / 5.6	4.2		SNAP4/4.3/10	SNAP4/4.3/20	SNAP4/4.3/30
4.4	4.8 / 5.2 / 5.6	4.3		SNAP4/4.4/10	SNAP4/4.4/20	SNAP4/4.4/30
4.5	5.2 / 5.6 / 6.0	4.4		SNAP4/4.5/10	SNAP4/4.5/20	SNAP4/4.5/30
4.6	5.2 / 5.6 / 6.0	4.5		SNAP4/4.6/10	SNAP4/4.6/20	SNAP4/4.6/30
4.7	5.2 / 5.6 / 6.0	4.6		SNAP4/4.7/10	SNAP4/4.7/20	SNAP4/4.7/30
4.8	5.2 / 5.6 / 6.0	4.7		SNAP4/4.8/10	SNAP4/4.8/20	SNAP4/4.8/30
4.9	5.6 / 6.0 / 6.4	4.8		SNAP4/4.9/10	SNAP4/4.9/20	SNAP4/4.9/30
5.0	5.6 / 6.0 / 6.4	4.9		SNAP4/5.0/10	SNAP4/5.0/20	SNAP4/5.0/30

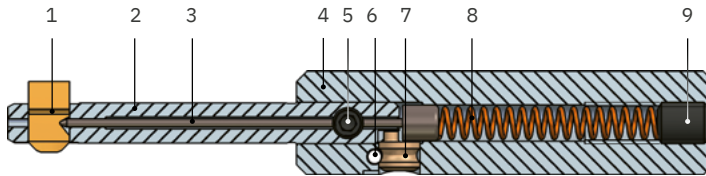


SNAP4 Ø4,0 mm a 5,0 mm

Cuchilla geometría GS 90°

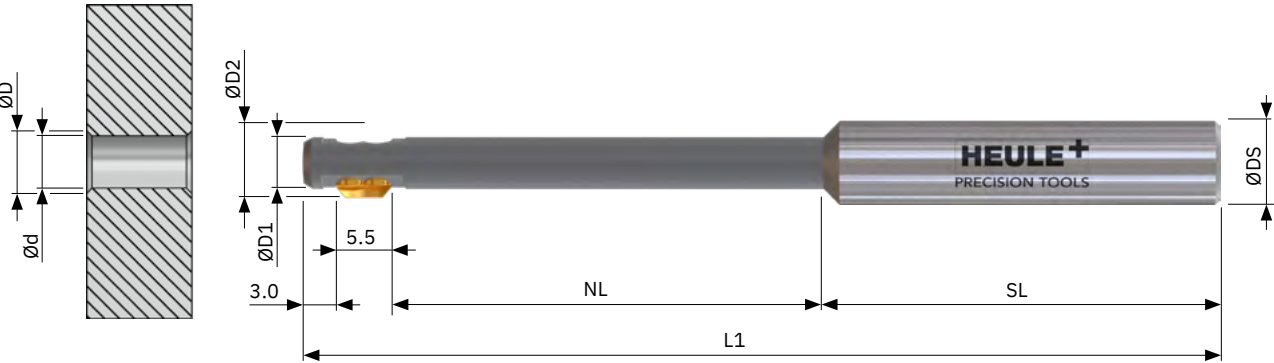
Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
4.4	GH-Q-M-40381	GH-Q-M-40382	GH-Q-M-40981	GH-Q-M-40982
4.8	GH-Q-M-40421	GH-Q-M-40422	GH-Q-M-41021	GH-Q-M-41022
5.2	GH-Q-M-40461	GH-Q-M-40462	GH-Q-M-41061	GH-Q-M-41062
5.6	GH-Q-M-40501	GH-Q-M-40502	GH-Q-M-41101	GH-Q-M-41102
6.0	GH-Q-M-40541	GH-Q-M-40542	GH-Q-M-41141	GH-Q-M-41142
6.4	GH-Q-M-40581	GH-Q-M-40582	GH-Q-M-41181	GH-Q-M-41182

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	Véase la página 98
3	Bulón de control	GH-Q-E-0236 (NL: 10.0 mm) GH-Q-E-0237 (NL: 20.0 mm) GH-Q-E-0238 (NL: 30.0 mm)
4	Cuerpo de la herramienta SNAP2-4 Ø10,0 h6	GH-Q-G-5024
	Cuerpo de la herr. conjunto SNAP2-4 Ø10,0 h6 incl. excéntrico GH-S-E-0031 incl. perno de alta resistencia GH-C-E-0811	GH-Q-G-5025
5	Tornillo de sujeción M3x3,3	GH-H-S-1075
6	Pasador SNAP2-4	GH-C-E-0811
7	Excéntrico SNAP2-4	GH-S-E-0031
8	Muelle Ø3,2xØ0,45x23,0	GH-H-F-0047
9	Tornillo de ajuste M4x5,0 DIN913 Llave SW1.5 para pos. 9	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101

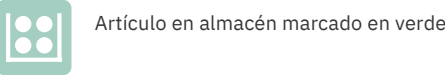
SNAP5 Ø5,0 mm a 10,0 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de chaflanado D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	Longitud de la herr. L1	Longitud útil NL	L. man-go SL	Ø man-go DS	N.º de ref. sin cuchilla
5.0–5.5	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0	4.9	ØD + 0,6 Observar posible contorno interferente	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/5.0
5.5–6.0	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5	5.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/5.5
6.0–6.5	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0	5.9		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/6.0
6.5–7.0	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5	6.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/6.5
7.0–7.5	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0	6.9		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/7.0
7.5–8.0	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5	7.4		88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/7.5
8.0–8.5	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0	7.8		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/8.0
8.5–9.0	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5	8.3		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/8.5
9.0–9.5	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0	8.8		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/9.0
9.5–10.0	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5	9.3		98.0	50.0	38.0	10.0 h6	SNAP5/9.5
10.0–10.5	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0	9.8		107.0	50.0	47.0	12.0 h6	SNAP5/10.0



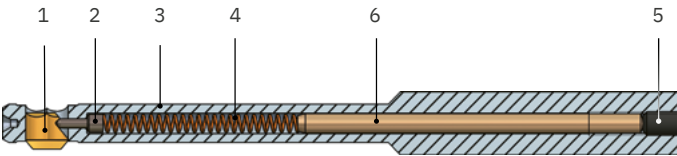
SNAP5 Ø5,0 mm a 10,0 mm

Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417

Las cuchillas de las herramientas SNAP5 y las herramientas de roscado no son intercambiables.

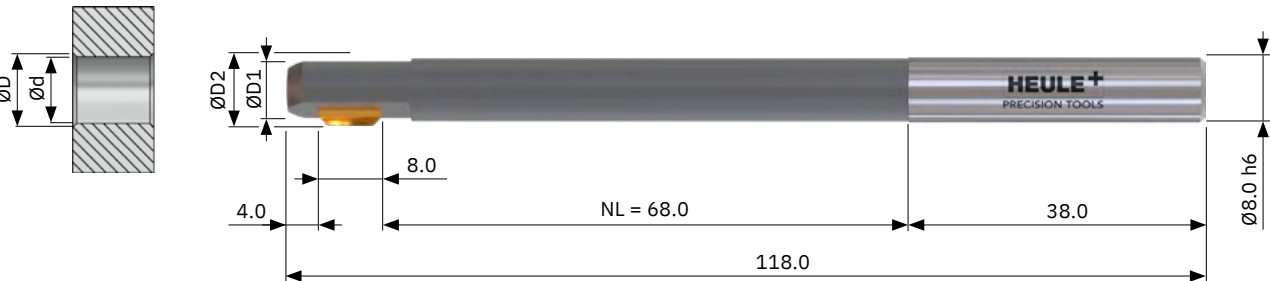
Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Bulón de control Ø1,2	GH-Q-E-0008
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 99
4	Muelle Ø2,35 x Ø0,35 x 30,0 Muelle duro Ø2,5 x Ø0,5 x 32,0	GH-H-F-0019 GH-H-F-0041
5	Tornillo de ajuste M3x5,0 DIN913 Llave SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	Pin distanciador SNAP Ø2,5 x 45,0 Pin distanciador SNAP Ø2,5 x 55,0 Pin distanciador SNAP Ø2,5 x 65,0	GH-Q-E-0041 GH-Q-E-0068 GH-Q-E-0067

No incluido de serie, se debe pedir por separado. Véase la página 71 para más información sobre el grosor del muelle.

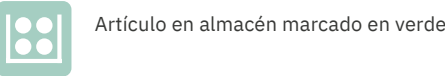
SNAP8 $\varnothing 8,0$ mm a $12,0$ mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada $\varnothing$ de agujero y conseguir así diferentes $\varnothing$ de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un $\varnothing$ de chaflanado concreto. El $\varnothing$ de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

$\varnothing$ de agujero d	$\varnothing$ de chaflanado D	$\varnothing$ de la herr. D1	$\varnothing$ máx. D2	Longitud de la herramienta	Longitud útil NL	N.º de ref. sin cuchilla
8.0–8.5	8.5 / 9.0	7.8	$\varnothing D + 0.6$ Observar posible contorno interferente	118.0	68.0	SNAP8/8.0
8.5–9.0	9.0 / 9.5 / 10.0	8.3		118.0	68.0	SNAP8/8.5
9.0–9.5	9.5 / 10.0 / 10.5	8.8		118.0	68.0	SNAP8/9.0
9.5–10.0	10.0 / 10.5 / 11.0	9.3		118.0	68.0	SNAP8/9.5
10.0–10.5	10.5 / 11.0 / 11.5	9.8		118.0	68.0	SNAP8/10.0
10.5–11.0	11.0 / 11.5 / 12.0	10.3		118.0	68.0	SNAP8/10.5
11.0–11.5	11.5 / 12.0 / 12.5	10.8		118.0	68.0	SNAP8/11.0
11.5–12.0	12.0 / 12.5 / 13.0	11.3		118.0	68.0	SNAP8/11.5
12.0–12.5	12.5 / 13.0 / 13.5	11.8		118.0	68.0	SNAP8/12.0



Programación
Página 69

Datos de corte
Página 69

Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/snap

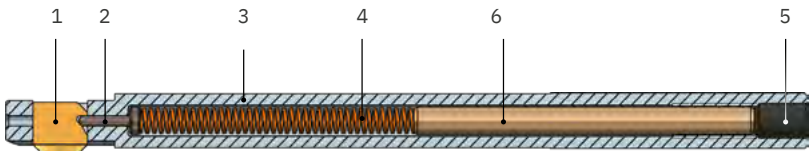
SNAP8 $\varnothing 8,0$ mm a $12,0$ mm

Cuchilla geometría GS¹⁾ 90°

$\varnothing$ de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias
8.5	GH-Q-M-03720	GH-Q-M-03820	GH-Q-M-05720	GH-Q-M-05820
9.0	GH-Q-M-03721	GH-Q-M-03821	GH-Q-M-05721	GH-Q-M-05821
9.5	GH-Q-M-03722	GH-Q-M-03822	GH-Q-M-05722	GH-Q-M-05822
10.0	GH-Q-M-03723	GH-Q-M-03823	GH-Q-M-05723	GH-Q-M-05823
10.5	GH-Q-M-03724	GH-Q-M-03824	GH-Q-M-05724	GH-Q-M-05824
11.0	GH-Q-M-03725	GH-Q-M-03825	GH-Q-M-05725	GH-Q-M-05825
11.5	GH-Q-M-03726	GH-Q-M-03826	GH-Q-M-05726	GH-Q-M-05826
12.0	GH-Q-M-03727	GH-Q-M-03827	GH-Q-M-05727	GH-Q-M-05827
12.5	GH-Q-M-03728	GH-Q-M-03828	GH-Q-M-05728	GH-Q-M-05828
13.0	GH-Q-M-03729	GH-Q-M-03829	GH-Q-M-05729	GH-Q-M-05829
13.5	GH-Q-M-03730	GH-Q-M-03830	GH-Q-M-05730	GH-Q-M-05830

¹⁾ Para la selección de cuchillas con geometría DF, véase la página 88

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Bulón de control $\varnothing 1,5$	GH-Q-E-0002
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 99
4	Muelle $\varnothing 3,7 \times \varnothing 0,5 \times 48,0$ Muelle duro $\varnothing 4,3 \times \varnothing 0,6 \times 52,0$	GH-H-F-0007 GH-H-F-0011
5	Tornillo de ajuste M5 x 8,0 DIN913 Llave SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	Pin distanciador SNAP $\varnothing 4 \times 50,0$	GH-Q-E-0028

No incluido de serie, se debe pedir por separado. Véase la página 71 para más información sobre el grosor del muelle.

SNAP12

Ø12,0 mm a 20,0 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de chaflanado D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	Longitud de la herramienta	Longitud útil NL	N.º de ref. sin cuchilla
12.0–13.5	12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0	11.8	ØD + 0.8 Observar posible contorno interferente	140.0	78.5	SNAP12/12.0
12.5–14.0	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5	12.3		140.0	78.5	SNAP12/12.5
13.0–14.5	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0	12.8		140.0	78.5	SNAP12/13.0
13.5–15.0	14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5	13.3		140.0	78.5	SNAP12/13.5
14.0–15.5	14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0	13.8		140.0	78.5	SNAP12/14.0
14.5–16.0	15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5	14.3		140.0	78.5	SNAP12/14.5
15.0–16.5	15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0	14.8		140.0	78.5	SNAP12/15.0
15.5–17.0	16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5	15.3		140.0	78.5	SNAP12/15.5
16.0–17.5	16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0	15.8		140.0	78.5	SNAP12/16.0
16.5–18.0	17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5	16.3		140.0	78.5	SNAP12/16.5
17.0–18.5	17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0	16.8		140.0	78.5	SNAP12/17.0
17.5–19.0	18.0 / 18.5 / 19.0 / 19.5	17.3		140.0	78.5	SNAP12/17.5
18.0–19.5	18.5 / 19.0 / 19.5 / 20.0	17.8		140.0	78.5	SNAP12/18.0
18.5–20.0	19.0 / 19.5 / 20.0 / 20.5	18.3		140.0	78.5	SNAP12/18.5
19.0–20.5	19.5 / 20.0 / 20.5 / 21.0	18.8		140.0	78.5	SNAP12/19.0
19.5–21.0	20.0 / 20.5 / 21.0 / 21.5	19.3		140.0	78.5	SNAP12/19.5
20.0–21.5	20.5 / 21.0 / 21.5 / 22.0	19.8		140.0	78.5	SNAP12/20.0

Artículo en almacén marcado en verde

 Programación
Página 69

 Datos de corte
Página 69

 Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/snap

SNAP12

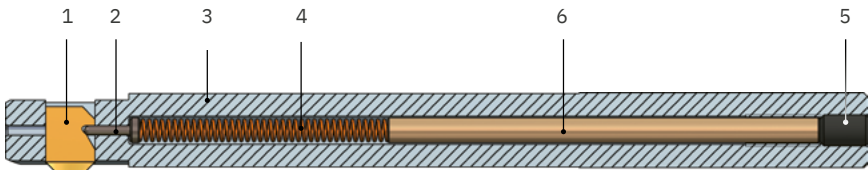
Ø12,0 mm a 20,0 mm

Cuchilla geometría GS¹⁾ 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias
12.5	GH-Q-M-03740	GH-Q-M-03840	GH-Q-M-05740	GH-Q-M-05840
13.0	GH-Q-M-03741	GH-Q-M-03841	GH-Q-M-05741	GH-Q-M-05841
13.5	GH-Q-M-03742	GH-Q-M-03842	GH-Q-M-05742	GH-Q-M-05842
14.0	GH-Q-M-03743	GH-Q-M-03843	GH-Q-M-05743	GH-Q-M-05843
14.5	GH-Q-M-03744	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-05744	GH-Q-M-05844
15.0	GH-Q-M-03745	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-05745	GH-Q-M-05845
15.5	GH-Q-M-03746	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-05746	GH-Q-M-05846
16.0	GH-Q-M-03747	GH-Q-M-03847	GH-Q-M-05747	GH-Q-M-05847
16.5	GH-Q-M-03748	GH-Q-M-03848	GH-Q-M-05748	GH-Q-M-05848
17.0	GH-Q-M-03749	GH-Q-M-03849	GH-Q-M-05749	GH-Q-M-05849
17.5	GH-Q-M-03750	GH-Q-M-03850	GH-Q-M-05750	GH-Q-M-05850
18.0	GH-Q-M-03751	GH-Q-M-03851	GH-Q-M-05751	GH-Q-M-05851
18.5	GH-Q-M-03752	GH-Q-M-03852	GH-Q-M-05752	GH-Q-M-05852
19.0	GH-Q-M-03753	GH-Q-M-03853	GH-Q-M-05753	GH-Q-M-05853
19.5	GH-Q-M-03754	GH-Q-M-03854	GH-Q-M-05754	GH-Q-M-05854
20.0	GH-Q-M-03755	GH-Q-M-03855	GH-Q-M-05755	GH-Q-M-05855
20.5	GH-Q-M-03756	GH-Q-M-03856	GH-Q-M-05756	GH-Q-M-05856
21.0	GH-Q-M-03757	GH-Q-M-03857	GH-Q-M-05757	GH-Q-M-05857
21.5	GH-Q-M-03758	GH-Q-M-03858	GH-Q-M-05758	GH-Q-M-05858
22.0	GH-Q-M-03759	GH-Q-M-03859	GH-Q-M-05759	GH-Q-M-05859

¹⁾ Para la selección de cuchillas con geometría DF, véase la página 88

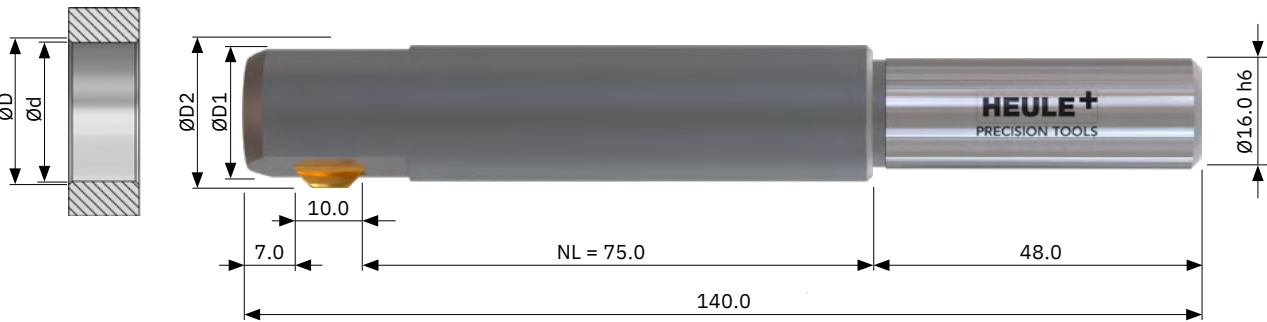
Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Bulón de control Ø1,5	GH-Q-E-0002
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 99
4	Muelle Ø3,7 x Ø0,5 x 48,0 Muelle duro Ø4,3 x Ø0,6 x 52,0	GH-H-F-0007 GH-H-F-0011
5	Tornillo de ajuste M5 x 8,0 DIN913 Llave SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	Pin distanciador SNAP Ø4 x 70,0	GH-Q-E-0032

SNAP20

Ø20,0 mm a 35,0 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de perforación y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con eje cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de agujero d	Ø de chaflanado D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	Longitud de la herramienta	Longitud útil NL	N.º de ref. sin cuchilla
20.0–22.5	21.0 / 22.0 / 23.0	19.8	ØD + 1.0 Observar posible contorno interferente	140.0	75.0	SNAP20/20.0
21.0–23.5	22.0 / 23.0 / 24.0	20.8		140.0	75.0	SNAP20/21.0
22.0–24.5	23.0 / 24.0 / 25.0	21.8		140.0	75.0	SNAP20/22.0
23.0–25.5	24.0 / 25.0 / 26.0	22.8		140.0	75.0	SNAP20/23.0
24.0–26.5	25.0 / 26.0 / 27.0	23.8		140.0	75.0	SNAP20/24.0
25.0–27.5	26.0 / 27.0 / 28.0	24.8		140.0	75.0	SNAP20/25.0
26.0–28.5	27.0 / 28.0 / 29.0	25.8		140.0	75.0	SNAP20/26.0
27.0–29.5	28.0 / 29.0 / 30.0	26.8		140.0	75.0	SNAP20/27.0
28.0–30.5	29.0 / 30.0 / 31.0	27.8		140.0	75.0	SNAP20/28.0
29.0–31.5	30.0 / 31.0 / 32.0	28.8		140.0	75.0	SNAP20/29.0
30.0–32.5	31.0 / 32.0 / 33.0	29.8		140.0	75.0	SNAP20/30.0
31.0–33.5	32.0 / 33.0 / 34.0	30.8		140.0	75.0	SNAP20/31.0
32.0–34.5	33.0 / 34.0 / 35.0	31.8		140.0	75.0	SNAP20/32.0
33.0–35.5	34.0 / 35.0 / 36.0	32.8		140.0	75.0	SNAP20/33.0
34.0–36.5	35.0 / 36.0 / 37.0	33.8		140.0	75.0	SNAP20/34.0
35.0–37.5	36.0 / 37.0 / 38.0	34.8		140.0	75.0	SNAP20/35.0

Artículo en almacén marcado en verde

 Programación
Página 69

 Datos de corte
Página 69

 Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/snap

SNAP20

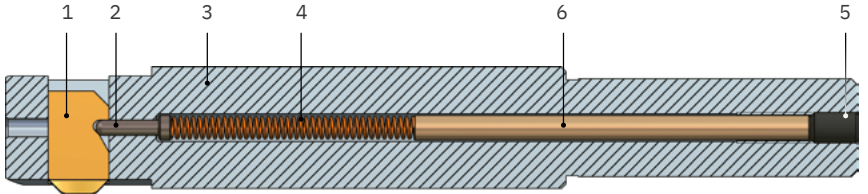
Ø20,0 mm a 35,0 mm

Cuchilla geometría GS¹⁾ 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias
21.0	GH-Q-M-03770	GH-Q-M-03870	GH-Q-M-05770	GH-Q-M-05870
22.0	GH-Q-M-03771	GH-Q-M-03871	GH-Q-M-05771	GH-Q-M-05871
23.0	GH-Q-M-03772	GH-Q-M-03872	GH-Q-M-05772	GH-Q-M-05872
24.0	GH-Q-M-03773	GH-Q-M-03873	GH-Q-M-05773	GH-Q-M-05873
25.0	GH-Q-M-03774	GH-Q-M-03874	GH-Q-M-05774	GH-Q-M-05874
26.0	GH-Q-M-03775	GH-Q-M-03875	GH-Q-M-05775	GH-Q-M-05875
27.0	GH-Q-M-03776	GH-Q-M-03876	GH-Q-M-05776	GH-Q-M-05876
28.0	GH-Q-M-03777	GH-Q-M-03877	GH-Q-M-05777	GH-Q-M-05877
29.0	GH-Q-M-03778	GH-Q-M-03878	GH-Q-M-05778	GH-Q-M-05878
30.0	GH-Q-M-03779	GH-Q-M-03879	GH-Q-M-05779	GH-Q-M-05879
31.0	GH-Q-M-03780	GH-Q-M-03880	GH-Q-M-05780	GH-Q-M-05880
32.0	GH-Q-M-03781	GH-Q-M-03881	GH-Q-M-05781	GH-Q-M-05881
33.0	GH-Q-M-03782	GH-Q-M-03882	GH-Q-M-05782	GH-Q-M-05882
34.0	GH-Q-M-03783	GH-Q-M-03883	GH-Q-M-05783	GH-Q-M-05883
35.0	GH-Q-M-03784	GH-Q-M-03884	GH-Q-M-05784	GH-Q-M-05884
36.0	GH-Q-M-03785	GH-Q-M-03885	GH-Q-M-05785	GH-Q-M-05885
37.0	GH-Q-M-03786	GH-Q-M-03886	GH-Q-M-05786	GH-Q-M-05886
38.0	GH-Q-M-03787	GH-Q-M-03887	GH-Q-M-05787	GH-Q-M-05887

¹⁾ Para la selección de cuchillas con geometría DF, véase la página 88.

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Bulón de control Ø2,5	GH-Q-E-0003
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 99
4	Muelle Ø4,3 x Ø0,6 x 52,0	GH-H-F-0011
5	Tornillo de ajuste M5 x 8,0 DIN913 Llave SW2.5	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
6	Pin distanciador SNAP Ø4 x 65,0	GH-Q-E-0031

SNAP

Cuchilla con geometría DF

PARA CHAFLANES DEFINIDOS

Condiciones de funcionamiento

- Se utiliza en materiales duros o con rebabas de gran tamaño.
- Requerimientos de máquina más exigentes: ajustes y husillo de máquina estables.
- Si no se necesita chaflán en la entrada, es imprescindible utilizar una cuchilla de corte únicamente hacia atrás.
- No deben superarse los valores máximos de avance de trabajo recomendados para la cuchilla DEFA.
- Los Ø de chaflanado indicados son los valores máximos teóricamente alcanzables.

Cuchilla SNAP8 geometría DF 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias
8.5	GH-Q-M-03120	GH-Q-M-03220	GH-Q-M-05120	GH-Q-M-05220
9.0	GH-Q-M-03121	GH-Q-M-03221	GH-Q-M-05121	GH-Q-M-05221
9.5	GH-Q-M-03122	GH-Q-M-03222	GH-Q-M-05122	GH-Q-M-05222
10.0	GH-Q-M-03123	GH-Q-M-03223	GH-Q-M-05123	GH-Q-M-05223
10.5	GH-Q-M-03124	GH-Q-M-03224	GH-Q-M-05124	GH-Q-M-05224
11.0	GH-Q-M-03125	GH-Q-M-03225	GH-Q-M-05125	GH-Q-M-05225
11.5	GH-Q-M-03126	GH-Q-M-03226	GH-Q-M-05126	GH-Q-M-05226
12.0	GH-Q-M-03127	GH-Q-M-03227	GH-Q-M-05127	GH-Q-M-05227
12.5	GH-Q-M-03128	GH-Q-M-03228	GH-Q-M-05128	GH-Q-M-05228
13.0	GH-Q-M-03129	GH-Q-M-03229	GH-Q-M-05129	GH-Q-M-05229
13.5	GH-Q-M-03130	GH-Q-M-03230	GH-Q-M-05130	GH-Q-M-05230

Cuchilla SNAP12 geometría DF 90°

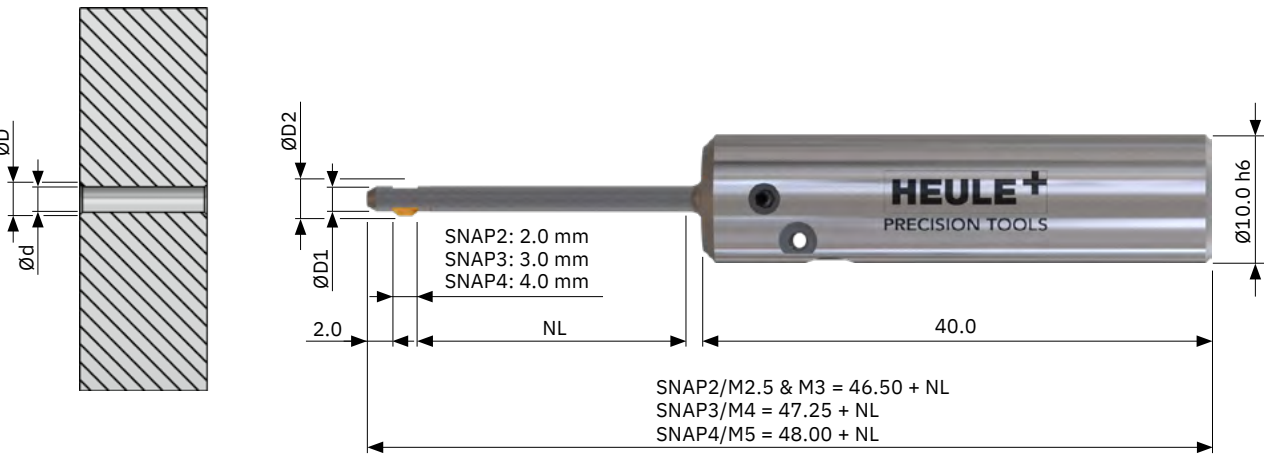
Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias	Recubrimiento T Recubrimiento estándar	Recubrimiento A para mayores exigencias
12.5	GH-Q-M-03140	GH-Q-M-03240	GH-Q-M-05140	GH-Q-M-05240
13.0	GH-Q-M-03141	GH-Q-M-03241	GH-Q-M-05141	GH-Q-M-05241
13.5	GH-Q-M-03142	GH-Q-M-03242	GH-Q-M-05142	GH-Q-M-05242
14.0	GH-Q-M-03143	GH-Q-M-03243	GH-Q-M-05143	GH-Q-M-05243
14.5	GH-Q-M-03144	GH-Q-M-03244	GH-Q-M-05144	GH-Q-M-05244
15.0	GH-Q-M-03145	GH-Q-M-03245	GH-Q-M-05145	GH-Q-M-05245
15.5	GH-Q-M-03146	GH-Q-M-03246	GH-Q-M-05146	GH-Q-M-05246
16.0	GH-Q-M-03147	GH-Q-M-03247	GH-Q-M-05147	GH-Q-M-05247
16.5	GH-Q-M-03148	GH-Q-M-03248	GH-Q-M-05148	GH-Q-M-05248
17.0	GH-Q-M-03149	GH-Q-M-03249	GH-Q-M-05149	GH-Q-M-05249
17.5	GH-Q-M-03150	GH-Q-M-03250	GH-Q-M-05150	GH-Q-M-05250
18.0	GH-Q-M-03151	GH-Q-M-03251	GH-Q-M-05151	GH-Q-M-05251
18.5	GH-Q-M-03152	GH-Q-M-03252	GH-Q-M-05152	GH-Q-M-05252
19.0	GH-Q-M-03153	GH-Q-M-03253	GH-Q-M-05153	GH-Q-M-05253
19.5	GH-Q-M-03154	GH-Q-M-03254	GH-Q-M-05154	GH-Q-M-05254
20.0	GH-Q-M-03155	GH-Q-M-03255	GH-Q-M-05155	GH-Q-M-05255
20.5	GH-Q-M-03156	GH-Q-M-03256	GH-Q-M-05156	GH-Q-M-05256
21.0	GH-Q-M-03157	GH-Q-M-03257	GH-Q-M-05157	GH-Q-M-05257
21.5	GH-Q-M-03158	GH-Q-M-03258	GH-Q-M-05158	GH-Q-M-05258
22.0	GH-Q-M-03159	GH-Q-M-03259	GH-Q-M-05159	GH-Q-M-05259

Cuchilla SNAP20 geometría DF 90°

21.0	GH-Q-M-03170	GH-Q-M-03270	GH-Q-M-05170	GH-Q-M-05270
22.0	GH-Q-M-03171	GH-Q-M-03271	GH-Q-M-05171	GH-Q-M-05271
23.0	GH-Q-M-03172	GH-Q-M-03272	GH-Q-M-05172	GH-Q-M-05272
24.0	GH-Q-M-03173	GH-Q-M-03273	GH-Q-M-05173	GH-Q-M-05273
25.0	GH-Q-M-03174	GH-Q-M-03274	GH-Q-M-05174	GH-Q-M-05274
26.0	GH-Q-M-03175	GH-Q-M-03275	GH-Q-M-05175	GH-Q-M-05275
27.0	GH-Q-M-03176	GH-Q-M-03276	GH-Q-M-05176	GH-Q-M-05276
28.0	GH-Q-M-03177	GH-Q-M-03277	GH-Q-M-05177	GH-Q-M-05277
29.0	GH-Q-M-03178	GH-Q-M-03278	GH-Q-M-05178	GH-Q-M-05278
30.0	GH-Q-M-03179	GH-Q-M-03279	GH-Q-M-05179	GH-Q-M-05279
31.0	GH-Q-M-03180	GH-Q-M-03280	GH-Q-M-05180	GH-Q-M-05280
32.0	GH-Q-M-03181	GH-Q-M-03281	GH-Q-M-05181	GH-Q-M-05281
33.0	GH-Q-M-03182	GH-Q-M-03282	GH-Q-M-05182	GH-Q-M-05282
34.0	GH-Q-M-03183	GH-Q-M-03283	GH-Q-M-05183	GH-Q-M-05283
35.0	GH-Q-M-03184	GH-Q-M-03284	GH-Q-M-05184	GH-Q-M-05284
36.0	GH-Q-M-03185	GH-Q-M-03285	GH-Q-M-05185	GH-Q-M-05285
37.0	GH-Q-M-03186	GH-Q-M-03286	GH-Q-M-05186	GH-Q-M-05286
38.0	GH-Q-M-03187	GH-Q-M-03287	GH-Q-M-05187	GH-Q-M-05287

SNAP

Herramienta de roscado M2.5/M3/M4/M5

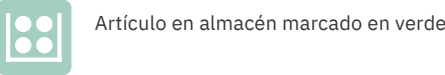


Herramienta

Herramienta estándar **sin** cuchilla

- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
- Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.

Ø de agujero d	Rosca	Ø de chafl. máx. D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	N.º de ref. NL = 10.0 mm	N.º de ref. NL = 20.0 mm	N.º de ref. NL = 30.0 mm
2.05	M2.5	2.8	2.0	3.0	SNAP2/M2.5/10	SNAP2/M2.5/20	–
2.5	M3	3.4	2.45	3.6	SNAP2/M3/10	SNAP2/M3/20	–
3.3	M4	4.5	3.2	4.8	SNAP3/M4/10	SNAP3/M4/20	SNAP3/M4/30
4.2	M5	5.6	4.1	6.0	SNAP4/M5/10	SNAP4/M5/20	SNAP4/M5/30



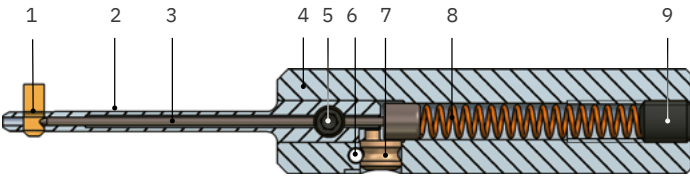
SNAP

Herramienta de roscado M2.5/M3/M4/M5

Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
2.8	GH-Q-M-41501	GH-Q-M-41502	GH-Q-M-41601	GH-Q-M-41602
3.4	GH-Q-M-41511	GH-Q-M-41512	GH-Q-M-41611	GH-Q-M-41612
4.5	GH-Q-M-41521	GH-Q-M-41522	GH-Q-M-41621	GH-Q-M-41622
5.6	GH-Q-M-41531	GH-Q-M-41532	GH-Q-M-41631	GH-Q-M-41632

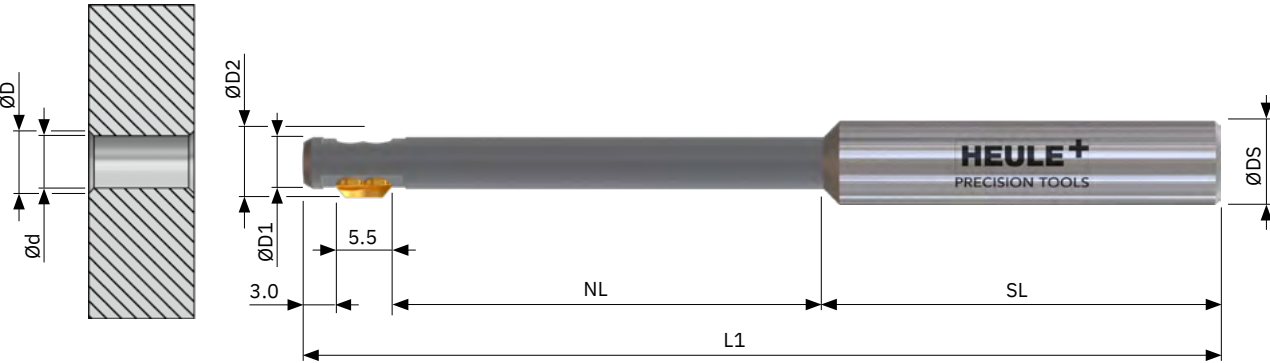
Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de ref. NL 10,0	N.º de ref. NL 20,0	N.º de ref. NL 30,0
1	Cuchilla	Véase más arriba		
2	Carcasa de la cuchilla SNAP2/M2.5/.. Carcasa de la cuchilla SNAP2/M3/.. Carcasa de la cuchilla SNAP3/M4/.. Carcasa de la cuchilla SNAP4/M5/..	GH-Q-N-0015 GH-Q-N-0016 GH-Q-N-0035 GH-Q-N-0055	GH-Q-N-0075 GH-Q-N-0076 GH-Q-N-0095 GH-Q-N-0115	GH-Q-N-0155 GH-Q-N-0175
3	Bulón de control SNAP2/M2.5/.. Bulón de control SNAP2/M3/.. Bulón de control SNAP3/M4/.. Bulón de control SNAP4/M5/..	GH-Q-E-0254 GH-Q-E-0236 GH-Q-E-0236 GH-Q-E-0236	GH-Q-E-0256 GH-Q-E-0237 GH-Q-E-0237 GH-Q-E-0237	GH-Q-E-0238 GH-Q-E-0238
4	Cuerpo de la herramienta Cuerpo de la herr. conjunto SNAP2-4 Ø10,0 h6 incl. excéntrico GH-S-E-0031 incl. pasador GH-C-E-0811	GH-Q-G-5024 GH-Q-G-5025	GH-Q-G-5024 GH-Q-G-5025	GH-Q-G-5024 GH-Q-G-5025
5	Tornillo de sujeción M3x3,3	GH-H-S-1075	GH-H-S-1075	GH-H-S-1075
6	Pasador SNAP2-4	GH-C-E-0811	GH-C-E-0811	GH-C-E-0811
7	Excéntrico SNAP2-4	GH-S-E-0031	GH-S-E-0031	GH-S-E-0031
8	Muelle Ø3,2xØ0,45x23,0	GH-H-F-0047	GH-H-F-0047	GH-H-F-0047
9	Tornillo de ajuste M4x5,0 DIN913 Llave SW1.5	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101	GH-H-S-0134 GH-H-S-2101

SNAP

Herramienta de roscado M6/M8/M10/M12/M14



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Se pueden utilizar diferentes cuchillas para cada Ø de agujero y conseguir así diferentes Ø de chaflanado. Sin embargo, cada cuchilla solo está diseñada para un Ø de chaflanado concreto. El Ø de chaflán alcanzable puede variar ligeramente en función del material, la fuerza de la cuchilla, los parámetros de corte y la aplicación.
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»

Ø de aguj. d	Rosca	Ø de chafl. máx. D	Ø de la herr. D1	Ø máx. D2	L. de la herr. L1	Longitud útil NL	L. man-go SL	Ø mango DS	N.º de ref.
5.0	M6	6.5	4.9	7.3	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/M6
6.8	M8	8.5	6.7	9.3	88.0	40.0	38.0	8.0 h6	SNAP5/M8
8.5	M10	10.5	8.3	11.3	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M10
10.2	M12	12.5	10.0	13.1	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M12
12.0	M14	14.5	11.8	15.1	100.0	50.0	40.0	10.0 h6	SNAP5/M14

Artículo en almacén marcado en verde

Las cuchillas de las herramientas de roscado y de las herramientas SNAP5 no son intercambiables.

SNAP

Herramienta de roscado M6/M8/M10/M12/M14

Cuchilla geometría DRA 90°

Geometría para materiales blandos, como el aluminio, el latón o aceros de baja aleación

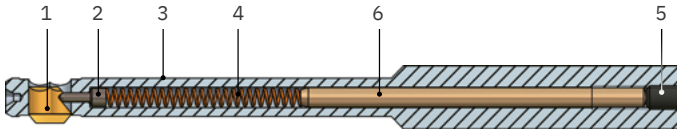
Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para materiales estándar	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para materiales estándar	Recubrimiento D para aluminio
6.5 mm	GH-Q-M-34032	GH-Q-M-34033	GH-Q-M-34532	GH-Q-M-34533
8.5 mm	GH-Q-M-34072	GH-Q-M-34073	GH-Q-M-34572	GH-Q-M-34573
10.5 mm	GH-Q-M-34112	GH-Q-M-34113	GH-Q-M-34612	GH-Q-M-34613
12.5 mm	GH-Q-M-34152	GH-Q-M-34153	GH-Q-M-34652	GH-Q-M-34653
14.5 mm	GH-Q-M-34192	GH-Q-M-34193	GH-Q-M-34692	GH-Q-M-34693

Cuchilla geometría DRB 90°

Geometría para aleaciones de gran resistencia, como aceros de alta aleación

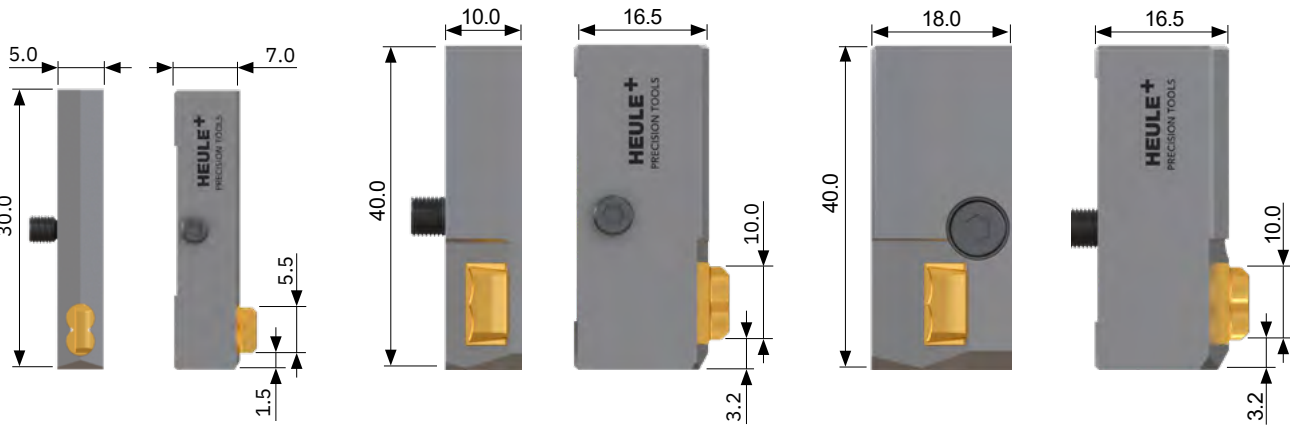
Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para materiales muy duros y resistentes		Recubrimiento A para materiales muy duros y resistentes	
6.5 mm	GH-Q-M-34042		GH-Q-M-34542	
8.5 mm	GH-Q-M-34082		GH-Q-M-34582	
10.5 mm	GH-Q-M-34122		GH-Q-M-34622	
12.5 mm	GH-Q-M-34162		GH-Q-M-34662	
14.5 mm	GH-Q-M-34202		GH-Q-M-34702	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Bulón de control Ø1,5	GH-Q-E-0015
3	Cuerpo de la herramienta SNAP5/M6 Cuerpo de la herramienta SNAP5/M8 Cuerpo de la herramienta SNAP5/M10 Cuerpo de la herramienta SNAP5/M12 Cuerpo de la herramienta SNAP5/M14	GH-Q-G-5003 GH-Q-G-5018 GH-Q-G-5010 GH-Q-G-5019 GH-Q-G-5017
4	Muelle Ø2,35xØ0,35x30,0	GH-H-F-0019
5	Tornillo de ajuste M3x5,0 DIN913 Llave SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	Pin distanciador Ø2,5x36,0 (M6/M8) Pin distanciador Ø2,5x50,0 (M10/M12/M14)	GH-Q-E-0049 GH-Q-E-0042

SNAP Sistema de cartuchos



SNAP5 >Ø12,6

SNAP20 >Ø25,0

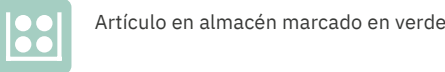
SNAP20 >Ø35,0

Herramienta

El cartucho SNAP se emplea para su instalación en herramientas combinadas o herramientas para grandes diámetros de agujero. Puede solicitar a HEULE el portacartuchos necesario o el cliente puede fabricarlo según las especificaciones de las siguientes páginas.

- Herramienta estándar **sin** cuchillas
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.

Ø del rango de agujero d	Tipo de cartucho	N.º de referencia
>Ø12.6 mm	SNAP5/12.6	GH-Q-O-1430
>Ø25.0 mm	SNAP20/25.0	GH-Q-O-1130
>Ø35.0 mm	SNAP20/35.0	GH-Q-O-1030



Artículo en almacén marcado en verde

SNAP Sistema de cartuchos

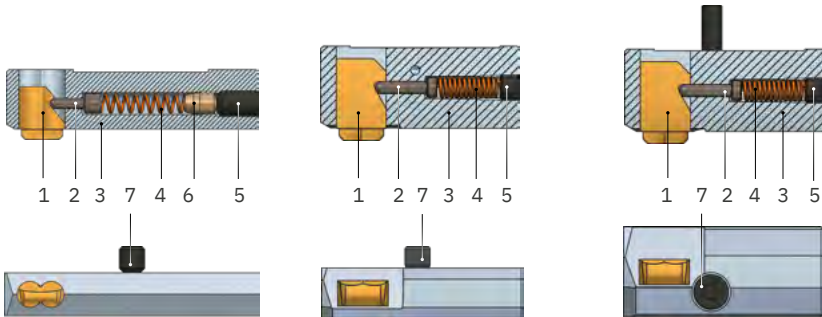
Cuchilla de cartucho SNAP5 con geometría DF 90°

Chafilán	Ø de agujero	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
		Recubrimiento A para acero, Inconel, titanio	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, Inconel, titanio	Recubrimiento D para aluminio
	12.6–19.9	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido	Bajo pedido
0.5 mm	20.0–90.0	GH-Q-M-30780	GH-Q-M-30980	GH-Q-M-31780	GH-Q-M-31980
1.0 mm		GH-Q-M-30781	GH-Q-M-30981	GH-Q-M-31781	GH-Q-M-31981
1.5 mm		GH-Q-M-30782	GH-Q-M-30982	GH-Q-M-31782	GH-Q-M-31982
0.5 mm	90.0–150.0	GH-Q-M-30783	GH-Q-M-30983	GH-Q-M-31783	GH-Q-M-31983
1.0 mm		GH-Q-M-30784	GH-Q-M-30984	GH-Q-M-31784	GH-Q-M-31984
1.5 mm		GH-Q-M-30785	GH-Q-M-30985	GH-Q-M-31785	GH-Q-M-31985

Cuchilla de cartucho SNAP20 con geometría DF 90°

Chafilán	Ø de agujero	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
		Recubrimiento A mayores exigencias	Recubrimiento T estándar	Recubrimiento A mayores exigencias	Recubrimiento T estándar
0.5 mm	>20.0	GH-Q-M-01902	GH-Q-M-01901	GH-Q-M-01922	GH-Q-M-01921
1.0 mm		GH-Q-M-01905	GH-Q-M-01904	GH-Q-M-01925	GH-Q-M-01924
1.5 mm		GH-Q-M-01908	GH-Q-M-01907	GH-Q-M-01928	GH-Q-M-01927

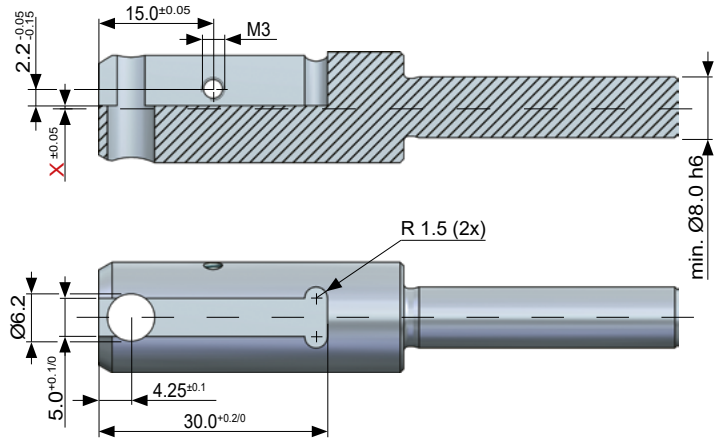
Piezas de recambio



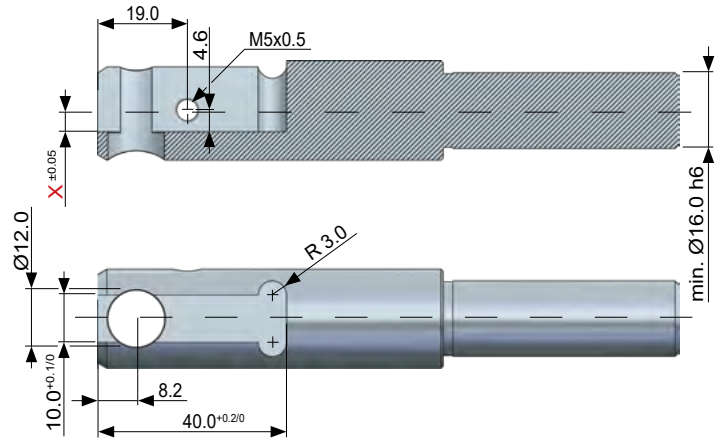
Pos.	Descripción	SNAP5/12.6	SNAP20/20.0	SNAP20/35
1	Cuchilla SNAP	Véase más arriba	Véase más arriba	Véase más arriba
2	Bulón de control	GH-Q-E-0008	GH-Q-E-0003	GH-Q-E-0003
3	Cuerpo base del cartucho	GH-Q-G-1382	GH-Q-G-1123	GH-Q-G-1034
4	Muelle	GH-H-F-0027	GH-H-F-0012	GH-H-F-0012
5	Tornillo de ajuste	GH-H-S-0127	GH-H-S-0120	GH-H-S-0120
6	Pin distanciador	GH-Q-E-0046	-	-
7	Tornillo de ajuste	GH-H-S-0355	GH-H-S-0202	GH-H-S-0502
	Llave	GH-H-S-2101	GH-H-S-2100	GH-H-S-2100

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

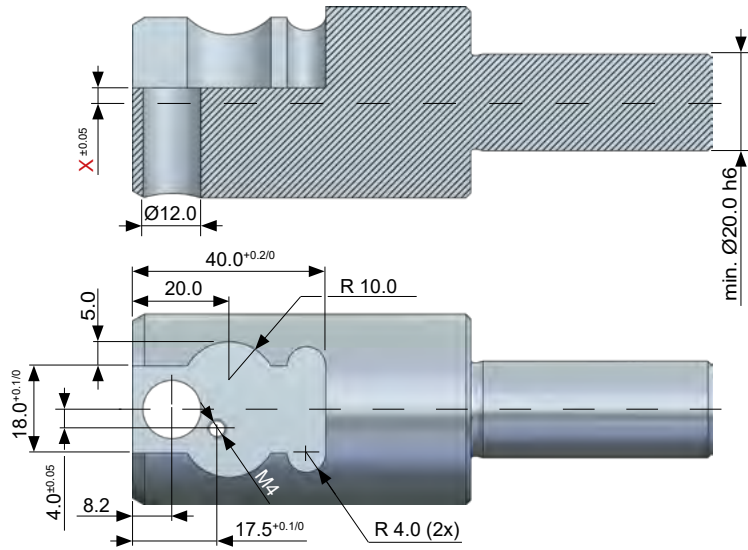
Cartucho SNAP5 para Ø >12,6



Cartucho SNAP20 para Ø >25,0



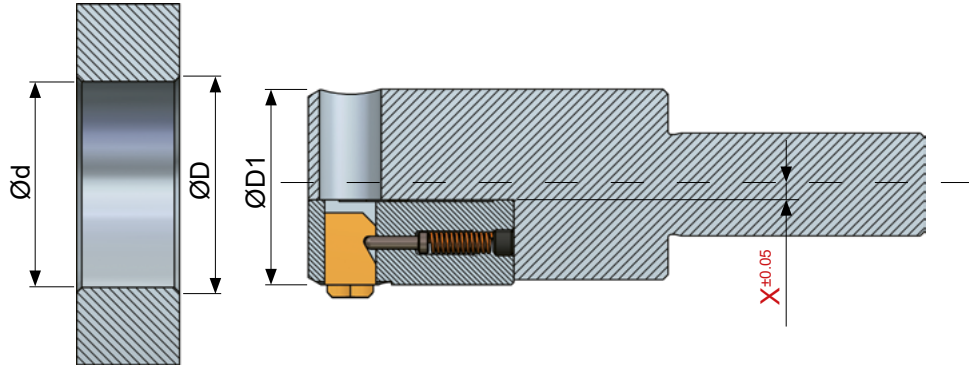
Cartucho SNAP20 para Ø >35,0



Valores límite

	SNAP5	SNAP20	SNAP20
desde Ø agujero	>Ø12.6 mm	>Ø25.0 mm	>Ø35.0 mm
Ø máx. D	Ød + 3.0 mm	Ød + 3.0 mm	Ød + 3.0 mm
Ø máx. D1	Ød - 1.0 mm	Ød - 2.0 mm	Ød - 4.0 mm

Cálculo de la dimensión de la instalación X



Fórmula de cálculo de la medida X

SNAP5 > 12,6: $X = (\text{Ød}/2) - 7,3 + \text{corrección}^*$
SNAP20 > 25,0: $X = (\text{Ød}/2) - 17,0 + \text{corrección}^*$
SNAP20 > 35,0: $X = (\text{Ød}/2) - 17,0 + \text{corrección}^*$
*) Corrección para la capacidad de chaflanado deseada:
NOMINAL menos REAL de la cuchilla

Ejemplo de cálculo del cartucho SNAP5

Dado:
Ø de agujero: 23,0 mm/Ø de chaflanado D: 24,5 mm
→ Capacidad chaflanado requerida $(24,5 - 23,0)/2 = 0,75 \text{ mm}$ (= NOMINAL)
→ Capacidad de chaflanado de la cuchilla: 1,0 mm (= REAL)
Medida X deseada
 $X = \text{Ød}/2 - 7,3 + (\text{corrección del Ø de rebabado de la cuchilla})$
 $X = (23,0 \text{ mm}/2) - 7,3 \text{ mm} + (\text{NOMINAL} - \text{REAL})$
 $X = 11,5 \text{ mm} - 7,3 \text{ mm} + (0,75 \text{ mm} - 1,0 \text{ mm})$
 $X = 4,2 \text{ mm} + (-0,25 \text{ mm})$
X = 3,95 mm

En las siguientes tablas encontrará las carcasas de las cuchillas y los cuerpos de la herramienta que no figuran en las tablas del propio producto. Para todos los demás artículos, consulte las tablas que figuran junto al producto.

CARCASA DE LA CUCHILLA

Herramienta	Ø herr. D1	N.º de referencia Long. útil NL 10.0 mm	N.º de referencia Long. útil NL 20.0 mm	N.º de referencia Long. útil NL 30.0 mm
SNAP2/2.0/...	1.95	GH-Q-N-0001	GH-Q-N-0061	-
SNAP2/2.1/...	2.05	GH-Q-N-0002	GH-Q-N-0062	-
SNAP2/2.2/...	2.15	GH-Q-N-0003	GH-Q-N-0063	-
SNAP2/2.3/...	2.25	GH-Q-N-0004	GH-Q-N-0064	-
SNAP2/2.4/...	2.35	GH-Q-N-0005	GH-Q-N-0065	-
SNAP2/2.5/...	2.45	GH-Q-N-0006	GH-Q-N-0066	-
SNAP2/2.6/...	2.55	GH-Q-N-0007	GH-Q-N-0067	-
SNAP2/2.7/...	2.65	GH-Q-N-0008	GH-Q-N-0068	-
SNAP2/2.8/...	2.75	GH-Q-N-0009	GH-Q-N-0069	-
SNAP2/2.9/...	2.85	GH-Q-N-0010	GH-Q-N-0070	-
SNAP3/3.0/...	2.9	GH-Q-N-0021	GH-Q-N-0081	GH-Q-N-0141
SNAP3/3.1/...	3.0	GH-Q-N-0022	GH-Q-N-0082	GH-Q-N-0142
SNAP3/3.2/...	3.1	GH-Q-N-0023	GH-Q-N-0083	GH-Q-N-0143
SNAP3/3.3/...	3.2	GH-Q-N-0024	GH-Q-N-0084	GH-Q-N-0144
SNAP3/3.4/...	3.3	GH-Q-N-0025	GH-Q-N-0085	GH-Q-N-0145
SNAP3/3.5/...	3.4	GH-Q-N-0026	GH-Q-N-0086	GH-Q-N-0146
SNAP3/3.6/...	3.5	GH-Q-N-0027	GH-Q-N-0087	GH-Q-N-0147
SNAP3/3.7/...	3.6	GH-Q-N-0028	GH-Q-N-0088	GH-Q-N-0148
SNAP3/3.8/...	3.7	GH-Q-N-0029	GH-Q-N-0089	GH-Q-N-0149
SNAP3/3.9/...	3.8	GH-Q-N-0030	GH-Q-N-0090	GH-Q-N-0150
SNAP4/4.0/...	3.9	GH-Q-N-0041	GH-Q-N-0101	GH-Q-N-0161
SNAP4/4.1/...	4.0	GH-Q-N-0042	GH-Q-N-0102	GH-Q-N-0162
SNAP4/4.2/...	4.1	GH-Q-N-0043	GH-Q-N-0103	GH-Q-N-0163
SNAP4/4.3/...	4.2	GH-Q-N-0044	GH-Q-N-0104	GH-Q-N-0164
SNAP4/4.4/...	4.3	GH-Q-N-0045	GH-Q-N-0105	GH-Q-N-0165
SNAP4/4.5/...	4.4	GH-Q-N-0046	GH-Q-N-0106	GH-Q-N-0166
SNAP4/4.6/...	4.5	GH-Q-N-0047	GH-Q-N-0107	GH-Q-N-0167
SNAP4/4.7/...	4.6	GH-Q-N-0048	GH-Q-N-0108	GH-Q-N-0168
SNAP4/4.8/...	4.7	GH-Q-N-0049	GH-Q-N-0109	GH-Q-N-0169
SNAP4/4.9/...	4.8	GH-Q-N-0050	GH-Q-N-0110	GH-Q-N-0170
SNAP4/5.0/...	4.9	GH-Q-N-0051	GH-Q-N-0111	GH-Q-N-0171

CUERPO DE LA HERRAMIENTA

Herramienta	Ø herr. D1	N.º de ref.	Herramienta	Ø herr. D1	N.º de ref.
SNAP5/5.0	4.9	GH-Q-G-1271	SNAP20/20.0	19.8	GH-Q-G-0270
SNAP5/5.5	5.4	GH-Q-G-1272	SNAP20/21.0	20.8	GH-Q-G-0271
SNAP5/6.0	5.9	GH-Q-G-1273	SNAP20/22.0	21.8	GH-Q-G-0272
SNAP5/6.5	6.4	GH-Q-G-1274	SNAP20/23.0	22.8	GH-Q-G-0273
SNAP5/7.0	6.9	GH-Q-G-1275	SNAP20/24.0	23.8	GH-Q-G-0274
SNAP5/7.5	7.4	GH-Q-G-1276	SNAP20/25.0	24.8	GH-Q-G-0275
SNAP5/8.0	7.8	GH-Q-G-1277	SNAP20/26.0	25.8	GH-Q-G-0276
SNAP5/8.5	8.3	GH-Q-G-1389	SNAP20/27.0	26.8	GH-Q-G-0277
SNAP5/9.0	8.8	GH-Q-G-1384	SNAP20/28.0	27.8	GH-Q-G-0278
SNAP5/9.5	9.3	GH-Q-G-1485	SNAP20/29.0	28.8	GH-Q-G-0279
SNAP5/10.0	9.8	GH-Q-G-1486	SNAP20/30.0	29.8	GH-Q-G-0280
			SNAP20/31.0	30.8	GH-Q-G-0281
SNAP8/8.0	7.8	GH-Q-G-0220	SNAP20/32.0	31.8	GH-Q-G-0282
SNAP8/8.5	8.3	GH-Q-G-0221	SNAP20/33.0	32.8	GH-Q-G-0283
SNAP8/9.0	8.8	GH-Q-G-0222	SNAP20/34.0	33.8	GH-Q-G-0284
SNAP8/9.5	9.3	GH-Q-G-0223	SNAP20/35.0	34.8	GH-Q-G-0285
SNAP8/10.0	9.8	GH-Q-G-0224			
SNAP8/10.5	10.3	GH-Q-G-0225	Herr. de roscado		
SNAP8/11.0	10.8	GH-Q-G-0226	SNAP2/M2.5/10	2.0	GH-Q-N-0015
SNAP8/11.5	11.3	GH-Q-G-0227	SNAP2/M2.5/20	2.0	GH-Q-N-0075
SNAP8/12.0	11.8	GH-Q-G-0228	SNAP2/M3/10	2.45	GH-Q-N-0016
			SNAP2/M3/20	2.45	GH-Q-N-0076
SNAP12/12.0	11.8	GH-Q-G-0240	SNAP3/M4/10	3.2	GH-Q-N-0035
SNAP12/12.5	12.3	GH-Q-G-0241	SNAP3/M4/20	3.2	GH-Q-N-0095
SNAP12/13.0	12.8	GH-Q-G-0242	SNAP3/M4/30	3.2	GH-Q-N-0155
SNAP12/13.5	13.3	GH-Q-G-0243	SNAP4/M5/10	4.1	GH-Q-N-0055
SNAP12/14.0	13.8	GH-Q-G-0244	SNAP4/M5/20	4.1	GH-Q-N-0115
SNAP12/14.5	14.3	GH-Q-G-0245	SNAP4/M5/30	4.1	GH-Q-N-0175
SNAP12/15.0	14.8	GH-Q-G-0246	SNAP5/M6	4.9	GH-Q-G-5003
SNAP12/15.5	15.3	GH-Q-G-0247	SNAP5/M8	6.7	GH-Q-G-5018
SNAP12/16.0	15.8	GH-Q-G-0248	SNAP5/M10	8.3	GH-Q-G-5010
SNAP12/16.5	16.3	GH-Q-G-0249	SNAP5/M12	10.0	GH-Q-G-5019
SNAP12/17.0	16.8	GH-Q-G-0250	SNAP5/M14	11.8	GH-Q-G-5017
SNAP12/17.5	17.3	GH-Q-G-0251			
SNAP12/18.0	17.8	GH-Q-G-0252			
SNAP12/18.5	18.3	GH-Q-G-0253			
SNAP12/19.0	18.8	GH-Q-G-0254			
SNAP12/19.5	19.3	GH-Q-G-0255			
SNAP12/20.0	19.8	GH-Q-G-0256			

SNAP Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
La rebaba no se corta limpiamente o el chaflán es demasiado pequeño	• La cuchilla seleccionada es demasiado pequeña • El avance de trabajo es excesivo	• Seleccione una cuchilla para un chaflanado más grande • Reduzca el avance
No se produce chaflán	• La fuerza de la cuchilla es demasiado baja	• Gire el tornillo de ajuste hacia la derecha para aumentar la presión de la cuchilla (solo es posible con cuchillas SNAP con geometría GS)
	• Las cuchillas están desgastadas o deterioradas	• Inserte una cuchilla nueva
	• Hay una formación de rebabas excesiva	• Sustituya la broca por una nueva
	• La cuchilla se atasca, ya no sale no se despliega	• Los materiales de fundición siempre deben mecanizarse con lubricación. Eliminando así el polvo de fundición de la ventana de la carcasa.
El tamaño del chaflán es desigual hacia delante y hacia atrás	• El avance de trabajo no es constante a la entrada y la salida	• Seleccione un avance de trabajo constante si es posible (solo en cuchillas con geometría GS)
	• La formación de rebaba es diferente a la entrada y la salida	• Reduzca el avance en el lado donde el tamaño de chaflán es insuficiente, solo posible con cuchillas geometría GS. Aumente el avance en el lado donde el tamaño de chaflán es excesivo.
El chaflán presenta marcas de vibración	• Existe una mala sujeción de la pieza o herramienta	• Garantice una sujeción más estable de la pieza y la herramienta
	• La herramienta no es estable	• Aumente el avance de la herramienta, posiblemente también la fuerza de la cuchilla
	• La velocidad de corte es demasiado alta	• Reduzca la velocidad de corte
El tamaño del chaflán no es constante	• El avance no es constante	• Seleccione un avance constante
	• La presión de la cuchilla es tan débil que la cuchilla no vuelve a su posición inicial	• Gire el tornillo de ajuste hacia la derecha para aumentar la presión de la cuchilla
	• La herramienta no es estable	• Aumente la fuerza de la cuchilla y el avance
La vida útil es deficiente	• Existe una mala sujeción de la pieza o herramienta (vibración)	• Garantice una sujeción de la pieza y la herramienta más estable
	• La máquina no es lo suficientemente estable (juego del husillo, etc.)	• Mejore la estabilidad de la máquina o guíe con una herramienta especial en el agujero
	• El recubrimiento de la cuchilla no es correcto	• Seleccione otro recubrimiento

DEFA

Chaflanado a medida de cantos de agujeros interrumpidos, con gran formación de rebabas o materiales difíciles de mecanizar.

Las ventajas – Sus beneficios

El principio de funcionamiento de DEFA junto con la geometría especial de la cuchilla garantizan un resultado de chaflanado fiable en materiales exigentes.

El tamaño de chaflanado se puede ajustar en todo momento directamente en la herramienta, en función del diámetro del agujero. La fuerza de corte también puede optimizarse en función del material.



Herramienta de doble corte para chaflanes con diámetros de chaflanado precisos y un acabado de calidad.



Chaflanado de cantos de agujeros interrumpidos y asimétricos, en ambos lados en una sola operación.



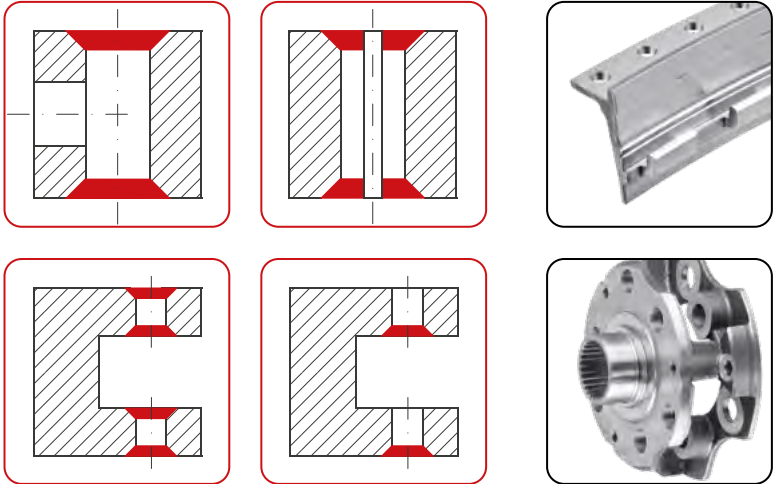
LA GAMA

Rango de Ø de agujero mm	Rango de chaflanado máx. mm	Longitud útil mm	Serie	Pág. del catálogo
Ø4.0–6.6	0.1–0.6	30.0 / 60.0	DEFA 4–6	112
Ø6.0–10.1	0.1–0.85	34.0 / 60.0	DEFA 6–10	114
Ø9.0–23.9	0.1–2.0	30.0 / 60.0	DEFA 9–24	116

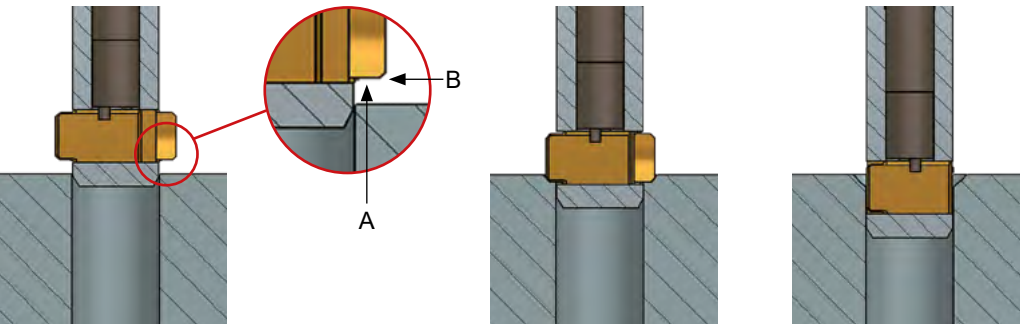
La gama DEFA consta de 3 series de herramientas. Dentro de estas series, las herramientas están diseñadas para cubrir una pequeña gama de diámetros de agujeros.

Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama estándar, nuestra gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras posibles soluciones. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



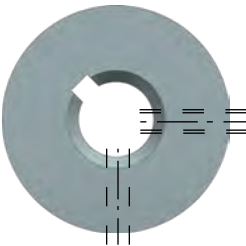
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



La herramienta de chaflanado DEFA está especialmente diseñada para realizar chaflanes pequeños y grandes en materiales con gran formación de rebabas.

Primero, los filos de corte (A) eliminan la rebaba existente. En cuanto la superficie no cortante de la placa (B) toca la pieza, las cuchillas se retraen radialmente dentro de la carcasa de la cuchilla.

Gracias al patin de las cuchillas, no se marca el interior del agujero.



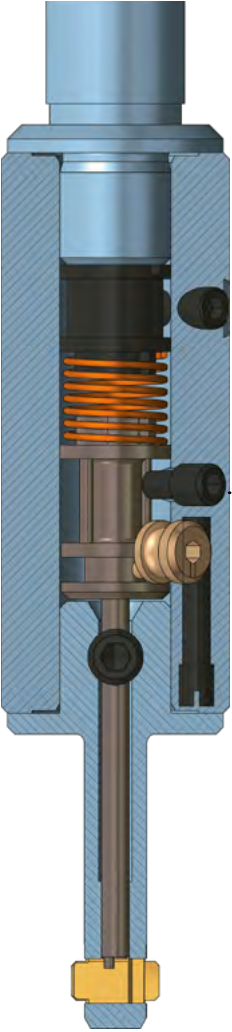
Vista superior de la pieza con ranura longitudinal y agujeros transversales en el agujero principal

Las dos cuchillas perfectamente alineadas también permite mecanizar agujeros con ranuras longitudinales u agujeros transversales y recorrerlos en rotación; es decir, sin detener el husillo (véase la ilustración siguiente).

Compensación de las diferencias de altura

DEFA compensa automáticamente las posibles diferencias de altura de los piezas a mecanizar, por ejemplo, las piezas de fundición. La cuchilla solo empieza a retraerse o a cortar al entrar en contacto con la superficie. Esto significa que la capacidad de chaflanado no varía.

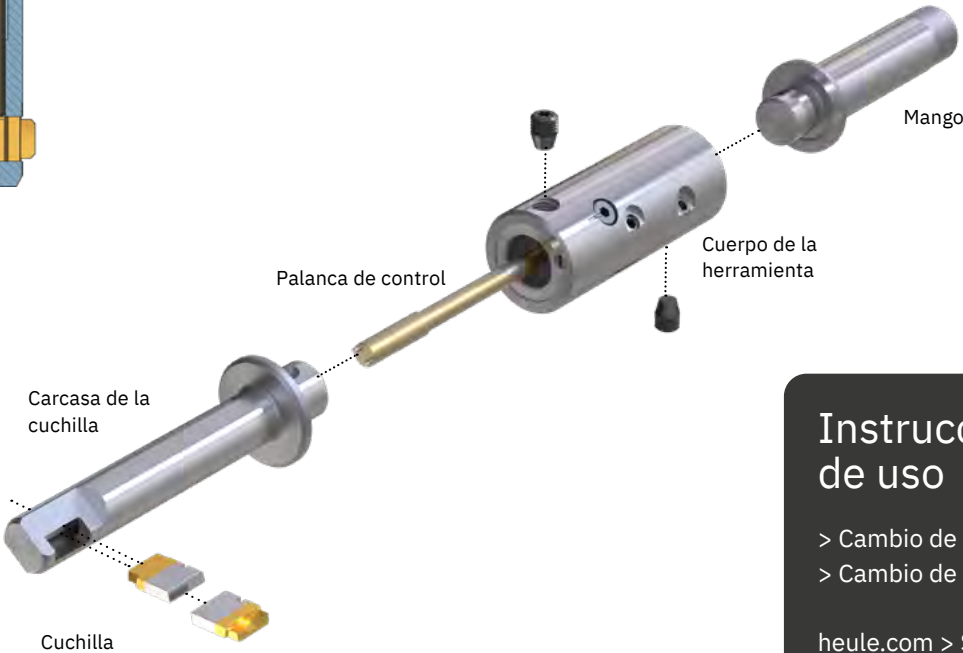
CONCEPTO DE HERRAMIENTA



La herramienta de chaflanado DEFA se distingue por el sistema de corte dual, dos cuchillas con una geometría especial. Dentro de la carcasa de la cuchilla están sujetas por una palanca de control pre cargada que les permite desviarse.

Las dos cuchillas están perfectamente alineadas. Girando el tornillo de ajuste, se puede ajustar el diámetro de la cuchilla de forma sincrónica y continua para preestablecer o ajustar el tamaño del chaflán.

Tornillo de ajuste



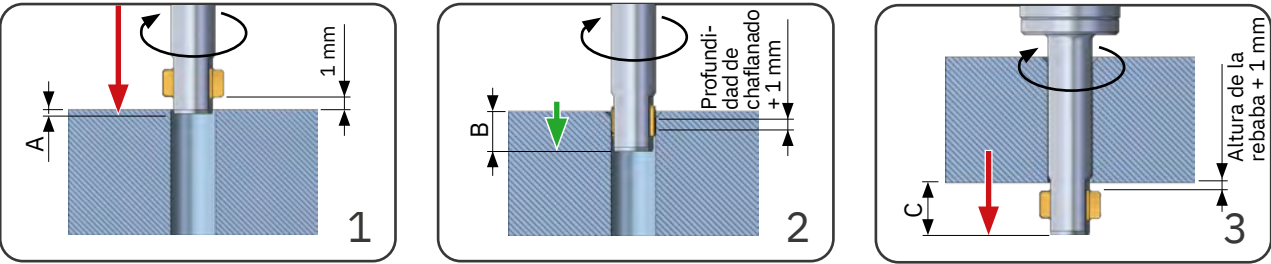
Instrucciones de uso

- > Cambio de cuchilla
- > Cambio de muelle

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



FLUJO DE PROCESOS PARA DEFA



- Aproxim. en avance rápido hasta la cota A o 1,0 mm de la superficie.
- Giro del husillo en sentido horario
- Conecte la refrigeración externa
- Profundice en avance de trabajo hasta la cota B o profundidad de chaflanado +1,0 mm
- Aproximación en avance rápido hasta la posición C o altura de la rebaba +1,0 mm

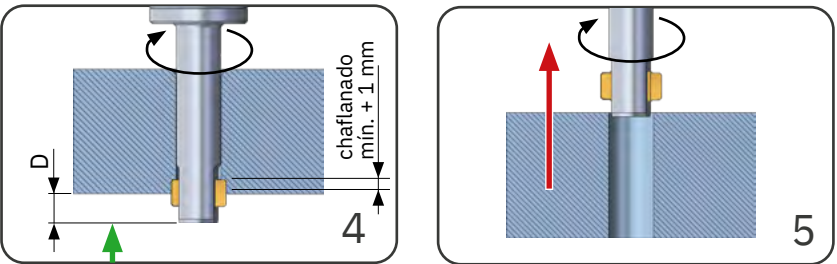
Ejemplo

G0 Z-2.0
S579 M3
M8

G1 Z-6.0¹⁾ F17

G0 Z-26.5²⁾

¹⁾ 6.0=3.0+(6.0/2)
²⁾ 26.5=16.5+3.0+6.0+1.0



- En avance de trabajo hasta la cota D o profundidad de chaflanado +1,0 mm
- Salimos del agujero en avance rápido

G1 Z-22.5³⁾

G0 Z+2.0

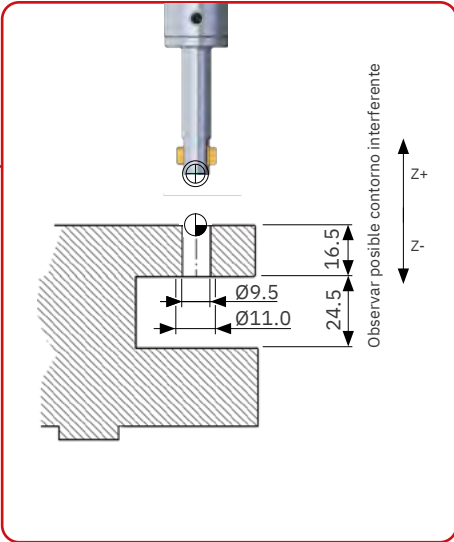
³⁾ 22.5=16.5+3.0+(6.0/2)

COTAS DE PROGRAMACIÓN

Herramienta	A mm	B mm	C mm	D mm
DEFA 4-6	0.8	3.4	6.0	3.4
DEFA 6-10	0.8	1.8+(0.5*K ¹⁾)	1.8+K ¹⁾ +1.0	1.8+(0.5*K ¹⁾)
DEFA 9-24	2.0	3.0+(0.5*K ²⁾)	3.0+K ²⁾ +1.0	3.0+(0.5*K ²⁾)

¹⁾ Para ver las dimensiones para K, consulte la tabla de herramientas en la página 114
²⁾ Para ver las dimensiones para K, consulte la tabla de herramientas en la página 116

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación

Altura de la pieza: 16,5 mm
Ø de agujero: Ø9,5 mm
Ø de chaflanado: Ø11,0 mm
Material: Titanio
Mecanizado: ambos lados del agujero

Selección de herramientas y cuchillas

Herramienta: GH-S-D-1747 (DEFA 9-24)
Ø de la herra.: Ø8,8 mm
Rango d. Ø de chafl.: Ø10,2-11,4 mm
Longitud útil: 30,0 mm (tenga en cuenta posible contorno interf.)
Cuchilla: GH-S-M-3912 (metal duro, recubrimiento TiN)
Ø de ajuste D2: D+2S = 11,0 mm + 2(0,4) = 11,8 mm
K: 6,0 mm (véase la página 116)

Datos de corte

Vel. de corte Vc: 10-20 m/min.
Avance fz: 0,02-0,04 mm/rev

DATOS DE CORTE

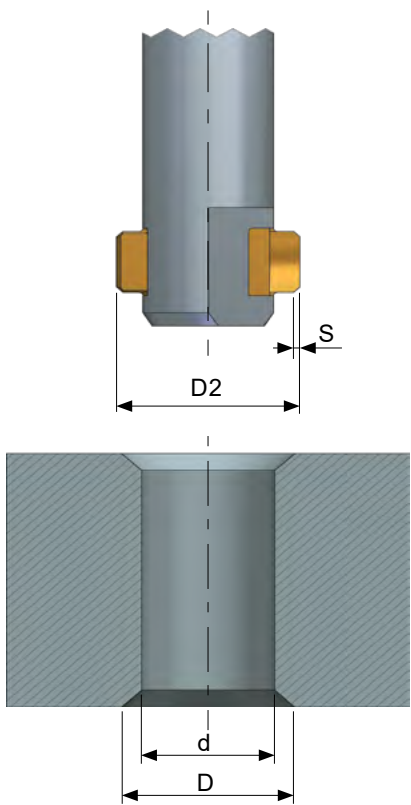
Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa) *	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	Geometría DF			Geometría DR		
				Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0 Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	40-70	0.02-0.06	T	40-70	0.05-0.1	A
P1 Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	40-70	0.02-0.06	T	40-70	0.05-0.1	A
P2 Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	40-70	0.02-0.06	T	40-70	0.05-0.1	A
P3 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600-850	<330	<35	20-50	0.02-0.06	T	20-50	0.05-0.1	A
P4 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850-1400	340-450	35-48	20-50	0.02-0.06	T	20-50	0.05-0.1	A
P5 Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600-900	<330	<35	15-30	0.02-0.04	T	15-30	0.02-0.06	A
P6 Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900-1350	350-450	35-48	15-30	0.02-0.04	T	15-30	0.02-0.06	A
M1 Acero inoxidable austenítico	<600	130-200	–	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
M2 Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600-800	150-230	<25	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
M3 Acero inoxidable dúplex	<800	135-275	<30	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
K1 Fundición gris	125-500	120-290	<32	50-90	0.02-0.06	T	50-90	0.05-0.1	A
K2 Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130-260	<28	40-70	0.02-0.06	T	40-70	0.05-0.1	A
K3 Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180-350	<43	40-70	0.02-0.06	T	40-70	0.05-0.1	A
N1 Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	–	–		–	–	
N2 Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	–	–		–	–	
N3 Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	–	–		–	–	
N4 Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	–	–		–	–	
S1 Aleaciones de hierro resistentes al calor	500-1200	160-260	25-48	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
S2 Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000-1450	250-450	25-48	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
S3 Aleaciones de níquel resistentes al calor	600-1700	160-450	<48	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A
S4 Titanio y aleaciones de titanio	900-1600	300-400	33-48	10-20	0.02-0.04	T	10-20	0.02-0.06	A

* Recubrimiento para cuchillas



Los datos de corte son valores orientativos. En materiales difíciles de mecanizar y cantos de agujeros irregulares, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte recomendadas, más bajas.

AJUSTE DEL Ø DE CHAFLANADO



El diámetro de chaflanado deseado **D** se ajusta mediante el diámetro de ajuste **D2**. No deben superarse los valores máximos de D2 (consulte las tablas de herramientas de las páginas 112 ff.)

D2 = Diámetro de ajuste
D = Diámetro de chaflanado
S = Anchura de la superficie de control

Fórmula para ajustar el diámetro
 $D2 \approx D + 2S$

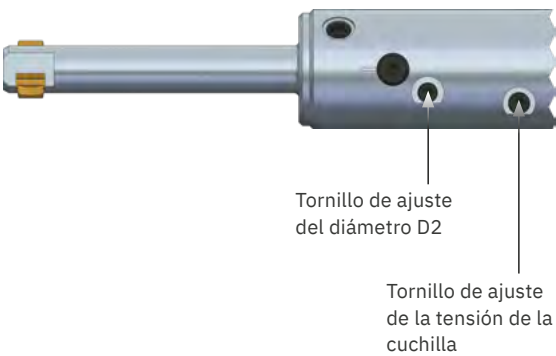
Procedimiento
Gire el tornillo de ajuste con una llave Allen hasta alcanzar el diámetro de ajuste deseado D2. Para ello, retire el pegamento de bloqueo rojo.

Aumentar D2 = girar el tornillo de ajuste hacia la izquierda. Volver a fijar el tornillo de ajuste.

Reducir D2 = girar el tornillo de ajuste hacia la derecha. Volver a fijar el tornillo de ajuste.

Si el diámetro de chaflanado D se desvía ligeramente del diámetro deseado, este se puede corregir ajustando el D2.

AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA CUCHILLA



La fuerza que actúa radialmente sobre las cuchillas debe ser al menos lo suficientemente alta como para garantizar que las cuchillas se extiendan de forma fiable hasta el D2 ajustado en condiciones de trabajo (suciedad, agua de refrigeración, etc.).

Importante: La tensión de la cuchilla no define el tamaño del chaflán.

Procedimiento
Valor orientativo de la fuerza de la cuchilla 8-12 N
Deben tenerse en cuenta factores adicionales como el material y los requisitos del chaflán. Se recomienda realizar una agujero piloto de prueba.

Aumentar la fuerza de la cuchilla = girar el tornillo de ajuste hacia la derecha

Reducir la fuerza de la cuchilla = girar el tornillo de ajuste hacia la izquierda

Instrucciones de uso

> Ajuste del Ø de chaflanado y la fuerza de la cuchilla

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



Selección de la herramienta DEFA

TOOL SELECTOR

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada.

Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de su aplicación a su persona de contacto en HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a ningún resultado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones no especiales y estaremos encantados de asesorarle.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/defa



Tool Selector

TABLAS DE HERRAMIENTAS

La elección de la herramienta adecuada viene determinada principalmente por el diámetro del agujero que se va a mecanizar. Esta tabla también muestra el rango de diámetros de chaflanado, las longitudes útiles y el diámetro de la herramienta.

Las tablas de herramientas abarcan la gama estándar. Los números de referencia resaltados en verde representan artículos disponibles en almacén.

Si la gama estándar no cubre sus necesidades, no dude en ponerse en contacto con su persona de contacto en HEULE para que le asesore. Utilice para ello el formulario de consulta o el teléfono.

¿Alguna pregunta?

> Asesoramiento y asistencia de HEULE

heule.com/es/contacto



CONFIGURAR LAS HERRAMIENTAS DEFA

1. Selección de la herramienta



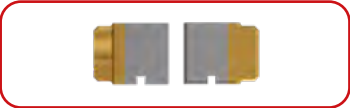
Seleccione la herramienta de la tabla en base al Ø de agujero y el diámetro de chaflanado requerido. Al mismo tiempo debe seleccionarse la longitud útil, en función de la profundidad del agujero. Se recomienda seleccionar la longitud más corta posible o solo tan larga como lo necesario (mayor estabilidad).

2. Selección del tipo de mango



La herramienta puede amarrarse directamente en el cuerpo o en un mango aparte. Si se amarra en el cuerpo se necesita el tapón.

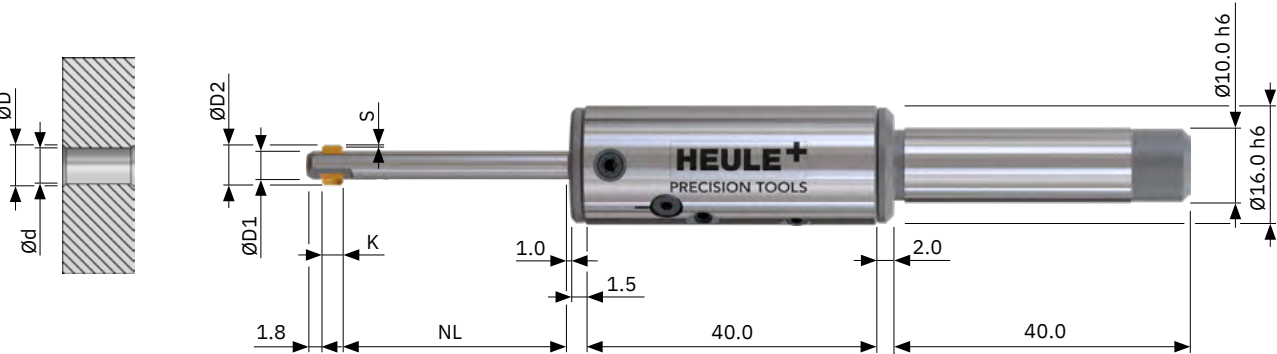
3. Selección de la cuchilla



La cuchilla se selecciona del mismo modo que la herramienta para la gama de diámetros de chaflanado correspondiente.

Existen cuchillas para un ángulo de chaflanado diferente o recubrimientos para materiales con mayores exigencias (por ejemplo, titanio o Inconel) bajo pedido.

DEFA 4-6 $\varnothing 4,0$ mm a 6,8 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Si la herramienta se amarra en el cuerpo, se necesita un tapón.
 - Asegúrese de que el diámetro de agujero está al menos por encima del valor mínimo del rango de agujero definido.

Rango de agujero $\varnothing d$	Rango $\varnothing$ chafil. $\varnothing D$	Long. útil NL	Carcasa cuchilla $\varnothing D1$	$\varnothing$ máx. $D2$	K	S	N.º de ref. sin mango	N.º de ref. con mango $\varnothing 10$	N.º de ref. con pasador de extremo
4.0-4.6	4.4-4.8	30.0	3.8	5.4	3.2	0.3	GH-S-D-5200	GH-S-D-5220	GH-S-D-5240
		60.0	3.8	5.4	3.2	0.3	GH-S-D-5201	GH-S-D-5221	GH-S-D-5241
4.2-5.0	4.6-5.2	30.0	4.1	5.8	3.2	0.3	GH-S-D-5202	GH-S-D-5222	GH-S-D-5242
		60.0	4.1	5.8	3.2	0.3	GH-S-D-5203	GH-S-D-5223	GH-S-D-5243
4.6-5.6	5.0-5.8	30.0	4.5	6.4	3.2	0.3	GH-S-D-5204	GH-S-D-5224	GH-S-D-5244
		60.0	4.5	6.4	3.2	0.3	GH-S-D-5205	GH-S-D-5225	GH-S-D-5245
5.0-6.2	5.4-6.4	30.0	4.8	7.0	3.2	0.3	GH-S-D-5206	GH-S-D-5226	GH-S-D-5246
		60.0	4.8	7.0	3.2	0.3	GH-S-D-5207	GH-S-D-5227	GH-S-D-5247
5.5-6.6	5.9-6.8	30.0	5.3	7.4	3.2	0.3	GH-S-D-5208	GH-S-D-5228	GH-S-D-5248
		60.0	5.3	7.4	3.2	0.3	GH-S-D-5209	GH-S-D-5229	GH-S-D-5249

 Artículo en almacén marcado en verde



Programación
Página 107



Datos de corte
Página 107



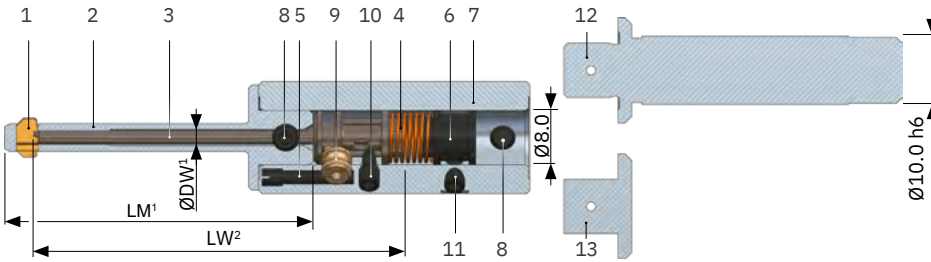
Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/defa

DEFA 4-6 $\varnothing 4,0$ mm a 6,8 mm

Set de cuchillas geometría DF 90°

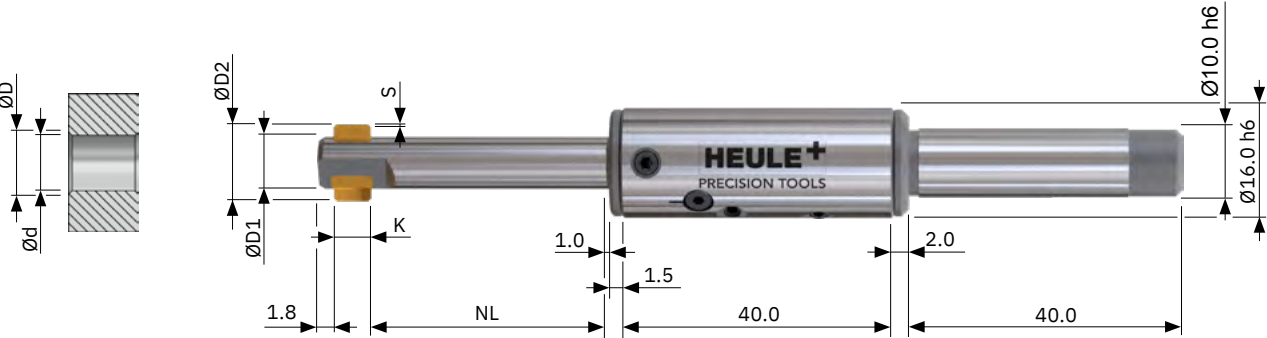
$\varnothing$ de chafil.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias
4.4-4.8	GH-S-M-3902	Bajo pedido	GH-S-M-4902	Bajo pedido
4.6-5.2	GH-S-M-3903		GH-S-M-4903	
5.0-5.8	GH-S-M-3904		GH-S-M-4904	
5.4-6.4	GH-S-M-3905		GH-S-M-4905	
5.9-6.8	GH-S-M-3906		GH-S-M-4906	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	¹⁾ Véase la página 118
3	Palanca de control	²⁾ Véase la página 118
4	Muelle de torsión 4-6	GH-S-T-0001
5	Tornillo de fijación 4-6	GH-S-X-0001
6	Pieza de sujeción 4-6	GH-S-C-0001
7	Cuerpo de la herramienta 4-6	GH-S-G-0217
8	Tornillo de sujeción M4x0,5x5,0	GH-H-S-0201
9	Excéntrico 4-6	GH-S-E-0001
10	Tornillo de ajuste 4-6	GH-H-S-1126
11	Tornillo de apriete 4-6	GH-H-S-0101
12	Mango cilíndrico $\varnothing 10,0 h6$	GH-S-S-0001
13	Tapón $\varnothing 8,0$	GH-S-S-0090

DEFA 6-10 Ø6,0 mm a 10,1 mm



Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Si la herramienta se amarra en el cuerpo, se necesita un tapón.
 - Asegúrese de que el diámetro de agujero está al menos por encima del valor mínimo del rango de agujero definido.

Rango de agujero Ød	Rango Ø chafl. ØD	Long. útil NL	Carcasa cuchilla ØD1	Ø máx. D2	K	S	N.º de ref. sin mango	N.º de ref. con mango Ø10	N.º de ref. con pasador de extremo
6.0-6.5	6.2-6.8	34.0	5.8	7.4	4.0	0.3	GH-S-D-5210	GH-S-D-5230	GH-S-D-5250
		60.0	5.8	7.4	4.0	0.3	GH-S-D-5211	GH-S-D-5231	GH-S-D-5251
6.3-7.3	6.5-7.6	34.0	5.8	8.2	4.0	0.3	GH-S-D-5212	GH-S-D-5232	GH-S-D-5252
		60.0	5.8	8.2	4.0	0.3	GH-S-D-5213	GH-S-D-5233	GH-S-D-5253
6.8-8.2	7.0-8.5	34.0	6.5	9.1	4.0	0.3	GH-S-D-5214	GH-S-D-5234	GH-S-D-5254
		60.0	6.5	9.1	4.0	0.3	GH-S-D-5215	GH-S-D-5235	GH-S-D-5255
7.7-9.3	8.1-9.6	34.0	7.5	10.4	6.0	0.4	GH-S-D-5216	GH-S-D-5236	GH-S-D-5256
		60.0	7.5	10.4	6.0	0.4	GH-S-D-5217	GH-S-D-5237	GH-S-D-5257
8.2-10.1	8.9-10.4	34.0	7.5	11.2	6.0	0.4	GH-S-D-5218	GH-S-D-5238	GH-S-D-5258
		60.0	7.5	11.2	6.0	0.4	GH-S-D-5219	GH-S-D-5239	GH-S-D-5259

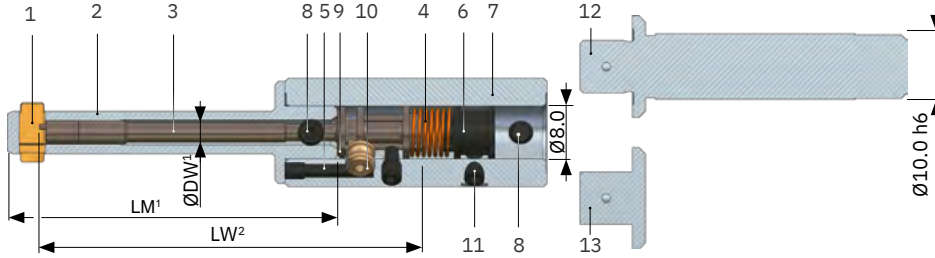
Artículo en almacén marcado en verde

DEFA 6-10 Ø6,0 mm a 10,1 mm

Set de cuchillas geometría DF 90°

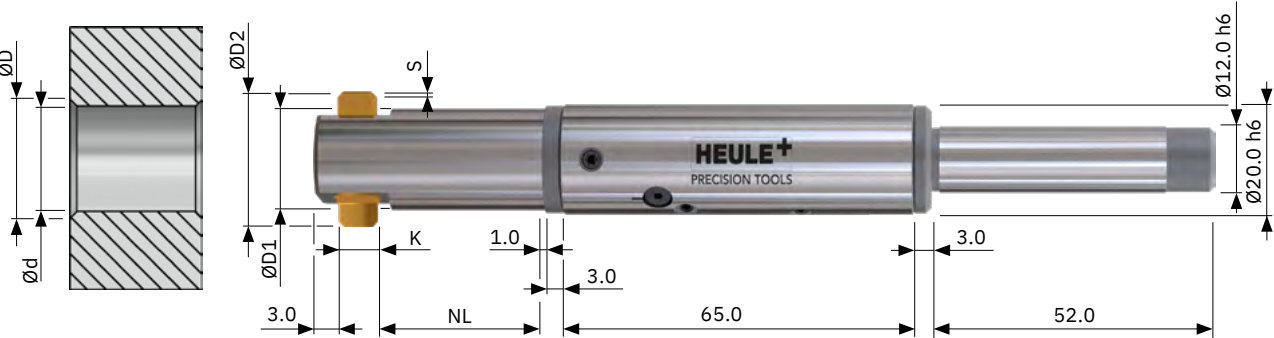
Ø de chafl.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias
6.2-6.8	GH-S-M-3907	Bajo pedido	GH-S-M-4907	Bajo pedido
6.5-7.6	GH-S-M-3908		GH-S-M-4908	
7.0-8.5	GH-S-M-3909		GH-S-M-4909	
8.1-9.6	GH-S-M-3910		GH-S-M-4910	
8.9-10.4	GH-S-M-3911		GH-S-M-4911	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	¹⁾ Véase la página 118
3	Palanca de control	²⁾ Véase la página 118
4	Muelle de torsión 6-10	GH-S-T-0001
5	Tornillo de fijación 6-10	GH-S-X-0001
6	Pieza de sujeción 6-10	GH-S-C-0001
7	Cuerpo de la herramienta 6-10	GH-S-G-0217
8	Tornillo de sujeción M4x0,5x5,0	GH-H-S-0201
9	Excéntrico 6-10	GH-S-E-0001
10	Tornillo de ajuste 6-10	GH-H-S-1126
11	Tornillo de apriete 6-10	GH-H-S-0101
12	Mango cilíndrico Ø12,0 h6	GH-S-S-0001
13	Tapón Ø10,0 h6	GH-S-S-0090

DEFA 9-24 Ø9,0 mm a 23,9 mm

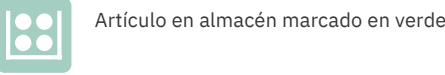


Herramienta

- Herramienta estándar **sin** cuchilla
- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.
 - Si la herramienta se amarra en el cuerpo, se necesita un tapón.
 - Asegúrese de que el diámetro de agujero está al menos por encima del valor mínimo del rango de agujero definido.

Rango de agujero Ød	Rango Ø chafl. ØD	Long. útil NL	Carcasa cuchilla ØD1	Ø máx. D2	K	S	N.º de ref. sin mango	N.º de ref. con mango Ø10	N.º de ref. con pasador de extremo
9.0-11.7	10.2-11.4	30.0	8.8	12.2	6.0	0.4	GH-S-D-1707	GH-S-D-1747	GH-S-D-5260
	11.1-12.0 ^{EF}	60.0	8.8	12.8 ^{EF}	6.0	0.4	GH-S-D-1708	GH-S-D-1748	GH-S-D-5261
9.7-12.7	11.0-12.4	30.0	9.5	13.2	6.0	0.4	GH-S-D-1709	GH-S-D-1749	GH-S-D-5262
	12.1-13.0 ^{EF}	60.0	9.5	13.8 ^{EF}	6.0	0.4	GH-S-D-1710	GH-S-D-1750	GH-S-D-5263
11.2-14.3	12.0-13.8	30.0	11.0	14.8	8.0	0.5	GH-S-D-1711	GH-S-D-1751	GH-S-D-5264
	13.4-14.6 ^{EF}	60.0	11.0	15.6 ^{EF}	8.0	0.5	GH-S-D-1712	GH-S-D-1752	GH-S-D-5265
12.2-15.9	13.5-15.4	30.0	11.0	16.4	8.0	0.5	GH-S-D-1713	GH-S-D-1753	GH-S-D-5266
	15.0-16.2 ^{EF}	60.0	11.0	17.2 ^{EF}	8.0	0.5	GH-S-D-1714	GH-S-D-1754	GH-S-D-5267
13.2-17.3	15.1-16.6	30.0	13.0	17.6	8.0	0.5	GH-S-D-1695	GH-S-D-1788	GH-S-D-5268
	16.4-17.6 ^{EF}	60.0	13.0	18.6 ^{EF}	8.0	0.5	GH-S-D-1715	GH-S-D-1755	GH-S-D-5269
15.2-18.7	16.7-18.2	30.0	15.0	19.2	8.0	0.5	GH-S-D-1696	GH-S-D-1789	GH-S-D-5270
	17.8-19.0 ^{EF}	60.0	15.0	20.0 ^{EF}	8.0	0.5	GH-S-D-1716	GH-S-D-1756	GH-S-D-5271
16.7-21.5	18.2-20.4	30.0	16.5	22.4	8.0	1.0	GH-S-D-1697	GH-S-D-1790	GH-S-D-5272
	19.6-21.8 ^{EF}	60.0	16.5	23.8 ^{EF}	8.0	1.0	GH-S-D-1717	GH-S-D-1757	GH-S-D-5273
18.7-23.9	20.6-22.8	30.0	18.5	24.8	8.0	1.0	GH-S-D-1698	GH-S-D-1791	GH-S-D-5274
	22.0-24.2 ^{EF}	60.0	18.5	26.2 ^{EF}	8.0	1.0	GH-S-D-1718	GH-S-D-1758	GH-S-D-5275

^{EF}) Posibilidad de ampliar el rango de chaflanado: N.º de referencia con «-EF» (ejemplo: GH-S-D-1747-EF para el rango de chaflanado 11,1-12,0 en lugar de 10,2-11,4).



Programación
Página 107



Datos de corte
Página 107

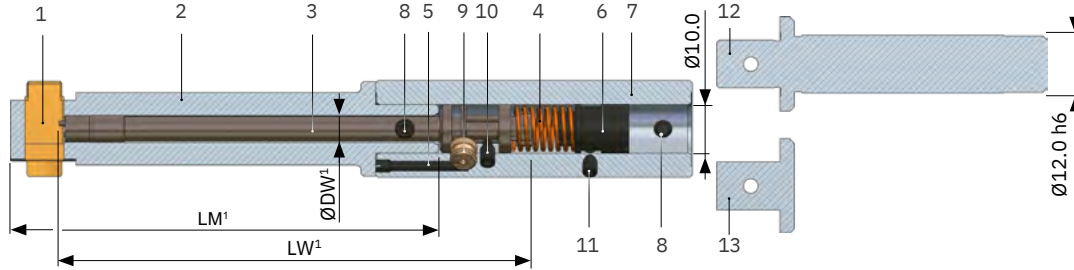
Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/defa

DEFA 9-24 Ø9,0 mm a 23,9 mm

Set de cuchillas geometría DF 90°

Rango de chaflanado	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias	Recubrimiento T para acero	Recubrimiento para mayores exigencias
10.2-11.4 / 11.1-12.0 ^{EF}	GH-S-M-3912	Bajo pedido	GH-S-M-4912	Bajo pedido
11.0-12.4 / 12.1-13.0 ^{EF}	GH-S-M-3913		GH-S-M-4913	
12.0-13.8 / 13.4-14.6 ^{EF}	GH-S-M-3914		GH-S-M-4914	
13.5-15.4 / 15.0-16.2 ^{EF}	GH-S-M-3915		GH-S-M-4915	
15.1-16.6 / 16.4-17.6 ^{EF}	GH-S-M-3916		GH-S-M-4916	
16.7-18.2 / 17.8-19.0 ^{EF}	GH-S-M-3917		GH-S-M-4917	
18.2-20.4 / 19.6-21.8 ^{EF}	GH-S-M-3918		GH-S-M-4918	
20.6-22.8 / 22.0-24.2 ^{EF}	GH-S-M-3919		GH-S-M-4919	

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla	Véase más arriba
2	Carcasa de la cuchilla	¹⁾ Véase la página 118
3	Palanca de control	¹⁾ Véase la página 118
4	Muelle de torsión 9-28	GH-S-T-0006
5	Tornillo de fijación 9-28	GH-S-X-0006
6	Pieza de sujeción 9-28	GH-S-C-0008
7	Cuerpo de la herramienta 9-19 Cuerpo de la herramienta 17-24	GH-S-G-0011 GH-S-G-0013
8	Tornillo de sujeción M4x0,5x5,0	GH-H-S-0201
9	Excéntrico 9-25	GH-S-E-0003
10	Tornillo de ajuste 9-28 Tornillo de ajuste con rango de chafl. ampliado	GH-H-S-0325 GH-H-S-0302
11	Tornillo de apriete 9-25	GH-H-S-0102
12	Mango cilíndrico Ø12,0 h6	GH-S-S-0013
13	Tapón Ø10,0 h6	GH-S-S-0092

DEFA

Piezas de recambio

DEFA 4-6 Ø de agujero	ØD1	CARCASA DE LA CUCHILLA			ØDW	PALANCA DE CONTROL	
		NL	LM	N.º de ref.		LW	N.º de ref.
4.0–4.6	3.8	30.0	45.5	GH-S-N-0102	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0132	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.2–5.0	4.1	30.0	45.5	GH-S-N-0151	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0152	2.0	83.7	GH-S-W-0027
4.6–5.6	4.5	30.0	45.5	GH-S-N-0154	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0155	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.0–6.2	4.8	30.0	45.5	GH-S-N-0107	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0134	2.0	83.7	GH-S-W-0027
5.5–6.6	5.3	30.0	45.5	GH-S-N-0109	2.0	53.6	GH-S-W-0003
		60.0	75.5	GH-S-N-0135	2.0	83.7	GH-S-W-0027

DEFA 6-10 Ø de agujero	ØD1	CARCASA DE LA CUCHILLA			ØDW	PALANCA DE CONTROL	
		LN	LM	N.º de ref.		LW	N.º de ref.
6.0–6.5	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0011	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0036	3.6	83.4	GH-S-W-0528
6.3–7.3	5.8	34.0	50.3	GH-S-N-0111	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0136	3.6	83.4	GH-S-W-0528
6.8–8.2	6.5	34.0	50.3	GH-S-N-0013	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	76.3	GH-S-N-0137	3.6	83.4	GH-S-W-0528
7.7–9.3	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0117	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	78.3	GH-S-N-0138	3.6	83.4	GH-S-W-0528
8.2–10.1	7.5	34.0	52.3	GH-S-N-0084	3.6	57.4	GH-S-W-0505
		60.0	78.3	GH-S-N-0085	3.6	83.4	GH-S-W-0528

DEFA 9-24 Ø de agujero	ØD1	CARCASA DE LA CUCHILLA			ØDW	PALANCA DE CONTROL	
		LN	LM	N.º de ref.		LW	N.º de ref.
9.0–11.7	8.8	30.0	56.0	GH-S-N-0074	4.5	65.8	GH-S-W-0508
		60.0	86.0	GH-S-N-0075	4.5	95.8	GH-S-W-0509
9.7–12.7	9.5	30.0	56.0	GH-S-N-0120	4.5	65.8	GH-S-W-0508
		60.0	86.0	GH-S-N-0121	4.5	95.8	GH-S-W-0509
11.2–14.3	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0022	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0023	5.5	95.8	GH-S-W-0512
12.2–15.9	11.0	30.0	58.0	GH-S-N-0122	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0123	5.5	95.8	GH-S-W-0512
13.2–17.3	13.0	30.0	58.0	GH-S-N-0124	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0125	5.5	95.8	GH-S-W-0512
15.2–18.7	15.0	30.0	58.0	GH-S-N-0126	5.5	65.8	GH-S-W-0511
		60.0	88.0	GH-S-N-0127	5.5	95.8	GH-S-W-0512
16.7–21.5	16.5	30.0	58.0	GH-S-N-0128	8.0	65.8	GH-S-W-0520
		60.0	88.0	GH-S-N-0129	8.0	95.8	GH-S-W-0521
18.7–23.9	18.5	30.0	58.0	GH-S-N-0130	8.0	65.8	GH-S-W-0520
		60.0	88.0	GH-S-N-0131	8.0	95.8	GH-S-W-0521

DEFA

Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
El Ø de chaflanado es demasiado pequeño	• El D2 establecido es demasiado pequeño	• Gire el tornillo de ajuste hacia la izquierda (véase Ajuste del Ø de chaflanado en la página 108)
El Ø de chaflanado es demasiado grande	• El D2 establecido es demasiado grande	• Gire el tornillo de ajuste hacia la derecha (véase Ajuste del Ø de chaflanado en la página 108)
El chaflán es desigual	• La fuerza de la cuchilla es demasiado baja	• Gire el tornillo de apriete hacia la derecha (véase Ajuste de la fuerza de la cuchilla en la página 109)
	• La herramienta no está centrada en el agujero	• Alinee la herramienta
La superficie de chaflanado es deficiente	• El avance es demasiado elevado	• Reduzca el avance
	• La cuchilla está desgastada	• Pruebe con el reafilado, recubrimiento TiN o cuchillas nuevas
Se forman rebabas secundarias	• El avance es demasiado elevado	• Reduzca el avance
	• La fuerza de la cuchilla es excesiva	• Gire el tornillo de apriete hacia la izquierda (véase Ajuste de la fuerza de la cuchilla en la página 109)
	• La herramienta no está centrada en el agujero	• Alinee la herramienta
	• La cuchilla está desgastada	• Pruebe con el reafilado, recubrimiento TiN o cuchillas nuevas
	• La velocidad de corte es demasiado baja	• Aumente la velocidad de corte

GH-K

Avellanado frontal sin vibraciones para chaflanes extragrandes.

Las ventajas – Sus beneficios

Amplio campo de aplicación: mayor rango de avellanado desde Ø4,0 a 45,0 mm, alternativamente desde agujero Ø3,0 a 25,0 mm.

Larga vida útil: el cuerpo de la herramienta hecho de acero aleado templado con un diseño robusto y preciso con refrigeración interna.

Cuchillas de metal duro intercambiables recubiertas y reafilables.

Herramienta de avellanado de alto rendimiento y también fresado circular con tres filos de corte para superficies con excelente acabado libre de vibraciones.



LA GAMA

Ángulo de avellanado	Ø de agujero mín. mm	Ø de avellanado máx. mm	Número de cuchillas	Serie
90°	Ø3.0	Ø25.0	3	GH-K 25
90°	Ø3.0	Ø25.0	1	GH-K 25
60°	Ø3.0	Ø25.0	3	GH-K 25
90°	Ø4.0	Ø45.0	3	GH-K 45
90°	Ø4.0	Ø45.0	1	GH-K 45
60°	Ø9.0	Ø45.0	3	GH-K 45

Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama anterior, la gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras posibles soluciones. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

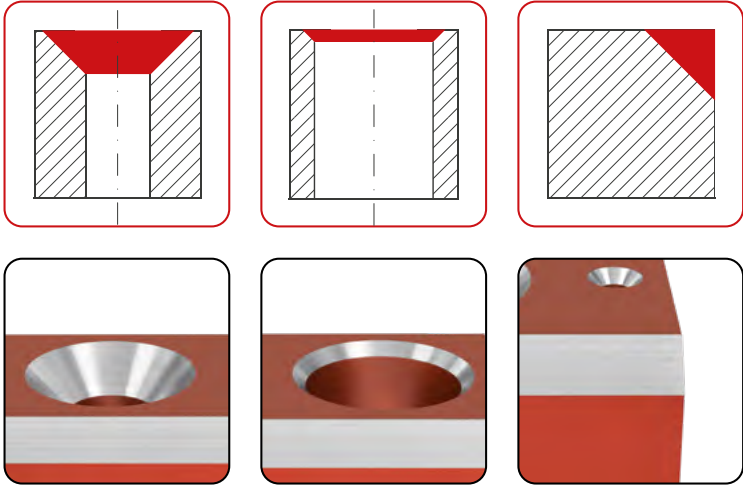
Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

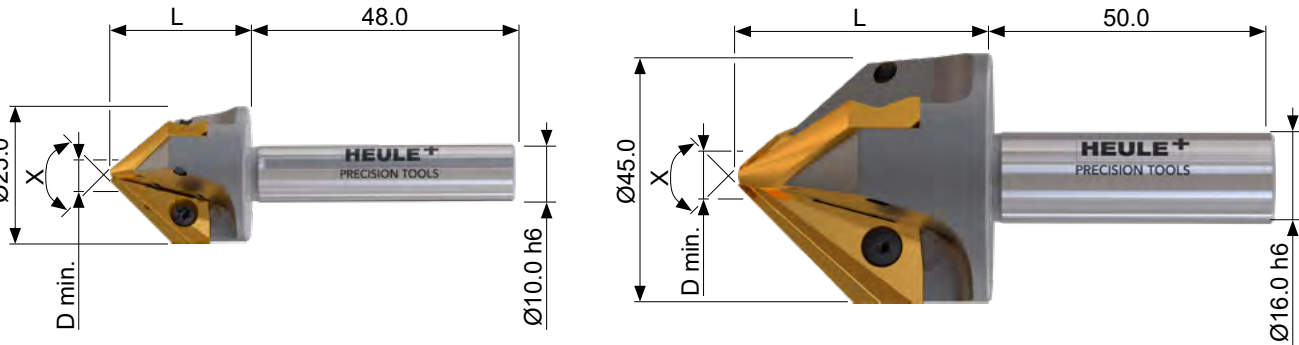
heule.com/es/tool-selector/gh-k



ÁMBITO DE APLICACIÓN



GH-K 3 cuchillas: 60° y 90°



Herramienta

Herramienta estándar **sin** cuchilla

- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.

Serie	Ángulo de avellanado X	Ø de avellanado máx.	Ø de agujero mín. D	Medida L	N.º de ref. herram. sin cuchilla
GH-K 25	90°	25.0	3.0	26.0	GH-K-B-0001
	60°	25.0	3.0	34.0	GH-K-B-0601
GH-K 45	90°	45.0	4.0	45.0	GH-K-B-0012
	60°	45.0	9.0	56.0	GH-K-B-0612

Cuchillas y piezas de recambio

Ángulo de avellanado X	Ø de avellanado máx.	Juego de cuchillas	Capa base	Tornillo Torx	Destornillador
		para acero, titanio, Inconel N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.
60°	25.0	GH-K-M-0617	GH-K-U-0004	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
60°	45.0	GH-K-M-0618	GH-K-U-0005	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016
90°	25.0	GH-K-M-0017	GH-K-U-0001	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
90°	45.0	GH-K-M-0018	GH-K-U-0002	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016

Adaptación de la herramienta a distintos materiales

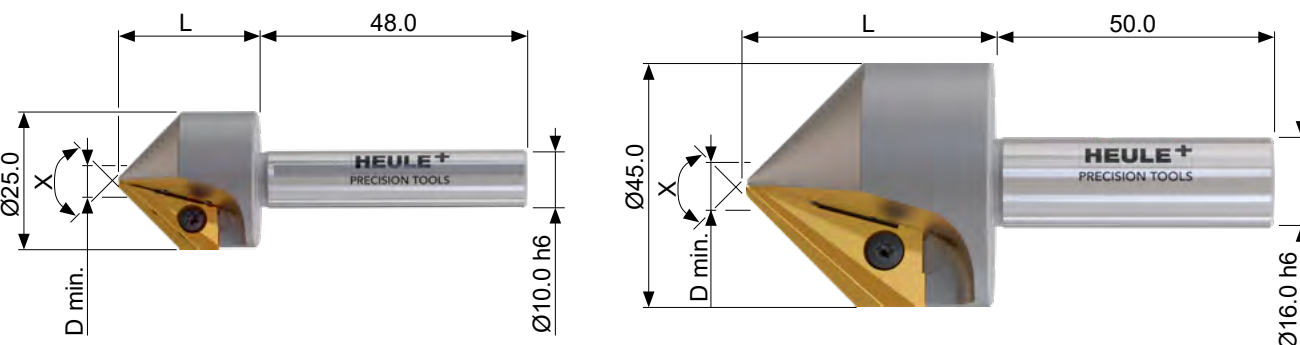
Para optimizar la geometría de corte, se pueden insertar cuñas de 0,05 mm de grosor entre la cuchilla y el cuerpo de la herramienta.

Artículo en almacén
marcado en verde

Datos de corte y
dispositivo de reafilado
Página 124

Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/gh-k

GH-K 1 cuchillas: 60° y 90°



Herramienta

Herramienta estándar **sin** cuchilla

- Las cuchillas deben pedirse siempre por separado.

Serie	Ángulo de avellanado X	Ø de avellanado máx.	Ø de agujero mín. D	Medida L	N.º de ref. herram. sin cuchilla
GH-K 25	90°	25.0	3.0	26.0	GH-K-B-0010
GH-K 45	90°	45.0	4.0	45.0	GH-K-B-0011

Cuchillas y piezas de recambio

Ángulo de avellanado X	Ø de avellanado máx.	Cuchilla	Capa base	Tornillo Torx	Destornillador
		para acero, titanio, Inconel N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.
90°	25,0	GH-K-M-0024	GH-K-U-0007	GH-H-S-0008	GH-H-S-2014
90°	45,0	GH-K-M-0030	GH-K-U-0008	GH-H-S-0009	GH-H-S-2016

Adaptación de la herramienta a distintos materiales

Para optimizar la geometría de corte, se pueden insertar cuñas de base de 0,05 mm de grosor entre la cuchilla y el cuerpo de la herramienta.



Utilice únicamente las hojas de un solo filo con avance automático y husillo estable, así como con una buena sujeción de la pieza.

DATOS DE CORTE GH-K

	Descripción	Resist. a la tracción	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	GH-K	
		RM (MPa)			Vc	fz
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	30–50	0,05/cuchilla
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	30–50	0,05/cuchilla
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	30–50	0,05/cuchilla
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	30–50	0,05/cuchilla
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	15–25	0,05/cuchilla
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	15–25	0,05/cuchilla
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	15–25	0,05/cuchilla
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	10–20	0,05/cuchilla
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	10–20	0,05/cuchilla
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	20–30	0,05/cuchilla
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	30–70	0,05/cuchilla
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	30–50	0,05/cuchilla
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	30–50	0,05/cuchilla
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	30–120	0,05/cuchilla
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	30–120	0,05/cuchilla
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	30–120	0,05/cuchilla
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	30–50	0,05/cuchilla
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	10–20	0,05/cuchilla
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	10–20	0,05/cuchilla
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	10–20	0,05/cuchilla
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	10–20	0,05/cuchilla



Estos valores de corte son orientativos. Dependen de la inclinación de la superficie de los cantos de los agujeros irregulares (por ejemplo, cuanto mayor sea la inclinación, menores serán los valores de corte). El avance también depende de la relación de inclinación de la superficie. En materiales difíciles de mecanizar y bordes de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

DISPOSITIVO DE REAFILADO

			Dispositivo de reafilado de cuchillas
Serie	Ángulo vell.	Ø avell. máx.	N.º de ref.
GH-K 25	90°	25.0	GH-K-V-0020
	60°	25.0	GH-K-V-0023
GH-K 45	90°	45.0	GH-K-V-0021
	60°	45.0	GH-K-V-0024

BSF

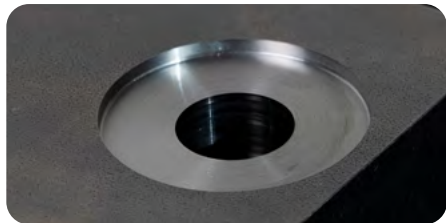
Avellanado a la contra eficaz de hasta 2.3 veces el Ø del agujero. Fiable, económica y fácil de usar.

Las ventajas – Sus beneficios

La versatilidad de BSF hace que puede utilizarse en una amplia variedad de máquinas. Gracias al sistema modular, BSF se adapta a las opciones de activación existentes.



La robusta herramienta está lista para utilizar sin necesidad de preajustes y es extremadamente sencilla de manejar.



Un avellanado limpio de hasta 2.3 x el diámetro d en diferentes materiales y la vida útil por encima de la media de las cuchillas de metal duro son impresionantes.



BSF mecaniza cantos de agujeros inaccesibles de forma automática y sin necesidad de girar la pieza. Fiable gracias al sistema de enjuague de la ventana de la cuchilla.

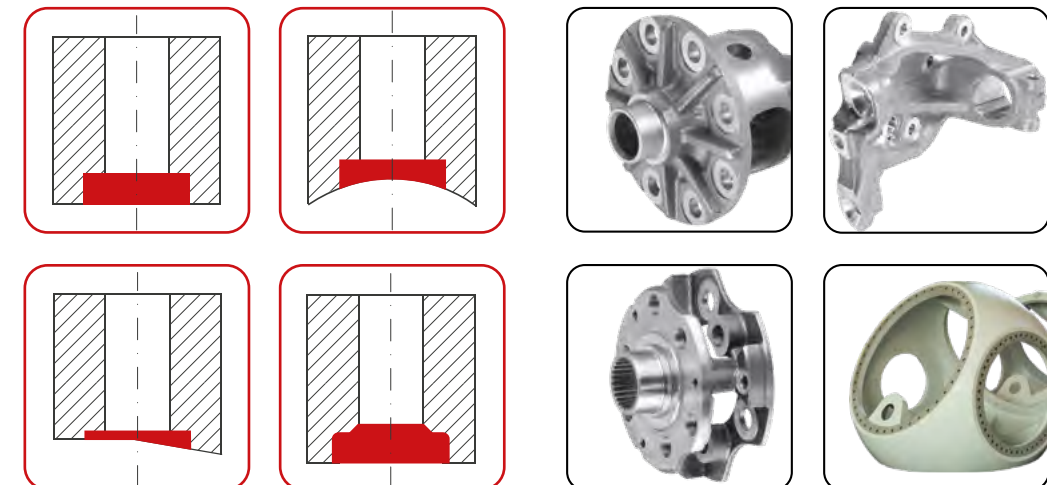
LA GAMA



Rango de Ø de agujero mm	Rango de Ø de avellanado mm	Longitud útil mm	Serie	Pág. del catálogo
Ø6.5–Ø7.0	Ø9.5–Ø16.5	40.0	Serie A	138
Ø7.5–Ø8.5	Ø11.0–Ø20.0	40.0	Serie B	139
Ø9.0– Ø10.0	Ø13.5–Ø23.0	50.0	Serie C	141
Ø10.5–Ø11.5	Ø15.5–Ø26.5	50.0	Serie D	143
Ø12.0–Ø14.0	Ø18.0–Ø32.5	50.0	Serie E	146
Ø14.5–Ø17.0	Ø21.5–Ø39.5	70.0	Serie F	151
Ø17.5–Ø21.0	Ø26.0–Ø49.0	70.0	Serie G	157

Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama anterior, la gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación. Lo mismo se aplica, p. ej. a una **relación taladrado/avellanado mayor**, un **rango de tolerancia de fabricación más reducida de ±0,1** o cualquier **avellanado** requerido.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



CONCEPTO DE HERRAMIENTA

La herramienta BSF presenta un diseño robusto, sencillo y por tanto, fiable. La cuchilla se despliega utilizando la fuerza centrífuga. Existen tres modos de activación para plegar la cuchilla: presión interna del taladrina, aire comprimido o anillo

de activación manual. El diseño modular permite la reconfiguración dentro de la gama estándar. Las herramientas existentes se pueden adaptar si es necesario. Para consultar los kits de conversión, véase la página 170.



BSF estándar

Para uso en máquinas con refrigerante integrado. Presión de refrigeración interna: mín. 20 bar, máx. 50 bar.



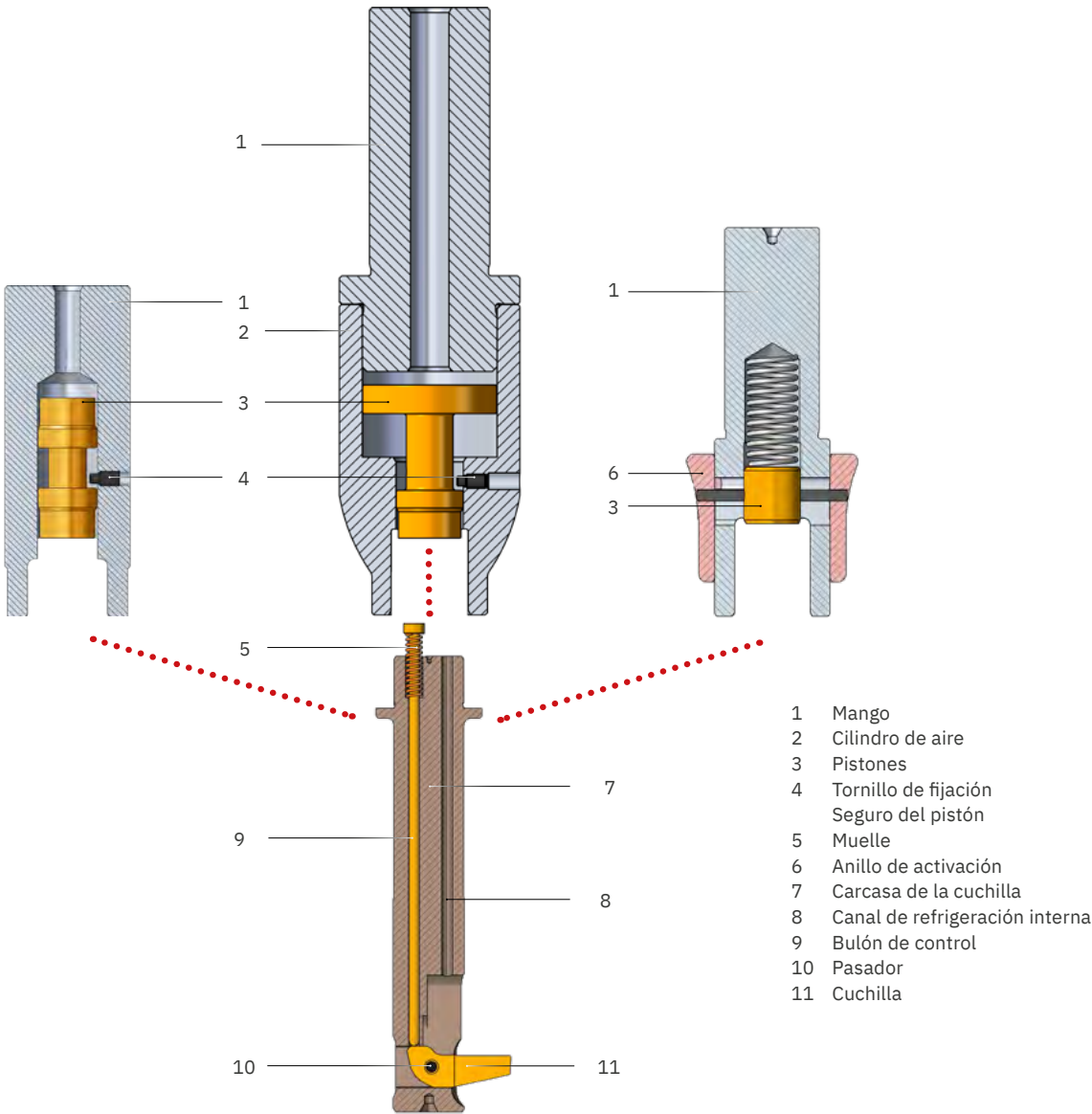
BSF Air

Para uso en máquinas que no tienen refrigerante integrado, pero sí aire comprimido (mín. 5 bar).

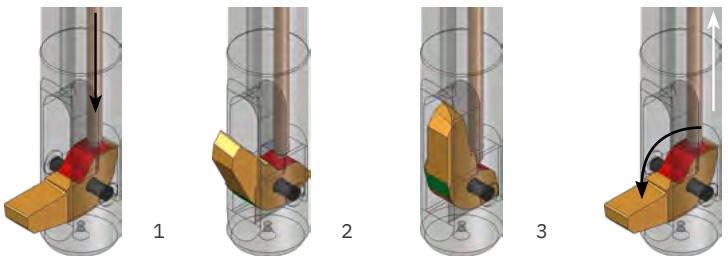


BSF Manual

Para uso en máquinas NC sencillas que no disponen de aire comprimido ni refrigerante integrado.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



1 La refrigeración interna (IK), el suministro de aire o el accionamiento manual generan presión en el pistón. La cuchilla se pliega mediante el bulón de control, que actúa sobre la superficie de presión (rojo).

2 Durante el movimiento de plegado, la superficie de presión gira hacia fuera y el bulón de control, aún bajo presión, golpea el arco de la cuchilla.

3 Cuando esta está plegada, el bulón de control mantiene la cuchilla en posición. La cuchilla permanece en posición (plegada) independientemente de la aceleración en la dirección axial (eje Z).

4 Tras desconectar la presión del refrigerante/aire o girar manualmente el anillo de activación, el bulón de control se retrae y la cuchilla se despliega hacia fuera mediante la rotación del husillo.

TOLERANCIA DEL LAMADO

Tolerancia de Ø de agujero en mm	+0,1 0	+0,2 0
Tolerancia de Ø de avellanado en mm	±0,2 ¹⁾	±0,3 ¹⁾

¹⁾ Para consultar una banda de tolerancia de Ø de avellanado más reducida, véase la página 171.

Tenga en cuenta el valor recomendado para la tolerancia del diámetro del agujero. Cuanto mayor sea la tolerancia seleccionada, más efectos secundarios pueden producirse (daños en el agujero, prensado, reducción del diámetro del lamado).

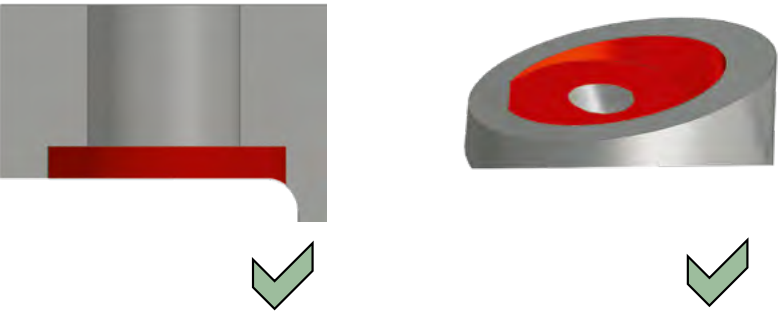
Instrucciones de uso

> Cambio de cuchilla
> Manejo de BSF manual

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas

LÍMITES DELA APLICACIÓN

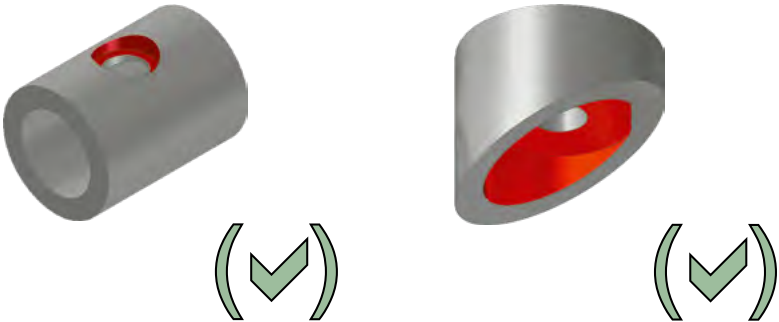
Mecanizado posible



Superficies inclinadas o cortes parcialmente interrumpidos con un angulo de inclinación máximo de 20°

Importante: El mecanizado de cortes interrumpidos **debe** hacerse sin refrigeración interna (IK) / aire comprimido.

Mecanizado posible con condicionantes



Radioes excesivos o ángulos muy inclinados pueden provocar la rotura de herramienta y placa. Por lo tanto estas aplicaciones son solo posibles hasta cierto punto. El personal técnico de HEULE estará encantado de aconsejarle.

Mecanizado imposible



Ángulos muy inclinados y cortes totalmente interrumpidos, como ranuras o muescas, provocan la rotura de cuchilla y herramienta.

El mecanizado de piezas con un corte parcial o totalmente interrumpido es posible con el sistema de herramientas SOLO (véase la página 178). El requisito previo es que la relación entre perforación y avellado sea adecuada.

REQUISITOS MÍNIMOS DE LA MÁQUINA

	BSF Cuchilla plegable con taladrina interna	BSF Air Pliege de cuchilla con aire comprimido	BSF Manual Plegado de la cuchilla manual
Máquina	- Activación con emulsión de lubricante refrigerante, refrigeración interna a través del centro del husillo, al menos 20 bar - Presión de mecanizado entre 20 y 50 bar. Atención: para materiales blandos, reduzca la presión del refrigerante. - El suministro de taladrina se puede programar ON/OFF - Circuito de taladrina filtrado con tamaño de filtro ≤ 25 µm	- Activación con refrigeración por aire comprimido a través del centro del husillo, al menos 5 bar - Presión de mecanizado hasta un máximo de 20 bar	ningún requisito específico de la máquina
Velocidad de activación para desplegar la cuchilla	hasta 5000 r.p.m. La velocidad de activación depende de la relación entre el diámetro del agujero principal y el diámetros de contralamado (véase la tabla «Velocidad de activación», página 133)		
Sujeción de la pieza	La herramienta BSF funciona por tracción. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de sujetar la pieza. También debe garantizarse que haya suficiente espacio debajo de la pieza para que las virutas caigan (utillaje de sujeción). Para materiales de viruta larga, los ciclos de avance deben programarse de forma que solo se produzcan virutas cortas y fáciles de eliminar. El mecanismo de enjuague de la herramienta se utiliza como soporte.		
Sistema de amarre	Para las herramientas con mango cilíndrico, es fundamental disponer de una junta torica. Esto se recomienda para herramientas con un mango Weldon.		

DATOS DE CORTE BSF

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	B*	Veloc. de corte (Vc)	Avance (fz)				
					Serie y Ø del agujero				
					A 6.50–7.00	B 7.50–8.50	C 9.00–11.50	D 10.50–11.50	E/F/G 12.00–21.00
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	A	30–50	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	A	30–50	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	A	15–30	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	A	15–30	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K1	Fundición gris	125–500	A	50–90	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	A	40–70	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	D	60–120	0.02–0.03	0.02–0.04	0.02–0.05	0.02–0.08	0.05–0.10
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	D	50–90	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	A	10–20	0.01–0.02	0.01–0.03	0.02–0.04	0.03–0.06	0.03–0.08

* Recubrimiento para cuchillas

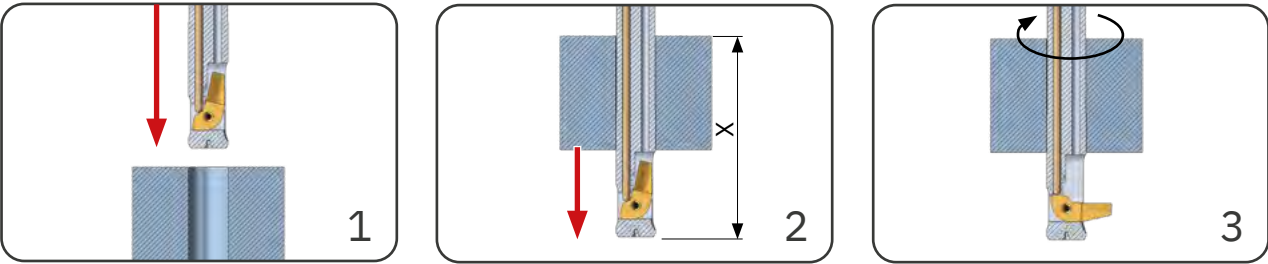


Los datos de corte son valores orientativos! Dependen del peralte de los agujeros con cantos irregulares. En materiales difíciles de mecanizar y bordes de agujeros desiguales, recomendamos utilizar generalmente las velocidades de corte más bajas indicadas.

VELOCIDAD DE ACTIVACIÓN BSF

Relación de llamado*	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
* Ø avell. : Ø agujero										
Ø de agujero d										
Serie A										
6.5	4500	4500	4500	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
7.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
Serie B										
7.5	4500	4500	4500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500
8.0	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000
8.5	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500	1500
Serie C										
9.0	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
9.5	2500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
10.0	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1500
Serie D										
10.5	5000	5000	5000	3500	3500	3500	3000	3000	2500	2500
11.0	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
11.5	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Serie E										
12.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2000	2000
12.5 - 13.0	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500
13.5 - 14.0	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Serie F										
14.5	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2000
15.0 - 15.5	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2000	2000	2000	2000
16.0 - 17.0	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Serie G										
17.5 - 18.0	3500	3500	3500	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500
18.5 - 19.5	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
20.0 - 21.0	1500	1500	1500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

SECUENCIA DE TRABAJO PARA BSF



- Avance rápido hasta 1,0 mm antes del agujero
 - Parada del husillo
 - Refrig. interna conec. (20-50 bar)
 - Tiempo de espera de 2 a 5 s
- Avance rápido hasta la posición X
- Apagar la refrigeración interna
 - Aplicar la velocidad de activación
 - Tiempo de espera de 1 a 2 s³⁾

Ejemplo
G0 Z+1 M5
M88 (refrig. interna conec.¹⁾)
G4X3

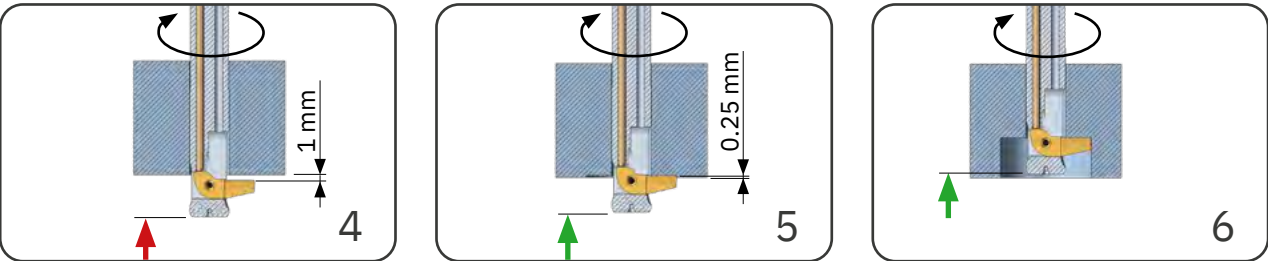
$G0\ Z-54.5^{2)}$

M89 (refrig. interna desc.)
S2000 M3
G4X2

¹⁾ Comando de la máquina para refrigeración interna CONEC. (M88), DESC. (M89). Su máquina puede tener diferentes comandos M para la refrigeración interna (véanse las especificaciones del fabricante de la unidad de control)

²⁾ $54,5 = 30,0\text{ mm} + \text{longitud de despliegue AL (véase la página 144)}\ 22,5\text{ mm} + \text{distancia de seguridad } 2,0\text{ mm}$

³⁾ El tiempo de reducción de la presión de la refrigeración interna específico de la máquina debe tenerse en cuenta



- En avance rápido nos aproximamos a 1,0 mm del canto del agujero
 - Con velocidad de corte
 - Conectamos la taladrina externa
- Avance de trabajo hasta que la cuchilla está en total contacto con la superficie de corte
- Activamos la refrigeración interna
 - En avance de trabajo hasta alcanzar la profundidad de avell. deseada
 - Se recomienda el corte libre sin refrigeración interna ⁷⁾

$G0\ Z-40.6^{4)}$
S400 M3
M8

$G1\ Z-39.35^{5)}$ F20

M88
 $G1\ Z-31.6^{6)}$

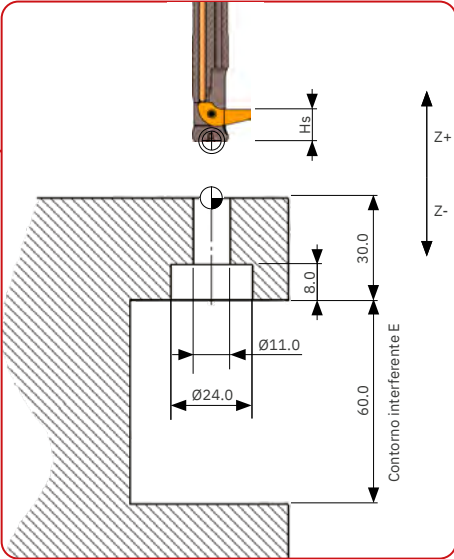
⁴⁾ $40.6=30.0+9.6+1.0$

⁵⁾ $39.35=30.0+9.6-0.25$

⁶⁾ $31,6=30,0+9,6-8,0$

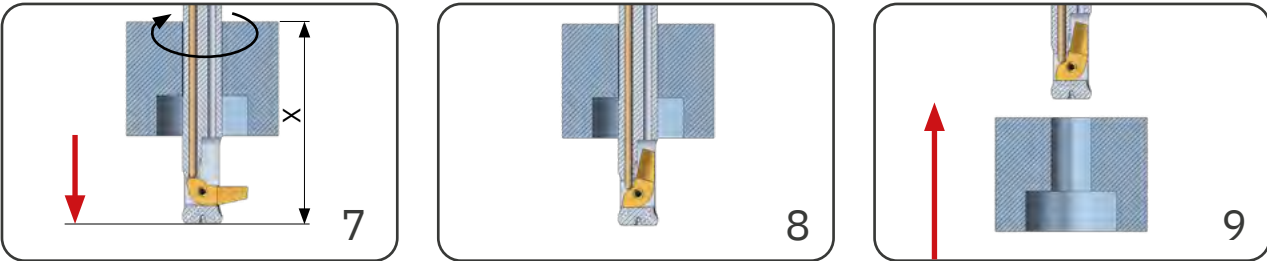
⁷⁾ En caso de materiales blandos, mecanizar sin refrigeración interna aprox. 1,0 mm antes de la profundidad de avellanado

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Agujero de avellanado M10 para tornillo de cabeza cilíndrica con hexágono interior según DIN 974-1

Datos de aplicación	
Ø de agujero:	11,0 mm
Material:	C45
Ø de avellanado:	24,0 mm
Profundidad de avellanado:	8,0 mm
Selección de herramientas y cuchillas	
Herramienta:	BSF-D-1100/050-12.0
Cuchilla:	BSF-M-D-1A-12.0
Longitud de despliegue AL:	22,5 mm
Altura de corte Hs:	9,6 mm
Datos de corte	
Vel. de corte Vc:	30 m/min.
Avance fz:	0,05 mm/rev
Velocidad de activación:	Relación de avellanado 24,0: 11,0 = 2,18 → >2000 r.p.m.



- Refrigeración interna desactivada
 - Refrigeración externa desactivada
 - Avance rápido hasta la posición X
- Parada del husillo
 - Refrigeración interna conec. a 20-50 bar
 - Tiempo de espera de 2 a 5 s
- En avance rápido de la pieza

M89
M9
 $G0\ Z-54.5^{8)}$

M5
M88
G4X3

G0 Z1
M89

⁸⁾ $54.5=30.0+22.5+2.0$

Selección de la herramienta BSF

TOOL SELECTOR

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada.

Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de su aplicación a su persona de contacto en HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a ningún resultado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones especiales y estaremos encantados de asesorarle.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/bsf



Tool Selector 

TABLAS DE HERRAMIENTAS

La elección de la herramienta adecuada viene determinada principalmente por el diámetro del agujero que se va a mecanizar. Esta tabla también muestra los posibles diámetros de lamado y la longitud útil. Que determinarán la selección de la cuchilla adecuada.

Las tablas de herramientas abarcan la gama estándar. Los números de referencia resaltados en verde corresponden a artículos disponibles en almacén.

BSF dispone de diferentes recubrimientos de cuchilla en función del material a mecanizar.

Si la gama estándar no cubre sus necesidades, no dude en ponerse en contacto con su persona de contacto en HEULE para que le asesore. Utilice para ello el formulario de consulta o el teléfono.

¿Alguna pregunta?

> Asesoramiento y asistencia de HEULE

heule.com/es/contacto



CONFIGURAR LAS HERRAMIENTAS BSF

1. Selección de la herramienta



Busque primero en la tabla de herramientas el diámetro del agujero correspondiente a su aplicación. A continuación, decida el diámetro de lamado deseado.

2. Selección del tipo de activación



Según el tipo de máquina y el equipamiento, la cuchilla puede plegarse mediante refrigeración interna, aire comprimido o manualmente.

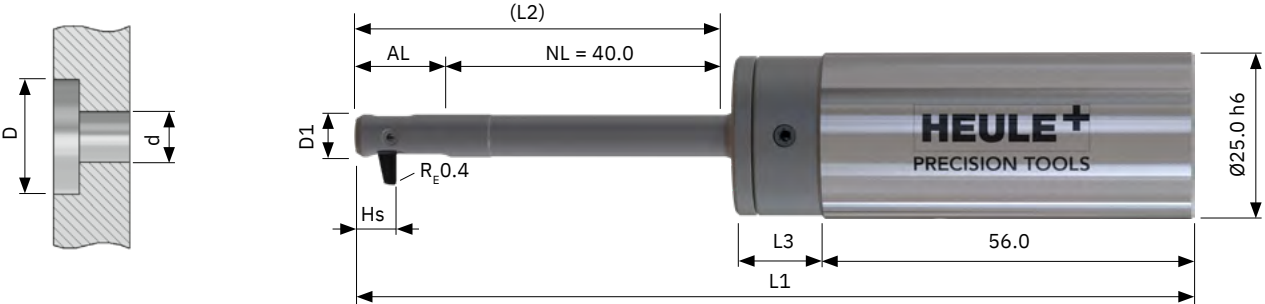
3. Selección de la cuchilla



La cuchilla de metal duro correspondiente se asigna a la herramienta seleccionada en la tabla de herramientas. También se hace referencia al recubrimiento requerido para el material en el número de referencia de la cuchilla (1A: acero, 1D: aluminio, véase también la información de la tabla de datos de corte).

BSF

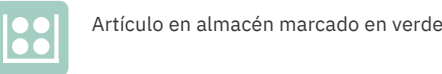
Ø de agujero 6,5 mm y Ø7,0 mm | Serie A



Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-A-**1D**-3.0).

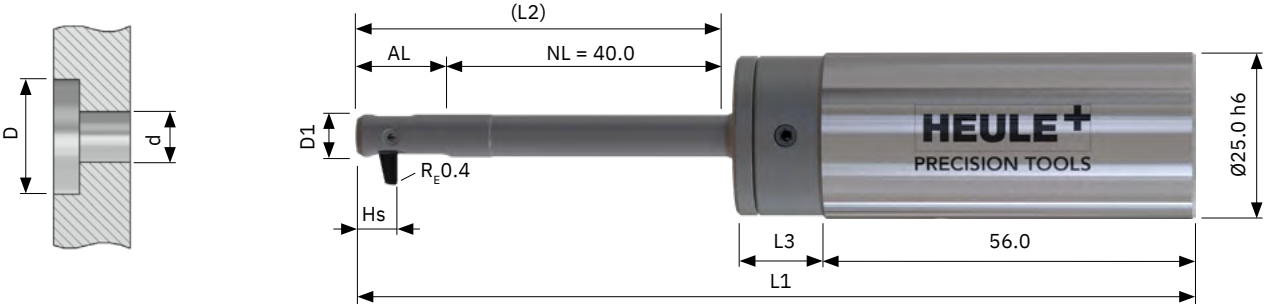
Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
6.50	6.40	9.50	14.25	6.15	127.75	54.25	13.50	BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-3.0
		10.00						BSF-A-0650/040-7.0	
		10.50						BSF-A-0650/040-7.5	
		11.00						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-4.5
		11.50						BSF-A-0650/040-7.0	
		12.00						BSF-A-0650/040-7.5	
		12.50						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-6.0
		13.00						BSF-A-0650/040-7.0	
		13.50						BSF-A-0650/040-7.5	
		14.00						BSF-A-0650/040-6.5	BSF-M-A-1A-7.5
		14.50						BSF-A-0650/040-7.0	
		15.00						BSF-A-0650/040-7.5	
7.00	6.90	10.00	15.00	6.15	128.50	55.00	13.50	BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-3.0
		10.50						BSF-A-0700/040-7.5	
		11.00						BSF-A-0700/040-8.0	
		11.50						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-4.5
		12.00						BSF-A-0700/040-7.5	
		12.50						BSF-A-0700/040-8.0	
		13.00						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-6.0
		13.50						BSF-A-0700/040-7.5	
		14.00						BSF-A-0700/040-8.0	
		14.50						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-7.5
		15.00						BSF-A-0700/040-7.5	
		15.50						BSF-A-0700/040-8.0	
		16.00						BSF-A-0700/040-7.0	BSF-M-A-1A-9.0
		16.50						BSF-A-0700/040-7.5	



Artículo en almacén marcado en verde

BSF

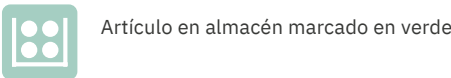
Ø de agujero 7,5 mm y Ø8,0 mm | Serie B



Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con eje cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-B-**1D**-3.5).

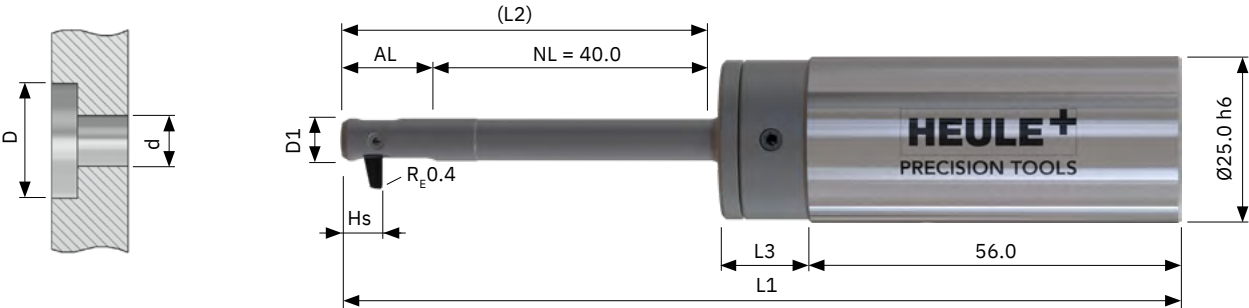
Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
7.50	7.40	11.00	17.00	7.55	130.50	57.00	13.50	BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-3.5
		11.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		12.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-5.0
		13.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		13.50						BSF-B-0750/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-6.5
		14.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		15.00						BSF-B-0750/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-8.0
		16.00						BSF-B-0750/040-8.0	
		16.50						BSF-B-0750/040-8.5	
8.00	7.90	17.00						BSF-B-0750/040-7.5	BSF-M-B-1A-9.5
		17.50						BSF-B-0750/040-8.0	
		11.50	17.00	7.55	130.50	57.00	13.50	BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-3.5
		12.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		12.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-5.0
		13.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		14.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		14.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-6.5
		15.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		15.50						BSF-B-0800/040-9.0	
		16.00						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-8.0
		16.50						BSF-B-0800/040-8.5	
		17.00						BSF-B-0800/040-9.0	
		17.50						BSF-B-0800/040-8.0	BSF-M-B-1A-9.5
		18.00						BSF-B-0800/040-8.5	
		18.50						BSF-B-0800/040-9.0	



Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 8,5 mm | Serie B



Herramienta y cuchilla

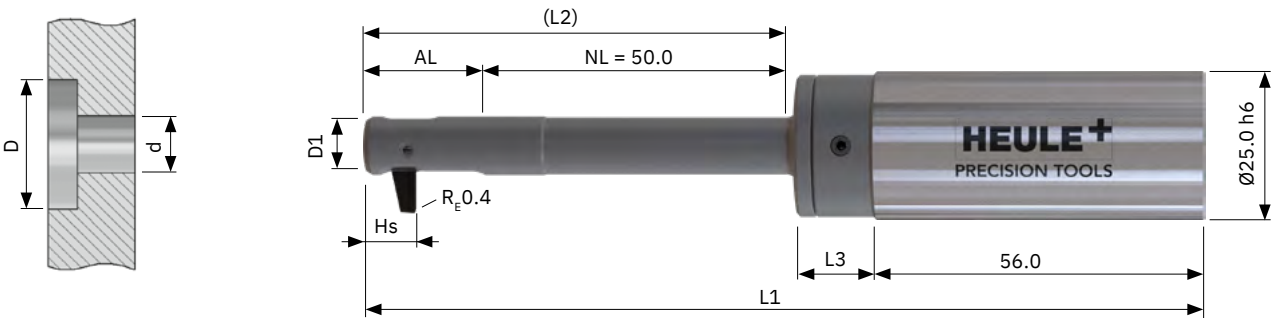
- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con eje cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-B-**1D**-3.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
8.50	8.40	12.00	17.75	7.55	131.25	57.75	13.50	BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-3.5
		12.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		13.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		13.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-5.0
		14.00						BSF-B-0850/040-9.0	
		14.50						BSF-B-0850/040-9.5	
		15.00						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-6.5
		15.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		16.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		16.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-8.0
		17.00						BSF-B-0850/040-9.0	
		17.50						BSF-B-0850/040-9.5	
		18.00						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-9.5
		18.50						BSF-B-0850/040-9.0	
		19.00						BSF-B-0850/040-9.5	
		19.50						BSF-B-0850/040-8.5	BSF-M-B-1A-11.0
		20.00						BSF-B-0850/040-9.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 9,0 mm y Ø9,5 mm | Serie C

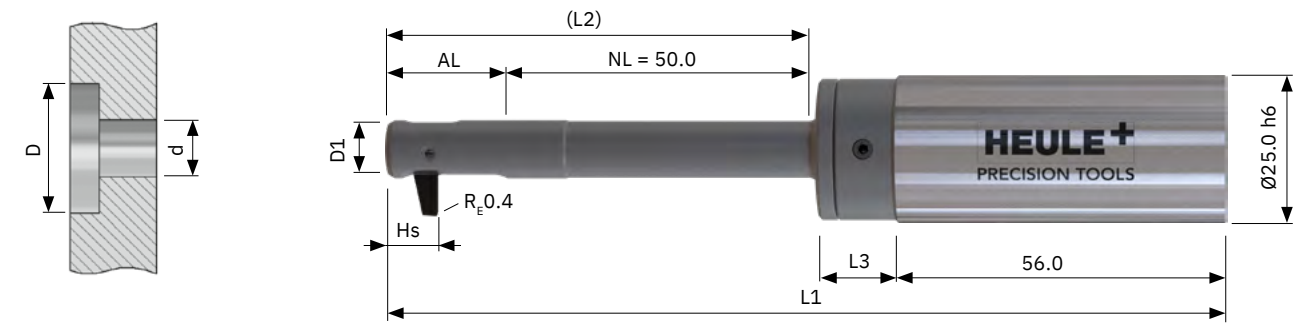


Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-C-**1D**-4.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
9.00	8.90	13.50	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-4.0
		14.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		14.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		15.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-5.5
		15.50						BSF-C-0900/050-10.0	
		16.00						BSF-C-0900/050-10.5	
		16.50						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-7.0
		17.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		17.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		18.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-8.5
		18.50						BSF-C-0900/050-10.0	
		19.00						BSF-C-0900/050-10.5	
		19.50						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-10.0
		20.00						BSF-C-0900/050-10.0	
		20.50						BSF-C-0900/050-10.5	
		21.00						BSF-C-0900/050-9.5	BSF-M-C-1A-11.5
9.50	9.40	14.00	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-4.0
		14.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		15.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		15.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-5.5
		16.00						BSF-C-0950/050-10.5	
		16.50						BSF-C-0950/050-11.0	
		17.00						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-7.0
		17.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		18.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		18.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-8.5
		19.00						BSF-C-0950/050-10.5	
		19.50						BSF-C-0950/050-11.0	
		20.00						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-10.0
		20.50						BSF-C-0950/050-10.5	
		21.00						BSF-C-0950/050-11.0	
		21.50						BSF-C-0950/050-10.0	BSF-M-C-1A-11.5
		22.00						BSF-C-0950/050-10.5	

BSF Ø de agujero 10,0 mm | Serie C



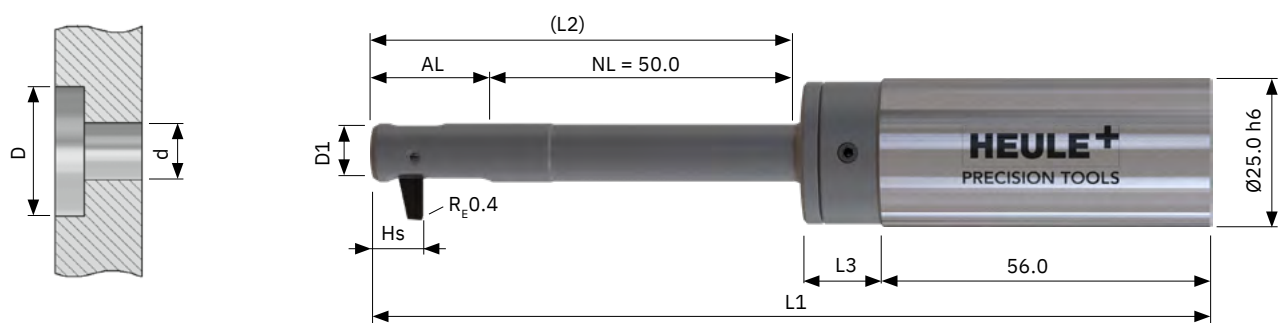
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-C-**1D**-4.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
10.00	9.90	14.50	20.25	8.55	143.75	70.25	13.50	BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-4.0
		15.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		15.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		16.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-5.5
		16.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		17.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		17.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-7.0
		18.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		18.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		19.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-8.5
		19.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		20.00						BSF-C-1000/050-11.5	
		20.50						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-10.0
		21.00						BSF-C-1000/050-11.0	
		21.50						BSF-C-1000/050-11.5	
		22.00						BSF-C-1000/050-10.5	BSF-M-C-1A-11.5
		22.50						BSF-C-1000/050-11.0	
		23.00						BSF-C-1000/050-11.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 10,5 mm | Serie D



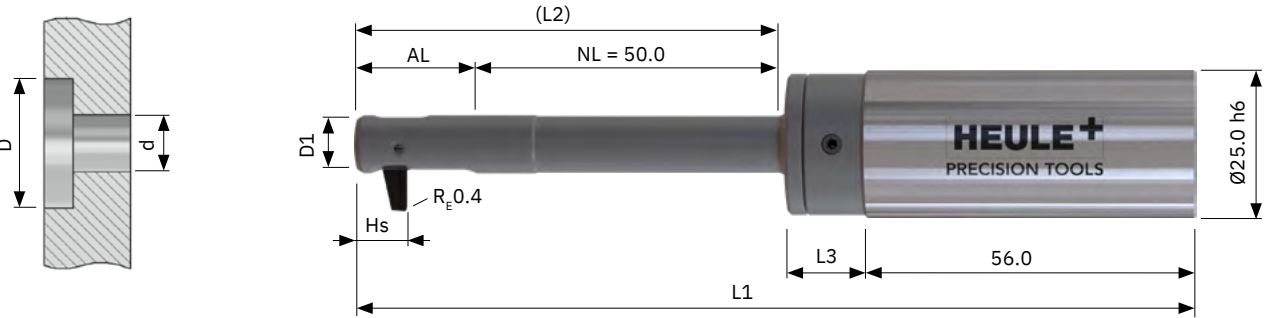
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-D-**1D**-4.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
10.50	10.40	15.50	22.50	9.60	146.00	72.50	13.50	BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-4.5
		16.00						BSF-D-1050/050-11.5	
		16.50						BSF-D-1050/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1050/050-12.5	BSF-M-D-1A-7.0
		17.50						BSF-D-1050/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1050/050-11.0	
		18.50						BSF-D-1050/050-11.5	BSF-M-D-1A-9.5
		19.00						BSF-D-1050/050-12.0	
		19.50						BSF-D-1050/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1050/050-13.0	BSF-M-D-1A-12.0
		20.50						BSF-D-1050/050-11.0	
		21.00						BSF-D-1050/050-11.5	
		21.50						BSF-D-1050/050-12.0	BSF-M-D-1A-12.0
		22.00						BSF-D-1050/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1050/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1050/050-11.0	BSF-M-D-1A-12.0
		23.50						BSF-D-1050/050-11.5	
		24.00						BSF-D-1050/050-12.0	
		24.50						BSF-D-1050/050-12.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 11,0 mm | Serie D



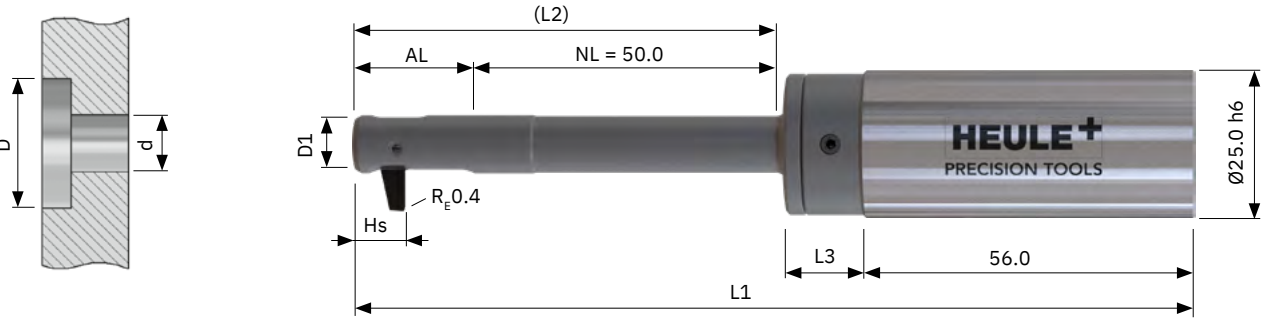
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-D-**1D**-4.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
11.00	10.90	16.00	22.50	9.60	146.00	72.50	13.50	BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-4.5
		16.50						BSF-D-1100/050-12.0	
		17.00						BSF-D-1100/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1100/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1100/050-13.5	
		18.50						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-7.0
		19.00						BSF-D-1100/050-12.0	
		19.50						BSF-D-1100/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1100/050-13.0	
		20.50						BSF-D-1100/050-13.5	
		21.00						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-9.5
		21.50						BSF-D-1100/050-12.0	
		22.00						BSF-D-1100/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1100/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1100/050-13.5	
		23.50						BSF-D-1100/050-11.5	BSF-M-D-1A-12.0
		24.00						BSF-D-1100/050-12.0	
		24.50						BSF-D-1100/050-12.5	
		25.00						BSF-D-1100/050-13.0	
		25.50						BSF-D-1100/050-13.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 11,5 mm | Serie D



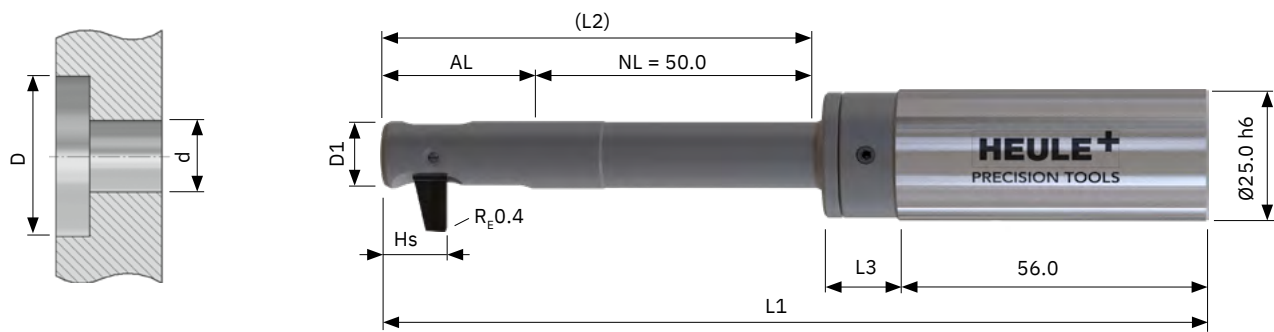
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-D-**1D**-4.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
11.50	11.40	16.50	23.75	9.60	147.25	73.75	13.50	BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-4.5
		17.00						BSF-D-1150/050-12.5	
		17.50						BSF-D-1150/050-13.0	
		18.00						BSF-D-1150/050-13.5	
		18.50						BSF-D-1150/050-14.0	
		19.00						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-7.0
		19.50						BSF-D-1150/050-12.5	
		20.00						BSF-D-1150/050-13.0	
		20.50						BSF-D-1150/050-13.5	
		21.00						BSF-D-1150/050-14.0	
		21.50						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-9.5
		22.00						BSF-D-1150/050-12.5	
		22.50						BSF-D-1150/050-13.0	
		23.00						BSF-D-1150/050-13.5	
		23.50						BSF-D-1150/050-14.0	
		24.00						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-12.0
		24.50						BSF-D-1150/050-12.5	
		25.00						BSF-D-1150/050-13.0	
		25.50						BSF-D-1150/050-13.5	
		26.00						BSF-D-1150/050-14.0	
		26.50						BSF-D-1150/050-12.0	BSF-M-D-1A-14.5

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 12,0 mm | Serie E



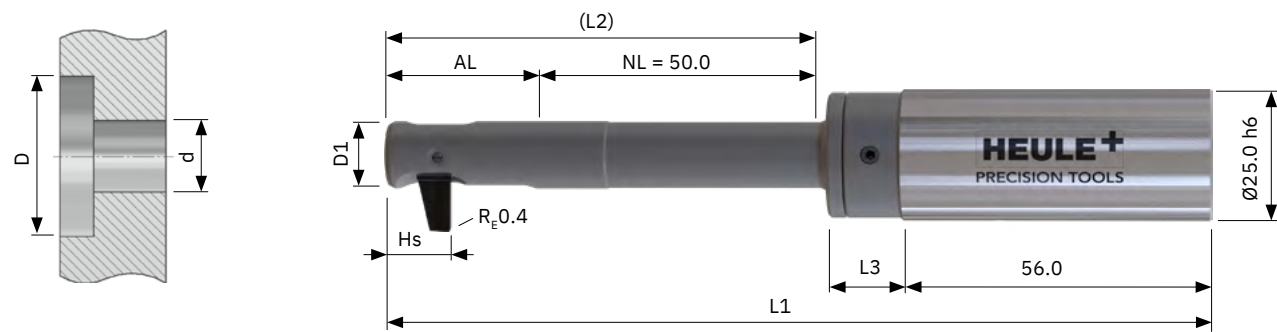
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-E-1D-5.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
12.00	11.90	18.00	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-5.0
		18.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		19.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-7.5
		21.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		21.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-10.0
		23.50						BSF-E-1200/050-13.5	
		24.00						BSF-E-1200/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1200/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1200/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-12.5
		26.00						BSF-E-1200/050-13.5	
		26.50						BSF-E-1200/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1200/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1200/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1200/050-13.0	BSF-M-E-1A-15.0

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 12,5 mm | Serie E



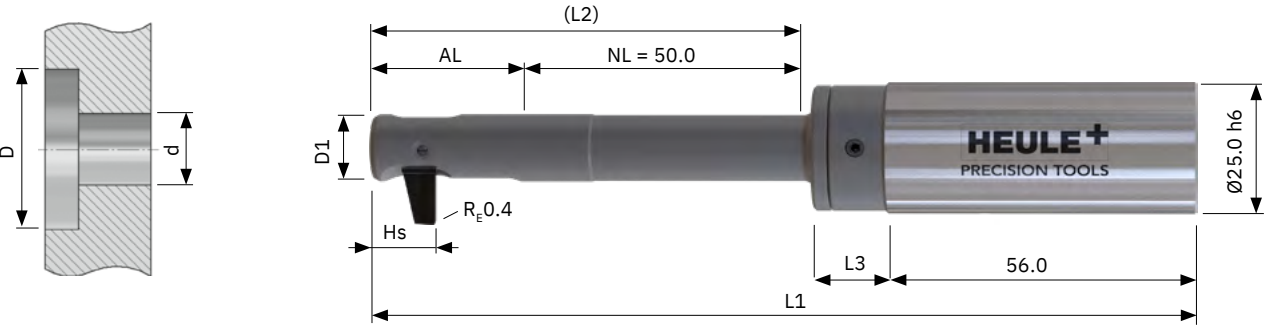
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-E-1D-5.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
12.50	12.40	18.50	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-5.0
		19.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		19.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-7.5
		21.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		22.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-10.0
		24.00						BSF-E-1250/050-14.0	
		24.50						BSF-E-1250/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1250/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1250/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-12.5
		26.50						BSF-E-1250/050-14.0	
		27.00						BSF-E-1250/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1250/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1250/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1250/050-13.5	BSF-M-E-1A-15.0
		29.00						BSF-E-1250/050-14.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 13,0 mm | Serie E



Herramienta y cuchilla

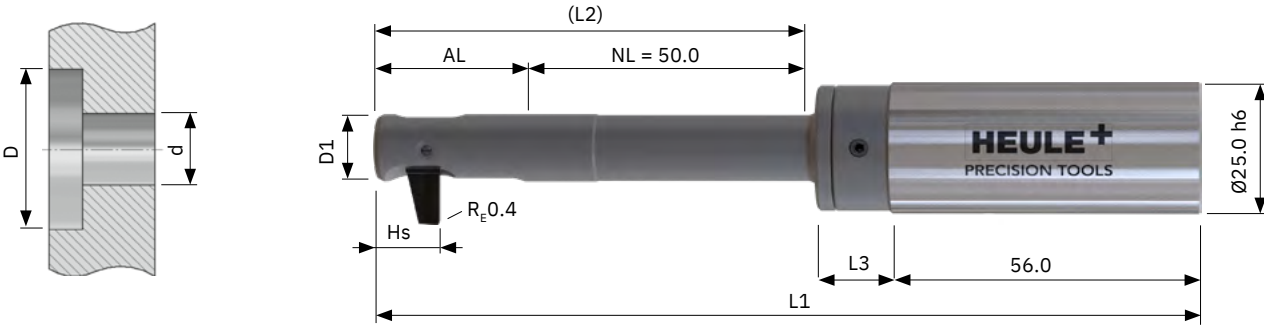
Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.

- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
- Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
- Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-E-1D-5.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
13.00	12.90	19.00	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-5.0
		19.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		20.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-7.5
		22.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		22.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-10.0
		24.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		25.00						BSF-E-1300/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1300/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1300/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-12.5
		27.00						BSF-E-1300/050-14.5	
		27.50						BSF-E-1300/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1300/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1300/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1300/050-14.0	BSF-M-E-1A-15.0
		29.50						BSF-E-1300/050-14.5	
		30.00						BSF-E-1300/050-15.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 13,5 mm | Serie E



Herramienta y cuchilla

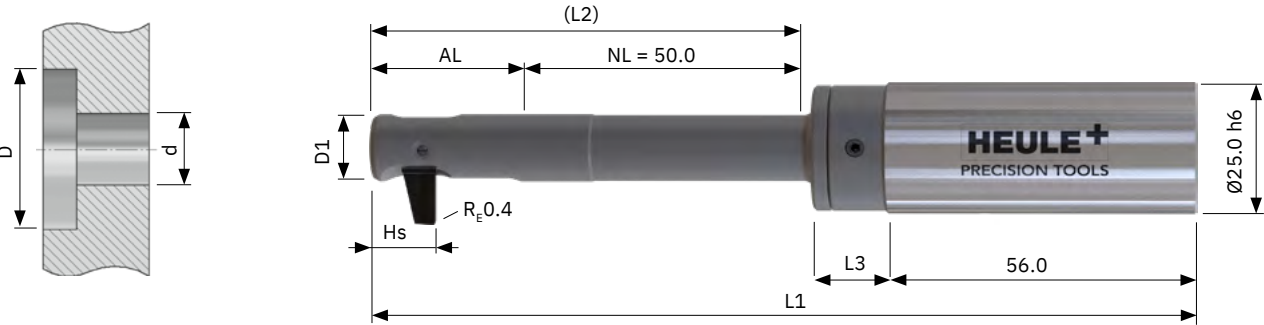
Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.

- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
- Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
- Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-E-1D-5.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
13.50	13.40	19.50	26.75	11.40	150.25	76.75	13.50	BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-5.0
		20.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		20.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1350/050-16.5	
		22.00						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-7.5
		22.50						BSF-E-1350/050-15.0	
		23.00						BSF-E-1350/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1350/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1350/050-16.5	
		24.50						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-10.0
		25.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		25.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1350/050-16.5	
		27.00						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-12.5
		27.50						BSF-E-1350/050-15.0	
		28.00						BSF-E-1350/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1350/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1350/050-16.5	
		29.50						BSF-E-1350/050-14.5	BSF-M-E-1A-15.0
		30.00						BSF-E-1350/050-15.0	
		30.50						BSF-E-1350/050-15.5	
		31.00						BSF-E-1350/050-16.0	
		31.50						BSF-E-1350/050-16.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 14,0 mm | Serie E



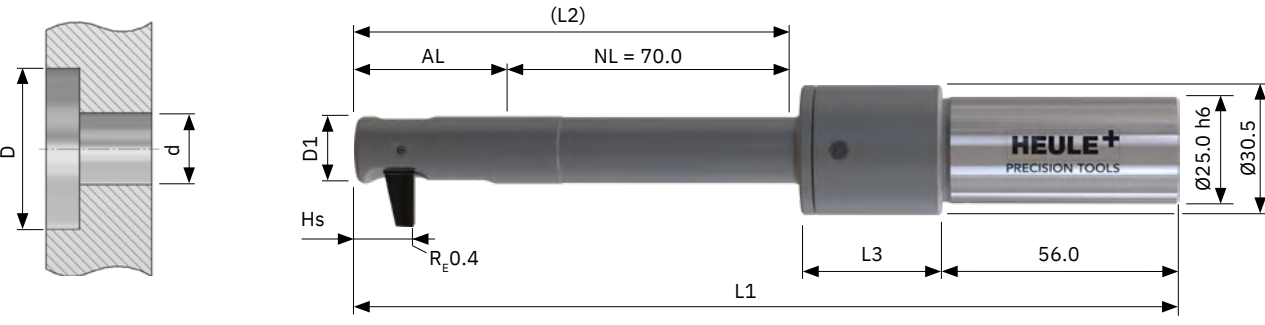
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-E-1D-5.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
14.00	13.90	20.00	28.00	11.40	151.50	78.00	13.50	BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-5.0
		20.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		21.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		21.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		22.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		22.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-7.5
		23.00						BSF-E-1400/050-15.5	
		23.50						BSF-E-1400/050-16.0	
		24.00						BSF-E-1400/050-16.5	
		24.50						BSF-E-1400/050-17.0	
		25.00						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-10.0
		25.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		26.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		26.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		27.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		27.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-12.5
		28.00						BSF-E-1400/050-15.5	
		28.50						BSF-E-1400/050-16.0	
		29.00						BSF-E-1400/050-16.5	
		29.50						BSF-E-1400/050-17.0	
		30.00						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-15.0
		30.50						BSF-E-1400/050-15.5	
		31.00						BSF-E-1400/050-16.0	
		31.50						BSF-E-1400/050-16.5	
		32.00						BSF-E-1400/050-17.0	
		32.50						BSF-E-1400/050-15.0	BSF-M-E-1A-17.5

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 14,5 mm | Serie F



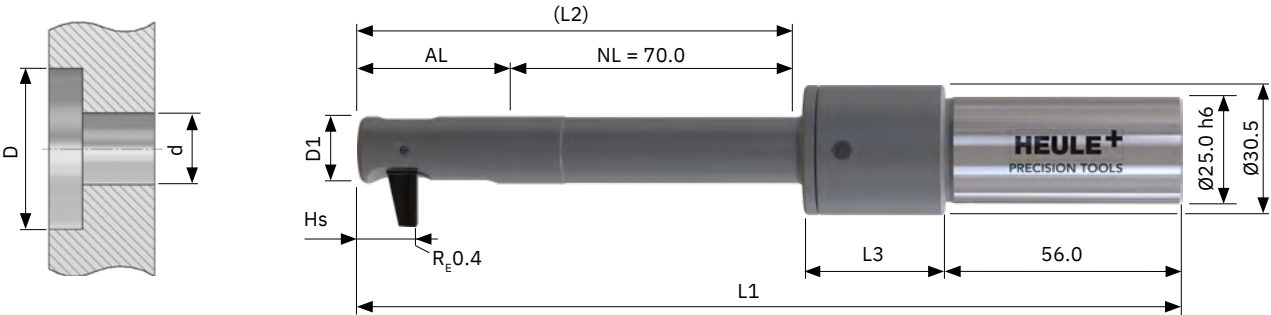
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-1D-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
14.50	14.40	21.50	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1450/070-16.0	BSF-M-F-1A-5.5
		22.00						BSF-F-1450/070-16.5	
		22.50						BSF-F-1450/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1450/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1450/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1450/070-18.5	BSF-M-F-1A-9.0
		24.50						BSF-F-1450/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1450/070-16.0	
		25.50						BSF-F-1450/070-16.5	
		26.00						BSF-F-1450/070-17.0	
		26.50						BSF-F-1450/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1450/070-18.0	BSF-M-F-1A-12.5
		27.50						BSF-F-1450/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1450/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1450/070-16.0	
		29.00						BSF-F-1450/070-16.5	
		29.50						BSF-F-1450/070-17.0	
		30.00						BSF-F-1450/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1450/070-18.0	BSF-M-F-1A-16.0
		31.00						BSF-F-1450/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1450/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1450/070-16.0	
		32.50						BSF-F-1450/070-16.5	
		33.00						BSF-F-1450/070-17.0	
		33.50						BSF-F-1450/070-17.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 15,0 mm | Serie F



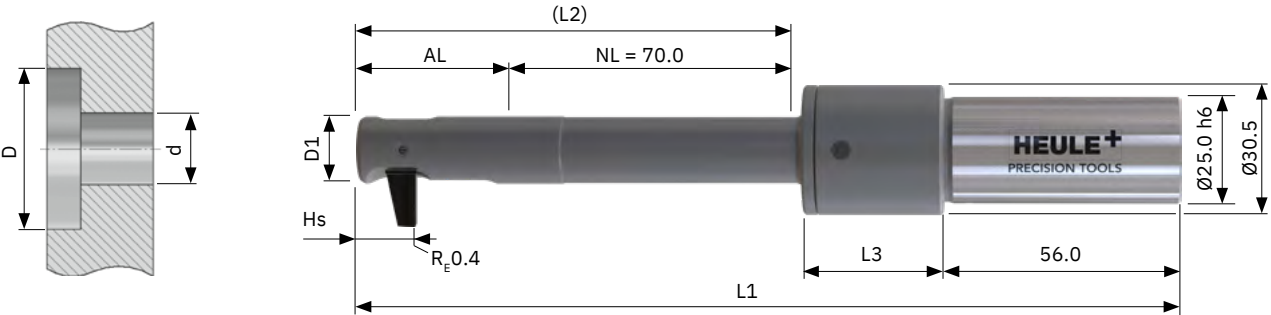
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-**1D**-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
15.00	14.90	22.00	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-5.5
		22.50						BSF-F-1500/070-17.0	
		23.00						BSF-F-1500/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1500/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1500/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1500/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1500/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-9.0
		26.00						BSF-F-1500/070-17.0	
		26.50						BSF-F-1500/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1500/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1500/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1500/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1500/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-12.5
		29.50						BSF-F-1500/070-17.0	
		30.00						BSF-F-1500/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1500/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1500/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1500/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1500/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1500/070-16.5	BSF-M-F-1A-16.0
		33.00						BSF-F-1500/070-17.0	
		33.50						BSF-F-1500/070-17.5	
		34.00						BSF-F-1500/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1500/070-18.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 15,5 mm | Serie F



Herramienta y cuchilla

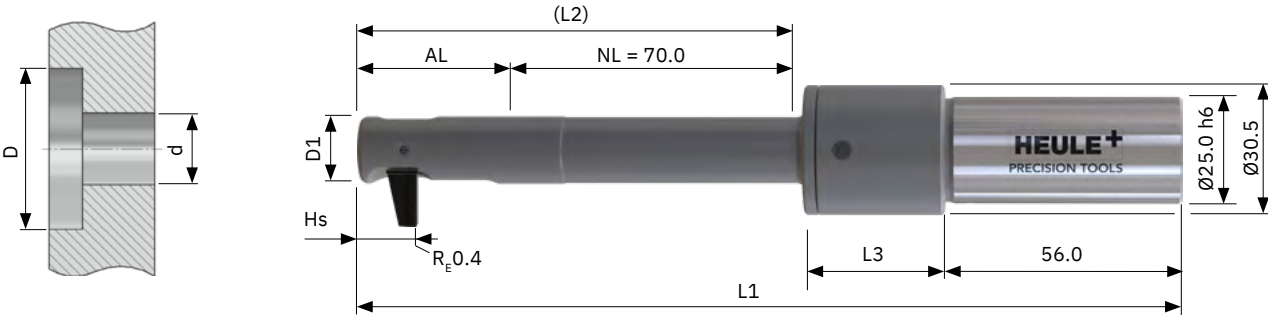
- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-**1D**-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
15.50	15.40	22.50	30.75	13.40	193.75	100.75	33.00	BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-5.5
		23.00						BSF-F-1550/070-17.5	
		23.50						BSF-F-1550/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1550/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1550/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1550/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1550/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-9.0
		26.50						BSF-F-1550/070-17.5	
		27.00						BSF-F-1550/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1550/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1550/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1550/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1550/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-12.5
		30.00						BSF-F-1550/070-17.5	
		30.50						BSF-F-1550/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1550/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1550/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1550/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1550/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1550/070-17.0	BSF-M-F-1A-16.0
		33.50						BSF-F-1550/070-17.5	
		34.00						BSF-F-1550/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1550/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1550/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1550/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1550/070-20.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 16,0 mm | Serie F



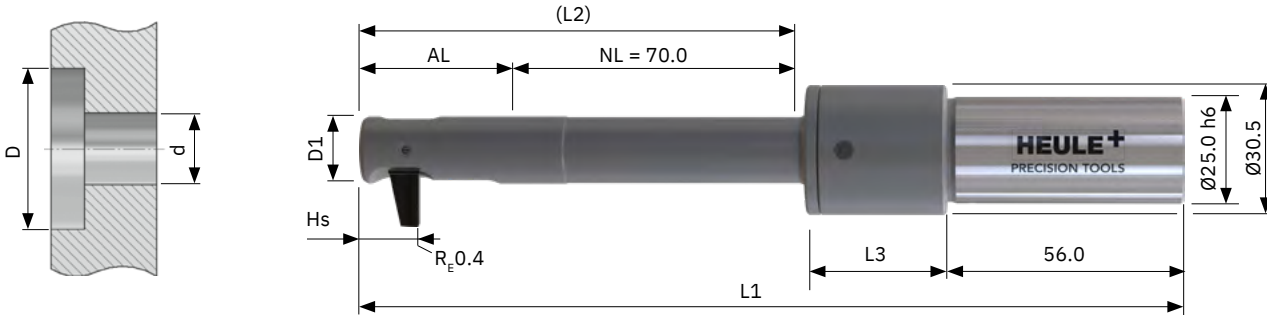
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-**1D**-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
16.00	15.90	23.00	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-5.5
		23.50						BSF-F-1600/070-18.0	
		24.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-9.0
		27.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		27.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-12.5
		30.50						BSF-F-1600/070-18.0	
		31.00						BSF-F-1600/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1600/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1600/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1600/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1600/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-16.0
		34.00						BSF-F-1600/070-18.0	
		34.50						BSF-F-1600/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1600/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1600/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1600/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1600/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1600/070-17.5	BSF-M-F-1A-19.5

BSF

Ø de agujero 16,5 mm | Serie F

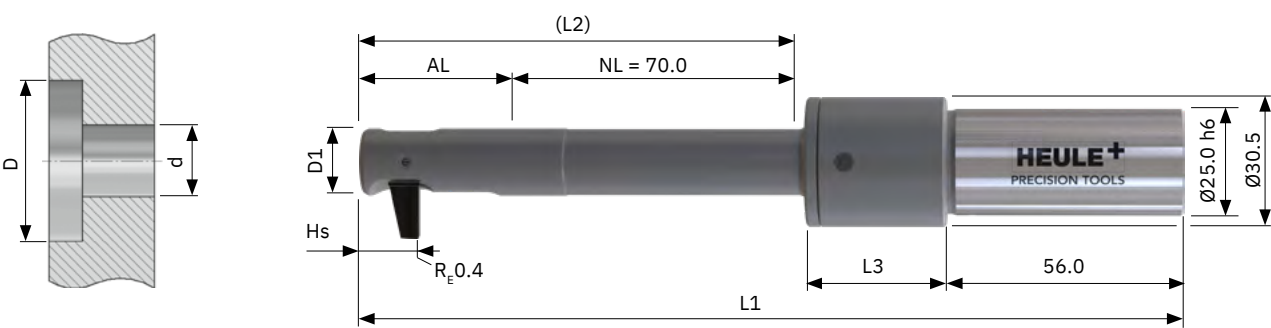


Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-**1D**-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
16.50	16.40	23.50	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-5.5
		24.00						BSF-F-1650/070-18.5	
		24.50						BSF-F-1650/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1650/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1650/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1650/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1650/070-21.0	
		27.00						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-9.0
		27.50						BSF-F-1650/070-18.5	
		28.00						BSF-F-1650/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1650/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1650/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1650/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1650/070-21.0	
		30.50						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-12.5
		31.00						BSF-F-1650/070-18.5	
		31.50						BSF-F-1650/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1650/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1650/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1650/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1650/070-21.0	
		34.00						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-16.0
		34.50						BSF-F-1650/070-18.5	
		35.00						BSF-F-1650/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1650/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1650/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1650/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1650/070-21.0	
		37.50						BSF-F-1650/070-18.0	BSF-M-F-1A-19.5
		38.00						BSF-F-1650/070-18.5	

BSF Ø de agujero 17,0 mm | Serie F

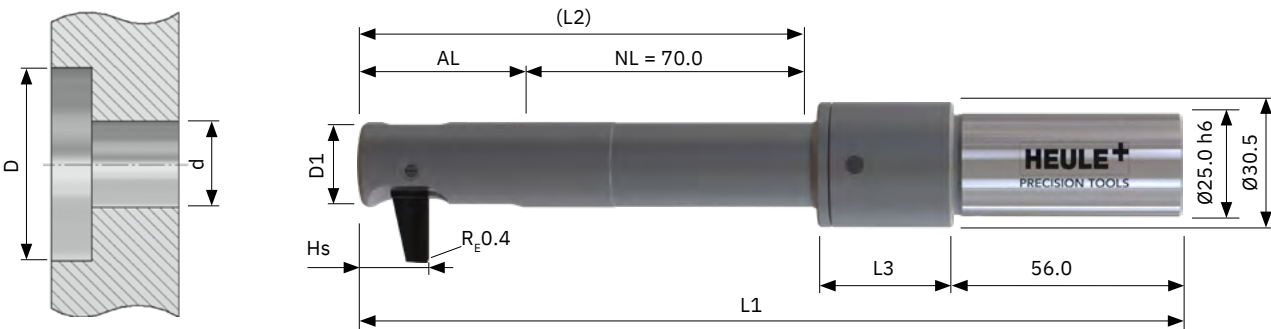


Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-F-**1D**-5.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
17.00	16.90	24.00	32.50	13.40	195.50	102.50	33.00	BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-5.5
		24.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		25.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		25.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		26.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		26.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		27.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		27.50						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-9.0
		28.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		28.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		29.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		29.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		30.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		30.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		31.00						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-12.5
		31.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		32.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		32.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		33.00						BSF-F-1700/070-20.5	
		33.50						BSF-F-1700/070-21.0	
		34.00						BSF-F-1700/070-21.5	
		34.50						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-16.0
		35.00						BSF-F-1700/070-19.0	
		35.50						BSF-F-1700/070-19.5	
		36.00						BSF-F-1700/070-20.0	
		36.50						BSF-F-1700/070-20.5	
		37.00						BSF-F-1700/070-21.0	
		37.50						BSF-F-1700/070-21.5	
		38.00						BSF-F-1700/070-18.5	BSF-M-F-1A-19.5
		38.50						BSF-F-1700/070-19.0	
		39.00						BSF-F-1700/070-19.5	
		39.50						BSF-F-1700/070-20.0	
		39.50						BSF-F-1700/070-20.0	

BSF Ø de agujero 17,5 mm | Serie G



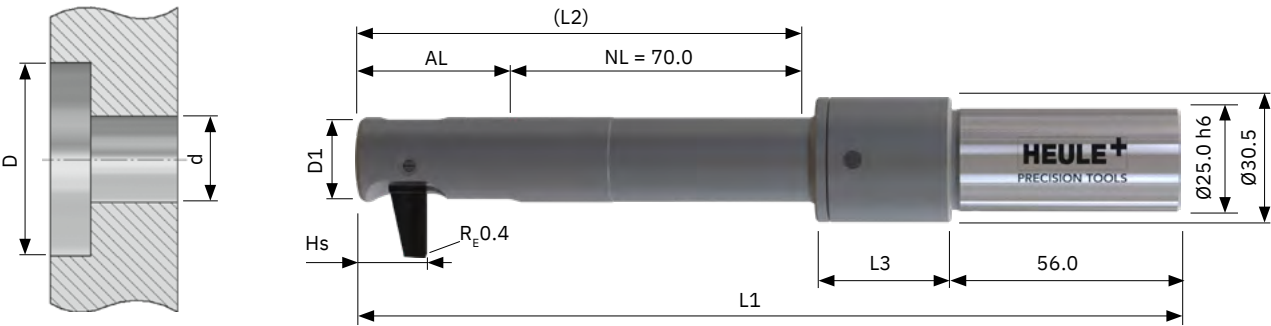
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
17.50	17.40	26.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-6.0
		26.50						BSF-G-1750/070-20.5	
		27.00						BSF-G-1750/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1750/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1750/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1750/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1750/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1750/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1750/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-10.5
		31.00						BSF-G-1750/070-20.5	
		31.50						BSF-G-1750/070-21.0	
		32.00						BSF-G-1750/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1750/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1750/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1750/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1750/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1750/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-15.0
		35.50						BSF-G-1750/070-20.5	
		36.00						BSF-G-1750/070-21.0	
		36.50						BSF-G-1750/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1750/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1750/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1750/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1750/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1750/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1750/070-20.0	BSF-M-G-1A-19.5
		40.00						BSF-G-1750/070-20.5	
		40.50						BSF-G-1750/070-21.0	
		40.50						BSF-G-1750/070-21.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 18,0 mm | Serie G



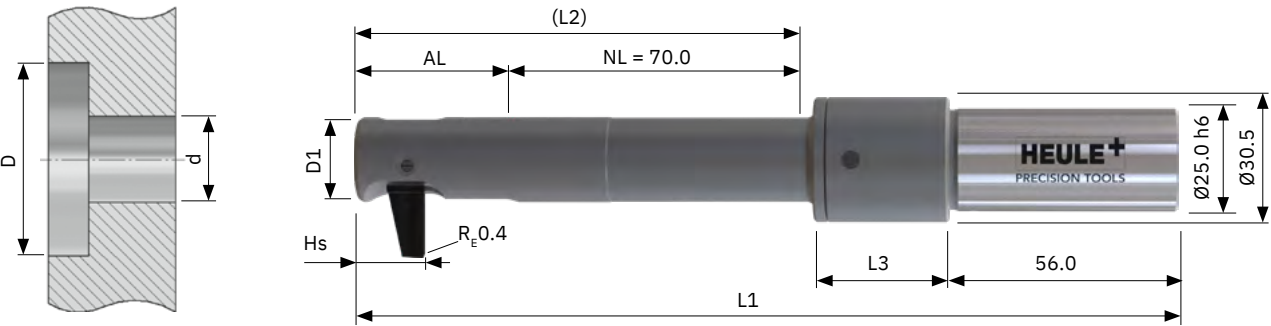
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
18.00	17.90	26.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-6.0
		27.00						BSF-G-1800/070-21.0	
		27.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-10.5
		31.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		32.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1800/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1800/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1800/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1800/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1800/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1800/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-15.0
		36.00						BSF-G-1800/070-21.0	
		36.50						BSF-G-1800/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1800/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1800/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1800/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1800/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1800/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1800/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1800/070-20.5	BSF-M-G-1A-19.5
		40.50						BSF-G-1800/070-21.0	
		41.00						BSF-G-1800/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1800/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1800/070-22.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 18,5 mm | Serie G



Herramienta y cuchilla

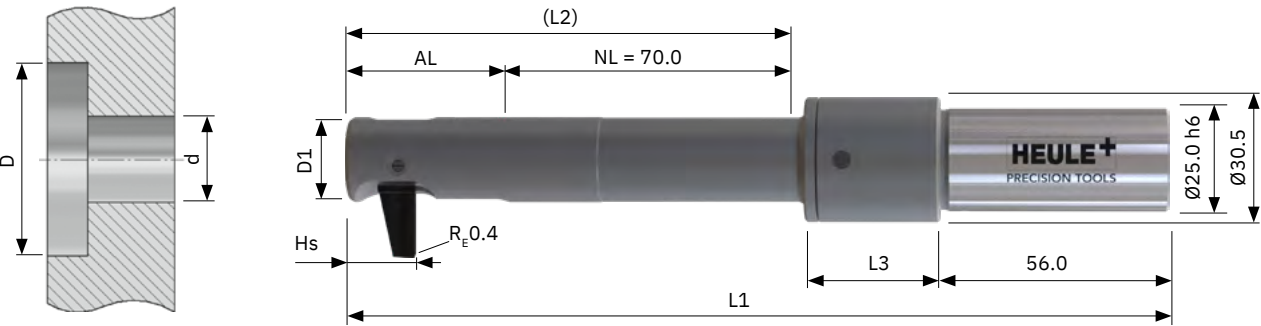
- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
18.50	18.40	27.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-6.0
		27.50						BSF-G-1850/070-21.5	
		28.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-10.5
		32.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		32.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1850/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1850/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1850/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1850/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1850/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-15.0
		36.50						BSF-G-1850/070-21.5	
		37.00						BSF-G-1850/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1850/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1850/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1850/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1850/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1850/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1850/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1850/070-21.0	BSF-M-G-1A-19.5
		41.00						BSF-G-1850/070-21.5	
		41.50						BSF-G-1850/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1850/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1850/070-23.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 19,0 mm | Serie G



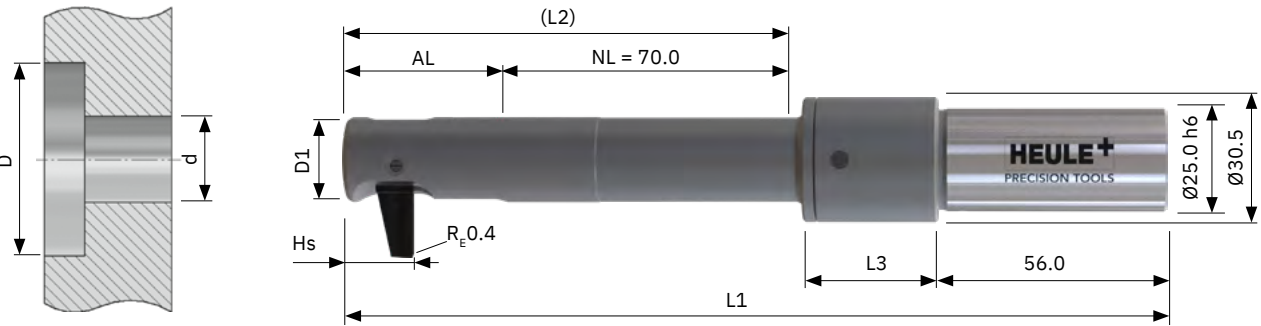
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
19.00	18.90	27.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-6.0
		28.00						BSF-G-1900/070-22.0	
		28.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		32.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-10.5
		32.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		33.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1900/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1900/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1900/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-15.0
		37.00						BSF-G-1900/070-22.0	
		37.50						BSF-G-1900/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1900/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1900/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1900/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1900/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1900/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1900/070-25.5	
		41.00						BSF-G-1900/070-21.5	BSF-M-G-1A-19.5
		41.50						BSF-G-1900/070-22.0	
		42.00						BSF-G-1900/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1900/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1900/070-23.5	
		43.50						BSF-G-1900/070-24.0	
		44.00						BSF-G-1900/070-24.5	

BSF

Ø de agujero 19,5 mm | Serie G

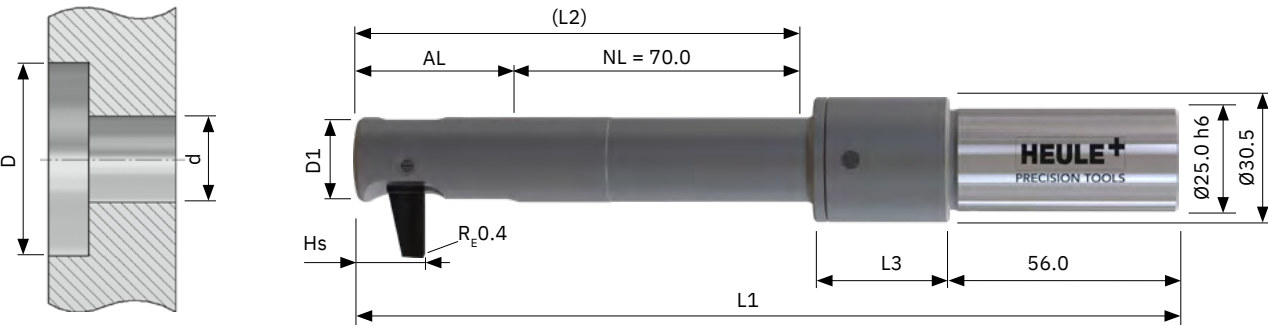


Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
19.50	19.40	28.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-6.0
		28.50						BSF-G-1950/070-22.5	
		29.00						BSF-G-1950/070-23.0	
		29.50						BSF-G-1950/070-23.5	
		30.00						BSF-G-1950/070-24.0	
		30.50						BSF-G-1950/070-24.5	
		31.00						BSF-G-1950/070-25.0	
		31.50						BSF-G-1950/070-25.5	
		32.00						BSF-G-1950/070-26.0	
		32.50						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-10.5
		33.00						BSF-G-1950/070-22.5	
		33.50						BSF-G-1950/070-23.0	
		34.00						BSF-G-1950/070-23.5	
		34.50						BSF-G-1950/070-24.0	
		35.00						BSF-G-1950/070-24.5	
		35.50						BSF-G-1950/070-25.0	
		36.00						BSF-G-1950/070-25.5	
		36.50						BSF-G-1950/070-26.0	
		37.00						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-15.0
		37.50						BSF-G-1950/070-22.5	
		38.00						BSF-G-1950/070-23.0	
		38.50						BSF-G-1950/070-23.5	
		39.00						BSF-G-1950/070-24.0	
		39.50						BSF-G-1950/070-24.5	
		40.00						BSF-G-1950/070-25.0	
		40.50						BSF-G-1950/070-25.5	
		41.00						BSF-G-1950/070-26.0	
		41.50						BSF-G-1950/070-22.0	BSF-M-G-1A-19.5
		42.00						BSF-G-1950/070-22.5	
		42.50						BSF-G-1950/070-23.0	
		43.00						BSF-G-1950/070-23.5	
		43.50						BSF-G-1950/070-24.0	
		44.00						BSF-G-1950/070-24.5	
		44.50						BSF-G-1950/070-25.0	
		45.00						BSF-G-1950/070-25.5	

BSF Ø de agujero 20,0 mm | Serie G

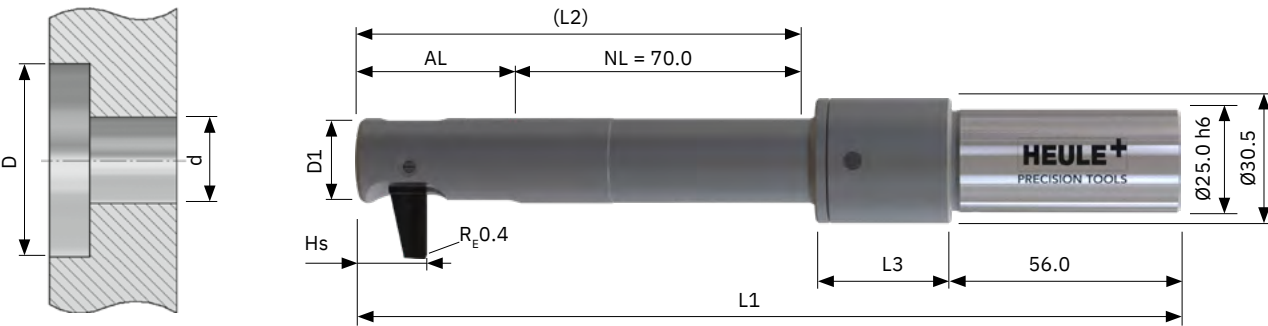


Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
20.00	19.90	28.50	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-6.0
		29.00						BSF-G-2000/070-23.0	
		29.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2000/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-10.5
		33.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		34.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		34.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2000/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-15.0
		38.00						BSF-G-2000/070-23.0	
		38.50						BSF-G-2000/070-23.5	
		39.00						BSF-G-2000/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2000/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2000/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2000/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2000/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2000/070-26.5	

BSF Ø de agujero 20,0 mm | Serie G – continuación



Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
20.00	19.90	42.00	37.25	16.30	200.25	107.25	33.00	BSF-G-2000/070-22.5	BSF-M-G-1A-19.5
		42.50						BSF-G-2000/070-23.0	
		43.00						BSF-G-2000/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2000/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2000/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2000/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2000/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2000/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2000/070-26.5	

Artículo en almacén marcado en verde



Programación
Página 135

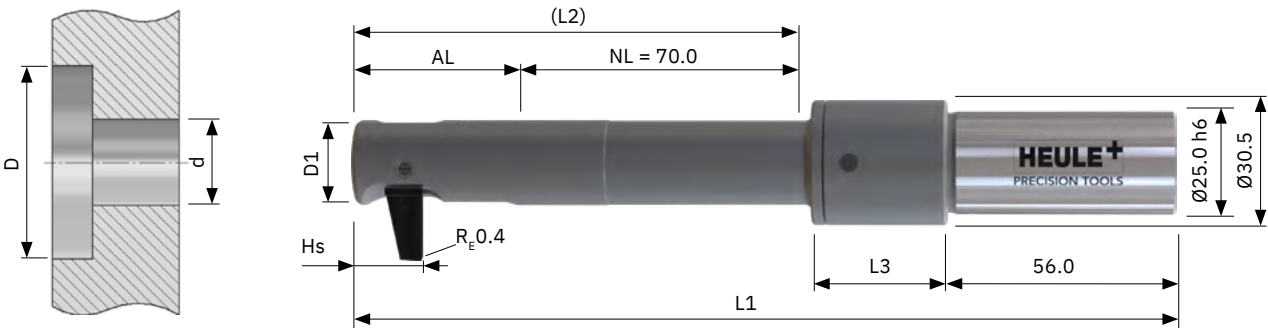


Datos de corte
Página 132



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/bsf

BSF Ø de agujero 20,5 mm | Serie G



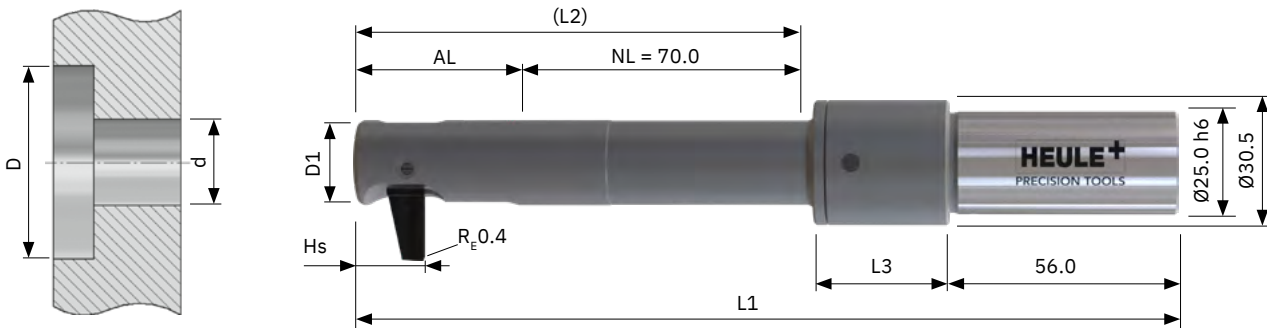
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
20.50	20.40	29.00	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-6.0
		29.50						BSF-G-2050/070-23.5	
		30.00						BSF-G-2050/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2050/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2050/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2050/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2050/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2050/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2050/070-27.0	
		33.50						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-10.5
		34.00						BSF-G-2050/070-23.5	
		34.50						BSF-G-2050/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2050/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2050/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2050/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2050/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2050/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2050/070-27.0	
		38.00						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-15.0
		38.50						BSF-G-2050/070-23.5	
		39.00						BSF-G-2050/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2050/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2050/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2050/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2050/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2050/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2050/070-27.0	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF Ø de agujero 20,5 mm | Serie G – continuación



Herramienta y cuchilla

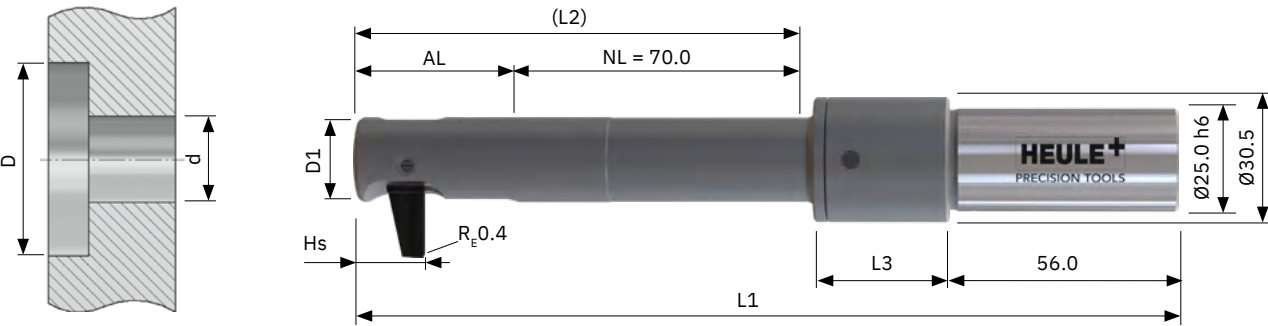
- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añada A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-19.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
20.50	20.40	42.50	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-19.5
		43.00						BSF-G-2050/070-23.5	
		43.50						BSF-G-2050/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2050/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2050/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2050/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2050/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2050/070-26.5	
		46.50						BSF-G-2050/070-27.0	
		47.00						BSF-G-2050/070-23.0	BSF-M-G-1A-24.0
		47.50						BSF-G-2050/070-23.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 21,0 mm | Serie **G**



Herramienta y cuchilla

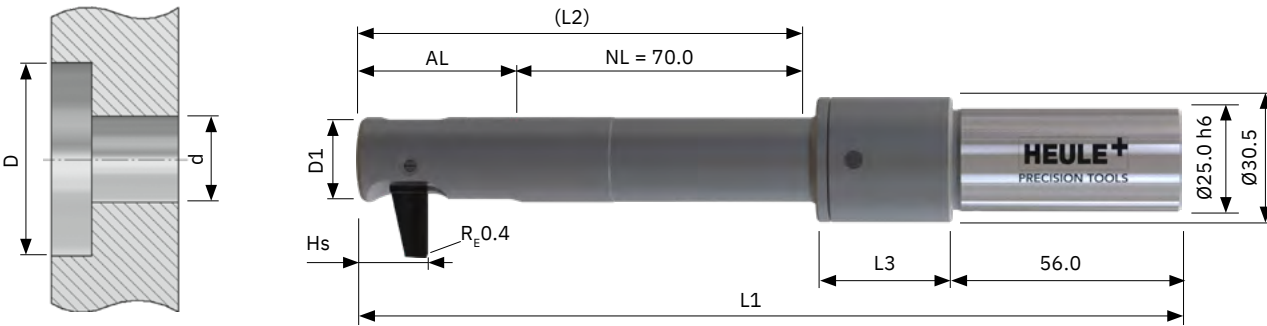
- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-6.0).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
21.00	20.90	29.50	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-6.0
		30.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		30.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		31.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		31.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		32.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		32.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		33.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		33.50						BSF-G-2100/070-27.5	
		34.00						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-10.5
		34.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		35.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		35.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		36.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		36.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		37.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		37.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		38.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		38.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-15.0
		39.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		39.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		40.00						BSF-G-2100/070-25.0	
		40.50						BSF-G-2100/070-25.5	
		41.00						BSF-G-2100/070-26.0	
		41.50						BSF-G-2100/070-26.5	
		42.00						BSF-G-2100/070-27.0	
		42.50						BSF-G-2100/070-27.5	

Artículo en almacén marcado en verde

BSF

Ø de agujero 21,0 mm | Serie **G** – continuación



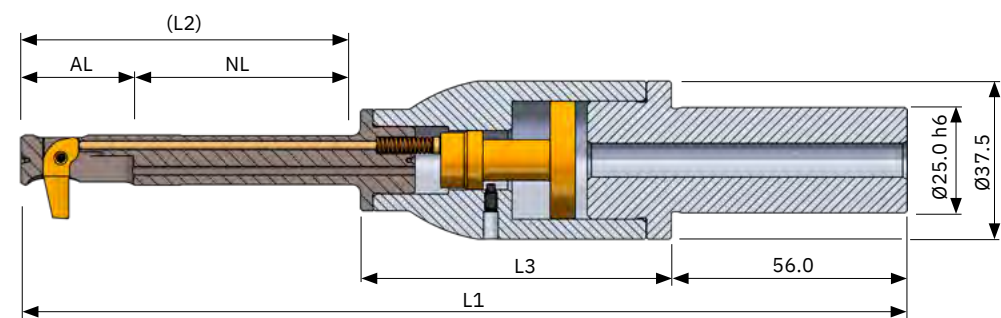
Herramienta y cuchilla

- Herramienta estándar **sin** cuchilla. La cuchilla debe pedirse por separado.
- Activación con refrigeración interna. Para BSF Air, añade A al n.º de referencia (BSFA-) y M para Manual (BSFM-).
 - Con mango cilíndrico. Opcional, pero no en almacén: Weldon > sufijo «-HB», Whistle Notch > sufijo «-HE»
 - Recubrimiento de cuchillas para aleaciones de acero. Aluminio, cambie el n.º de ref. por «1D» (p. ej: BSF-M-G-**1D**-19.5).

Ø de aguj. d	Ø de la herr. D1	Ø de avell. D	AL	HS	L1	L2	L3	N.º de referencia de la herramienta	N.º de referencia de la cuchilla
21.00	20.90	43.00	39.50	16.30	202.50	109.50	33.00	BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-19.5
		43.50						BSF-G-2100/070-24.0	
		44.00						BSF-G-2100/070-24.5	
		44.50						BSF-G-2100/070-25.0	
		45.00						BSF-G-2100/070-25.5	
		45.50						BSF-G-2100/070-26.0	
		46.00						BSF-G-2100/070-26.5	
		46.50						BSF-G-2100/070-27.0	
		47.00						BSF-G-2100/070-27.5	
		47.50						BSF-G-2100/070-23.5	BSF-M-G-1A-24.0
		48.00						BSF-G-2100/070-24.0	
		48.50						BSF-G-2100/070-24.5	
		49.00						BSF-G-2100/070-25.0	

Artículo en almacén marcado en verde

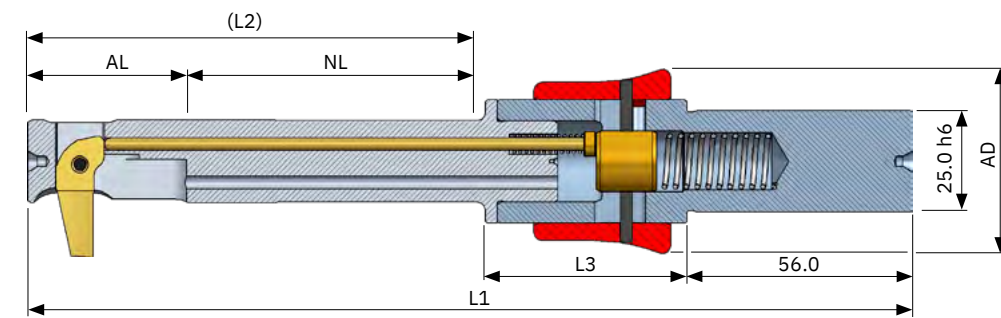
BSF Air



Dimensiones

Serie	Ø de aguj. d	AL	NL	L1	L2	L3
A	6.50	14.25	40.00	188.50	54.25	74.00
A	7.00	15.00	40.00	189.00	55.00	74.00
B	7.50	17.00	40.00	191.00	57.00	74.00
B	8.00	17.00	40.00	191.00	57.00	74.00
B	8.50	17.75	40.00	191.75	57.75	74.00
C	9.00	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
C	9.50	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
C	10.00	20.25	50.00	204.05	70.25	74.00
D	10.50	22.50	50.00	206.30	72.50	74.00
D	11.00	22.50	50.00	206.30	72.50	74.00
D	11.50	23.75	50.00	207.75	73.75	74.00
E	12.00	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	12.50	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	13.00	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	13.50	26.75	50.00	210.75	76.75	74.00
E	14.00	28.00	50.00	212.00	78.00	74.00
F	14.50	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	15.00	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	15.50	30.75	70.00	242.75	100.75	82.00
F	16.00	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
F	16.50	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
F	17.00	32.50	70.00	244.50	102.50	82.00
G	17.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	18.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	18.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	19.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	19.50	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	20.00	37.25	70.00	249.05	107.25	82.00
G	20.50	39.50	70.00	251.50	109.50	82.00
G	21.00	39.50	70.00	251.50	109.50	82.00

BSF Manual



Dimensiones

Serie	Ø de aguj. d	AL	NL	L1	L2	L3	AD
A	6.50	14.25	40.00	156.25	54.25	42.00	36.50
A	7.00	15.00	40.00	157.00	55.00	42.00	36.50
B	7.50	17.00	40.00	159.00	57.00	42.00	36.50
B	8.00	17.00	40.00	159.00	57.00	42.00	36.50
B	8.50	17.75	40.00	159.75	57.75	42.00	36.50
C	9.00	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
C	9.50	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
C	10.00	20.25	50.00	172.25	70.25	42.00	36.50
D	10.50	22.50	50.00	174.50	72.50	42.00	36.50
D	11.00	22.50	50.00	174.50	72.50	42.00	36.50
D	11.50	23.75	50.00	175.75	73.75	42.00	36.50
E	12.00	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	12.50	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	13.00	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	13.50	26.75	50.00	178.75	76.75	42.00	36.50
E	14.00	28.00	50.00	180.00	78.00	42.00	36.50
F	14.50	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	15.00	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	15.50	30.75	70.00	210.75	100.75	50.00	45.40
F	16.00	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
F	16.50	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
F	17.00	32.50	70.00	212.50	102.50	50.00	45.40
G	17.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	18.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	18.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	19.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	19.50	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	20.00	37.25	70.00	217.25	107.25	50.00	45.40
G	20.50	39.50	70.00	219.50	109.50	50.00	45.40
G	21.00	39.50	70.00	219.50	109.50	50.00	45.40

Kits de conversión BSF

El mango de la gama estándar es totalmente compatible con las versiones de activación por aire o activación manual. Por lo tanto, la adaptación de la carcasa de la cuchilla es compatible con los mangos de los otros dos tipos de activación. Para convertir su herramienta actual a otro tipo de activación, solo tiene que pedir el mango correspondiente para la carcasa de su cuchilla de la misma serie.

El mango del cilindro es estándar. Para Weldon, añada «-HB», para Whistle Notch > añada «-HE» al n.º de referencia (por ejemplo, BSFA-O-0001-HB).

Para carcasa de la cuchilla existente	N.º de ref. del mango de Ø20 mm	N.º de ref. del mango de Ø25 mm	N.º de ref. del mango de Ø32 mm
Series A-E			
Standard	BSF-O-0001	BSF-O-0002	-
Air	BSFA-O-0001	BSFA-O-0002	BSFA-O-0003
Manual	BSFM-O-0011	BSFM-O-0012	BSFM-O-0013
Serie F-G			
Standard	BSF-O-0003	BSF-O-0004	BSF-O-0005
Air	BSFA-O-0004	BSFA-O-0005	BSFA-O-0006
Manual	BSFM-O-0014	BSFM-O-0015	BSFM-O-0016



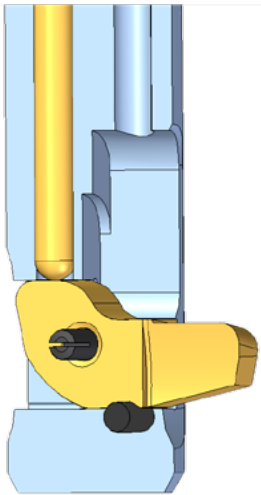
Opciones para BSF

Para tolerancias menores de ±0,1 mm con BSF-P

La versión BSF-P permite aplicaciones con mayor precisión de Ø de lamado con una rango de tolerancia de 0,2 mm (±0,1 mm).

La fabricación especial de estas cuchillas permite incorporar también otros requisitos específicos del cliente, por ejemplo, en lo que respecta a la forma.

La adaptación de la carcasa de la cuchilla es compatible con la versión BSF estándar, así como con BSF Air y BSF Manual.

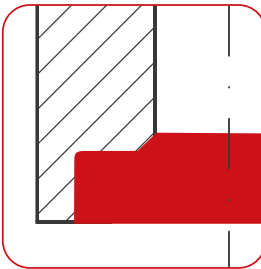


BSF-P: El perno de bloqueo adicional en la carcasa de cuchilla consigue un posicionamiento más preciso de la cuchilla.

Avellanado con chaflán interior

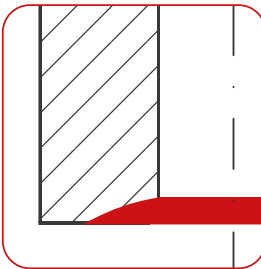
Las cuchillas de metal duro BSF también pueden fabricarse de forma personalizadas. La aplicación principal es la creación adicional de un chaflán interior.

Para ello se parte de la cuchilla en bruto estándar, que se rectifican con la forma deseada, pero estas formas de avellanados también pueden fabricarse en la versión BSF-P.



Cuchilla de forma esférica

Aplicación de forma esférica. La mayor precisión de avellanado de la versión BSF-P y el proceso de fabricación hacen posible especificaciones adicionales del cliente.



PERSONALIZ.

BSF

BSF

BSF

BSF

BSF

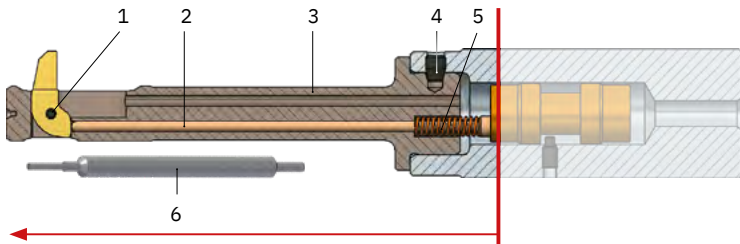


BSF



	1	2	3	4	5	6
	Pasador	Bulón de control	Carcasa de la cuchilla	Tomillo d. sujeción	Muelle	Útil de montaje
BSF-G-1750/070-20.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-20.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1750/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1750/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-20.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1800/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1800/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-21.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/N050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1850/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1850/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-21.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/N025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1900/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1900/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008

BSF Piezas de recambio



	1	2	3	4	5	6
	Pasador	Bulón de control	Carcasa de la cuchilla	Tornillo d. sujeción	Muelle	Útil de montaje
BSF-G-1950/070-22.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/0000/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-1950/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-1950/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-22.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P025/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2000/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0012	BSF-N-G-2000/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-23.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P050/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2050/070-27.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2050/P250/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-23.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P075/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-24.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P100/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-24.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P125/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-25.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P150/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-25.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P175/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-26.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P200/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-26.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P225/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-27.0	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P250/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008
BSF-G-2100/070-27.5	BSF-E-0013	BSF-B-0013	BSF-N-G-2100/P275/070	GH-H-S-0202	GH-H-F-0051	BSF-V-0008

BSF Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
La cuchilla se despliega automáticamente cuando se detiene el husillo (mecanizado vertical).	Se debe a la gravedad. La cuchilla no se fija en la carcasa si la presión del refrigerante o el aire comprimido no está conectada, o sin la actuación del anillo de activación del BSF manual.	Para que la cuchilla permanezca fija en la carcasa de la cuchilla, conecte la refrigeración interna o el aire comprimido o accione el anillo de activación en BSF-M. Atención: Para llevar la cuchilla a la posición de trabajo (desplegada) de forma segura, debe programarse la velocidad de activación del husillo.
Falta avellanado tras el mecanizado	La cuchilla no se despliega	- Compruebe si se ha seleccionado correctamente la velocidad de activación del husillo. - Compruebe si la cuchilla está atascada en la ventana de la cuchilla. Si es así, retire la cuchilla y limpie la cuchilla y la ventana.
La cuchilla no se pliega de forma fiable	La presión de la refrigeración interna es demasiado baja	La presión mínima es de 20 bar. Si no se puede alcanzar esta presión, cambie a BSF Air o BSF Manual.
	La presión de aire en el husillo de la máquina es demasiado baja	La presión mínima del aire es de 5 bar. Compruebe la presión del aire disponible en el husillo. HEULE puede proporcionarle un dispositivo de medición para este fin.
¿Es necesario filtrar el refrigerante?	Sí. Usar un medio refrigerante excesivamente contaminado perjudica la función de activación de la cuchilla.	El medio refrigerante debe limpiarse con un tamaño de filtro mínimo de 25 µm.
¿Se puede mecanizar con refrigeración interna o aire comprimido?	Sí. Esto ayuda a eliminar las virutas y a enfriar la herramienta/cuchilla.	Atención: La cuchilla debe estar en total contacto con el corte antes de conectar la refrigeración interna.
Tengo un agujero con tolerancia H7. ¿BSF dañaría el agujero acabado?	Existe la posibilidad de que BSF dañe el agujero.	Recomendamos seleccionar el diámetro anterior de la herramienta BSF.
¿Importa desde qué lado se inserta el pasador en la cuchilla?	No	
¿Se puede sujetar BSF portaherramientas térmico?	No. El mango es de acero para herramientas y presenta una dilatación térmica diferente en comparación con las herramientas de metal duro.	
La carcasa de la cuchilla se sujeta en el mango con 3 tornillos de sujeción. ¿Existe una ubicación o posición establecida?	No, la herramienta funciona en cualquier posición.	

SOLO

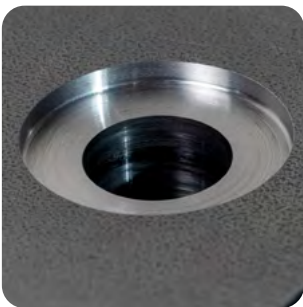
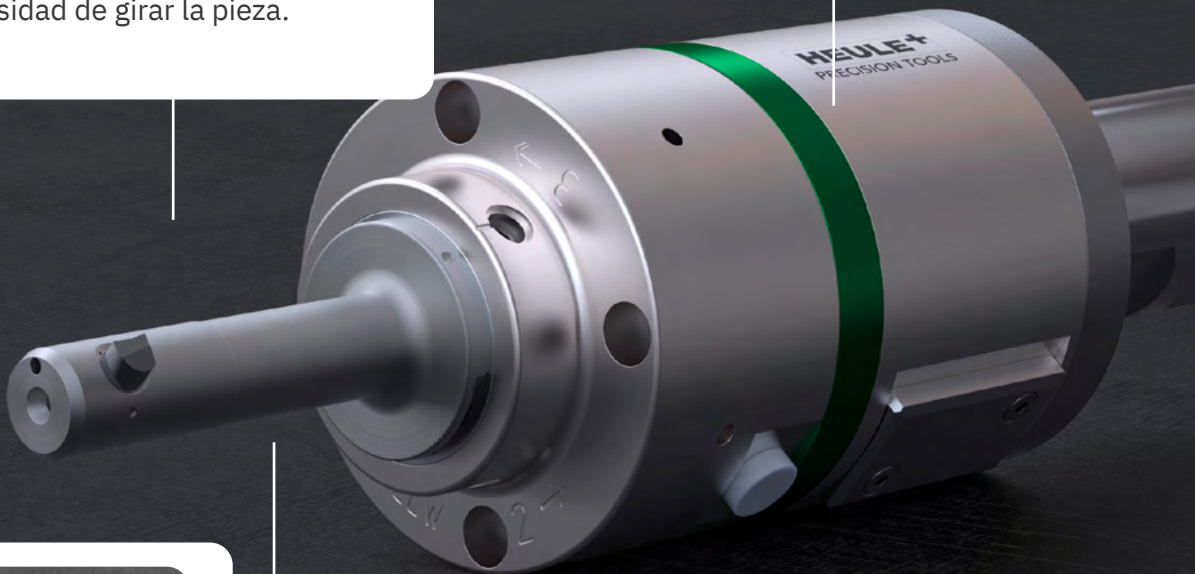
La herramienta automática de avellanado frontal y posterior para cualquier maquina. Corte interrumpido posible.

Las ventajas – Sus beneficios



SOLO permite el avellanado frontal y posterior a ambos lados sin necesidad de girar la pieza.

Uso versátil gracias al diseño modular: la unidad de control y el mango son estándar, mientras que la carcasa de la cuchilla, la palanca de control y la cuchilla se adaptan a la aplicación del cliente.



Se garantiza un resultado de mecanizado óptimo con la máxima rentabilidad.



SOLO ofrece la máxima fiabilidad y seguridad en el procesos, gracias a su sencillo diseño optimizado y orientado a cubrir las necesidades específicas del cliente de forma segura.

LA GAMA



Rango de Ø de agujero mm	Ø de avellanado max. mm	Uso para	Serie
Ø6,0–Ø25,0	≈ 1,9 x diámetro del agujero	Aluminio	SOLO
Ø6,0–Ø25,0	≈ 1,9 x diámetro del agujero	Acero, titanio, Inconel	SOLO2
Ø25,0–Ø45,0	≈ 1,9 x diámetro del agujero		SOLO25

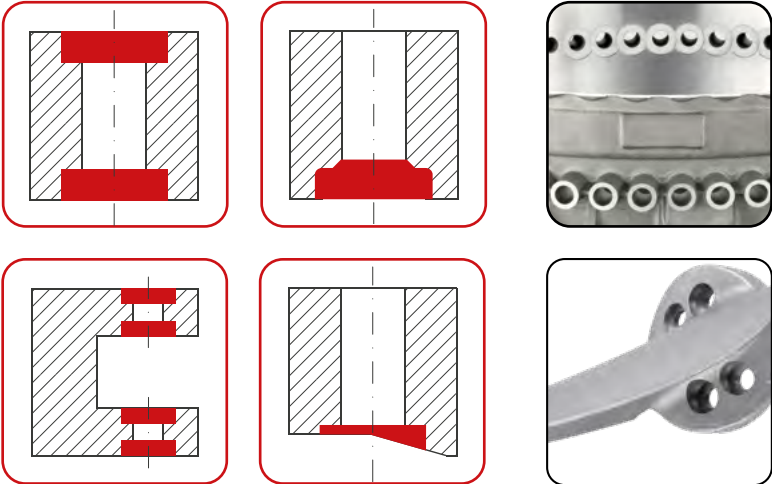
SOLO no se presenta en una gama de productos estandarizada. Cada herramienta SOLO se diseña dentro de nuestras soluciones **PERSONALIZADA** individualmente para cada aplicación empleando uno de los tres tipos de unidad de control para cada caso.

¿Es SOLO una opción para usted? **Estaremos encantados de estudiar la viabilidad** y facilitarle un presupuesto para que pueda hacer sus cálculos de rentabilidad. Envíenos la información especificada a la derecha.

INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD

- Ø de agujero, incluida la tolerancia
- Ø de avellanado o Ø de chaflana do con tolerancia
- Profundidad de agujero
- Profundidad de avellanado + tolerancia de forma o posición si es necesario
- Ángulo del chaflán con tolerancia
- Modelo de la pieza 3D (STEP, DXF)
- Material
- Contornos de interferencia/ distancias
- Máquina (tipo, refrig int., refrig. ext., aire comprimido)
- Tipo de mango
- Volumen de producción anual
- Tamaño del lote
- Solución existente
- Requisitos especiales

ÁMBITO DE APLICACIÓN



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se han desarrollado dos sistemas para cumplir los requisitos de los distintos materiales y aplicaciones que funcionan a diferentes velocidades de mecanizado. Se trata de SOLO y SOLO2. El exterior de los dos sistemas de herramientas apenas difiere. Sin embargo, su estructura mecánica es distinta.

La rotación de la herramienta a la velocidad indicada, hace que dos pesos centrífugos se desplacen hacia el exterior hasta su tope. En cada una de las dos pesos se monta una cremallera dentada, que engrana en un piñón que, hace girar la palanca de control.

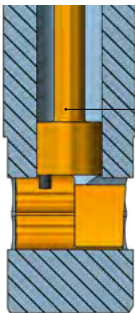
La trayectoria de las masas centrífugas hace que la palanca de control gire 180°. La palanca de control desplaza la cuchilla hacia fuera en la SOLO y hace que se esconda en la SOLO2.



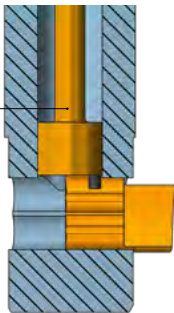
SOLO: la cuchilla se retrae cuando el cabezal está parado. Funciona a una velocidad mínima de activación 1900 r.p.m. La cuchilla solo se extiende hasta la posición de trabajo una vez superada la velocidad mínima. La cuchilla se retrae deteniendo el husillo.



SOLO2: la cuchilla se extiende cuando el husillo está parado. La herramienta trabaja hasta una velocidad máxima de 1500 rpm. La cuchilla se retrae en la carcasa de la herramienta a una velocidad de 1900rpm.



Carcasa de la cuchilla con cuchilla retraída

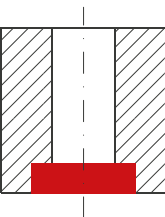


Carcasa de la cuchilla con cuchilla extendida: la palanca de control mueve la cuchilla hacia fuera mediante el movimiento giratorio del piñón.

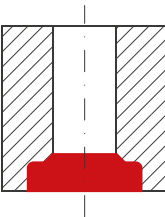
VISTA GENERAL ASPECTOS QUE DIFRENCIADORES

	SOLO	SOLO2	SOLO25
Color del anillo central	Negro	Verde	sin
Pos. de la cuchilla al parar el husillo	Retraída	Extendida	Extendida
Velocidad de extensión	1900 r.p.m.	0 = cabezal parado	0 = cabezal parado
Velocidad de retracción	0 = cabezal parado	1900 r.p.m.	2200 r.p.m.
Velocidad de mecanizado	> 1900 r.p.m.	0-1500 r.p.m.	0-1500 r.p.m.

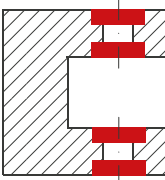
CONCEPTO DE HERRAMIENTA



Cuchilla para avellanado hacia atrás



Cuchilla para avellanado de forma hacia atrás



Casquillo guía de bronce



Cartuchos con cuchilla intercambiable para avellanado frontal y posterior

SOLO se caracteriza por su sencillez y facilidad de uso. La cuchilla puede sustituirse a mano en la máquina.

Resistente a la suciedad y las virutas: la cuchilla que se extiende y retrae radialmente, guiada a través de la carcasa de la cuchilla, garantiza un proceso totalmente seguro. Esto evita que las virutas queden atrapadas.

Los componentes sometidos a desgaste son muy fáciles de sustituir durante el mantenimiento.

Cuchilla

El diseño de la cuchilla y carcasa de cuchilla se adapta a la aplicación específicamente a cada aplicación.

Se recomienda el uso de casquillos guía de bronce para fuerzas transversales elevadas, como las que pueden aparecer en radios, chaflanes o cortes interrumpidos. Cuando no se pueda marcar la superficie del agujero e.g: con materiales blandos y con requisitos especiales para la pared del agujero, se recomienda el uso de casquillos guía de bronce o rieles guía.

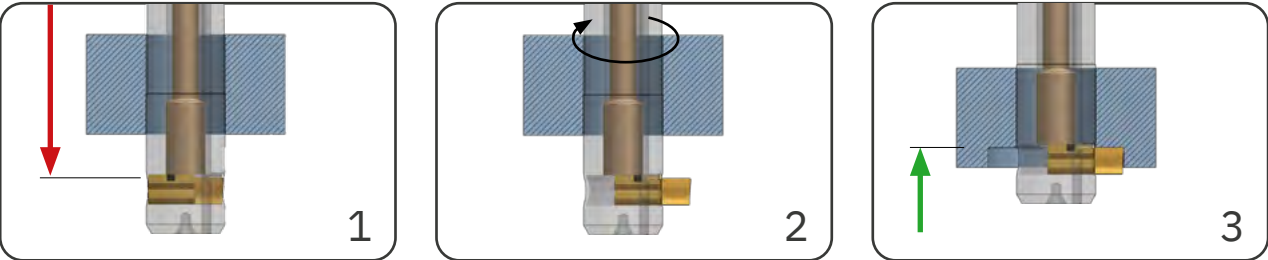
Instrucciones de uso

- > Cambio de cuchilla
- > Cambio de la palanca de control
- > Manual de mantenimiento

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



SECUENCIA DE TRABAJO PARA SOLO



- Cabezal parado! La cuchilla se retrae
 - Avance rápido pasamos la pieza
- Giro del husillo en sentido horario
 - Velocidad de trabajo (>1900 r.p.m.)
 - La cuchilla se extiende
 - Tiempo de espera mín. 1 s
 - Refrig. externa/interna conectada
- Avance de trabajo hasta la profundidad de avellanado

Ejemplo

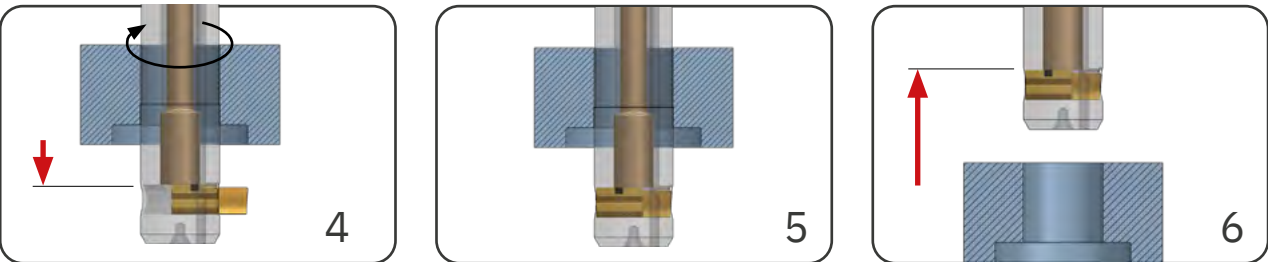
M5
G0 Z-32.0¹⁾

¹⁾ 32,0=30,0+2,0 (seguridad)

S2729 M3
G4 X2
M8 (M88)

G1 Z-22.0²⁾ F136

²⁾ 22,0=30,0-8,0



- Retrocedemos en avance rápido
 - Refrig. externa/interna desactivado
- Parada del husillo la cuchilla retrae
 - Tiempo de espera mín. 1 s
- En avance rápido salimos de la pieza

G0 Z-32.0³⁾
M9 (M89)

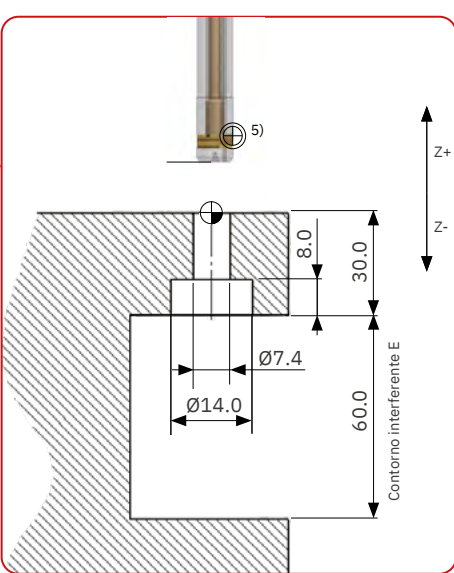
³⁾ 32,0=30,0+2,0 (seguridad)

M5
G4 X2

G0 Z+13.3⁴⁾

⁴⁾ 13,3=11,3+2,0 (seguridad)

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Avellanado en la parte posterior del agujero

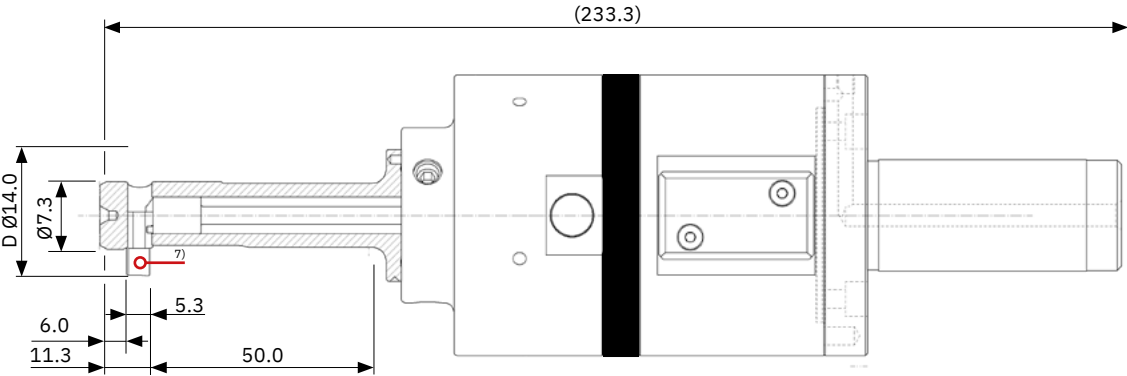
Datos de aplicación
Material: Aluminio
Ø de avellanado: 14,0 mm
Profund. de avellanado: 8,0 mm
Ø de agujero: 7,4 mm

Selección de herramientas y cuchillas
Herramienta: ver más abajo
Cuchilla: de corte únicamente hacia atrás

Datos de corte
Vel. de corte Vc: 120 m/min.
Avance fz: 0,05 mm/rev

⁵⁾ Recomendamos coger el punto cero de la herramienta en el borde del filo de la cuchilla.

HERRAMIENTA PARA LA APLICACIÓN⁶⁾



⁶⁾ Todas las herramientas SOLO están personalizadas. Por lo tanto, las medidas de esta herramienta no deben utilizarse para programar su propia aplicación. Los valores aplicables solo los encontrará en el plano de su propia herramienta.

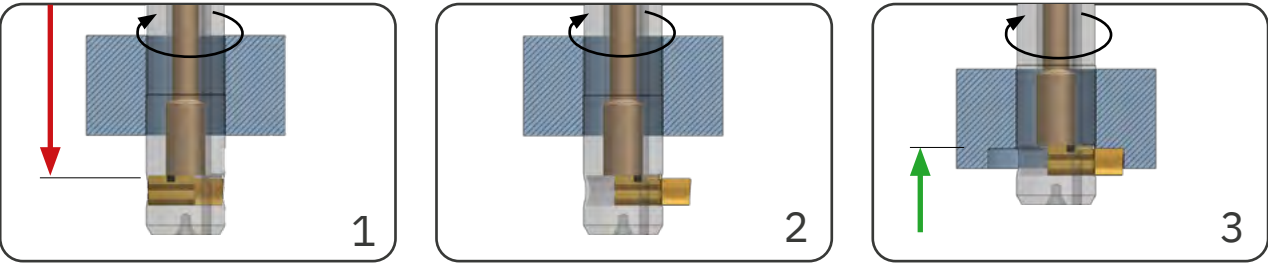
⁷⁾ Atención: La cuchilla está RETRAÍDA cuando el cabezal esta en reposo.

TOLERANCIA DEL LAMADO

Tolerancia de Ø de aguj. en mm	+0.1 0	+0.2 0
Tolerancia de Ø de avell. en mm	±0.2	±0.3

Tenga en cuenta el valor recomendado para la tolerancia del diámetro del agujero. Cuanto mayor sea la tolerancia seleccionada, más efectos secundarios pueden producirse (daños en el agujero, prensado, reducción del diámetro del lamado).

SECUENCIA DE TRABAJO PARA SOLO2 / SOLO25



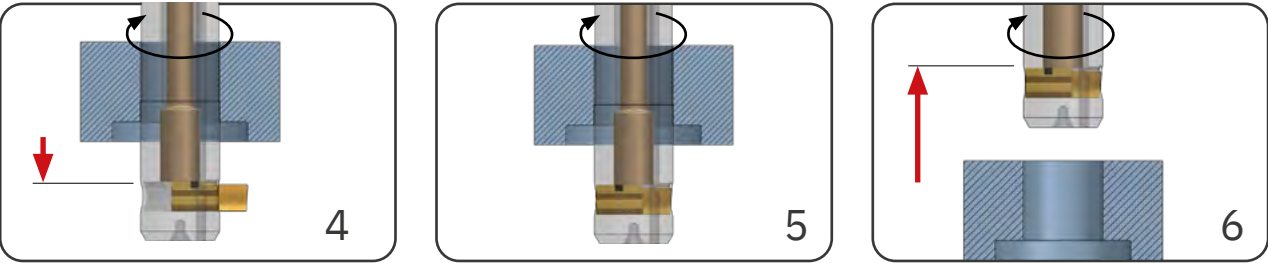
- Velocidad de activación (>1900 r.p.m.) – La cuchilla se retrae
- Tiempo de espera mín. 1 s
- Pasa la pieza en avance rápido
- Con el cabzal parado! Se abre la cuchilla
- Tiempo de espera mín. 1 s
- Refrig. externa/interna conectada
- Velocidad de trabajo (máx. 1500 r.p.m.)
- En avance de trabajo mecanizamos hasta la profundidad de avellanado deseada

Ejemplo

S1900 M3
G4 X2
G0 Z-32.0¹⁾
¹⁾ 32,0=30,0+2,0 (seguridad)

M5 G4 X2
M8 (M88)
S227 M3

G1 Z-22.0²⁾ F7
²⁾ 22,0=30,0-8,0



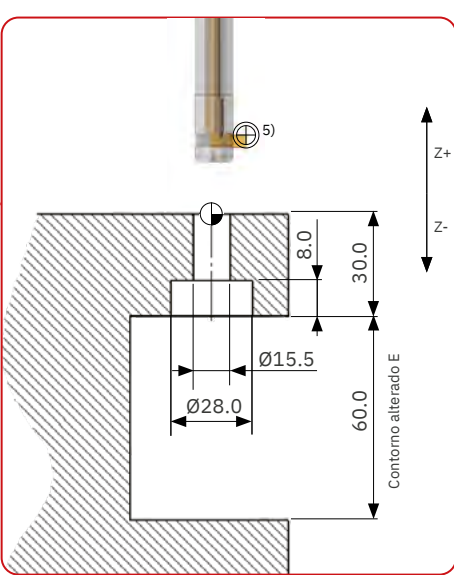
- Retrocedemos en avance rápido
- Con el cabezal parado la cuchilla está fuera
- Refrig. ext./int. desactivada
- Velocidad de activación (>1900 r.p.m.) – La cuchilla se retrae
- Tiempo de espera mín. 1 s
- En avance rápido salimos de la pieza

G0 Z-32.0³⁾
M5
M9 (M89)
³⁾ 32,0=30,0+2,0 (seguridad)

S1900 M3
G4 X2

G0 Z+13.3⁴⁾
⁴⁾ 13,3=11,3+2,0 (seguridad)

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Avellanado en la parte posterior del agujero

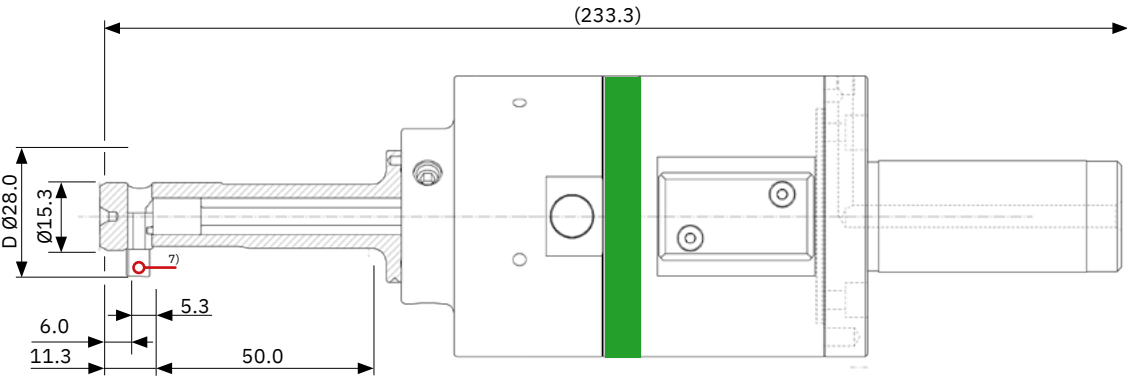
Datos de aplicación
Material: X5CrNi1810
Ø de avellanado: 28,0 mm
Profund. de avellanado: 8,0 mm
Ø de agujero: 15,5 mm

Selección de herramientas y cuchillas
Herramienta: ver más abajo
Cuchilla: de corte únicamente hacia atrás

Datos de corte
Vel. de corte Vc: 20 m/min.
Avance fz: 0,03 mm/rev

⁵⁾ Recomendamos coger el punto cero de la herramienta en el borde del filo de la cuchilla.

HERRAMIENTA PARA LA APLICACIÓN ⁶⁾



⁶⁾ Todas las herramientas SOLO están personalizadas. Por lo tanto las dimensiones de esta herramienta no se pueden tomar como referencia para su propia aplicación. Los valores correctos los encontrará en el plano de su propia herramienta.
⁷⁾ La cuchilla está EXTENDIDA cuando el cabezal está en reposo. La velocidad de trabajo máx. es de 1500 r.p.m., ya que la velocidad de activación (retracción) es de 1900 r.p.m.

TOLERANCIA DEL LAMADO

Tolerancia de Ø de aguj. en mm	+0.1 0	+0.2 0
Tolerancia de Ø de avell. en mm	±0.2	±0.3

Tenga en cuenta el valor recomendado para la tolerancia del diámetro del agujero. Cuanto mayor sea la tolerancia seleccionada, más efectos secundarios pueden producirse (daños en el agujero, prensado, reducción del diámetro del llamado).

DATOS DE CORTE DE SOLO Y SOLO2 / SOLO25

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	Velocidad de corte (Vc)	Avance (fz)
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	50–90	0.03–0.1
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	50–90	0.03–0.1
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	50–90	0.03–0.1
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	50–90	0.03–0.08
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.02–0.05
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	40–80	0.03–0.08
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	30–50	0.02–0.05
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	30–50	0.03–0.08
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	15–25	0.02–0.05
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	30–50	0.02–0.05
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	50–110	0.03–0.1
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	50–90	0.03–0.08
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	50–90	0.03–0.08
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	100–200	0.03–0.12
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	50–90	0.03–0.08
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	15–25	0.02–0.05
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	15–25	0.02–0.05
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	15–25	0.02–0.05
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	15–25	0.02–0.05

FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO / SERVICIOS

Mantenimiento obligatorio tras 18 meses o 200 000 carreras

Todos aquellos trabajos de asistencia técnica que impliquen la apertura de tornillos sellados debe realizarlos exclusivamente personal certificado o autorizado de HEULE Werkzeug AG.

HEULE Werkzeug AG ofrece servicios de asistencia técnica para todos los productos.

El mantenimiento profesional y el cumplimiento de los ciclos de servicio garantizan la seguridad en los procesos de trabajo.

MANTENIMIENTO OBLIGATORIO / SEGURIDAD

Una vez alcanzado el intervalo de mantenimiento, llevar a cabo el mantenimiento es obligatorio. Además de los trabajos que deben ser realizados por personal autorizado de HEULE, el cliente puede llevar a cabo de manera independiente los siguientes tres procesos:

- Cambio de cuchilla
- Cambio de carcasa de cuchilla
- Cambio de palanca de control

IMPORTANTE: La unidad de control solamente debe ser abierta por personal certificado y autorizado. HEULE Werkzeug AG no asume responsabilidad alguna tras la apertura por entidades no autorizadas.



Todos los valores indicados son valores orientativos! Los datos de corte dependen del peralte de superficies no planas, ángulo de inclinación del canto del agujero. (Es decir, mayor ángulo → valores de corte bajos.) El avance también depende de posibles peraltes. En caso de los materiales de difícil mecanización y de superficies no planas, recomendamos utilizar los valores de corte más conservadores, indicados para los mismos.



ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Si no se respeta la indicación anterior, existe un **riesgo elevado de lesiones** al utilizar la herramienta.

VEX

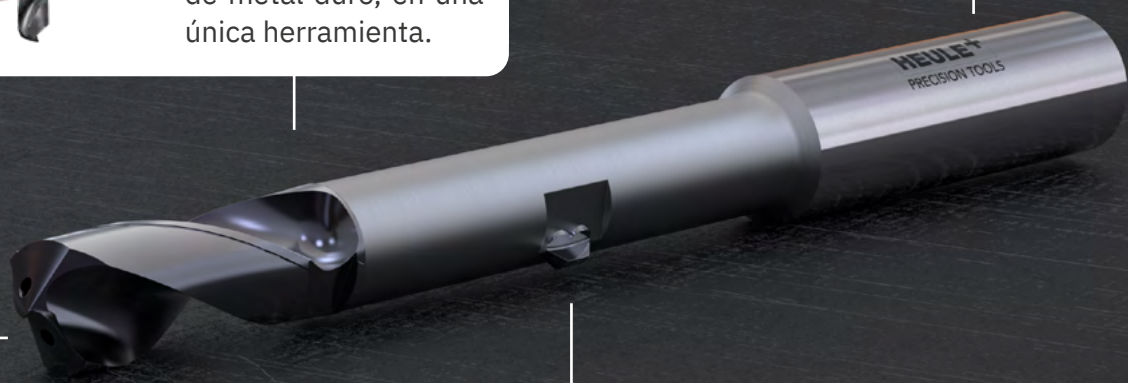
Simplifica la operación de taladrado. Combinando taladrado y chaflanado ambos lados de la pieza en una sola operación.

Las ventajas – Sus beneficios



VEX combina la tecnología patentada de chaflanado SNAP con una punta de taladrado de alto rendimiento de metal duro, en una única herramienta.

El agujero sale completamente terminado en una única operación, incluyendo el chaflán a ambos lados del agujero, sin girar la pieza ni cambiar la herramienta.





Puntas de brocas helicoidales intercambiables y cuchillas de chaflanado de metal duro con recubrimientos específicos para cada material.



Para agujeros de Ø 5,0 mm a Ø 17,0 mm y profundidades de agujeros de 1xd hasta 2xd. Si desea consultar más soluciones, véase **PERSONALIZADA**.

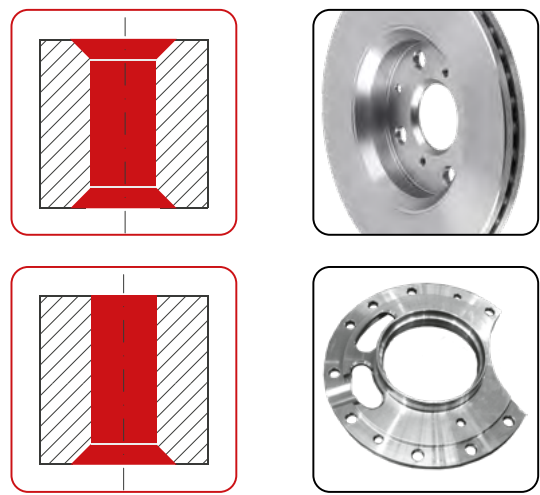


LA GAMA

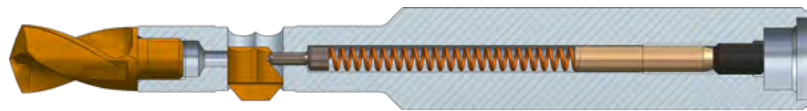
Rango de Ø de agujero mm	Profundidad de agujero máx. mm		Suministro interno de refrigerante		Capacidad máx. de chaflanado mm	Serie	Página del catálogo
	1xd	2xd	con	sin			
VEX-S							
5.0–5.99	6.0	12.0		x	1.0	B	198 202
6.0–6.99	7.0	14.0	x	x	1.0	C	198 202
7.0–8.49	8.5	17.0	x	x	1.0	D	198 202
8.5–10.49	10.5	21.0	x	x	1.0	E	200 204
10.5–11.49	11.5	23.0	x	x	1.0	F	200 204
VEX-P	1.5xd						
11.0–13.99	21.0		x	-	1.0	C	208
14.0–17.00	25.5		x	-	1.0	D	210

Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama anterior, la gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



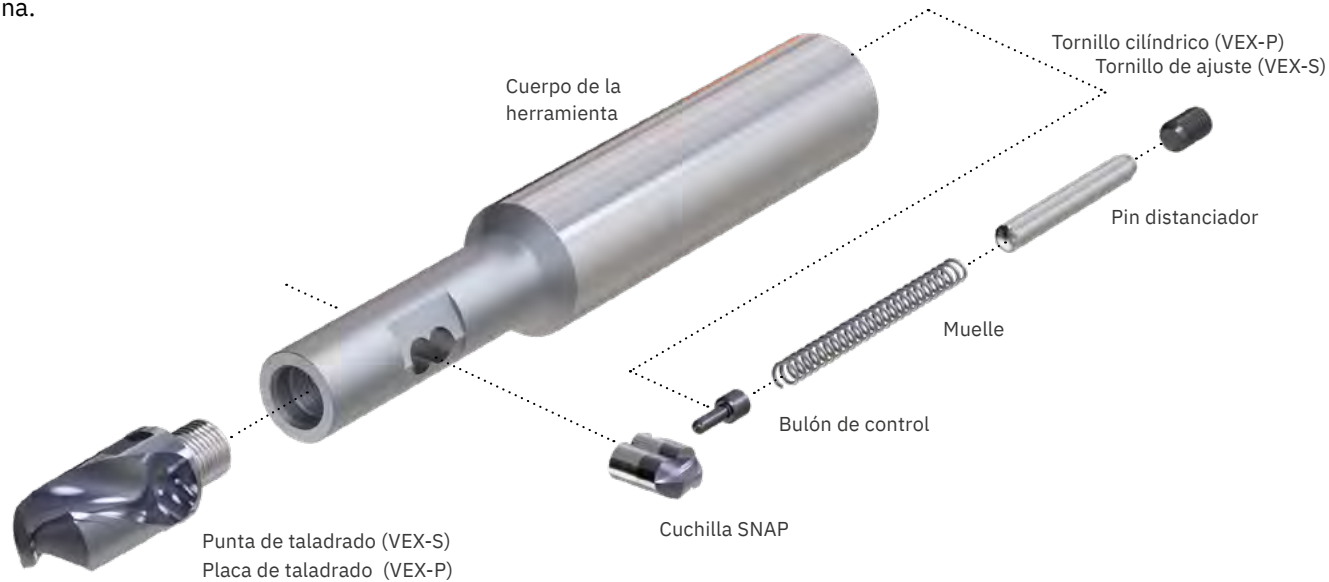
CONCEPTO DE HERRAMIENTA



La herramienta VEX combina una punta de broca helicoidal intercambiable de alto rendimiento con el probado sistema de rebabado SNAP.

La punta de la broca helicoidal VEX es intercambiable y presenta una geometría de corte autocentrante de alto rendimiento. Además, se puede volver a afilar una vez. Esta broca de metal duro está disponible con o sin refrigeración interna.

El sistema de conexión especialmente desarrollado garantiza una conexión robusta y precisa con el cuerpo de la herramienta. Esta adaptación garantiza una concentricidad perfecta, una buena transmisión de potencia y una sustitución rápida y sencilla de la punta de taladrado.



Instrucciones de uso

> Cambio de cuchilla

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



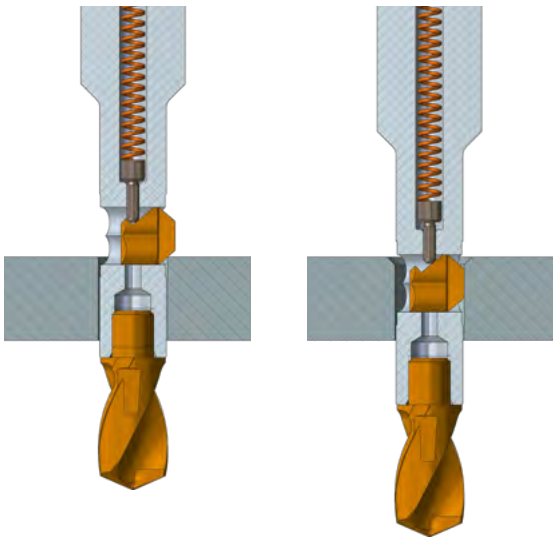
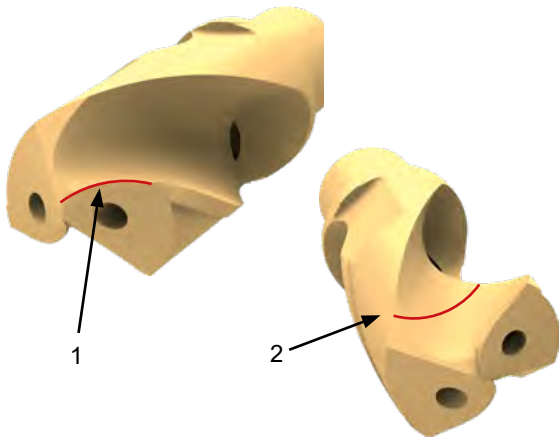
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Gracias a la combinación de herramientas de taladrado y chaflanado, es posible taladrar el agujero y simultáneamente realizar el chaflán frontal y posterior en una sola operación.

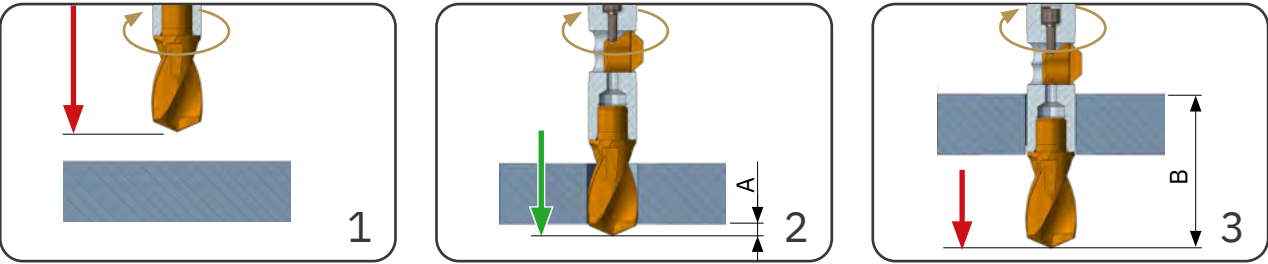
La geometría de corte VEX garantiza un alto rendimiento de taladrado con viruta corta. Gracias al filo de corte convexo (1) que sale en el ángulo cóncavo de la viruta (2) garantiza una más corta, incluso cuando se taladran materiales con viruta larga. El largo canal de viruta también optimiza la evacuación de la misma.

El refrigerante va directo al filo de corte a través de la punta de metal duro, por tanto directamente al agujero.

La cuchilla de chaflanado SNAP se mantiene móvil en el cuerpo de la herramienta mediante un bulón de control bajo la presión de un muelle. La cuchilla SNAP, especialmente afilada, de corte hacia delante y hacia atrás o de corte únicamente hacia atrás, produce el chaflán deseado en el avance. En cuanto se alcanza la capacidad de chaflanado definida, la cuchilla se retrae radialmente en el cuerpo de la herramienta. La profundidad y ángulo del chaflán están predefinidos por la geometría de la cuchilla SNAP.



SECUENCIA DE TRABAJO PARA VEX



- Husillo en velocidad de **taladrado (!)**
 - Entrada de refriger. ext. (Refrig. int. conectada, si está disponible)
 - Avance rápido hasta la pieza
- Avance de trabajo **taladrado (!)** hasta la posición **A**.
- Pasa en avance alto hasta la posición **B**

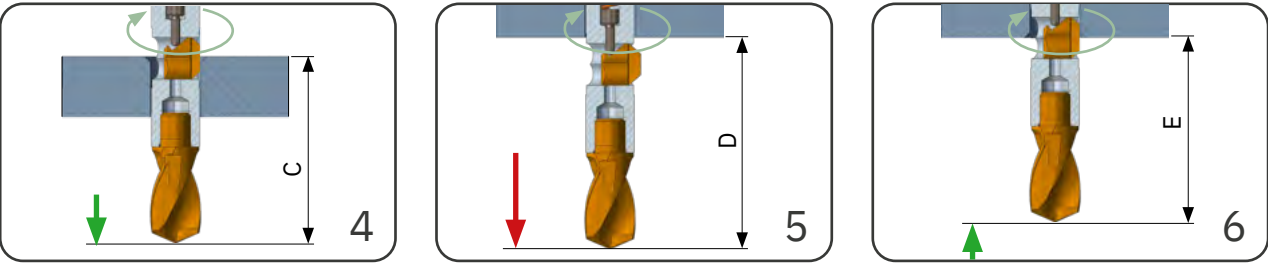
Ejemplo

S 3184 M3
M8
G0 Z+1.0

G1 Z-12.9¹⁾ F636

G0 Z-28.1

¹⁾ 12.9=10.0+2.9



- Husillo en velocidad de **chaflando (!)**
 - Chafлана (!)** en avance de trabajo hasta la posición **C**
- Avance rápido hasta la posición **D**
- Chafлана (!)** en avance de trabajo hasta la posición **E**
 - Sale de la pieza en avance rápido

S 1158 M3
G1 Z-32.1 F174

G0 Z-45.6²⁾

G1 Z-42.1³⁾
G0 Z+1.0

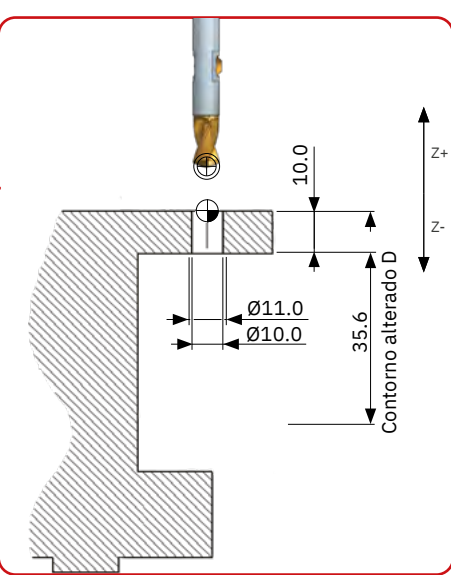
²⁾ 45.6=10.0+35.6

³⁾ 42.1=10.0+32.1

COTAS DE PROGRAMACIÓN

mm	A	B		C		D		E	
		1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd
Serie B Ø5,00-5,49	2.0	17.9	23.7	21.9	27.7	25.4	31.2	21.9	27.7
Serie B Ø5,50-5,99	2.1	18.8	25.1	22.8	29.1	26.3	32.6	22.8	29.1
Serie C Ø6,00-6,49	2.2	19.6	26.3	23.6	30.3	27.1	33.8	23.6	30.3
Serie C Ø6,50-6,99	2.3	20.6	27.9	24.6	31.9	28.1	35.4	24.6	31.9
Serie D Ø7,00-7,49	2.4	22.8	30.7	26.8	34.7	30.3	38.1	26.8	34.7
Serie D Ø7,50-7,99	2.5	23.6	31.9	27.6	35.9	31.1	39.4	27.6	35.9
Serie D Ø8,00-8,49	2.6	24.4	33.2	28.4	37.2	31.9	40.7	28.4	37.2
Serie E Ø8,50-8,99	2.7	25.6	34.9	29.6	38.9	33.1	42.4	29.6	38.9
Serie E Ø9,00-9,49	2.8	26.4	36.2	30.4	40.2	33.9	43.7	30.4	40.2
Serie E Ø9,50-9,99	2.9	27.3	37.6	31.3	41.6	34.8	45.5	31.3	41.6
Serie E Ø10,00-10,49	2.9	28.1	38.9	32.1	42.9	35.6	46.4	32.1	42.9
Serie E Ø10,50-10,99	3.1	29.1	40.2	33.1	44.2	36.6	47.7	33.1	44.2
Serie F Ø11,00-11,49	3.1	29.9	41.5	33.9	45.5	37.4	49.0	33.9	45.5

APLICACIÓN Y EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN



Datos de aplicación
Material: Acero C45/P3
Ø de agujero: 10,0 mm
Ø de chaflonado: 11,0 mm
Pieza: 10,0 mm
Mecanizado: ambos cantos del agujero
Refrigeración: Refrigeración externa

Selección de herramienta, cuchilla y punta de taladrado
Herramienta: GH-Q-O-4010/prof. máx. de agujero 10,5/sin refriger. int.
Cuchilla de chafl.: GH-Q-M-30215, recubrimiento A
Punta de taladrado: P-S-E2-1000-1A, sin refriger. int., Ø de aguj. 10,0

Datos de corte taladrado
Vel. de corte Vc: 90–110 m/min.
Avance fz: 0,15–0,25 mm/rev

Datos de corte chaflonado
Vel. de corte Vc: 30–50 m/min.
Avance fz: 0,1–0,2 mm/rev

DATOS DE CORTE DE VEX

Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)*	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	VEX – Taladrado			SNAP – Chaflonado		
				Vc	fz	B*	Vc	fz	B*
P0 Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	100–130	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P1 Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	100–130	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P2 Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	90–110	0.15–0.25	A	40–60	0.1–0.3	A
P3 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	90–110	0.15–0.25	A	30–50	0.1–0.2	A
P4 Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	90–110	0.15–0.25	A	30–50	0.1–0.2	A
P5 Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	30–50	0.08–0.12	A	20–40	0.05–0.15	A
P6 Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	20–30	0.08–0.12	A	20–40	0.05–0.15	A
M1 Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	30–40	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
M2 Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	30–40	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
M3 Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	20–30	0.08–0.12	A	10–20	0.05–0.15	A
K1 Fundición gris	125–500	120–290	<32	90–180	0.2–0.35	A	50–90	0.1–0.3	A
K2 Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	90–180	0.2–0.35	A	40–60	0.1–0.3	A
K3 Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	90–160	0.2–0.35	A	40–60	0.1–0.3	A
N1 Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	140–200	0.25–0.35	D	70–120	0.1–0.3	D
N2 Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	60–100	0.2–0.3	D	70–120	0.1–0.3	D
N3 Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	40–60	0.15–0.25	D	70–120	0.1–0.3	D
N4 Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	40–60	0.15–0.25	D	30–70	0.05–0.15	D
S1 Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S2 Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S3 Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A
S4 Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	20–25	0.06–0.1	A	8–15	0.02–0.1	A

* Recubrimiento para cuchillas

REFRIGERACIÓN SELECCIÓN DEL Ø DE CHAFLANADO

Es necesario un suministro interno de refrigerante para garantizar una evacuación óptima de la viruta.

En caso de profundidades de agujero superiores a 1 x d, recomendamos utilizar una herramienta con refrigeración interna, ya que ofrece una vida útil mucho mayor.

Presión del refrigerante para máx. 2xd al menos 8 bar. Se recomienda un caudal de 5 a 20 litros/min.

El tamaño del chaflán viene determinado, principalmente, por la cuchilla seleccionada (longitud de la cuchilla). Cada cuchilla produce un Ø de chaflanado específico.

El Ø de chaflanado máximo teóricamente alcanzable se indica en la columna «Ø de chaflanado máx.» de la tabla de herramientas.

AJUSTE DE LA FUERZA DE LA CUCHILLA



En el caso de VEX-S, la fuerza de la cuchilla puede ajustarse a la aplicación mediante el tornillo de ajuste. Esta debe ajustarse con tal fuerza que la cuchilla se extienda completamente después de salir del agujero. Esto garantiza que la cuchilla pueda proporcionar el rendimiento de corte necesario. Cuanto más duro sea el material, se requiere mayor tensión de muelle.

Sin embargo, la fuerza de la cuchilla no influye en el diámetro del chaflán. Una fuerza del muelle adecuada aumenta la vida útil de la cuchilla y mejora la calidad del chaflán.

Se requiere una gran fuerza del muelle para un material extremadamente duro. Para ello, existe el muelle: GH-H-F-0041.

Este es su funcionamiento:

La rotación en sentido horario aumenta la fuerza del muelle (acero resistente, Inconel, titanio).

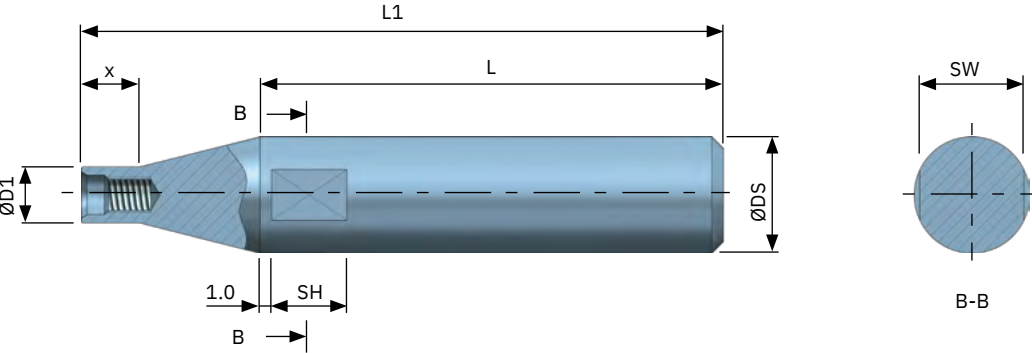
La rotación en sentido antihorario reduce la fuerza del muelle (aluminio).

Importante:
La fuerza de la cuchilla no influye en el Ø del chaflán. Viene determinada, principalmente por la cuchilla seleccionada. Cada cuchilla produce un Ø de chaflanado concreto.

Detalles de ajuste de la fuerza de la cuchilla

Herramienta	Tamaño de rosca	Profundidad de atornillado máx.	Número de revoluciones
SNAP5	M3	6,0 mm	aprox. 12

DISPOSITIVO DE REAFILADO, PUNTA DE TALADRADO



N.º de ref. del dispositivo de reafilado								
Serie	Rosca	ØD1	ØDS	x	L	L1	SW	SH
B	M3*0.35	4.8	10.0	5.0	40.0	55.4	9.0	6.5
C	M4*0.5	5.8	10.0	5.0	40.0	55.8	9.0	6.5
D	M5*0.5	6.8	10.0	5.0	40.0	56.0	9.0	6.5
E	M6*0.75	8.3	16.0	8.0	50.0	70.6	14.0	7.0
F	M8*0.75	10.3	16.0	8.0	50.0	70.3	14.0	7.0

Selección de la herramienta VEX

TOOL SELECTOR

El Tool Selector de HEULE es la forma más rápida y sencilla de dar con la herramienta adecuada.

Envíe el resultado de la búsqueda junto con los datos de su aplicación a su persona de contacto más cercana de HEULE. Esta persona comprobará la aplicación y, si es necesario, le ofrecerá otras posibles soluciones.

Si la búsqueda no conduce a ningún resultado, póngase en contacto con HEULE y facilite los datos de su aplicación. También desarrollamos soluciones especiales y estaremos encantados de asesorarle.

Tool Selector

> Una búsqueda segura hacia la solución adecuada

heule.com/es/tool-selector/vex



Tool Selector

TABLAS DE HERRAMIENTAS

Aunque la herramienta adecuada viene determinada, sobre todo, por el diámetro del agujero que se va a producir, la profundidad de los agujeros (1xd o 2xd) y la refrigeración (con o sin) son decisivas para la selección en la tabla de herramientas adecuada. Dentro de dicha tabla se selecciona la herramienta básica con el rango de taladrado correspondiente en función del diámetro de los agujeros.

A continuación, se determina la punta de la broca helicoidal. El tercer elemento es la cuchilla de chaflanado.

Si la gama estándar no cubre sus necesidades, no dude en ponerse en contacto con su persona de contacto en HEULE para que le asesore. Utilice para ello el formulario de consulta o el teléfono.

¿Alguna pregunta?

> Asesoramiento y asistencia de HEULE

heule.com/es/contacto



CONFIGURAR LAS HERRAMIENTAS VEX

1. Selección de la punta de taladrado



La punta de taladrado adecuada se determina en función de los siguientes criterios:

1.1 Profundidad de los agujeros

1xd
2xd

1.2 Diámetro del agujero

Las puntas de taladrado están disponibles en almacén en incrementos de 0,5 mm. Disponemos de más puntas de taladrado en incrementos de 0,1 mm, pero no necesariamente en almacén. Consulte disponibilidad y plazo de entrega.

1.3 Refrigeración interna

sin refig. interna
con refig. interna

Ejemplo:

P-S-B2-0510-1A

P: Punta de taladrado

S: sin refig. interna

B2: Profundidad de agujero 1xd

0510: Ø de agujero 5,1 mm

1: Material de corte de metal duro

A: Recubrimiento para acero

2. Selección de la herramienta



Los criterios para seleccionar la herramienta son:

2.1 Profundidad de los agujeros

1xd
2xd

2.2 Refrigeración interna

sin refig. interna
con refig. interna

2.3 Rango de taladrado

Una herramienta cubre una zona de taladrado de 0,5 mm (por ejemplo, 5,0-5,49).

3. Selección de la cuchilla de chaflanado



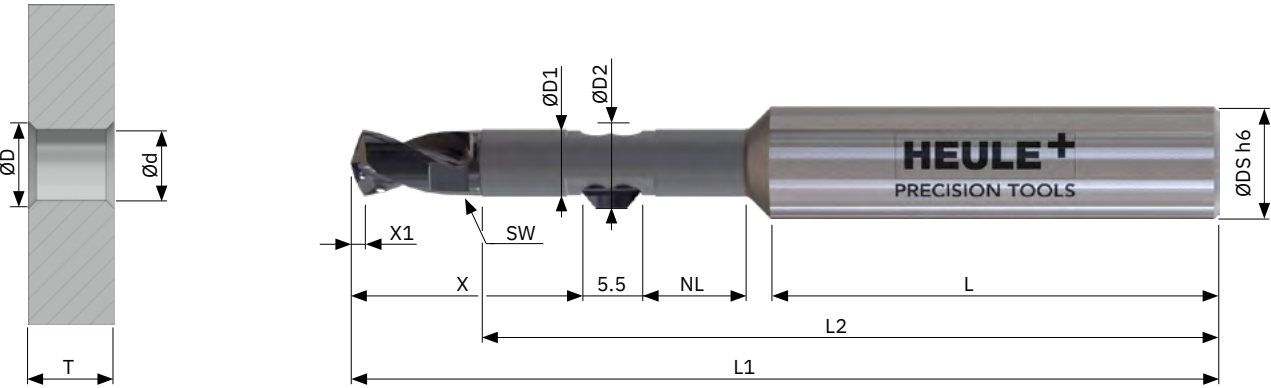
Los posibles Ø de chaflanado se encuentran en la misma línea de productos.

3.1 Diámetro de chaflanado

Una vez determinado el Ø de chaflanado, una flecha señala la tabla con los números de referencia de la cuchilla de chaflanado.

También es posible solicitar o encargar cuchillas especiales con otros Ø de chaflanado.

VEX-S Ø5,0 a 8,49 mm | Profundidad de agujero 1xd



Herramienta y punta de taladrado

- Herramienta **sin** punta de taladrado, **sin** cuchilla
- Las puntas de taladrado deben pedirse por separado. Opcionalmente disponible en incrementos de Ø0.1 mm.
- Las puntas de taladrado con «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (por ejemplo, P-S-B2-0500-1D).
- La herramienta puede utilizarse en un rango definido de Ø de agujeros (véase la tabla de dim. en la página 199).
- Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén

Ø de aguj.	Punta de taladrado		Herramienta		Cuchilla de chaflanado
	sin refrig. interna	con refrig. interna	sin refrig. int.	con refrig. int.	
	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	
5.0	P-S-B2-0500-1A	-	GH-Q-O-4000	-	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0
5.5	P-S-B2-0550-1A	-	GH-Q-O-4001	-	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5
6.0	P-S-C2-0600-1A	P-SK-C2-0600-1A	GH-Q-O-4002	GH-Q-O-4022	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.35	P-S-C2-0635-1A	P-SK-C2-0635-1A	GH-Q-O-4002	GH-Q-O-4022	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.5	P-S-C2-0650-1A	P-SK-C2-0650-1A	GH-Q-O-4003	GH-Q-O-4023	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
6.8	P-S-C2-0680-1A	P-SK-C2-0680-1A	GH-Q-O-4003	GH-Q-O-4023	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
7.0	P-S-D2-0700-1A	P-SK-D2-0700-1A	GH-Q-O-4004	GH-Q-O-4024	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0
7.5	P-S-D2-0750-1A	P-SK-D2-0750-1A	GH-Q-O-4005	GH-Q-O-4025	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5
8.0	P-S-D2-0800-1A	P-SK-D2-0800-1A	GH-Q-O-4006	GH-Q-O-4026	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0

Artículo en almacén marcado en verde

VEX-S Ø5,0 a 8,49 mm | Profundidad de agujero 1xd

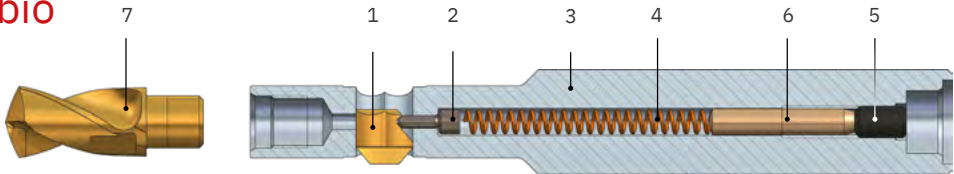
Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafil. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413

Tabla de dimensiones de la herramienta

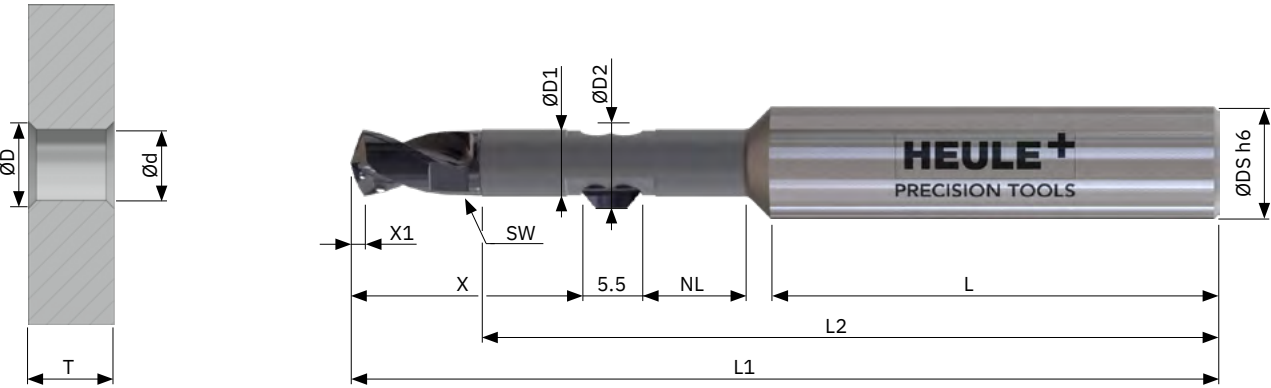
Ø del rango de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	Serie
d	T										
5.00–5.49	5.5	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	70.5	60.3	8.1	18.9	1.0	B
5.50–5.99	6.0	5.4		8.0	36.0	71.6	60.5	8.6	19.8	1.1	B
6.00–6.49	6.5	5.9		10.0	40.0	77.7	66.0	9.1	20.6	1.2	C
6.50–6.99	7.0	6.4		10.0	40.0	78.9	66.2	9.6	21.6	1.3	C
7.00–7.49	7.5	6.9		10.0	40.0	81.4	67.8	10.1	23.8	1.4	D
7.50–7.99	8.0	7.4		10.0	40.0	82.4	68.0	10.6	24.6	1.5	D
8.00–8.49	8.5	7.9		12.0	45.0	89.5	74.3	11.1	25.4	1.6	D

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia	
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase más arriba	
2	Bulón de control Ø1,2	GH-Q-E-0008	
3	Herramienta (cuerpo de la herramienta)	Véase la página 206	
4	Muelle Ø2,35xØ,35x30,0	GH-H-F-0019	
5	Tornillo de ajuste M3.5x5,0 DIN913 Llave Allen SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	No incluido
6	Pin distanciador rango de agujero Ø5,00-5,99 Pin distanciador rango de agujero Ø6,00-7,99 Pin distanciador rango de agujero Ø8,00-11,49	GH-Q-E-0052 GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048	
7	Punta de taladrado Llave dinamométrica	Véase la página 198 Véase la página 207	No incluido

VEX-S Ø8,5 a 11,49 mm | Profundidad de agujero 1xd



Herramienta y punta de taladrado

- Herramienta **sin** punta de taladrado, **sin** cuchilla
- Las puntas de taladrado deben pedirse por separado. Opcionalmente disponible en incrementos de Ø0,1 mm.
 - Las puntas de taladrado con «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (por ejemplo, P-S-E2-0850-1D).
 - La herramienta puede utilizarse en un rango definido de Ø de agujeros (véase la tabla de dim. en la página 201).
 - Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén

Ø de aguj.	Punta de taladrado		Herramienta		Cuchilla de chaflanado
	sin refrig. interna	con refrig. interna	sin refrig. int.	con refrig. int.	
	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	
8.5	P-S-E2-0850-1A	P-SK-E2-0850-1A	GH-Q-4007	GH-Q-4027	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5
9.0	P-S-E2-0900-1A	P-SK-E2-0900-1A	GH-Q-4008	GH-Q-4028	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0
9.5	P-S-E2-0950-1A	P-SK-E2-0950-1A	GH-Q-4009	GH-Q-4029	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5
10.0	P-S-E2-1000-1A	P-SK-E2-1000-1A	GH-Q-4010	GH-Q-4030	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0
10.5	P-S-F2-1050-1A	P-SK-F2-1050-1A	GH-Q-4011	GH-Q-4031	11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5
11.0	P-S-F2-1100-1A	P-SK-F2-1100-1A	GH-Q-4012	GH-Q-4032	11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0

Artículo en almacén marcado en verde

VEX-S Ø8,5 a 11,49 mm | Profundidad de agujero 1xd

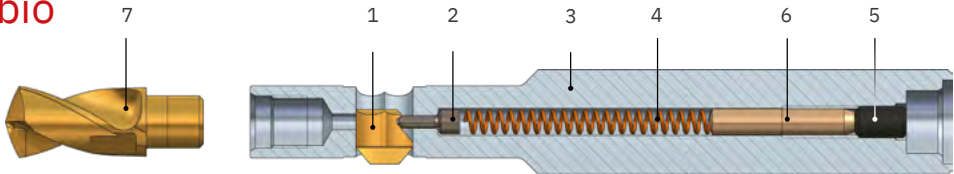
Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417
12.5	GH-Q-M-30218	GH-Q-M-30418	GH-Q-M-31218	GH-Q-M-31418
13.0	GH-Q-M-30219	GH-Q-M-30419	GH-Q-M-31219	GH-Q-M-31419

Tabla de dimensiones de la herramienta

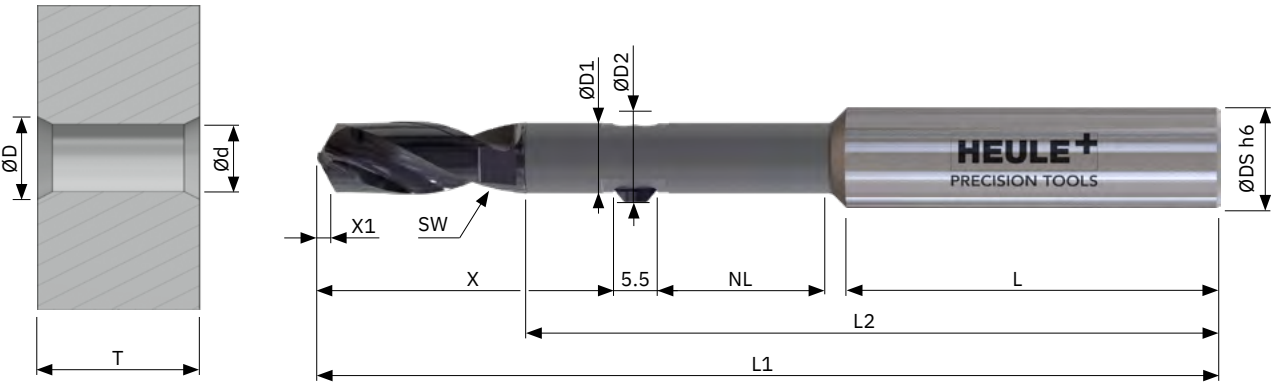
Ø del rango de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	Serie
d	T										
8.5–8.99	9.0	8.4	ØD2 = ØD + 0.6 mm	12.0	45.0	90.9	74.8	11.6	26.6	1.7	E
9.0–9.49	9.5	8.9		12.0	45.0	91.9	75.0	12.1	27.4	1.8	E
9.5–9.99	10.0	9.4		12.0	45.0	93.1	75.3	12.6	28.3	1.9	E
10.0–10.49	10.5	9.9		14.0	45.0	95.1	76.5	13.1	29.1	1.9	E
10.5–10.99	11.0	10.4		14.0	45.0	96.4	77.3	13.6	30.1	2.1	F
11.0–11.49	11.5	10.9		14.0	45.0	97.4	77.5	14.1	30.9	2.1	F

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia	
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase más arriba	
2	Bulón de control Ø1,2	GH-Q-E-0008	
3	Herramienta (cuerpo de la herramienta)	Véase la página 206	
4	Muelle Ø2,35xØ,35x30,0	GH-H-F-0019	
5	Tornillo de ajuste M3.5x5,0 DIN913 Llave Allen SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	No incluido
6	Pin distanciador rango de agujero Ø8,00-11,49	GH-Q-E-0048	
7	Punta de taladrado Llave dinamométrica	Véase la página 200 Véase la página 207	No incluido

VEX-S Ø5,0 a 8,49 mm | Profundidad de agujero 2xd



Herramienta y punta de taladrado

- Herramienta **sin** punta de taladrado, **sin** cuchilla
- Las puntas de taladrado deben pedirse por separado. Opcionalmente disponible en incrementos de Ø0,1 mm.
 - Las puntas de taladrado con «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (por ejemplo, P-S-B4-0500-1D).
 - La herramienta puede utilizarse en un rango definido de Ø de agujeros (consulte la tabla de dim. en la página 203).
 - Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén

Ø de aguj.	Punta de taladrado		Herramienta		Cuchilla de chaflanado
	sin refrig. interna	con refrig. interna	sin refrig. int.	con refrig. int.	
	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	
5.0	P-S-B4-0500-1A	-	GH-Q-O-4050	-	5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0
5.5	P-S-B4-0550-1A	-	GH-Q-O-4051	-	6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5
6.0	P-S-C4-0600-1A	P-SK-C4-0600-1A	GH-Q-O-4052	GH-Q-O-4072	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.35	P-S-C4-0635-1A	P-SK-C4-0635-1A	GH-Q-O-4052	GH-Q-O-4072	6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0
6.5	P-S-C4-0650-1A	P-SK-C4-0650-1A	GH-Q-O-4053	GH-Q-O-4073	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
6.8	P-S-C4-0680-1A	P-SK-C4-0680-1A	GH-Q-O-4053	GH-Q-O-4073	7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5
7.0	P-S-D4-0700-1A	P-SK-D4-0700-1A	GH-Q-O-4054	GH-Q-O-4074	7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0
7.5	P-S-D4-0750-1A	P-SK-D4-0750-1A	GH-Q-O-4055	GH-Q-O-4075	8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5
8.0	P-S-D4-0800-1A	P-SK-D4-0800-1A	GH-Q-O-4056	GH-Q-O-4076	8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0

Artículo en almacén marcado en verde

VEX-S Ø5,0 a 8,49 mm | Profundidad de agujero 2xd

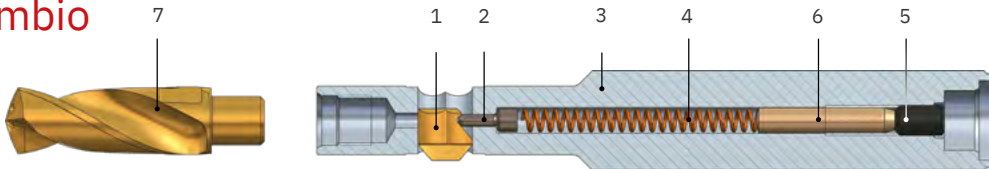
Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafil. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
	5.5	GH-Q-M-30204	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204
6.0	GH-Q-M-30205	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	GH-Q-M-30206	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	GH-Q-M-30207	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	GH-Q-M-30208	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	GH-Q-M-30209	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	GH-Q-M-30210	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413

Tabla de dimensiones de la herramienta

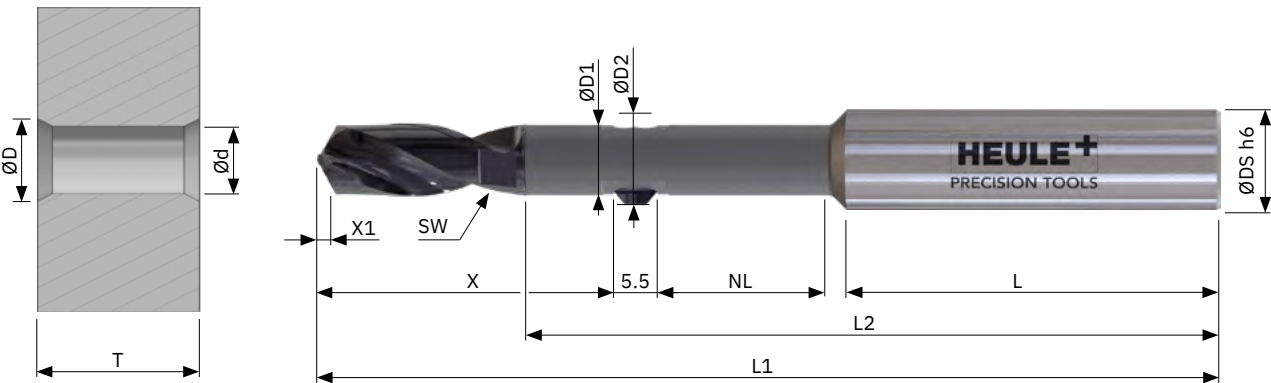
Ø del rango de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	Serie
d	T										
5.00–5.49	11.0	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	81.8	65.5	13.6	24.7	1.0	B
5.50–5.99	12.0	5.4		8.0	36.0	82.9	65.8	13.6	26.1	1.1	B
6.00–6.49	13.0	5.9		10.0	40.0	90.8	72.4	15.6	27.3	1.2	C
6.50–6.99	14.0	6.4		10.0	40.0	93.3	73.3	16.7	28.9	1.3	C
7.00–7.49	15.0	6.9		10.0	40.0	96.7	75.3	17.9	31.7	1.4	D
7.50–7.99	16.0	7.4		10.0	40.0	98.7	76.0	18.6	32.9	1.5	D
8.00–8.49	17.5	7.9		12.0	45.0	106.7	82.7	19.8	34.2	1.6	D

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia	
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase más arriba	
2	Bulón de control Ø1,2	GH-Q-E-0008	
3	Herramienta (cuerpo de la herramienta)	Véase la página 206	
4	Muelle Ø2,35xØ,35x30,0	GH-H-F-0019	
5	Tornillo de ajuste M3.5x5,0 DIN913 Llave Allen SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	No incluido
6	Pin distanciador rango de agujero Ø5,00-5,49 Pin distanciador rango de agujero Ø5,50-7,99 Pin distanciador rango de agujero Ø8,00-11,49	GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048 GH-Q-E-0039	
7	Punta de taladrado Llave dinamométrica	Véase la página 202 Véase la página 207	No incluido

VEX-S Ø8,5 a 11,49 mm | Profundidad de agujero 2xd



Herramienta y punta de taladrado

- Herramienta **sin** punta de taladrado, **sin** cuchilla
- Las puntas de taladrado deben pedirse por separado. Opcionalmente disponible en incrementos de Ø0,1 mm.
 - Las puntas de taladrado con «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (por ejemplo, P-S-E4-0850-1D).
 - La herramienta puede utilizarse en un rango definido de Ø de agujeros (véase la tabla de dim. en la página 205).
 - Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén

Ø de aguj.	Punta de taladrado		Herramienta		Cuchilla de chaflanado
	sin refrig. interna	con refrig. interna	sin refrig. int.	con refrig. int.	
	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.	
8.5	P-S-E4-0850-1A	P-SK-E4-0850-1A	GH-Q-4057	GH-Q-4077	9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5
9.0	P-S-E4-0900-1A	P-SK-E4-0900-1A	GH-Q-4058	GH-Q-4078	9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0
9.5	P-S-E4-0950-1A	P-SK-E4-0950-1A	GH-Q-4059	GH-Q-4079	10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5
10.0	P-S-E4-1000-1A	P-SK-E4-1000-1A	GH-Q-4060	GH-Q-4080	10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0
10.5	P-S-F4-1050-1A	P-SK-F4-1050-1A	GH-Q-4061	GH-Q-4081	11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5
11.0	P-S-F4-1100-1A	P-SK-F4-1100-1A	GH-Q-4062	GH-Q-4082	11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0

Artículo en almacén marcado en verde

VEX-S Ø8,5 a 11,49 mm | Profundidad de agujero 2xd

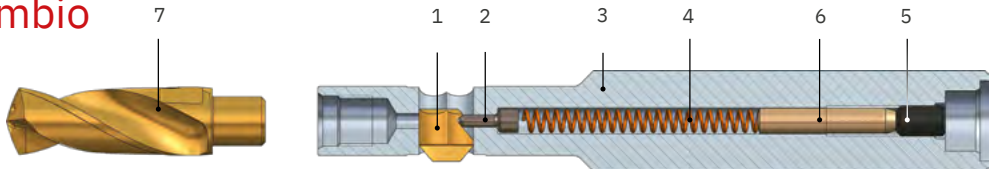
Cuchilla geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
9.0	GH-Q-M-30211	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	GH-Q-M-30212	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	GH-Q-M-30213	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	GH-Q-M-30214	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	GH-Q-M-30215	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	GH-Q-M-30216	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	GH-Q-M-30217	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417
12.5	GH-Q-M-30218	GH-Q-M-30418	GH-Q-M-31218	GH-Q-M-31418
13.0	GH-Q-M-30219	GH-Q-M-30419	GH-Q-M-31219	GH-Q-M-31419

Tabla de dimensiones de la herramienta

Ø del rango de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	NL	X	X1	Serie
d	T										
8.5–8.99	18.0	8.4	ØD2 = ØD + 0.6 mm	12.0	45.0	90.9	83.8	20.6	35.9	1.7	E
9.0–9.49	19.0	8.9		12.0	45.0	91.9	85.3	22.6	37.2	1.8	E
9.5–9.99	20.0	9.4		12.0	45.0	93.1	86.5	23.6	38.6	1.9	E
10.0–10.49	21.0	9.9		14.0	45.0	95.1	87.0	23.6	39.9	1.9	E
10.5–10.99	22.0	10.4		14.0	45.0	96.4	88.3	24.6	41.2	2.1	F
11.0–11.49	23.0	10.9		14.0	45.0	97.4	89.0	25.6	42.5	2.1	F

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia	
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase más arriba	
2	Bulón de control Ø1,2	GH-Q-E-0008	
3	Herramienta (cuerpo de la herramienta)	Véase la página 206	
4	Muelle Ø2,35xØ,35x30,0	GH-H-F-0019	
5	Tornillo de ajuste M3.5x5,0 DIN913 Llave Allen SW1.5	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101	No incluido
6	Pin distanciador rango de agujero Ø8,00-11,49	GH-Q-E-0039	
7	Punta de taladrado Llave dinamométrica	Véase la página 204 Véase la página 207	No incluido

HERRAMIENTA (CUERPO DE LA HERRAMIENTA)

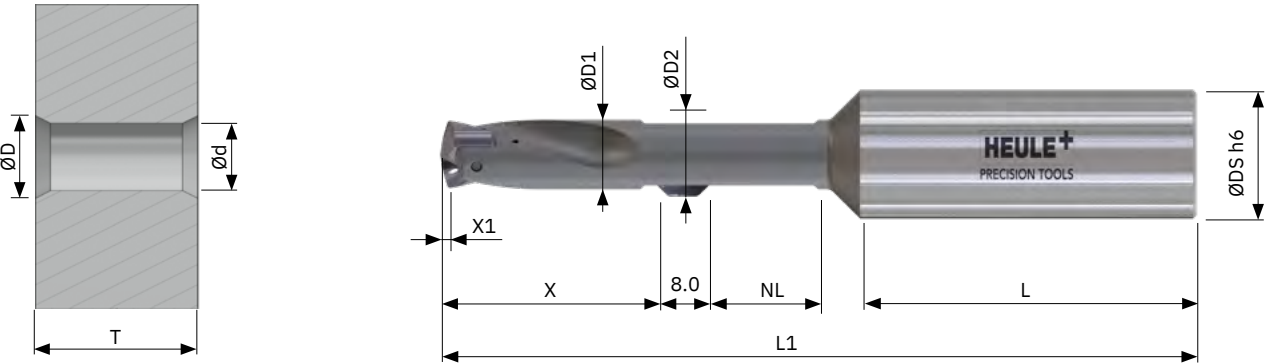
Profund. de agujero 5.0–11.5 / 1xd			Cuerpo de la herramienta	
			Sin refriger. interna	Con refriger. interna
Rango de agujero Ød	Profundidad de agujero T	Serie	N.º de referencia	N.º de referencia
5.00–5.49	5.5	B	GH-Q-G-4000	-
5.50–5.99	6.0	B	GH-Q-G-4001	-
6.00–6.49	6.5	C	GH-Q-G-4002	GH-Q-G-4022
6.50–6.99	7.0	C	GH-Q-G-4003	GH-Q-G-4023
7.00–7.49	7.5	D	GH-Q-G-4004	GH-Q-G-4024
7.50–7.99	8.0	D	GH-Q-G-4005	GH-Q-G-4025
8.00–8.49	8.5	D	GH-Q-G-4006	GH-Q-G-4026
8.50–8.99	9.0	E	GH-Q-G-4007	GH-Q-G-4027
9.00–9.49	9.5	E	GH-Q-G-4008	GH-Q-G-4028
9.50–9.99	10.0	E	GH-Q-G-4009	GH-Q-G-4029
10.00–10.49	10.5	E	GH-Q-G-4010	GH-Q-G-4030
10.50–10.99	11.0	F	GH-Q-G-4011	GH-Q-G-4031
11.00–11.49	11.5	F	GH-Q-G-4012	GH-Q-G-4032

Profund. de agujero 11.0–23.0 / 2xd			Cuerpo de la herramienta	
			Sin refriger. interna	Con refriger. interna
Rango de agujero Ød	Profundidad de agujero T	Serie	N.º de referencia	N.º de referencia
5.00–5.49	11.0	B	GH-Q-G-4050	-
5.50–5.99	12.0	B	GH-Q-G-4051	-
6.00–6.49	13.0	C	GH-Q-G-4052	GH-Q-G-4072
6.50–6.99	14.0	C	GH-Q-G-4053	GH-Q-G-4073
7.00–7.49	15.0	D	GH-Q-G-4054	GH-Q-G-4074
7.50–7.99	16.0	D	GH-Q-G-4055	GH-Q-G-4075
8.00–8.49	17.0	D	GH-Q-G-4056	GH-Q-G-4076
8.50–8.99	18.0	E	GH-Q-G-4057	GH-Q-G-4077
9.00–9.49	19.0	E	GH-Q-G-4058	GH-Q-G-4078
9.50–9.99	20.0	E	GH-Q-G-4059	GH-Q-G-4079
10.00–10.49	21.0	E	GH-Q-G-4060	GH-Q-G-4080
10.50–10.99	22.0	F	GH-Q-G-4061	GH-Q-G-4081
11.00–11.49	23.0	F	GH-Q-G-4062	GH-Q-G-4082

VARIOS

				Llave de boca	Inserto para llave dinamométrica	Destornillador dinamométrico
Rango de agujero Ød	Serie	Entrecaras SW	Par de apriete Ncm	N.º de ref.	N.º de ref.	N.º de ref.
5.00–5.49	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
5.50–5.99	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
6.00–6.49	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
6.50–6.99	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
7.00–7.49	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
7.50–7.99	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
8.00–8.49	D	7.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
8.50–8.99	E	7.0	600	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
9.00–9.49	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
9.50–9.99	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
10.00–10.49	E	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
10.50–10.99	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
11.00–11.49	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402

VEX-P Ø11,0 a 13,99 | Profundidad de agujero 1,5xd



Herramienta y placa de taladrado

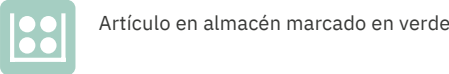
- Herramienta **sin** placa taladrado, **sin** cuchilla
- Las placas de taladrado deben pedirse y seleccionarse por separado. Opc. disp. en incrementos de Ø de 0,1 mm.
 - Las placas de talad. con terminación «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (p. ej., P-P-C-1100-1D).
 - Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén y no recomendado por posibles fallos de concentricidad.

Ø de aguj.	Placa de taladrado	Herr. con refrig. int.	Cuchilla de chaflanado
	N.º de referencia	N.º de referencia	ØD
11.0	P-P-C-1100-1A	GH-Q-O-4250	11.5 ¹⁾ / 12.0 ¹⁾ / 12.5 ¹⁾
11.5	P-P-C-1150-1A	GH-Q-O-4251	12.0 ¹⁾ / 12.5 ¹⁾ / 13.0 ¹⁾
12.0	P-P-C-1200-1A	GH-Q-O-4252	12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0
12.5	P-P-C-1250-1A	GH-Q-O-4253	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5
12.7	P-P-C-1270-1A	GH-Q-O-4253	13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5
13.0	P-P-C-1300-1A	GH-Q-O-4254	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0
13.1	P-P-C-1310-1A	GH-Q-O-4254	13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0
13.5	P-P-C-1350-1A	GH-Q-O-4255	14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5

¹⁾ Al seleccionar las cuchillas en la página 209 seleccione únicamente entre las líneas de Ø de chaflanado etiquetadas como «¹⁾».

Tabla de dimensiones de la herramienta

Rango de Ø de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	NL	X	X1	Nm	Serie
11.00–11.49	17.2	10.8	ØD2 = ØD + 0.6 mm	20h6	52.0	116.9	17.2	33.5	2.5	1.1	C
11.50–11.99	18.0	11.3		20h6	52.0	118.2	18.0	34.3	2.6	1.1	C
12.00–12.49	18.7	11.8		20h6	52.0	119.4	18.7	35.0	2.7	1.1	C
12.50–12.99	19.5	12.3		20h6	52.0	120.6	19.5	35.8	2.8	1.1	C
13.00–13.49	20.2	12.8		20h6	52.0	121.9	20.2	36.6	2.9	1.1	C
13.50–13.99	21.0	13.3		20h6	52.0	123.1	21.0	37.3	3.0	1.1	C



VEX-P Ø11,0 a 13,99 | Profundidad de agujero 1,5xd

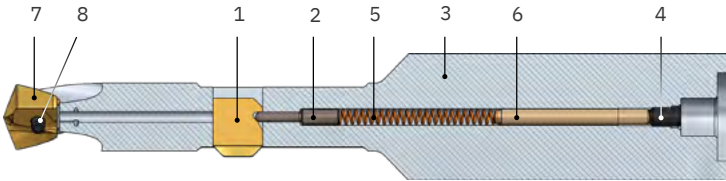
Cuchilla de chaflanado Geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
11.5 ¹⁾	GH-Q-M-03826	GH-Q-M-13526	GH-Q-M-05826	GH-Q-M-15526
12.0 ¹⁾	GH-Q-M-03827	GH-Q-M-13527	GH-Q-M-05827	GH-Q-M-15527
12.5 ¹⁾	GH-Q-M-03828	GH-Q-M-13528	GH-Q-M-05828	GH-Q-M-15528
13.0 ¹⁾	GH-Q-M-03829	GH-Q-M-13529	GH-Q-M-05829	GH-Q-M-15529

¹⁾ Cuchilla solo apta para Ø de rango de agujeros de 11,00 a 11,99

12.5	GH-Q-M-03840	GH-Q-M-13540	GH-Q-M-05840	GH-Q-M-15540
13.0	GH-Q-M-03841	GH-Q-M-13541	GH-Q-M-05841	GH-Q-M-15541
13.5	GH-Q-M-03842	GH-Q-M-13542	GH-Q-M-05842	GH-Q-M-15542
14.0	GH-Q-M-03843	GH-Q-M-13543	GH-Q-M-05843	GH-Q-M-15543
14.5	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-13544	GH-Q-M-05844	GH-Q-M-15544
15.0	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-13545	GH-Q-M-05845	GH-Q-M-15545
15.5	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-13546	GH-Q-M-05846	GH-Q-M-15546

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia	
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase más arriba	
2	Bulón de control rango de agujero Ø11,0-11,99 Ø12,0-17,00	GH-Q-E-0078 GH-Q-E-0002	
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 213	
4	Tornillo cilíndrico rango de agujero Ø11,00-11,99 Ø12,00-17,00 Llave Allen para pos. 4 Ø11,00-11,99 Ø12,00-17,00	GH-H-S-0127 GH-H-S-0119 GH-H-S-2101 GH-H-S-2100	No incluido No incluido
5	Muelle rango de agujero Ø11,00-11,99 Ø12,00-17,00	GH-H-F-0019 GH-H-F-0007	
6	Pin distanciador rango de agujero Ø11,00-11,99 Ø12,00-15,49	GH-Q-E-0047 GH-Q-E-0012	
7	Placa de taladrado	Véase la página 208	
8	Tornillo de apriete rango de agujero Ø11,00-13,99 Llave Torx para pos. 8. Ø11,00-13,99	GH-H-S-0038 GH-H-S-2022	No incluido



Programación
Página 193

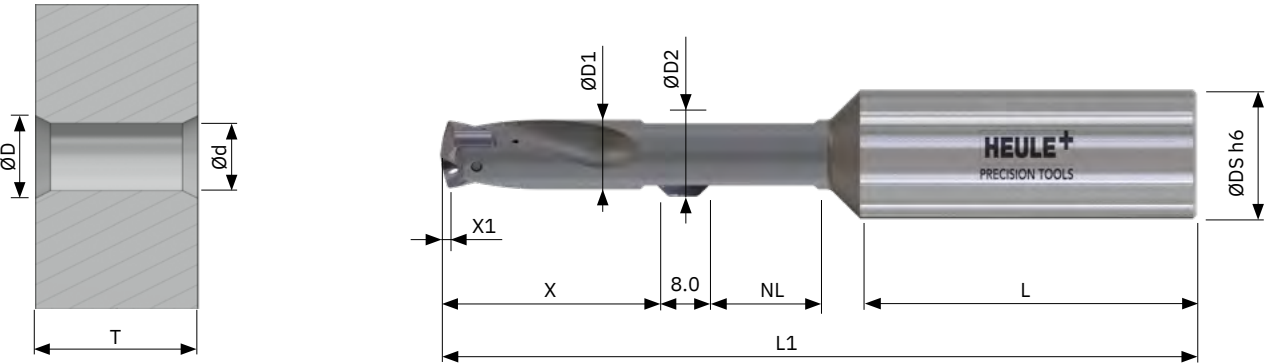


Datos de corte
Página 193



Tool Selector –
Selección de productos fácil
heule.com/es/tool-selector/vex

VEX-P Ø14,0 a 17,0 | Profundidad de agujero 1,5xd



Herramienta y placa de taladrado

- Herramienta **sin** placa de taladrado, **sin** cuchilla
- Las placas de taladrado deben pedirse y seleccionarse por separado. Opc. disp. en incrementos de Ø de 0,1 mm.
 - Las placas de talad. con terminación «A» son para aleaciones de acero; con «D» para aluminio (p. ej. P-P-C-1100-1D).
 - Con mango cilíndrico, opcional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», pero no disponible en almacén y no recomendado por posibles fallos de concentricidad.

Ø de aguj.	Placa de taladrado	Herr. con refrig. int.	Cuchilla de chaflanado
	N.º de referencia	N.º de referencia	ØD
14.0	P-P-D-1400-1A	GH-Q-O-4256	14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0
14.5	P-P-D-1450-1A	GH-Q-O-4257	15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5
15.0	P-P-D-1500-1A	GH-Q-O-4258	15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0
15.5	P-P-D-1550-1A	GH-Q-O-4259	16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5
16.0	P-P-D-1600-1A	GH-Q-O-4260	16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0
16.5	P-P-D-1650-1A	GH-Q-O-4261	17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5
17.0	P-P-D-1700-1A	GH-Q-O-4261	17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0

Tabla de dimensiones de la herramienta

Rango de Ø de agujero	Prof. de agujero	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	NL	X	X1	Nm	Serie
d	T										
14.00–14.49	21.7	13.8	ØD2 = ØD + 0.6 mm	20h6	52.0	123.4	21.7	37.1	3.1	1.2	D
14.50–14.99	22.5	14.3		20h6	52.0	124.6	22.5	37.8	3.2	1.2	D
15.00–15.49	23.2	14.8		20h6	52.0	125.9	23.2	38.5	3.3	1.2	D
15.50–15.99	24.0	15.3		20h6	52.0	127.2	24.0	39.3	3.4	1.2	D
16.00–16.49	24.7	15.8		20h6	52.0	128.3	24.7	40.0	3.5	1.2	D
16.50–17.00	25.5	16.3		20h6	52.0	129.7	25.5	40.8	3.6	1.2	D

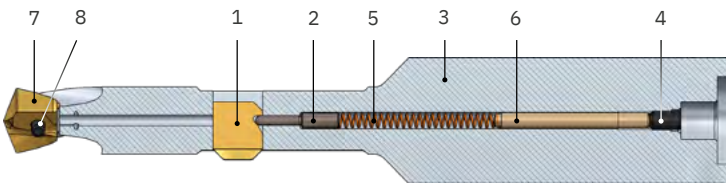
Artículo en almacén marcado en verde

VEX-P Ø14,0 a 17,0 | Profundidad de agujero 1,5xd

Cuchilla de chaflanado Geometría GS 90°

Ø de chafl. máx.	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
14.5	GH-Q-M-03844	GH-Q-M-13544	GH-Q-M-05844	GH-Q-M-15544
15.0	GH-Q-M-03845	GH-Q-M-13545	GH-Q-M-05845	GH-Q-M-15545
15.5	GH-Q-M-03846	GH-Q-M-13546	GH-Q-M-05846	GH-Q-M-15546
16.0	GH-Q-M-03847	GH-Q-M-13547	GH-Q-M-05847	GH-Q-M-15547
16.5	GH-Q-M-03848	GH-Q-M-13548	GH-Q-M-05848	GH-Q-M-15548
17.0	GH-Q-M-03849	GH-Q-M-13549	GH-Q-M-05849	GH-Q-M-15549
17.5	GH-Q-M-03850	GH-Q-M-13550	GH-Q-M-05850	GH-Q-M-15550
18.0	GH-Q-M-03851	GH-Q-M-13551	GH-Q-M-05851	GH-Q-M-15551
18.5	GH-Q-M-03852	GH-Q-M-13552	GH-Q-M-05852	GH-Q-M-15552
19.0	GH-Q-M-03853	GH-Q-M-13553	GH-Q-M-05853	GH-Q-M-15553

Piezas de recambio



Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla de chaflanado SNAP	Véase la página anterior
2	Bulón de control rango de agujero Ø12,0-17,00	GH-Q-E-0002
3	Cuerpo de la herramienta	Véase la página 213
4	Tornillo cilíndrico rango de agujero Ø12,00-17,00 Llave Allen para pos. 4 Ø12,00-17,00	GH-H-S-0119 GH-H-S-2100
5	Muelle rango de agujero Ø12,00-17,00	GH-H-F-0007
6	Pin distanciador rango de agujero Ø12,00-15,49 Ø15,50-17,00	GH-Q-E-0012 GH-Q-E-0022
7	Placa de taladrado	Véase la página 210
8	Tornillo de apriete rango de agujero Ø14,00-17,00 Llave Torx para pos. 8 Ø14,00-17,00	GH-H-S-0035 GH-H-S-2023

VEX Preguntas más frecuentes

Preguntas	Causas	Solución
Filo de aportación	- La velocidad de corte es demasiado baja - No hay suficiente refrigeración - El recubrimiento no es el correcto para el material	- Aumente la velocidad de corte - Aumente la presión del refrigerante - Seleccione otro recubrimiento
Atasco de viruta	- El avance es demasiado elevado para el arranque de las virutas - La punta de taladrado es demasiado corta para la profundidad de los agujeros - No hay suficiente refrigeración	- Reduzca el avance - Con VEX-S, utilice una punta de taladrado más larga o trabaje con un ciclo de taladrado - Aumente la presión del refrigerante
Se forman rebabas en la salida del agujero	- Los valores de corte son demasiado altos - No hay suficiente refrigeración - La punta/placa de taladrado está desgastada	- Reduzca la velocidad de corte - Aumente la presión del refrigerante - Sustituya la punta/placa de taladrado
La precisión no es constante	- El avance es demasiado alto - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la concentricidad - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
La calidad superficial no es buena	- Los valores de corte son incorrectos - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables - La punta/placa de taladrado está desgastada	- Aumente o reduzca el avance y la velocidad de corte - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la concentricidad - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción - Sustituya la punta o placa de taladrado - Trabaje con el ciclo de perforación
Hay vibraciones	- Los valores de corte son incorrectos - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Aumente o reduzca la velocidad de corte - Aumente o reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la concentricidad - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
Existe desgaste en el filo de corte principal	- Los valores de corte son incorrectos - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Aumente la velocidad de corte - Reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
Existe desgaste en el filo de corte transversal	- El avance es demasiado alto - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción

VEX Preguntas más frecuentes (continuación)

Problema	Causas	Solución
Existe desgaste en la superficie de incidencia	- Los valores de corte son incorrectos - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Reduzca la velocidad de corte - Reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la concentricidad - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
Rotura del filo de corte	- Los valores de corte son incorrectos - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Aumente la velocidad de corte - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
Rotura de la punta de la cuchilla	- El avance es demasiado alto - No hay suficiente refrigeración - El husillo o la sujeción no son estables	- Reduzca el avance - Aumente la presión del refrigerante - Compruebe la estabilidad del husillo y de la sujeción
No hay chaflán o el chaflán es inestable	Consulte la solución de problemas de SNAP en la página 100	

VEX-P Piezas de recambio (continuación): Cuerpo de la herramienta

Pos.	Descripción	N.º de referencia
3	Cuerpo de la herramienta	- Ø11,00-11,49 GH-Q-G-4250 - Ø11,50-11,99 GH-Q-G-4251 - Ø12,00-12,49 GH-Q-G-4252 - Ø12,50-12,99 GH-Q-G-4253 - Ø13,00-13,49 GH-Q-G-4254 - Ø13,50-13,99 GH-Q-G-4255 - Ø14,00-14,49 GH-Q-G-4256 - Ø14,50-14,99 GH-Q-G-4257 - Ø15,00-15,49 GH-Q-G-4258 - Ø15,50-15,99 GH-Q-G-4259 - Ø16,00-16,49 GH-Q-G-4260 - Ø16,50-17,00 GH-Q-G-4261

SNAP18 MODULE

Su cuerpo de broca.
Nuestro módulo de chaflanado.
Un ahorro de tiempo para usted.

Las ventajas – Sus beneficios

Combine su broca ya contrastada con las ventajas del módulo SNAP18. Reduzca los pasos de trabajo y, por tanto, los tiempos de ciclo y costes. Para mayor optimización, también se pueden integrar dos módulos en una sola broca consiguiendo así avances de trabajo más altos.

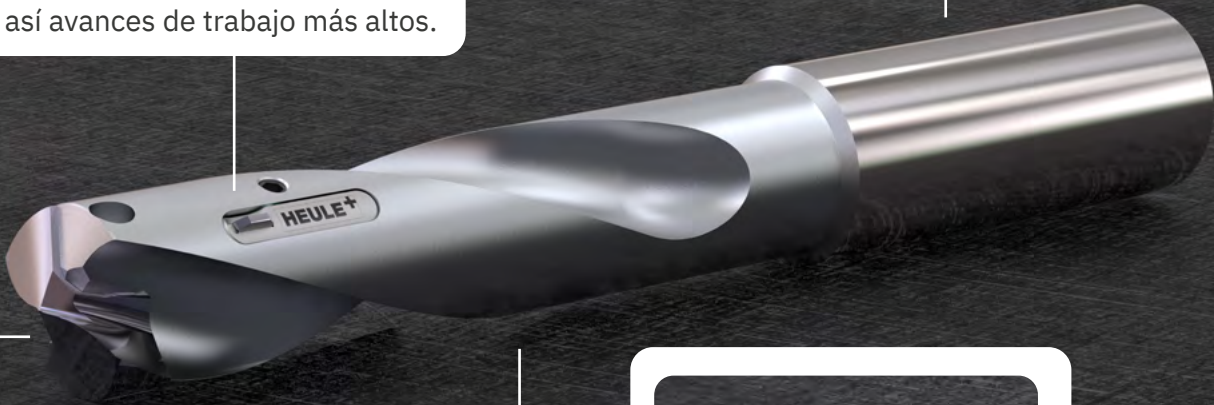
El agujero sale completamente terminado, incluyendo el chaflanado a ambos lados del agujero, sin necesidad de girar la pieza ni cambiar de herramienta.



El resultado es un chaflán constante y estable. La capacidad de chaflanado es de 0,5 a 1,0 mm en función de la cuchilla seleccionada.



El módulo está diseñado para brocas a partir de Ø 18,0 mm. La ubicación es de aprox. 25,0 mm detrás de la punta de la broca.



LA GAMA

Módulo

Rango de Ø de agujero mm	Capacidad máx. de chafl. mm	Serie	N.º de referencia
18.0–50,0	1.0	SNAP18	SMC18-O-0900

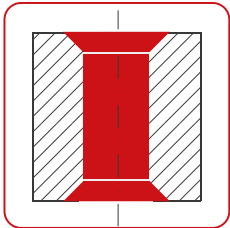
Cuchilla geometría DR 90°

Ø de chaflanado	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio	Recubrimiento A para acero, titanio, Inconel	Recubrimiento D para aluminio
	0.5 mm	SMC18-M-0200-A	SMC18-M-0300-D	SMC18-M-0250-A
1.0 mm	SMC18-M-0210-A	SMC18-M-0310-D	SMC18-M-0260-A	SMC18-M-0360-D

El módulo SNAP18 está diseñado para su integración en las brocas habituales de los clientes. Póngase en contacto con nosotros en caso de una posible aplicación para garantizar una integración sin problemas.

Si la herramienta que necesita no está incluida en la gama anterior, la gama **PERSONALIZADA** suele ofrecer otras soluciones posibles. Si lo desea, también podemos desarrollar soluciones a medida totalmente adaptadas a su aplicación.

ÁMBITO DE APLICACIÓN



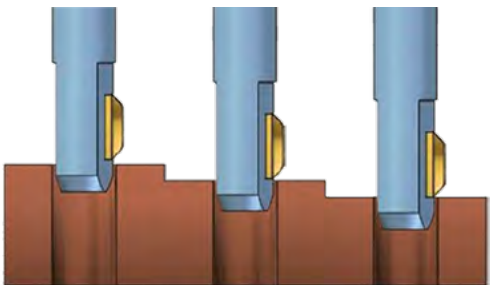
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La tecnología SNAP como base

La cuchilla, guiada por su geometría, se retrae cuando alcanza su capacidad máxima de chaflanado. De este modo conseguimos chaflanes constantes independientemente de la altura del punto de mecanizado, como es el caso de las piezas de fundición. El paso por el agujero no daña la superficie del mismo. Gracias al patín esférico de la cuchilla, se desliza suavemente, produciendo una fricción mínima sobre la superficie del agujero.

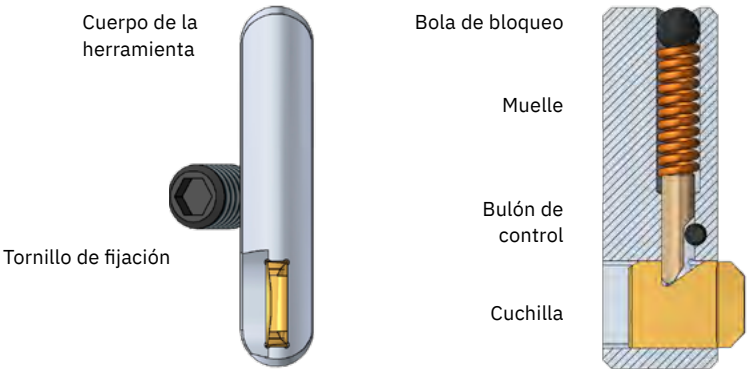
Instalación sencilla

Se coloca un alojamiento en la broca, lo más cerca posible de la punta de taladrado, que aloja el módulo SNAP18. La ventaja decisiva aquí es que no tiene que cambiar su broca habitual, que ya ha sido contrastada en su propio proceso.



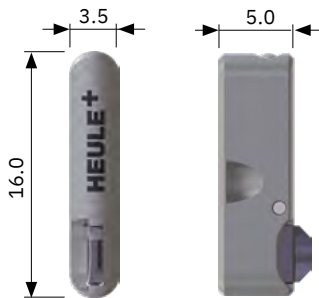
CONCEPTO DE LA HERRAMIENTA

Tanto el módulo como las cuchillas se desarrollaron para el ambiente industrial hostil y se diseñaron para la producción en serie. El compacto concepto de la herramienta, con pocas piezas de desgaste, ofrece un impresionante rendimiento.



INSTRUCCIONES DE MONTAJE

El cliente debe proporcionar que la broca existente tenga el alojamiento para el módulo-consultado con el fabricante de la broca. El módulo se fija al cuerpo de la broca con un sólo tornillo.



CAMBIO DE CUCHILLA

El módulo está fijado a la broca con solo un tornillo. Para cambiar la cuchilla, afloje el tornillo, retire el módulo y sustituya la cuchilla de metal duro en cuestión de segundos utilizando el dispositivo de montaje de la cuchilla.

Dispositivo de montaje de la cuchilla

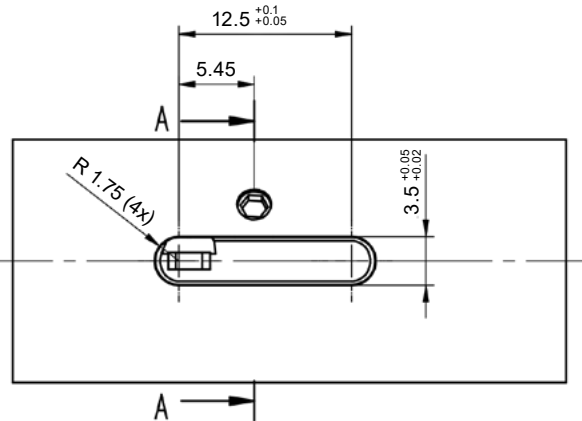
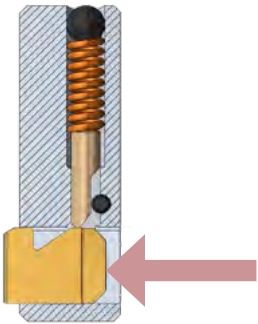
Versión PRO para cambios de cuchilla más frecuentes y LIGHT para cambios de cuchilla ocasionales.



PRO
N.º de referencia
SMC18-V-0006

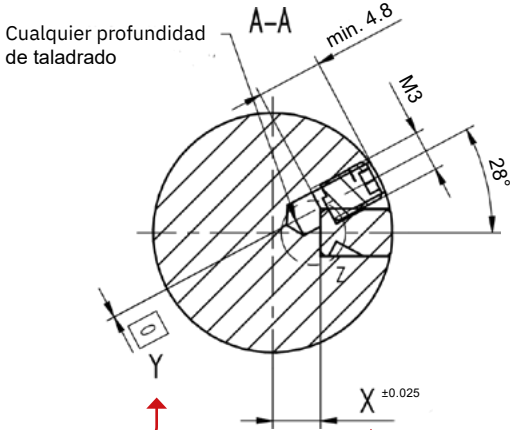


LIGHT
N.º de referencia
SMC18-V-0007



Fórmula de cálculo de la cota Y:

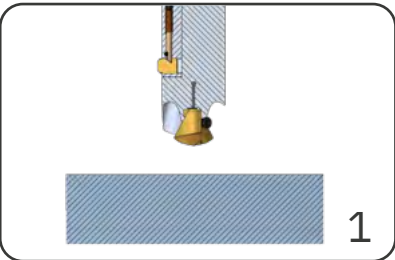
$$Y = \frac{(\varnothing \text{ del agujero} - 18,0)}{2} \times \text{sen}(28^\circ)$$



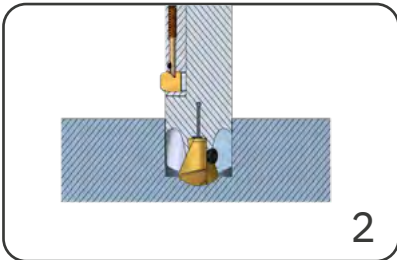
Fórmula de cálculo de cota X:

$$X = \frac{\varnothing \text{ del agujero}}{2} - 5,5$$

SECUENCIA DE TRABAJO PARA SNAP18 MODULE

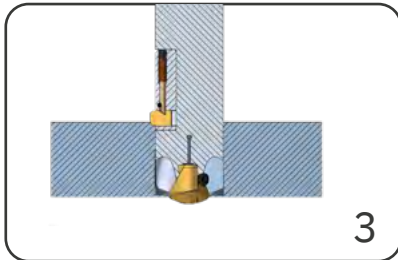


No es necesario cambiar el sentido de giro ni detener el husillo durante todo el proceso de mecanizado. La herramienta de taladrado se coloca delante de la pieza en avance rápido.

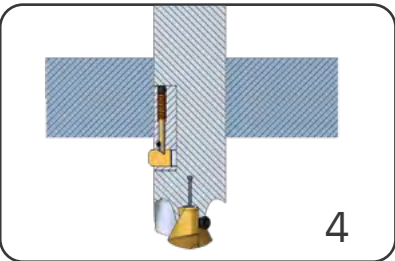


Realizar el agujero (según los datos de corte del fabricante) hasta que la cuchilla del módulo se encuentre justo delante del canto superior del agujero.

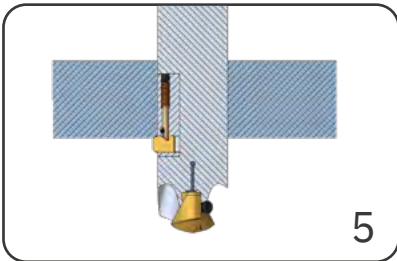
IMPORTANTE:
El taladrado y el chaflanado pueden realizarse simultáneamente.



Realizar el chaflanado (según los datos de corte de HEULE) hasta que la cuchilla esté completamente retraída (profundidad de chaflanado +1 mm).

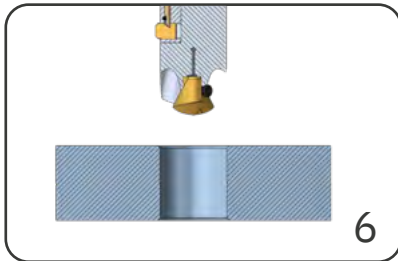


Fin de la operación de taladrado y desplazamiento a la posición inicial para el mecanizado de la parte posterior (altura de la rebaba + 1 mm).



Realizar el chaflanado hasta que la cuchilla esté completamente retraída (profundidad de chaflanado +1 mm).

IMPORTANTE:
Para evitar la rotura de la cuchilla, siempre debe atravesar el agujero en velocidad y avance de trabajo (incluso después de la parada de la máquina).



Salir de la pieza en avance rápido y pasar al siguiente agujero.

Instrucciones de uso

> Cambio de cuchilla

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



DATOS DE CORTE DEL SNAP18 MODULE

	Descripción	Resist. a la tracción RM (MPa)	Dureza (HB)	Dureza (HRC)	Datos de corte ¹⁾		
					Vc	fz	B*
P0	Acero bajo en carbono, virutas largas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.05–0.1	A
P1	Acero bajo en carbono, virutas cortas, C <0,25 %	<530	<125	–	40–60	0.05–0.1	A
P2	Acero con contenido en carbono, C >0,25 %	>530	<220	<25	40–60	0.05–0.1	A
P3	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	600–850	<330	<35	30–50	0.05–0.1	A
P4	Acero aleado y acero para herramientas, C >0,25 %	850–1400	340–450	35–48	30–50	0.05–0.1	A
P5	Acero ferrítico, martensítico y PH inoxidable	600–900	<330	<35	20–40	0.05–0.08	A
P6	Acero inoxidable ferrítico, martensítico y PH de alta resistencia	900–1350	350–450	35–48	20–40	0.05–0.08	A
M1	Acero inoxidable austenítico	<600	130–200	–	10–20	0.05–0.08	A
M2	Acero inoxidable austenítico de alta resistencia	600–800	150–230	<25	10–20	0.05–0.08	A
M3	Acero inoxidable dúplex	<800	135–275	<30	10–20	0.05–0.08	A
K1	Fundición gris	125–500	120–290	<32	50–90	0.05–0.1	A
K2	Fundición dúctil hasta resistencia media	<600	130–260	<28	40–60	0.05–0.1	A
K3	Fundición de alta resistencia y fundición bainítica	>600	180–350	<43	40–60	0.05–0.1	A
N1	Aleaciones de aluminio forjado	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N2	Aleaciones de aluminio con bajo contenido en Si	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en Si	–	–	–	70–120	0.05–0.2	D
N4	Base de cobre, latón y zinc	–	–	–	30–70	0.05–0.15	D
S1	Aleaciones de hierro resistentes al calor	500–1200	160–260	25–48	8–15	0.02–0.06	A
S2	Aleaciones de cobalto resistentes al calor	1000–1450	250–450	25–48	8–15	0.02–0.06	A
S3	Aleaciones de níquel resistentes al calor	600–1700	160–450	<48	8–15	0.02–0.06	A
S4	Titanio y aleaciones de titanio	900–1600	300–400	33–48	8–15	0.02–0.06	A

¹⁾ Se pueden conseguir valores de corte más altos instalando dos o más módulos.

Los valores de corte posibles para el taladrado suelen ser superiores a los del chaflanado. Con la instalación de al menos dos módulos SNAP18, el rendimiento de chaflanado puede incrementarse hasta tal punto que apenas sea necesario hacer concesiones en términos de velocidad de mecanizado.

PERSONALIZADA

Herramientas personalizadas para obtener el máximo rendimiento.

Las ventajas – Sus beneficios

Los requisitos especiales exigen soluciones especiales, ya sea por la complejidad de la tarea que se va a resolver, o por la exigencia de la máxima rentabilidad y fiabilidad del proceso.

Como fabricante con su propio departamento de ingeniería y centro de ensayos, HEULE cuenta con décadas de experiencia y los conocimientos necesarios para resolver problemas complejos en el menor tiempo posible.



La tecnología contrastada de HEULE se adapta a la aplicación específica del cliente.



Tanto si se trata de una herramienta estándar como de una solución personalizada: nuestro objetivo es reducir al máximo sus costes unitarios.

NUESTRAS SOLUCIONES

Nuestra misión es **reducir sus costes de producción** utilizando la herramienta adecuada de HEULE. Esto incluye diferentes factores: **tiempos de ciclo optimizados, larga vida útil de los filos de corte, máxima seguridad de procesos y un mantenimiento y distribución sencillos** de la herramienta.

Si la herramienta de nuestra gama estándar solo satisface sus necesidades de forma parcial no hay problema. Como especialistas innovadores en resolver problemas, HEULE ofrece opciones de «personalización». Recibirá una herramienta semiestándar adaptada a sus necesidades o podemos desarrollar una solución especial para usted.

Gracias a nuestro departamento de ingeniería, centro de pruebas y producción que operan bajo un mismo techo, podemos ofrecerle soluciones que superen sus expectativas en el menor tiempo posible. La base para ello es una comunicación y una cooperación abiertas y basadas en la colaboración.

PERSONALIZADA

ESPECIAL

Concepto de herramienta desarrollado para satisfacer sus necesidades

SEMIESTÁNDAR

A) Producto estándar optimizado
B) Sistema de herramientas diseñado para satisfacer sus necesidades

ESTÁNDAR

En almacén o disponible en un plazo muy breve

NUESTRO PAQUETE DE SERVICIOS

Página 10



PERSONALIZADA

HERRAMIENTAS SEMIESTÁNDAR

Por un lado, las herramientas estándar de los programas COFA, DL2, SNAP, DEFA, BSF y VEX se adaptan y modifican para lograr el resultado deseado. Estas soluciones se diferencian muy poco de las versiones estándar y, por tanto, no hay que diseñarlas desde cero. Los posibles ajustes son:

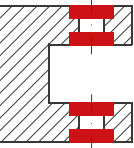
- Una longitud útil acortada o aumentada
- Un dimensionamiento personalizado de la herramienta a su agujero
- Una geometría o forma de la cuchilla modificada
- Un recubrimiento especial de la cuchilla
- Otros

Por otro lado, contamos con el sistema de herramientas SOLO y las herramientas para el rebabado de agujeros transversales de la serie X-BORES (COFA-X, SNAP-X y CBD), siempre diseñadas y optimizadas para satisfacer sus necesidades.

SOLO

Herramienta para avellanados de forma a ambos lados y contra-lamado en una única operación y en cualquier tipo de máquina.

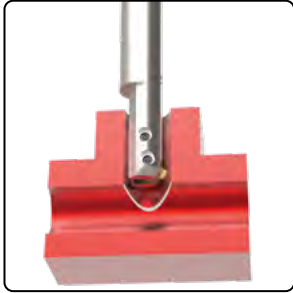
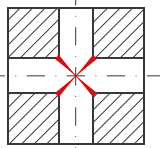
Para más información, consulte la página 178



COFA-X X-BORES

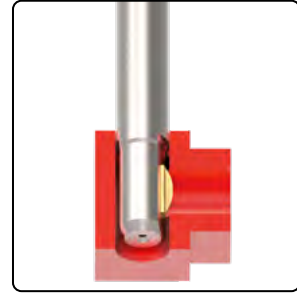
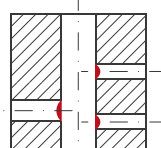
Herramienta de rebabado para rebabo de intersecciones hasta una relación de diámetros de 1:1.

Para más información, consulte la página 46



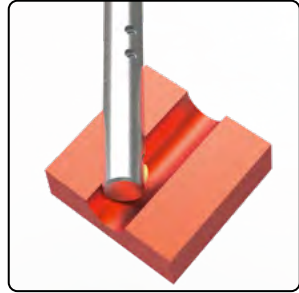
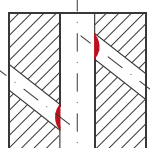
SNAP-X X-BORES

Entrando por el agujero principal rebaba las diferentes intersecciones.



CBD X-BORES

Herramienta de rebabado para intersecciones de agujeros con una relación mínima entre el agujero principal y el agujero que cruza o con un ángulo de penetración muy bajo.



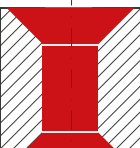
HERRAMIENTAS ESPECIALES

Se trata de soluciones de herramientas desarrolladas, diseñadas y producidas para aplicaciones específicas. HEULE se basa en tecnologías ya comprobadas, y las combina o adapta según sus necesidades.

¿Busca una nueva solución?
¡Póngase en contacto con nosotros!
Le atenderemos con mucho gusto.

P. EJ. HERRAMIENTAS COMBINADAS

Las herramientas combinadas reúnen varias operaciones en una herramienta para conseguir la máxima eficiencia en una sola operación (p. ej., taladrado, avellanado o chaflanado hacia atrás)



INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD

Pieza

Plano de pieza 3D (STEP, DXF)
Material, dureza, superficie

Información sobre la producción

Volumen de producción anual
Máquina (tipo, refrigeración int., refrigeración ext., aire comprimido)
Tiempo de ciclo
Tipo de mango

Solución hoy

Descripción de la situación actual
Secuencia de producción
Retos especiales
Producto de la competencia en uso

Nueva solución

Aspectos y objetivos importantes de la nueva solución

Con presencia global



+ Sede principal

HEULE Werkzeug AG
Balgach, Suiza
Tel.: +41 71 726 38 38
info@heule.com
www.heule.com

+ Sucursales

HEULE Tool Corporation
Loveland OH, EE. UU.
Tel.: +1 513 860 9900
info@heuletool.com
www.heuletool.com

● Distribuidor

50 representantes en
35 países de todo el mundo
www.heule.com

HEULE Precision Tools
(Wuxi) Co. Ltd.
Wuxi, China
Tel.: +86 510 8202 2404
china@heule.cn
www.heule.cn

HEULE Korea Co. Ltd.
Gyeonggi-do, Corea del Sur
Tel.: +82 31 8005-8392
info@heule.co.kr
www.heule.co.kr

HEULE Germany GmbH
Wangen im Allgäu, Alemania
Tel.: +49 7522 99990-60
info@heule.de
www.heule.de