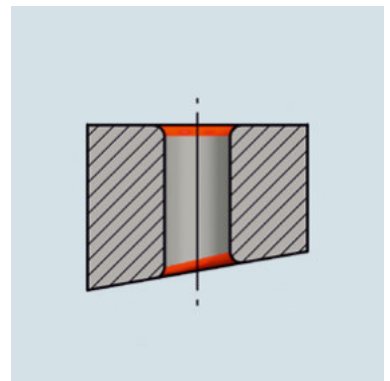
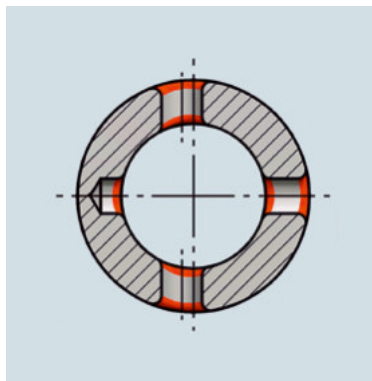
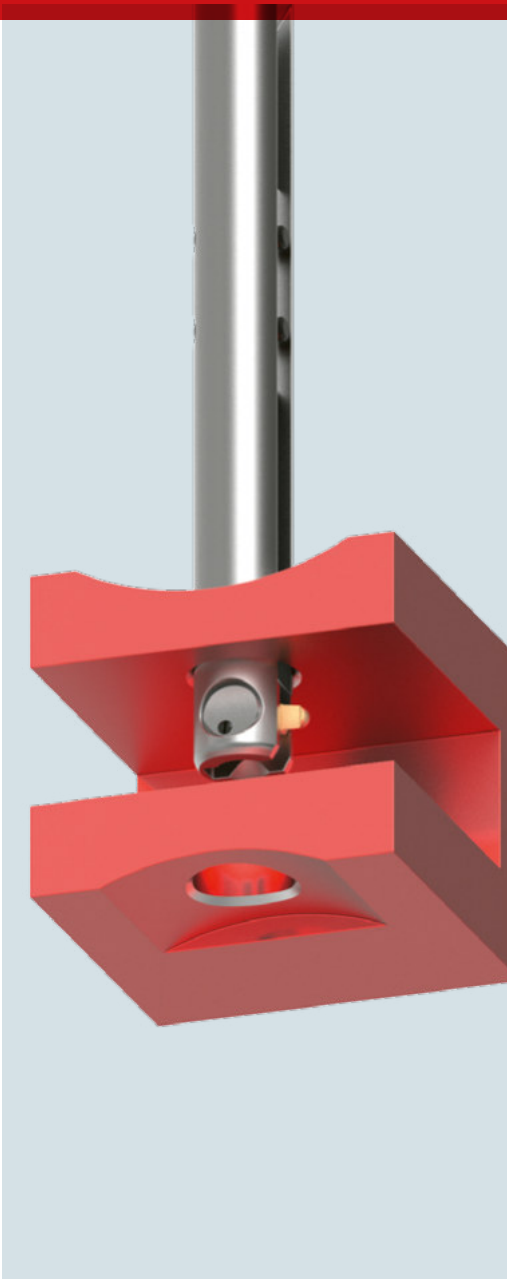


## COFA

Rebado uniforme a ambos lados de orificios en superficies planas y no planas en una única operación.





## Información online

[www.heule.com/es/herramienta-de-rebabado/cofa](http://www.heule.com/es/herramienta-de-rebabado/cofa)



# COFA

Índice	
Particularidades y preferencias	23
Aplicaciones y piezas típicas	25
Descripción de la herramienta	26
Principio de funcionamiento/ Instrucciones de trabajo	27
Selección de productos	
Resumen de la gama COFA	28
Referencias del sistema de herramienta COFA	29
Herramienta COFA C2 Ø2.0 mm a 3.1 mm	30
Herramienta COFA C3 Ø3.0 mm a 4.1 mm	32
Herramienta COFA 4M Ø4.0 mm a 5.1 mm	34
Herramienta COFA 5M Ø5.0 mm a 6.1 mm	36
Herramienta COFA C6 Ø6.0 mm a 8.4 mm	38
Herramienta COFA C8 Ø8.0 mm a 12.4 mm	40
Herramienta COFA C12 Ø12.0 mm a 26.0 mm	42
Herramienta COFA C20 - desde Ø 20 mm	44
COFA Serie de roscas M8 a M20	46
Sistema de Cartucho COFA de C6 a C12	48
Instrucciones de montaje de los cartucho COFA	50
Información técnica	
Datos de corte COFA	52
Información de programación COFA	53
Cambio de cuchilla COFA C2/C3	54
Cambio de cuchilla COFA 4M/5M	55
Cambio de cuchilla COFA C6 / C8 / C12	56
Accesorio - Útil de montaje	57
Irregularidades máximas aceptables	58
Dimensiones de cuchilla COFA de C6 a C12	60
Solución de problemas COFA	61



# COFA – La herramienta universal de rebabado

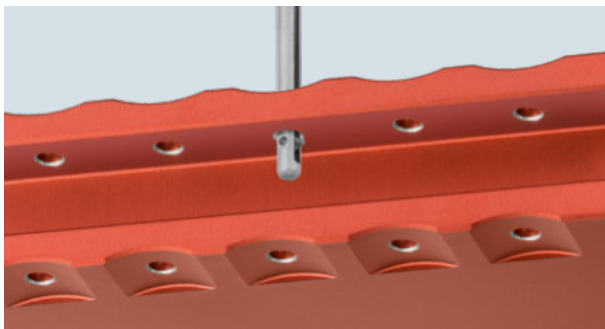


**Desbarbado de orificios en superficies planas y no planas en una única operación.**

COFA es la primera y única herramienta capaz de desbarbar radial y uniformemente los cantos de orificios en superficies planas y no planas. COFA desbarba el canto de los orificios sin necesidad de girar la pieza ni detener el husillo.

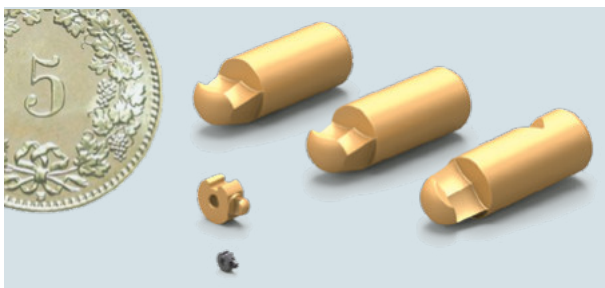
Es una herramienta muy fiable controlada por CNC y manualmente y garantiza una alta rentabilidad y seguridad del proceso de desbarbado.

## Particularidades y preferencias



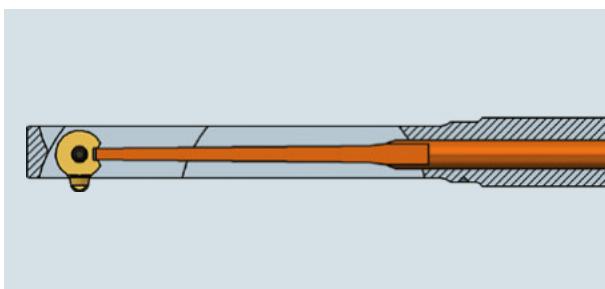
- El catálogo COFA estándar abarca diámetros de orificio comprendidos entre los 2.0 y los 26.0 mm. Los diámetros de orificio superiores a los 26.0 mm se desbarban con la solución de cartucho

- Como desarrolladores y fabricantes de este sistema de herramientas, también ofrecemos soluciones personalizadas para aplicaciones específicas.



- Las cuchillas de metal duro intercambiables a mano llevan recubrimientos en función del material a cortar.

- La gama de longitudes de cuchilla de las herramientas C6 a C12 permiten trabajar con diferentes diámetros de desbarbado.

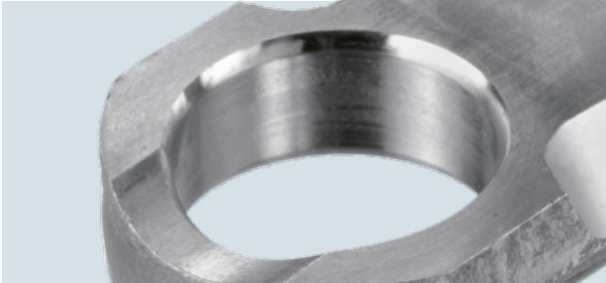


- El sencillo principio de funcionamiento y la robustez de la herramienta garantizan la seguridad del proceso de desbarbado.

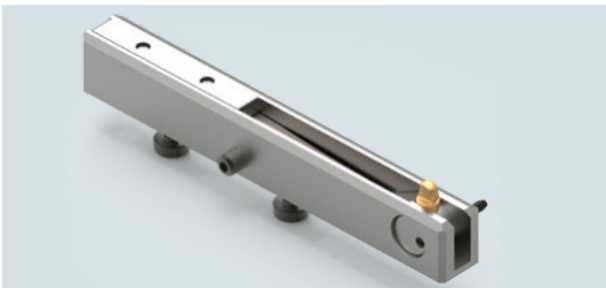
- La herramienta mecaniza el orificio sin desbarbado residual.



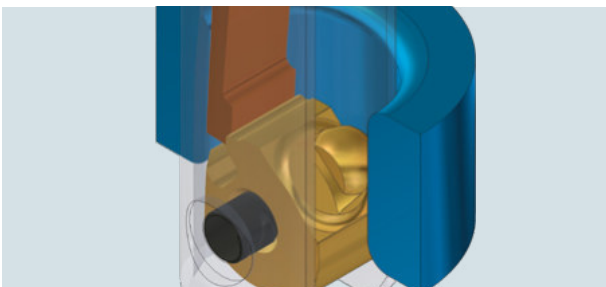
- El diseño optimizado de los componentes del soporte de la cuchilla y de la unidad principal aseguran una larga vida útil, la fiabilidad y la estabilidad de los tiempos de ciclo.



- El sistema de herramientas COFA garantiza el desbarbado radial y uniforme de cantos de orificios en superficies tanto planas como no planas.
- La herramienta conserva el grosor del desbarbado independientemente de su posición en el eje Z.



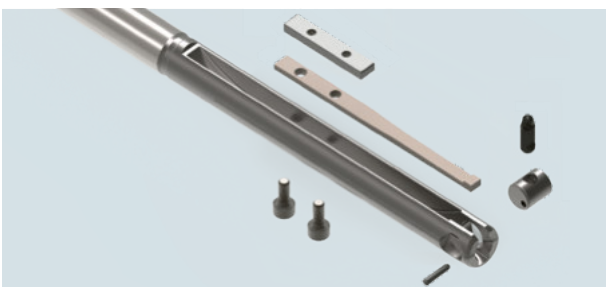
- La solución de cartucho permite integrar la herramienta de desbarbado en el equipo del cliente. Esta combinación reduce considerablemente el tiempo de ciclo.
- La solución de cartucho amplía indefinidamente el diámetro máximo del orificio a desbarbar.



- La forma esférica de la cuchilla protege la pared del orificio durante su introducción en el mismo.
- También se respetan las tolerancias y la rugosidad de los orificios estriados.



- La serie de herramientas optimizadas especialmente para el desbarbado de orificios roscados facilita el centrado de los tornillos.



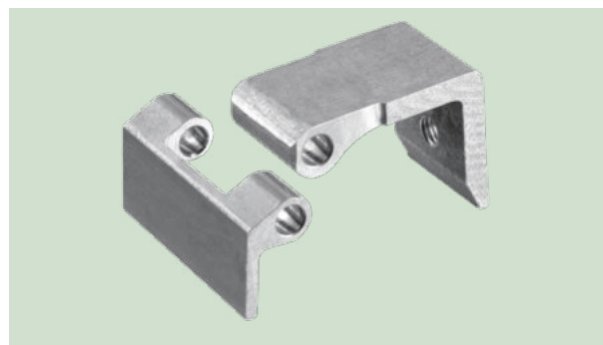
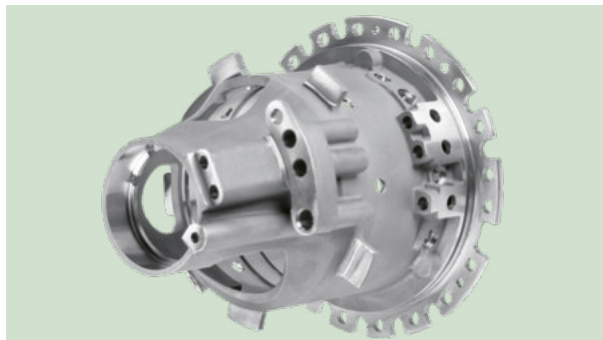
- Gracias a la sencillez de la estructura, las labores de reparación y mantenimiento son rápidas y eficaces.

COFA ha sido diseñada especialmente para el desbarbado hacia delante y hacia atrás de cantos de orificios en superficies planas y no planas. Los cantos se desbarban radial y uniformemente. El grosor del desbarbado siempre es homogéneo, independientemente de la posición de la pieza en el eje Z.

Este concepto de herramienta es apto para el mecanizado de materiales blandos y duros sin

necesidad de configuraciones ni ajustes previos. Las cuchillas de desbarbado de metal duro recubierto y diseño reemplazable se caracterizan por su larga vida útil.

Las aplicaciones más habituales son la producción de horquillas, conductos comunes, piezas de fundición, tubos con orificios pasantes y demás piezas en general con orificios pasantes en los agujeros principales.



## Descripción de la herramienta

La familia de herramientas COFA está formada por 3 grupos. Se trata de COFA C2 y C3, COFA 4M y 5M en el segmento intermedio y las COFA C6, C8, C12 en el segmento superior. Las imágenes de COFA C2 están a escala 1:1.

Los conceptos se diferencian a nivel dimensional. Mientras que en COFA C2/C3 y 4M/5M la cuchilla y su soporte son de una sola pieza y están unidos a la unidad principal por medio de una clavija de sujeción, en C6 a C12 son independientes.

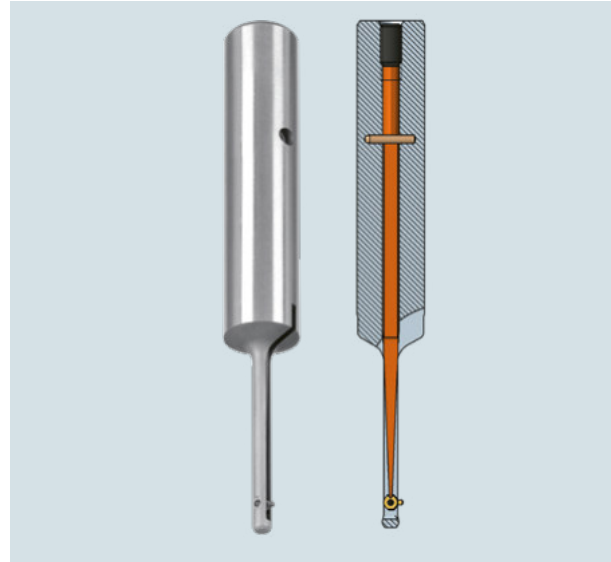


Imagen: COFA C2

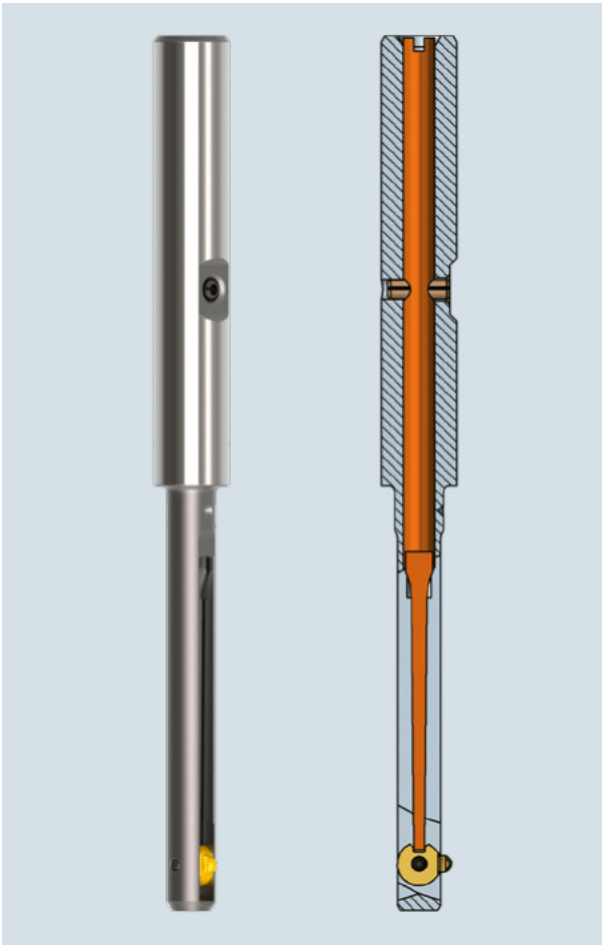


Imagen: COFA 4M

El principio de diseño de la cuchilla independiente lleva décadas demostrando su eficacia. En las herramientas New Generation, de mayor tamaño, la cuchilla va sujeta de forma más estable gracias al amarre más robusto del soporte de la cuchilla. Esto no solo mejora la ya de por sí larga vida útil de la herramienta, sino también la seguridad del proceso de desbarbado.

La cuchilla tiene un menor desgaste de material y, además, es más fácil de cambiar. La amplia gama de longitudes de cuchilla permite crear distintos diámetros de desbarbado con la misma herramienta.

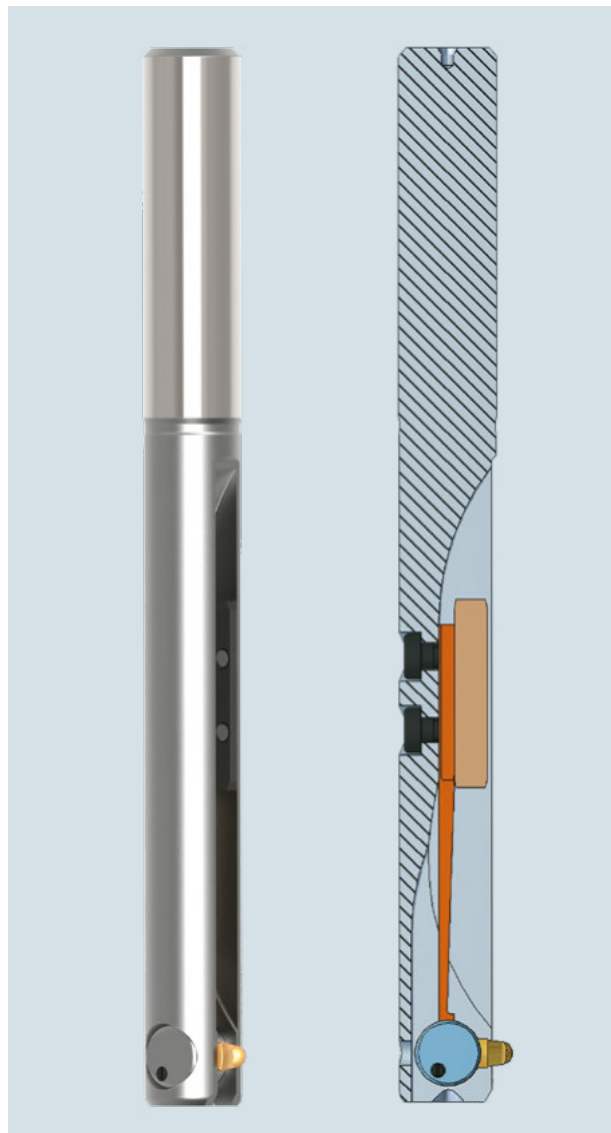
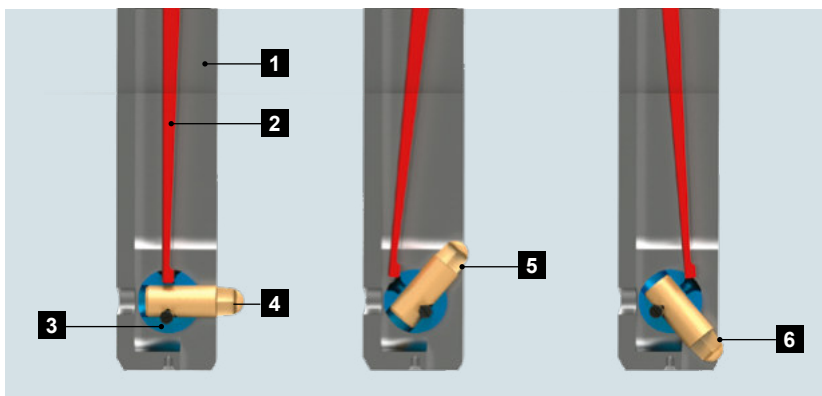


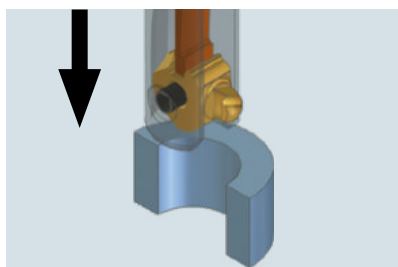
Imagen: COFA C12



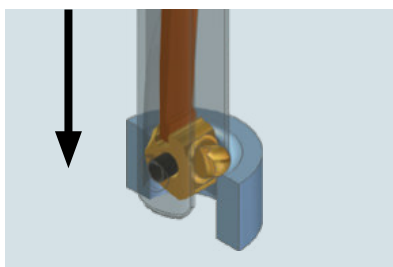
- 1** Unidad principal
- 2** Muelle de flexión
- 3** Soporte de la cuchilla
- 4** Cuchilla COFA C6 - C12
- 5** Filo de corte hacia delante
- 6** Filo de corte hacia atrás

La cuchilla COFA va unida de forma móvil a la unidad principal de la herramienta por medio de una clavija desplegable (COFA C2 - 5M) o un soporte (COFA C6 - C12). De este modo, la cuchilla puede adaptarse a las irregularidades de los cantos en superficies no planas. Al empujar la herramienta al interior del orificio, la cuchilla se repliega dentro de la unidad principal. El resultado es un desbarbado radial y uniforme del canto.

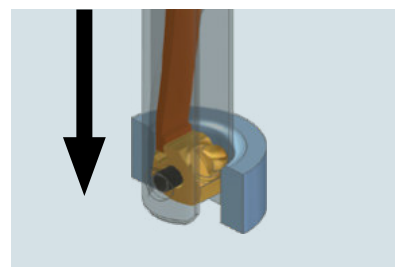
Instrucciones de trabajo



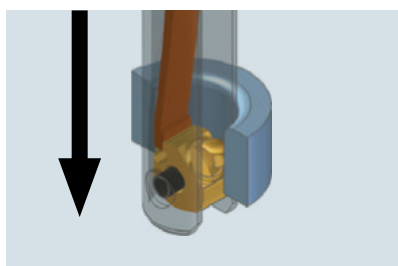
La secuencia de trabajo es muy sencilla. La cuchilla se acerca en avance rápido y a la velocidad de trabajo hasta antes de tocar el canto superior del orificio.



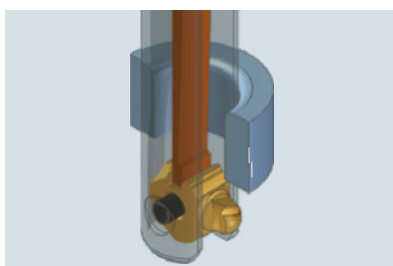
Cambia a avance de trabajo hacia delante y desbarba el canto superior a la velocidad superior a la velocidad de trabajo.



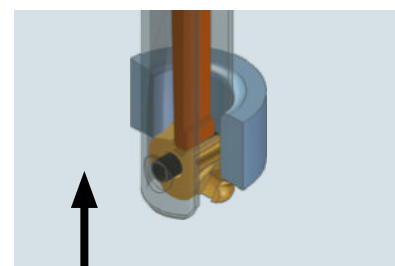
Una vez que el desbarbado esté terminado, atraviesa el orificio en avance rápido y sin detener el husillo. Atención: tenga cuidado con posibles contornos interferentes en el interior, tuercas u orificios pasantes.



La cabeza esférica de la cuchilla se desliza suavemente sobre la pared del orificio sin dañarlo, pese al giro del husillo.



El avance rápido se detiene en el momento en que la cuchilla llega a la parte trasera de la pieza y vuelve a desplegarse.



Cambia a avance de trabajo hacia atrás y desbarba el canto trasero del orificio. Una vez finalizado, la herramienta sale del orificio en avance rápido.



## Resumen de la gama COFA

El catálogo incluye herramientas para el mecanizado de orificios de 2.0 mm a 26.0 mm de diámetro. Por su parte, los cartuchos permiten desbarbar orificios de cualquier diámetro. El grosor de desbarbado (radial) puede ser de entre

0.1 mm y 1.4 mm, dependiendo de las dimensiones del orificio y de la cuchilla empleada.

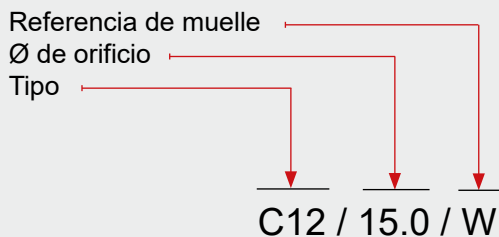
La serie de herramientas presenta distintas variantes de diámetro, dando cobertura a un pequeño rango de diámetros de orificio.



Orificio	Grosor máx. de desbarbado <sup>1</sup>	Serie de herramientas
Ø 2.0 – Ø 3.1 mm	0.15 mm	COFA C2
Ø 3.0 – Ø 4.1 mm	0.25 mm	COFA C3
Ø 4.0 – Ø 5.0 mm	0.25 mm	COFA 4M
Ø 5.0 – Ø 6.0 mm	0.35 mm	COFA 5M
Ø 6.0 – Ø 8.4 mm	0.70 mm	COFA C6
Ø 8.0 – Ø 12.4 mm	0.90 mm	COFA C8
Ø 12.0 – Ø 26.0 mm	1.40 mm	COFA C12
desde Ø 10.0 mm	0.70 mm	COFA C6 Cartucho
desde Ø 14.0 mm	0.90 mm	COFA C8 Cartucho
desde Ø 20.0 mm	1.40 mm	COFA C12 Cartucho
Rosca M8 Ø6.8 mm	8.50 mm	COFA C6/M8
Rosca M10 Ø8.5 mm	10.40 mm	COFA C8/M10
Rosca M12 Ø10.2 mm	12.20 mm	COFA C8/M12
Rosca M16 Ø 14.0 mm	16.80 mm	COFA C12/M16
Rosca M20 Ø17.5 mm	20.40 mm	COFA C12/M20

<sup>1</sup> D El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

**N.º de referencia:  
Herramienta con cuchilla estándar**



**Tipo de herramienta**

Cada tipo de herramienta abarca diferentes tamaños de cuchilla. Los tipos C2 / C3 / 4M / 5M tienen un único tamaño de cuchilla. Los tipos C6 / C8 / C12 tienen 2 tamaños de cuchilla (M, L). Las herramientas de cartucho utilizan la cuchilla estándar. Las herramientas de roscado tienen tamaños especiales de cuchilla.

**Tamaño de la herramienta**

El tamaño de la herramienta viene definido por el diámetro del orificio. Para más información sobre los diámetros de herramienta y de desbarbado, consulte las tablas.

Si una herramienta se utiliza en un orificio con un tamaño mayor que el especificado, el diámetro de desbarbado resultante será menor de lo esperado, ya que el diámetro de desbarbado de cada tamaño de herramienta es constante y no cambia. Esto, por norma general, es aceptable o incluso deseable.

**Referencia de muelle**

La fuerza de los muelles de la herramienta depende del material que se vaya a mecanizar con ella. Los muelles de las herramientas se pueden cambiar de forma muy sencilla.

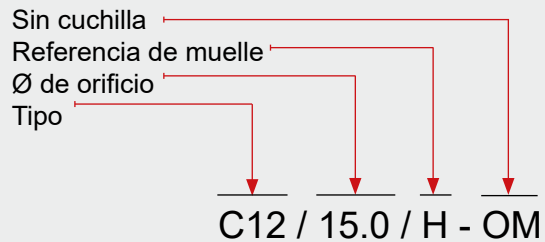
**Sistema de amarre**

El mango estándar de todas las herramientas es cilíndrico. Si lo desea, puede solicitar mango Weldon / Whistle Notch; tenga en cuenta que estos no están disponibles en stock.

- HB = Weldon
- HE = Whistle Notch

Ejemplo de pedido:  
COFA C12 / 15.0 / H - HB - OM

**N.º de referencia:  
Herramienta sin cuchilla**



**Las herramientas que no tienen una denominación especial se suministran con la cuchilla estándar predeterminada.** En el caso de C6 a C12 es la cuchilla M. Si desea el suministro de una cuchilla especial (p. ej. solo de corte hacia atrás), añada el sufijo "OM" ("ohne Messer", "sin cuchilla-en alemán) y pida la cuchilla especial por separado (véase el ejemplo de pedido para C6-C12).

**Recubrimiento**

Todas las cuchillas COFA son de metal duro. Están disponibles 2 recubrimientos estándar  
T: Aceros, titanio e Inconel (estándar)  
D: Aleaciones de aluminio  
A: Para necesidades más exigentes

**Ejemplo de pedido COFA C2/C3**

*Especificación:* Desbarbado de orificio sin chaflanado definido  
Ø de orificio: 2.6 mm  
Material: Fundición  
*Selección:*  
Herramienta: N.º ref. COFA C2/2.6/H  
Ø de desbarbado: 3.1 mm  
Cuchilla: Cuchilla estándar

**Ejemplo de pedido COFA C6/C8/C12**

*Especificación:* Desbarbado de orificio, mínimo Ø9.5 mm  
Ø de orificio: 8.4 mm  
Material: Titanio  
*Selección:*  
Herramienta: N.º ref. C8/8.4/Z-OM  
Tipo de muelle: Z para mec. de Titanio  
Cuchilla: N.º ref. C8-M-0001-T

**Recomendación**

El diámetro de la herramienta se seccionará en base al diámetro de chaflanado requerido.

# Herramienta COFA C2 Ø 2.0 mm a 3.1 mm

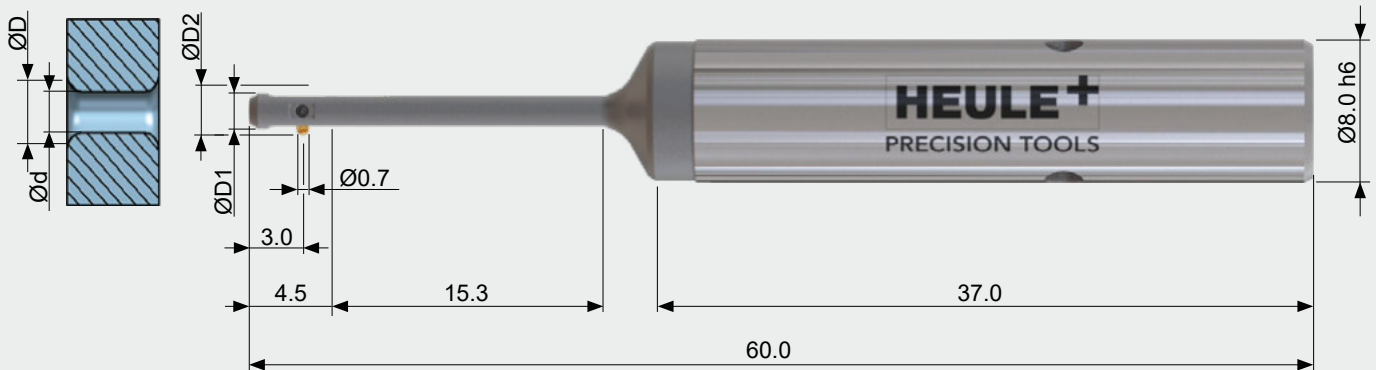


Tabla de herramientas

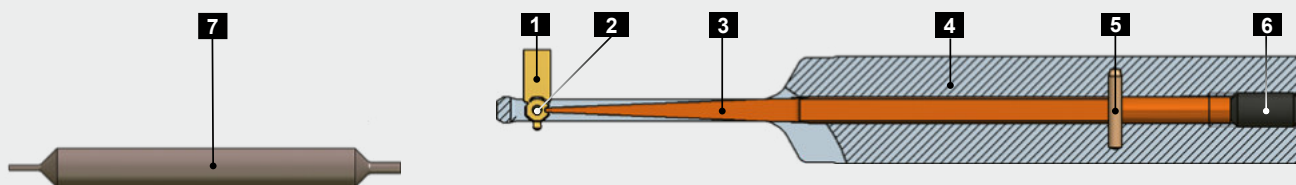
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D	Ø de herramienta D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2	Herram. con cuchilla estándar	
				N.º de ref.	Ref. de muelle
2.0	2.2	1.95	2.7	C2/2.0/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref! Ejemplo de pedido: C2 / 2.8 / W Para las referencias de muelles, véase la página 31
2.1	2.3	2.05	2.8	C2/2.1/ ...	
2.2	2.4	2.15	2.9	C2/2.2/ ...	
2.3	2.5	2.25	3.0	C2/2.3/ ...	
2.4	2.6	2.35	3.1	C2/2.4/ ...	
2.5	2.7	2.45	3.2	C2/2.5/ ...	
2.6	2.8	2.55	3.3	C2/2.6/ ...	
2.7	2.9	2.65	3.4	C2/2.7/ ...	
2.8	3.0	2.75	3.5	C2/2.8/ ...	
2.9	3.1	2.85	3.6	C2/2.9/ ...	
3.0	3.2	2.95	3.7	C2/3.0/ ...	
3.1	3.3	3.05	3.8	C2/3.1/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

<sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C2-M-0006-A. Para más información, véase la página 29.



### Piezas de recambio

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Cuchilla COFA C2	Véase más abajo
<b>2</b>	Pasador de Ø0.7x1.7	C2-E-0002
<b>3</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>4</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>5</b>	Pasador cilíndrico de Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
<b>6</b>	Espárrago de M2.5x5	GH-H-S-0135
<b>7</b>	Util de montaje	C2-V-0001
	Destornillador acodado hexagonal	GH-H-S-2106

### Referencia de muelle

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	C2-E-0011	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	C2-E-0012	Usos especiales
W	blando	C2-E-0013	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>C2-E-0014*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	C2-E-0015	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	C2-E-0016	Materiales muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	C2-E-0017	Usos especiales

### 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	Recubrimiento D	Recubrimiento A	Recubrimiento D
10°	C2-M-0007-A	C2-M-0007-D	C2-M-0017-A	C2-M-0017-D
<b>20°</b>	<b>C2-M-0006-A*</b>	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

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)

A: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel

D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio.

# Herramienta COFA C3 Ø3.0 mm a 4.1 mm

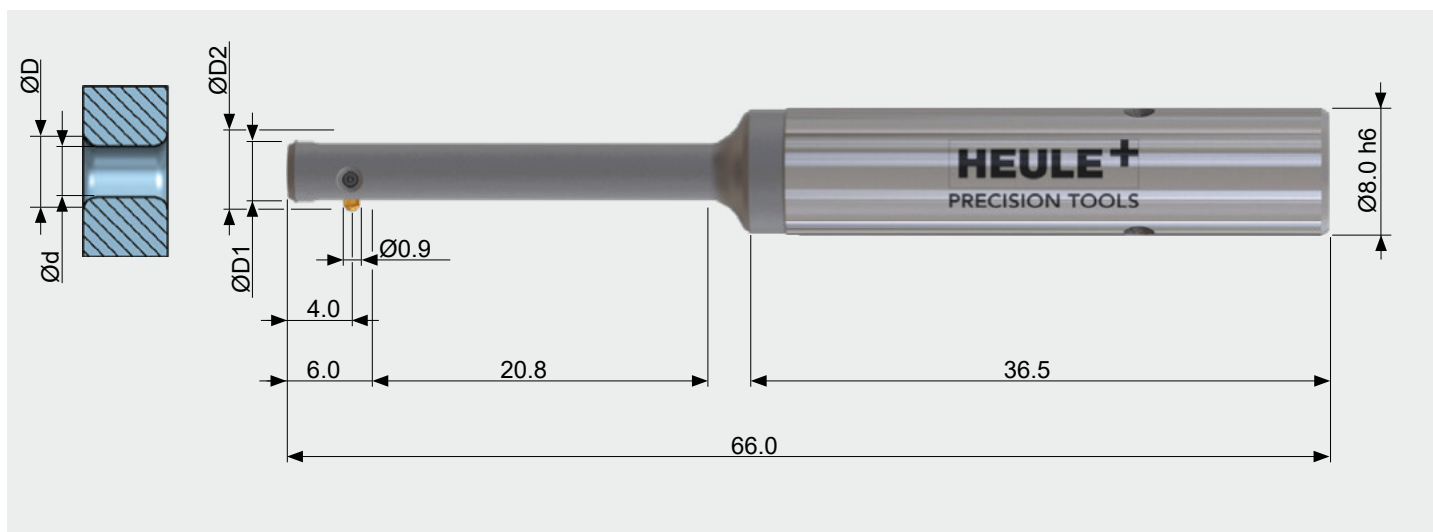


Tabla de herramientas

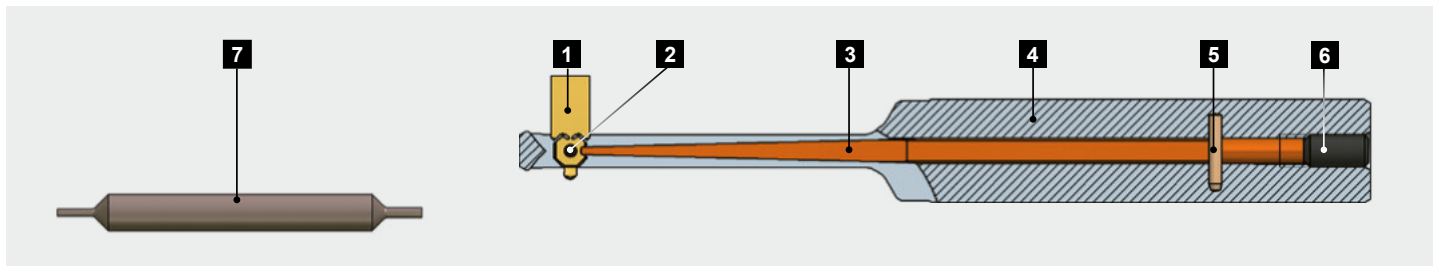
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D	Ø de herramienta D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2	Herram. con cuchilla estándar	
				N.º de ref.	Ref. de mu- elle
3.0	3.3	2.95	4.0	C3/3.0/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref! Ejemplo de pedido: C3 / 3.2 / Z Para las referencias de muelles, véase la página 33
3.1	3.4	3.05	4.1	C3/3.1/ ...	
3.2	3.5	3.15	4.2	C3/3.2/ ...	
3.3	3.6	3.25	4.3	C3/3.3/ ...	
3.4	3.7	3.35	4.4	C3/3.4/ ...	
3.5	3.8	3.45	4.5	C3/3.5/ ...	
3.6	3.9	3.55	4.6	C3/3.6/ ...	
3.7	4.0	3.65	4.7	C3/3.7/ ...	
3.8	4.1	3.75	4.8	C3/3.8/ ...	
3.9	4.2	3.85	4.9	C3/3.9/ ...	
4.0	4.3	3.95	5.0	C3/4.0/ ...	
4.1	4.4	4.05	5.1	C3/4.1/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

<sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C3-M-0006-A. Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Cuchilla COFA C3	Véase más abajo
<b>2</b>	Pasador de Ø1.0x2.7	C3-E-0002
<b>3</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>4</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>5</b>	Pasador cilíndrico de Ø1.0m6x6	GH-H-S-1017
<b>6</b>	Espárrago de M2.5x5	GH-H-S-0135
<b>7</b>	Util de montaje	C3-V-0001
	Destornillador acodado hexagonal	GH-H-S-2106

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	C3-E-0011	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	C3-E-0012	Usos especiales
W	blando	C3-E-0013	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>C3-E-0014*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	C3-E-0015	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	C3-E-0016	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	C3-E-0017	Usos especiales

**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	Recubrimiento D	Recubrimiento A	Recubrimiento D
10°	C3-M-0007-A	C3-M-0007-D	C3-M-0017-A	C3-M-0017-D
<b>20°</b>	<b>C3-M-0006-A*</b>	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

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)

A: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel

D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio

# Herramienta COFA 4M Ø4.0 mm a 5.1 mm

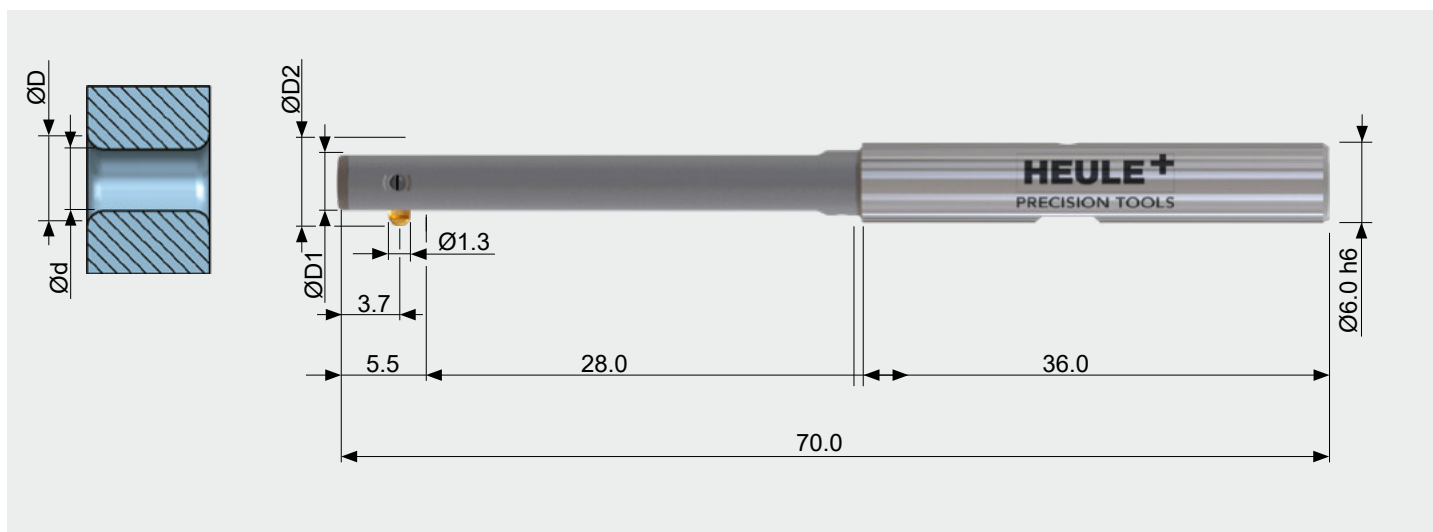


Tabla de herramientas

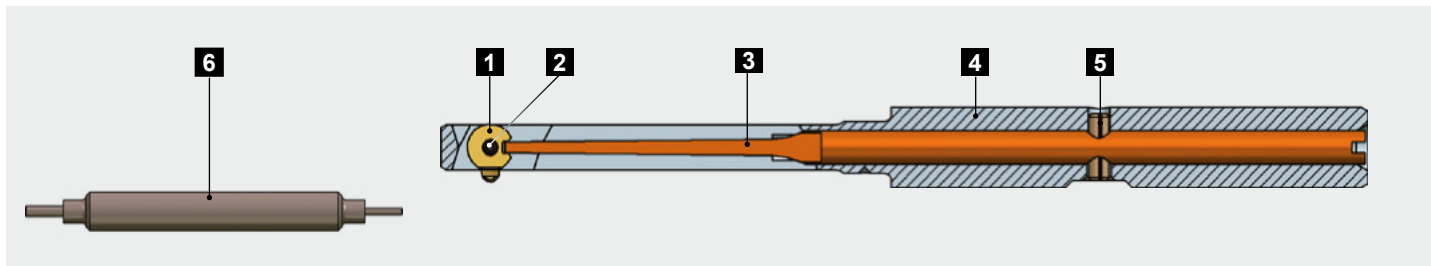
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D	Ø de herramienta D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2	Herram. con cuchilla estándar	
				N.º de ref.	Ref. de muelle
4.0 - 4.1	4.5	3.9	5.2	COFA4M/4.0/ ..	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref! Ejemplo de pedido: COFA-4M / 4.2 / S Para las referencias de muelles, véase la página 35
4.1 - 4.2	4.6	4.0	5.3	COFA4M/4.1/ ...	
4.2 - 4.3	4.7	4.1	5.4	COFA4M/4.2/ ...	
4.3 - 4.4	4.8	4.2	5.5	COFA4M/4.3/ ...	
4.4 - 4.5	4.9	4.3	5.6	COFA4M/4.4/ ...	
4.5 - 4.6	5.0	4.4	5.7	COFA4M/4.5/ ...	
4.6 - 4.7	5.1	4.5	5.8	COFA4M/4.6/ ...	
4.7 - 4.8	5.2	4.6	5.9	COFA4M/4.7/ ...	
4.8 - 4.9	5.3	4.7	6.0	COFA4M/4.8/ ...	
4.9 - 5.0	5.4	4.8	6.1	COFA4M/4.9/ ...	
5.0 - 5.1	5.5	4.9	6.2	COFA4M/5.0/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

<sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar GH-C-M-0504. Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
1	Cuchilla COFA 4M	Véase más abajo
2	Pasador de Ø1.0x3.8	GH-C-E-0819
3	Muelle de flexión	Véase más abajo
4	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
5	Pasador cilíndrico de Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
6	Util de montaje	GH-C-V-0206

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	Con oferta	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	Con oferta	Usos especiales
W	blando	GH-C-E-0342	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
H	<b>duro</b>	<b>GH-C-E-0343*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	GH-C-E-0344	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	GH-C-E-0345	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	GH-C-E-0346	Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)	Con oferta	Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	Con oferta	Usos especiales

**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	Recubrimiento D	Recubrimiento T	Recubrimiento D
10°	GH-C-M-0704	GH-C-M-0784	GH-C-M-0814	GH-C-M-0894
20°	<b>GH-C-M-0504*</b>	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	---

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)

T: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel

D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio



# Herramienta COFA 5M Ø5.0 mm a 6.1 mm

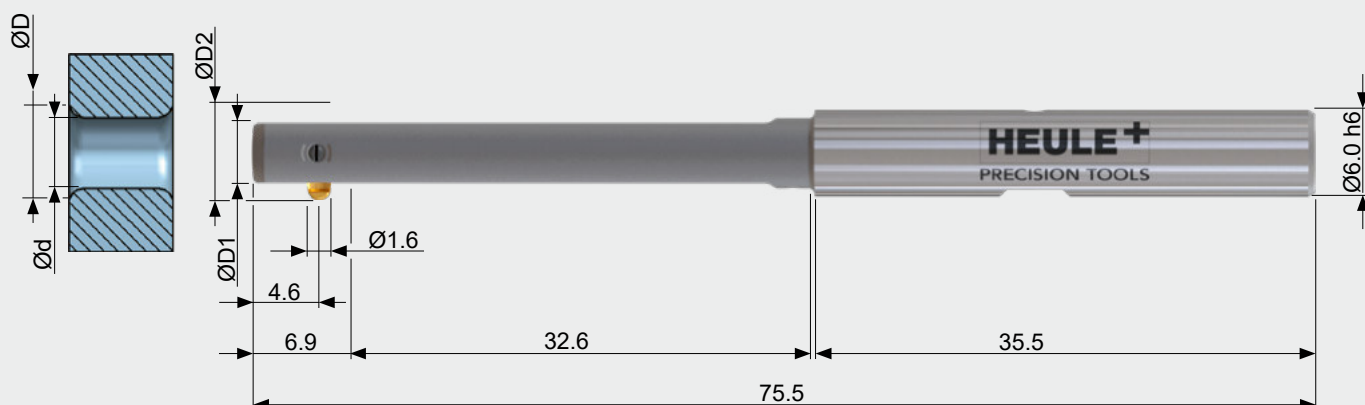


Tabla de herramientas

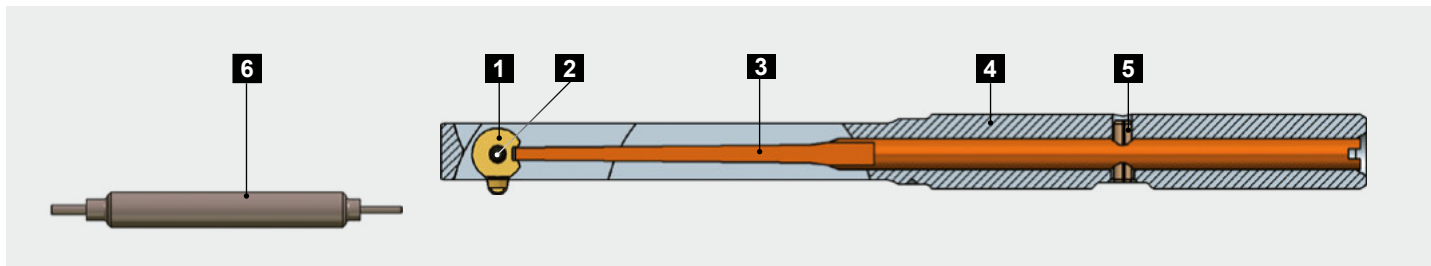
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D	Ø de herramienta D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2	Herram. con cuchilla estándar	
				N.º de ref.	Ref. de muelle
5.0 - 5.1	5.7	4.9	6.6	COFA5M/5.0/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref! Ejemplo de pedido: COFA 5M / 5.6 / Z1 Para las referencias de muelles, véase la página 37
5.1 - 5.2	5.8	5.0	6.7	COFA5M/5.1/ ...	
5.2 - 5.3	5.9	5.1	6.8	COFA5M/5.2/ ...	
5.3 - 5.4	6.0	5.2	6.9	COFA5M/5.3/ ...	
5.4 - 5.5	6.1	5.3	7.0	COFA5M/5.4/ ...	
5.5 - 5.6	6.2	5.4	7.1	COFA5M/5.5/ ...	
5.6 - 5.7	6.3	5.5	7.2	COFA5M/5.6/ ...	
5.7 - 5.8	6.4	5.6	7.3	COFA5M/5.7/ ...	
5.8 - 5.9	6.5	5.7	7.4	COFA5M/5.8/ ...	
5.9 - 6.0	6.6	5.8	7.5	COFA5M/5.9/ ...	
6.0 - 6.1	6.7	5.9	7.6	COFA5M/6.0/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

<sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar GH-C-M-0505. Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Cuchilla COFA 5M	Véase más abajo
<b>2</b>	Pasador de Ø1.2x4.8	GH-C-E-0820
<b>3</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>4</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>5</b>	Pasador cilíndrico de Ø1.5x5.0	GH-H-S-0902
<b>6</b>	Util de montaje	GH-C-V-0211

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	Con oferta	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	Con oferta	Usos especiales
W	blando	GH-C-E-0352	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>GH-C-E-0353*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	GH-C-E-0354	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	GH-C-E-0355	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	GH-C-E-0356	Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)	Con oferta	Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	Con oferta	Usos especiales

**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	Recubrimiento D	Recubrimiento T	Recubrimiento D
10°	GH-C-M-0705	GH-C-M-0785	GH-C-M-0815	GH-C-M-0895
20°	<b>GH-C-M-0505*</b>	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	---

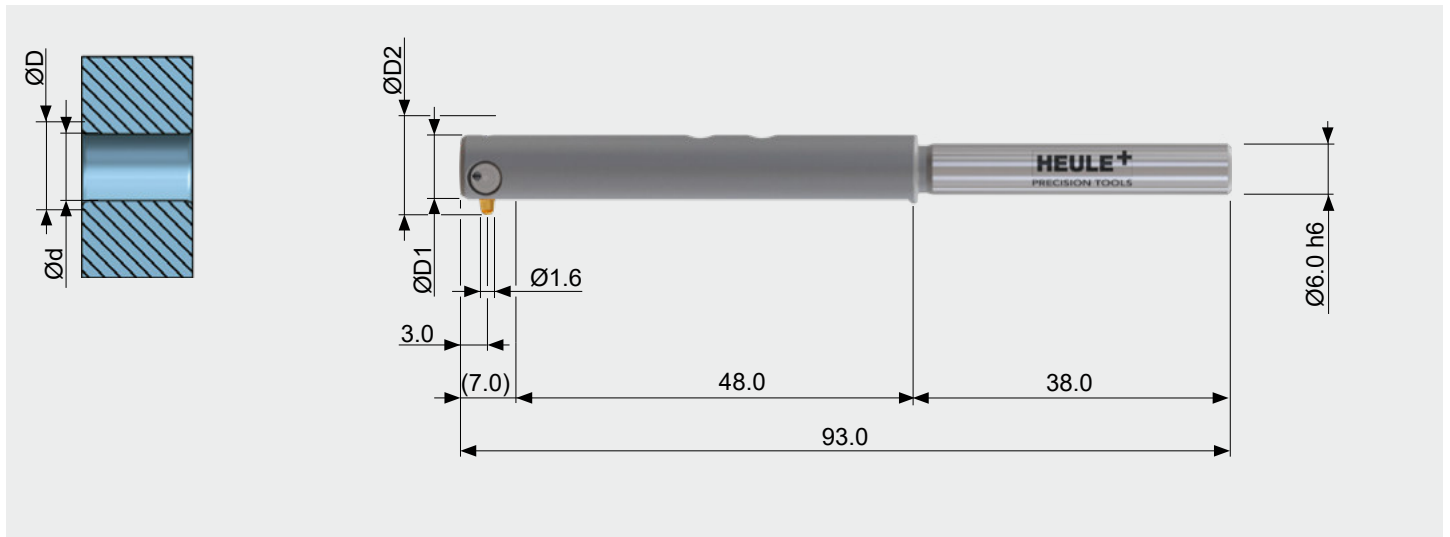
\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)

T: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel

D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio

# Herramienta COFA C6 Ø6.0 mm a 8.4 mm



## Tabla de herramientas

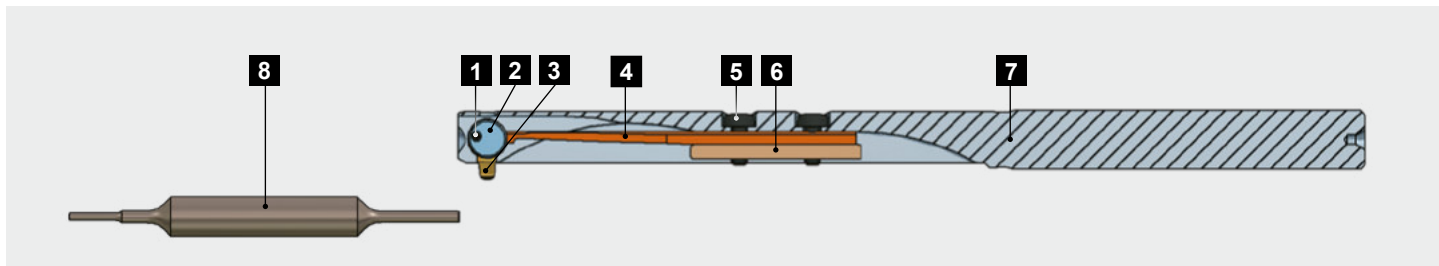
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D		Ø de herram. D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2		Herram. con cuchilla estándar	
	M	L		M	L	N.º de ref.	Ref. de muelle
Medidas cuch.	M	L		M	L		
6.0	7.0	7.4	5.8	8.3	8.7	C6/6.0/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref. Ejemplo de pedido: C6 / 8.0 / H Para las referencias de muelles, véase la página 39
6.2	7.2	7.6	6.0	8.5	8.9	C6/6.2/ ...	
6.4	7.4	7.8	6.2	8.7	9.1	C6/6.4/ ...	
6.6	7.6	8.0	6.4	8.9	9.3	C6/6.6/ ...	
6.8	7.8	8.2	6.6	9.1	9.5	C6/6.8/ ...	
7.0	8.0	8.4	6.8	9.3	9.7	C6/7.0/ ...	
7.2	8.2	8.6	7.0	9.5	9.9	C6/7.2/ ...	
7.4	8.4	8.8	7.2	9.7	10.1	C6/7.4/ ...	
7.6	8.6	9.0	7.4	9.9	10.3	C6/7.6/ ...	
7.8	8.8	9.2	7.6	10.1	10.5	C6/7.8/ ...	
8.0	9.0	9.4	7.8	10.3	10.7	C6/8.0/ ...	
8.2	9.2	9.6	8.0	10.5	10.9	C6/8.2/ ...	
8.4	9.4	9.8	8.2	10.7	11.1	C6/8.4/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones.

<sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

### INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C6-M-0006-T Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Pasador de Ø1.0x8.0	C6-E-0003
<b>2</b>	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001
<b>3</b>	Cuchilla COFA C6	Véase más abajo
<b>4</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>5</b>	Tornillo Torx T5 / Llave para pos.5	GH-H-S-0803 / GH-H-S-2020
<b>6</b>	Barra de sujeción	GH-C-E-0812
<b>7</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>8</b>	Util de montaje	C6-V-0006

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	C6-E-0006	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	C6-E-0007	Usos especiales
W	blando	C6-E-0008	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>C6-E-0009*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	C6-E-0010	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	C6-E-0011	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	C6-E-0012	Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)	C6-E-0013	Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	C6-E-0014	Usos especiales

**Cuchilla**

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C6-M-0007-T	C6-M-0002-T	C6-M-0007-D	C6-M-0002-D
20°	<b>C6-M-0006-T*</b>	C6-M-0001-T	C6-M-0006-D	C6-M-0001-D
25°	C6-M-0008-T	C6-M-0003-T	C6-M-0008-D	C6-M-0003-D
30°	C6-M-0009-T	C6-M-0004-T	C6-M-0009-D	C6-M-0004-D

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C6-M-0027-T	C6-M-0022-T	C6-M-0027-D	C6-M-0022-D
20°	C6-M-0026-T	C6-M-0021-T	C6-M-0026-D	C6-M-0021-D
25°	C6-M-0028-T	C6-M-0023-T	C6-M-0028-D	C6-M-0023-D
30°	C6-M-0029-T	C6-M-0024-T	C6-M-0029-D	C6-M-0024-D

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)  
 T: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel  
 D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio

# Herramienta COFA C8 Ø8.0 mm a 12.4 mm

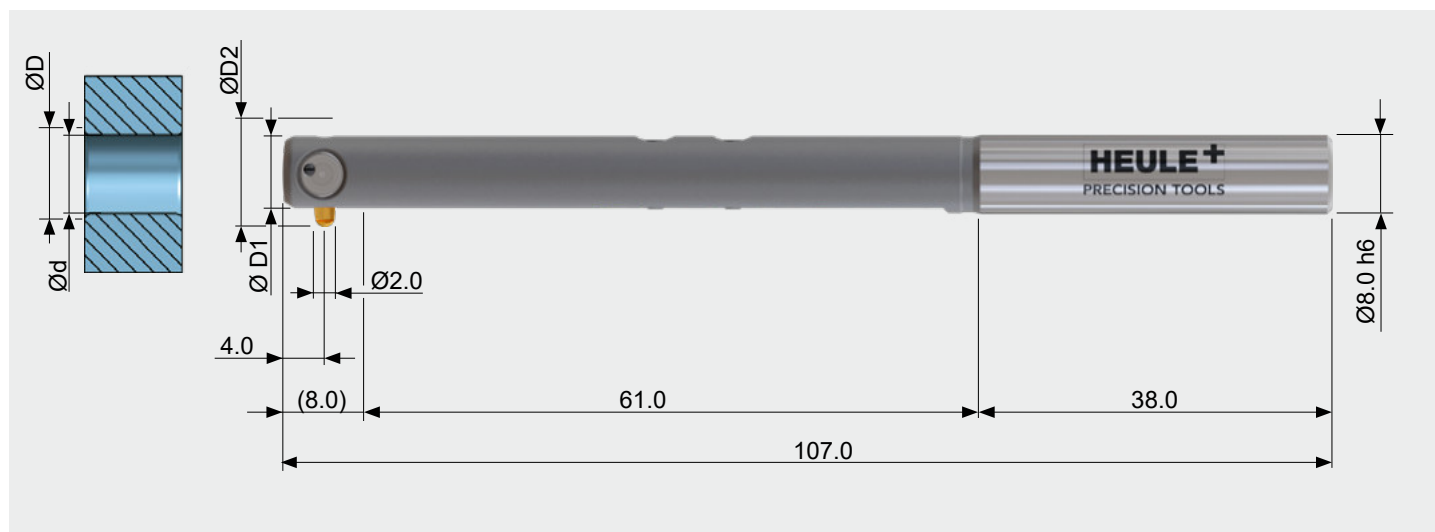


Tabla de herramientas

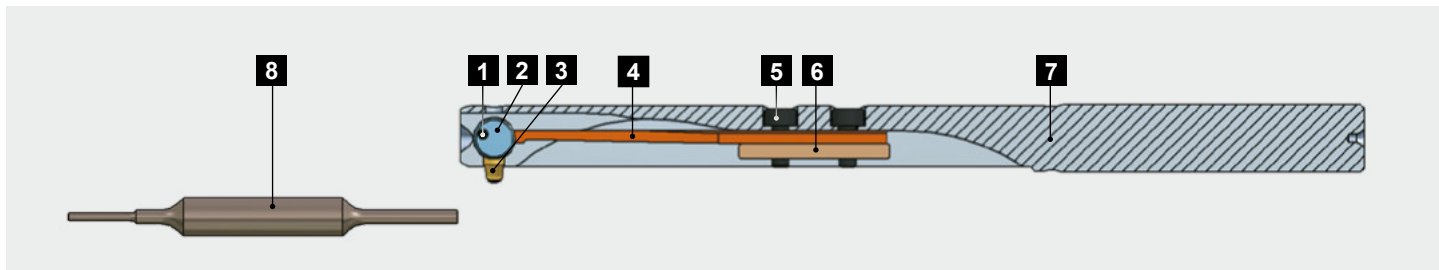
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D		Ø de herram. D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2		Herram. con cuchilla estándar	
	M	L		M	L	N.º de ref.	Ref. de muelle
Medidas cuch.							
8.0	9.2	9.8	7.8	10.8	11.4	C8/8.0/	...
8.2	9.4	10.0	8.0	11.0	11.6	C8/8.2/	...
8.4	9.6	10.2	8.2	11.2	11.8	C8/8.4/	...
8.6	9.8	10.4	8.4	11.4	12.0	C8/8.6/	...
8.8	10.0	10.6	8.6	11.6	12.2	C8/8.8/	...
9.0	10.2	10.8	8.8	11.8	12.4	C8/9.0/	...
9.2	10.4	11.0	9.0	12.0	12.6	C8/9.2/	...
9.4	10.6	11.2	9.2	12.2	12.8	C8/9.4/	...
9.6	10.8	11.4	9.4	12.4	13.0	C8/9.6/	...
9.8	11.0	11.6	9.6	12.6	13.2	C8/9.8/	...
10.0	11.2	11.8	9.8	12.8	13.4	C8/10.0/	...
10.2	11.4	12.0	10.0	13.0	13.6	C8/10.2/	...
10.4	11.6	12.2	10.2	13.2	13.8	C8/10.4/	...
10.6	11.8	12.4	10.4	13.4	14.0	C8/10.6/	...
10.8	12.0	12.6	10.6	13.6	14.2	C8/10.8/	...
11.0	12.2	12.8	10.8	13.8	14.4	C8/11.0/	...
11.2	12.4	13.0	11.0	14.0	14.6	C8/11.2/	...
11.4	12.6	13.2	11.2	14.2	14.8	C8/11.4/	...
11.6	12.8	13.4	11.4	14.4	15.0	C8/11.6/	...
11.8	13.0	13.6	11.6	14.6	15.2	C8/11.8/	...
12.0	13.2	13.8	11.8	14.8	15.4	C8/12.0/	...
12.2	13.4	14.0	12.0	15.0	15.6	C8/12.2/	...
12.4	13.6	14.2	12.2	15.2	15.8	C8/12.4/	...

¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref.  
Ejemplo de pedido: C8 / 8.0 / Z1  
Para las referencias de muelles, véase la página 41

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones. <sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

### INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C8-M-0006-T. Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Pasador de Ø1.2x10.0	C8-E-0003
<b>2</b>	Soporte de la cuchilla	C8-E-0001
<b>3</b>	Cuchilla COFA C8	Véase más abajo
<b>4</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>5</b>	Tornillo cilíndrico M2x5.0 / Llave para pos.5	GH-H-S-0517 / GH-H-S-2105
<b>6</b>	Barra de sujeción	GH-C-E-0808
<b>7</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>8</b>	Util de montaje	C8-V-0005

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	C8-E-0006	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	C8-E-0007	Usos especiales
W	blando	C8-E-0008	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>C8-E-0009*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	C8-E-0010	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	C8-E-0011	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	C8-E-0012	Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)	C8-E-0013	Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	C8-E-0014	Usos especiales

**Cuchilla**

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C8-M-0007-T	C8-M-0002-T	C8-M-0007-D	C8-M-0002-D
20°	<b>C8-M-0006-T*</b>	C8-M-0001-T	C8-M-0006-D	C8-M-0001-D
25°	C8-M-0008-T	C8-M-0003-T	C8-M-0008-D	C8-M-0003-D
30°	C8-M-0009-T	C8-M-0004-T	C8-M-0009-D	C8-M-0004-D

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C8-M-0027-T	C8-M-0022-T	C8-M-0027-D	C8-M-0022-D
20°	C8-M-0026-T	C8-M-0021-T	C8-M-0026-D	C8-M-0021-D
25°	C8-M-0028-T	C8-M-0023-T	C8-M-0028-D	C8-M-0023-D
30°	C8-M-0029-T	C8-M-0024-T	C8-M-0029-D	C8-M-0024-D

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)  
 T: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel  
 D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio

# Herramienta COFA C12 Ø12.0 mm a 26.0 mm

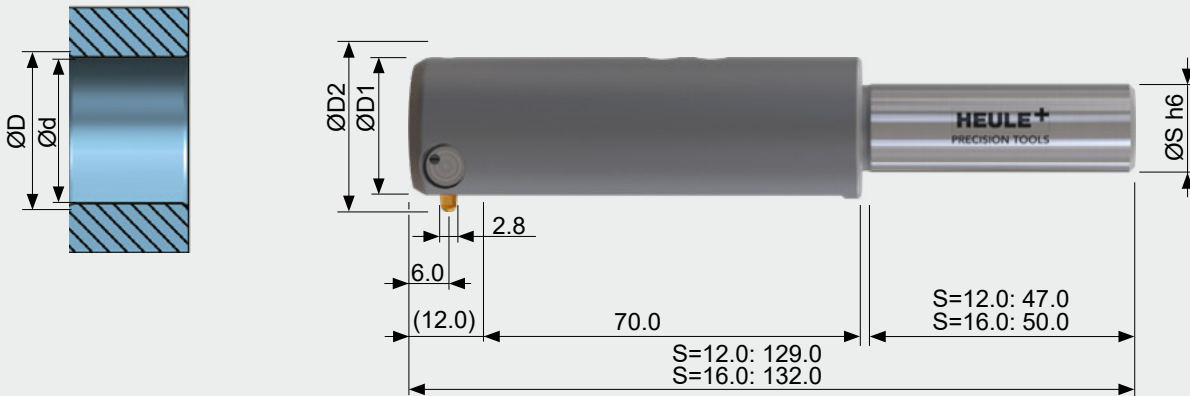


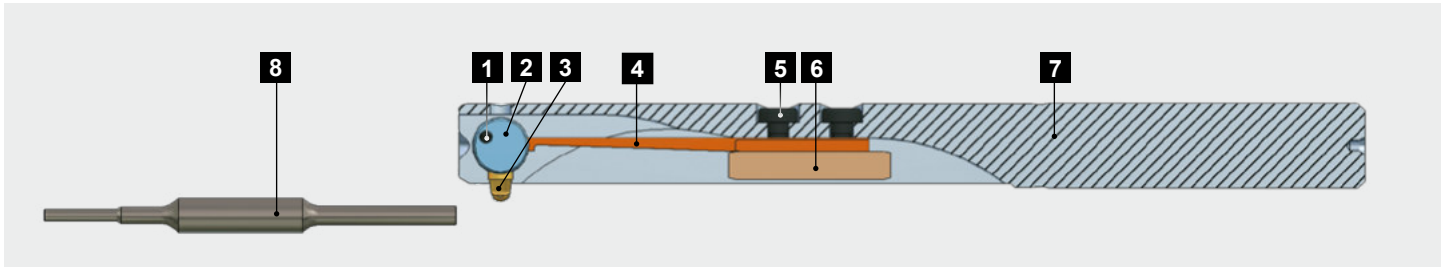
Tabla de herramientas

Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D		Ø herram. D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2		Schaft-Ø S	Herramienta con cuchilla estándar		
	M	L		M	L		N.º de ref.	Ref. de muelle	
Medidas cuch.	M	L		M	L				
12.0	13.6	14.8	11.8	15.7	17.0	12.0	C12/12.0/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref! Ejemplo de pedido: C12 / 16.0 / Z Para las referencias de muelles, véase la página 43	
12.5	14.1	15.3	12.3	16.2	17.5	12.0	C12/12.5/ ...		
13.0	14.6	15.8	12.8	16.7	18.0	12.0	C12/13.0/ ...		
13.5	15.1	16.3	13.3	17.2	18.5	12.0	C12/13.5/ ...		
14.0	15.6	16.8	13.8	17.7	19.0	12.0	C12/14.0/ ...		
14.5	16.1	17.3	14.3	18.2	19.5	12.0	C12/14.5/ ...		
15.0	16.6	17.8	14.8	18.7	20.0	12.0	C12/15.0/ ...		
15.5	17.1	18.3	15.3	19.2	20.5	12.0	C12/15.5/ ...		
16.0	17.6	18.8	15.8	19.7	21.0	12.0	C12/16.0/ ...		
16.5	18.1	19.3	16.3	20.2	21.5	12.0	C12/16.5/ ...		
17.0	18.6	19.8	16.8	20.7	22.0	12.0	C12/17.0/ ...		
17.5	19.1	20.3	17.3	21.2	22.5	12.0	C12/17.5/ ...		
18.0	19.6	20.8	17.8	21.7	23.0	12.0	C12/18.0/ ...		
18.5	20.1	21.3	18.3	22.2	23.5	12.0	C12/18.5/ ...		
19.0	20.6	21.8	18.8	22.7	24.0	12.0	C12/19.0/ ...		
19.5	21.1	22.3	19.3	23.2	24.5	12.0	C12/19.5/ ...		
20.0	21.6	22.8	19.8	23.7	25.0	16.0	C12/20.0/ ...		
20.5	22.1	23.3	20.3	24.2	25.5	16.0	C12/20.5/ ...		
21.0	22.6	23.8	20.8	24.7	26.0	16.0	C12/21.0/ ...		
▼									
26.0	(por favor, consulte la página 44)								

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones. <sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

### INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C12-M-0006-T. Para más información, véase la página 29.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Pasador Ø1.8x15.0	C12-E-0003
<b>2</b>	Soporte de la cuchilla	C12-E-0001
<b>3</b>	Cuchilla COFA C12	Véase más abajo
<b>4</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo
<b>5</b>	Tornillo cilíndrico M3x8.0 / Llave para pos.5	GH-H-S-0530 / GH-H-S-2102
<b>6</b>	Barra de sujeción	GH-C-E-0800
<b>7</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
<b>8</b>	Util de montaje	C12-V-0005

**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	C12-E-0006	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)	C12-E-0007	Usos especiales
W	blando	C12-E-0008	Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>	<b>C12-E-0009*</b>	<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro	C12-E-0010	Materiales tenaces duros
Z	extra duro	C12-E-0011	Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)	C12-E-0012	Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)	C12-E-0013	Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	C12-E-0014	Usos especiales

**Cuchilla**

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte hacia delante y hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C12-M-0007-T	C12-M-0002-T	C12-M-0007-D	C12-M-0002-D
20°	<b>C12-M-0006-T*</b>	C12-M-0001-T	C12-M-0006-D	C12-M-0001-D
25°	C12-M-0008-T	C12-M-0003-T	C12-M-0008-D	C12-M-0003-D
30°	C12-M-0009-T	C12-M-0004-T	C12-M-0009-D	C12-M-0004-D

Áng. de incidencia	N.º de referencia de corte únicamente hacia atrás			
	Recubrimiento T		Recubrimiento D	
	M	L	M	L
10°	C12-M-0027-T	C12-M-0022-T	C12-M-0027-D	C12-M-0022-D
20°	C12-M-0026-T	C12-M-0021-T	C12-M-0026-D	C12-M-0021-D
25°	C12-M-0028-T	C12-M-0023-T	C12-M-0028-D	C12-M-0023-D
30°	C12-M-0029-T	C12-M-0024-T	C12-M-0029-D	C12-M-0024-D

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)  
 T: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel  
 D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio



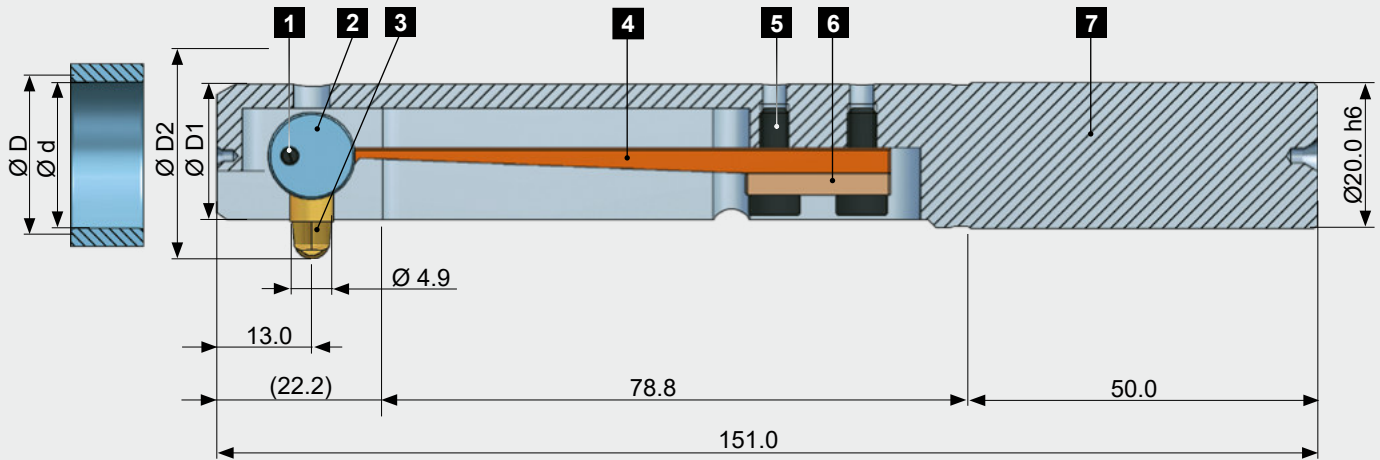
Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D		Ø herram. D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2		Schafft-Ø S	Herramienta con cuchilla estándar	
	M	L		M	L		N.º de ref.	Ref. de muelle
21.5	23.1	24.3	21.3	25.2	26.5	16.0	C12/21.5/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º! Ejemplo de pedido: C12 / 16.0 / Z Para las referencias de muelles, véase la pag. 43.
22.0	23.6	24.8	21.8	25.7	27.0	16.0	C12/22.0/ ...	
22.5	24.1	25.3	22.3	26.2	27.5	16.0	C12/22.5/ ...	
23.0	24.6	25.8	22.8	26.7	28.0	16.0	C12/23.0/ ...	
23.5	25.1	26.3	23.3	27.2	28.5	16.0	C12/23.5/ ...	
24.0	25.6	26.8	23.8	27.7	29.0	16.0	C12/24.0/ ...	
24.5	26.1	27.3	24.3	28.2	29.5	16.0	C12/24.5/ ...	
25.0	26.6	27.8	24.8	28.7	30.0	16.0	C12/25.0/ ...	
25.5	27.1	28.3	25.3	29.2	30.5	16.0	C12/25.5/ ...	
26.0	27.6	28.8	25.8	29.7	31.0	16.0	C12/26.0/ ...	

<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones. <sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

**INFORMACIÓN PARA PEDIDOS**

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar C12-M-0006-T. Para más información, véase la página 29.

# Herramienta COFA C20 - desde Ø 20.0 mm



## Piezas de recambio

Pos.	Descripción	N.º de referencia
<b>1</b>	Pasador de Ø2.5 x 13.0	C20-E-0003
<b>2</b>	Soporte de la cuchilla	C20-E-0001
<b>3</b>	Cuchilla COFA C20	Con oferta
<b>4</b>	Muelle de flexión	Con oferta
<b>5</b>	Tornillo M3x16 / Llava para pos Pos.5	GH-H-S-0543 / GH-H-S-2100
<b>6</b>	Barra de sujeción	C20-E-0800
<b>7</b>	Cuerpo de la herramienta	Con oferta
	Util de montaje	C20-V-0009

La herramienta COFA C20 es la más grande de su familia dentro del rango de productos de HEULE. Esta herramienta de rebabado puede trabajar con cuchillas de diferentes tamaños. Dependiendo de las especificaciones de la aplicación, se utilizan cuchillas tamaño PEQUEÑO, MEDIANO, o GRANDE.

Como su nombre dice, los tres tamaños de cuchilla producen rebabados de tamaños diferentes. Es importante mencionar que los diámetros de rebabado varían dependiendo del material de la aplicación. La herramienta COFA C20 también utiliza muelles de diferentes durezas en función del material a trabajar.

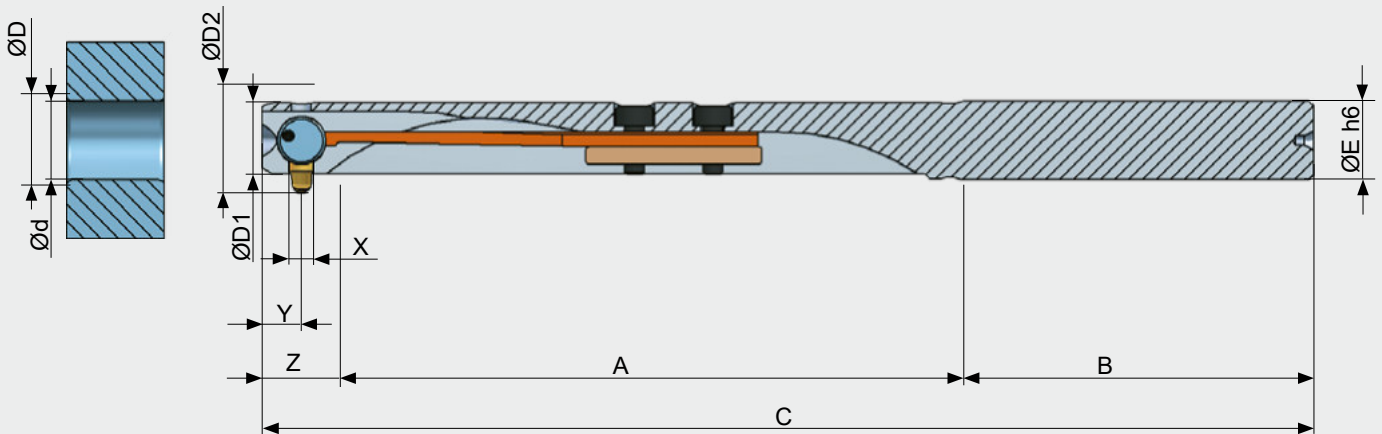
La herramienta C20 t es similar a la herramienta COFA C12. El probado sistema de la herramienta C12 con porta cuchillas y cuerpo de herramienta se mantendrá. La Herramienta C20 está pensada para para diámetros de rebabado grandes y muy grandes en combinación con varios materiales.

### Para poder ofertar analizar viabilidad HEULE necesita los datos listados abajo<sup>1</sup>.

- Ø-agujero principal incluyendo tolerancias
- Ø-de la intersección incluyendo tolerancias
- Profundidad del agujero
- Material
- Angulo de penetración
- Entrada orientada (si es posible)
- Volumen de producción anual
- Tiempo de ciclo
- Maquina (CNC / otras)
- Solución / proceso actual
- Necesidades particulares
- Archivo STEP

<sup>1)</sup> Hoja de Datos de Aplicación ver página 270

# COFA Serie de roscas M8 a M20



La herramienta de rosca COFA ha sido especialmente diseñada para el desbarbado de orificios roscados. El desbarbado con la rosca COFA se inicia después de finalizar el taladrado del orificio.

El dimensionado del desbarbado de la pieza se corresponde con las especificación de DIN 13-1 (ISO 68).

## Tabla de herramientas

	Ø de orificio d	Ø <sup>1</sup> máx. de desbarbado D	Ø de herra. D1	Ø <sup>2</sup> máx. D2	Herramienta completa con cuchilla	
					N.º de ref. corte delante y atrás	Ref. de muelle
M8	6.8	8.5	6.7	9.7	C6/M8/ ...	¡Por favor, indique la ref. del muelle al final del N.º ref. Ejemplo de pedido: C8 / M12 / Z1 Para las ref. de muelles véase la página: C8: 39, C8: 41, C12: 43
M10	8.5	10.4	8.4	12.2	C8/M10/ ...	
M12	10.2	12.2	10.1	13.9	C8/M12/ ...	
M16	14.0	16.8	13.8	18.9	C12/M16/ ...	
M20	17.5	20.4	17.4	22.8	C12/M20/ ...	

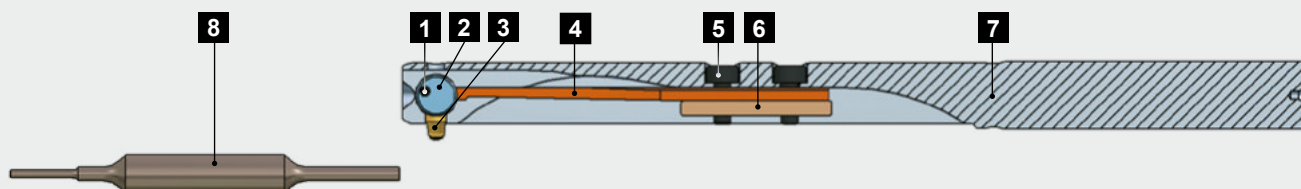
<sup>1)</sup> El resultado del desbarbado varía en función del material, los parámetros de corte y la aplicación. El valor indicado es el diámetro máximo teórico de desbarbado. El muelle deberá seleccionarse en base a las especificaciones. <sup>2)</sup> Tenga en cuenta los posibles contornos interferentes.

## INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

Si el número de referencia de la herramienta no lleva el sufijo "OM" (sin cuchilla), esta se suministra con la cuchilla estándar. Para más información, véase la página 29.

## Tabla de dimensiones

Typ	A	B	C	X	Y	Z	ØE
M8	48.2	38.0	93.0	1.6	3.0	6.8	6.0 h6
M10	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5	8.0 h6
M12	61.0	38.0	107.5	2.0	4.0	8.5	8.0 h6
M16	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5	12.0 h6
M20	69.2	47.0	128.7	2.8	6.0	12.5	12.0 h6



## Piezas de recambio

Pos.	Descripción	M8 Ø6.7	M10/M12 Ø8.4/10.1	M16/M20 Ø13.9/17.3
1	Pasador	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
2	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
3	Cuchilla COFA	Véase más abajo	Véase más abajo	Véase más abajo
4	Muelle de flexión	Véase página 39	Véase página 41	Véase página 43
5	Tornillo cilíndrico Llave para pos.5	GH-H-S-0803 GH-H-S-2006	GH-H-S-0517 GH-H-S-2105	GH-H-S-0530 GH-H-S-2102
6	Barra de sujeción	GH-C-E-0812	GH-C-E-0808	GH-C-E-0800
7	Cuerpo de la herramienta	C6-G-0030	Ø8.4: C8-G-0030 Ø10.1: C8-G-003	Ø13.9: C12-G-0031 Ø17.3: C12-G-0032
8	Util de montaje	C6-V-0006	C8-V-0005	C12-V-0005

## Referencia de muelle

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	El número de ref. se indica en la herramienta estándar: C6 - página 39 C8 - página 41 C12 - página 43	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)		Usos especiales
W	blando		Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
H	duro		<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro		Materiales tenaces duros
Z	extra duro		Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra (más duro que Z)		Usos especiales
Z2	extra (más duro que Z1)		Usos especiales
Z3	extra (más duro que Z2)	Usos especiales	

## Cuchilla

	N.º de referencia de la cuchilla de roscas 20° de corte hacia delante y hacia atrás		N.º de referencia de la cuchilla de roscas 20° de corte únicamente hacia atrás	
	Recubrimiento T	Recubrimiento D	Recubrimiento T	Recubrimiento D
M8	<b>C6-M-0001-T*</b>	C6-M-0001-D	C6-M-0021-T	C6-M-0021-D
M10	<b>C8-M-0001-T*</b>	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M12	<b>C8-M-0001-T*</b>	C8-M-0001-D	C8-M-0021-T	C8-M-0021-D
M16	<b>C12-M-0001-T*</b>	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D
M20	<b>C12-M-0001-T*</b>	C12-M-0001-D	C12-M-0021-T	C12-M-0021-D

\*Artículo estándar. Consulte en almacén los tiempos de suministro de las cuchillas especiales.

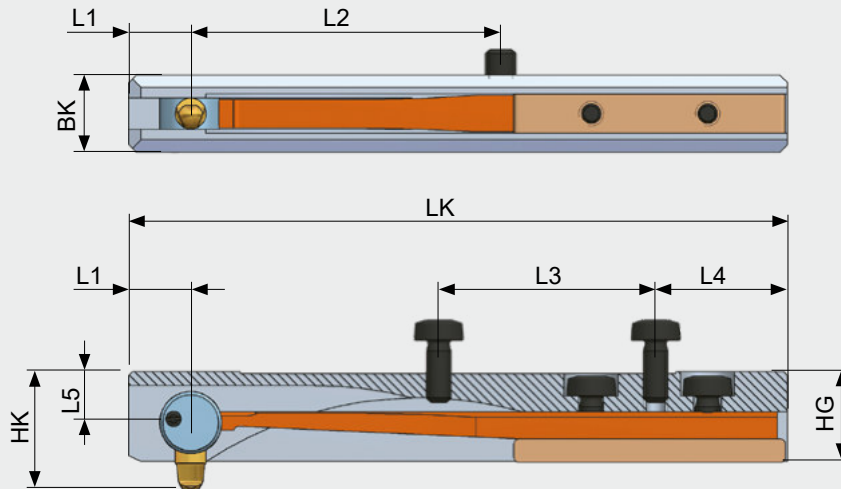
**Nota al Recubrimiento** (Ver también pag. 29)

A: Recubrimiento para aceros, titanio e Inconel

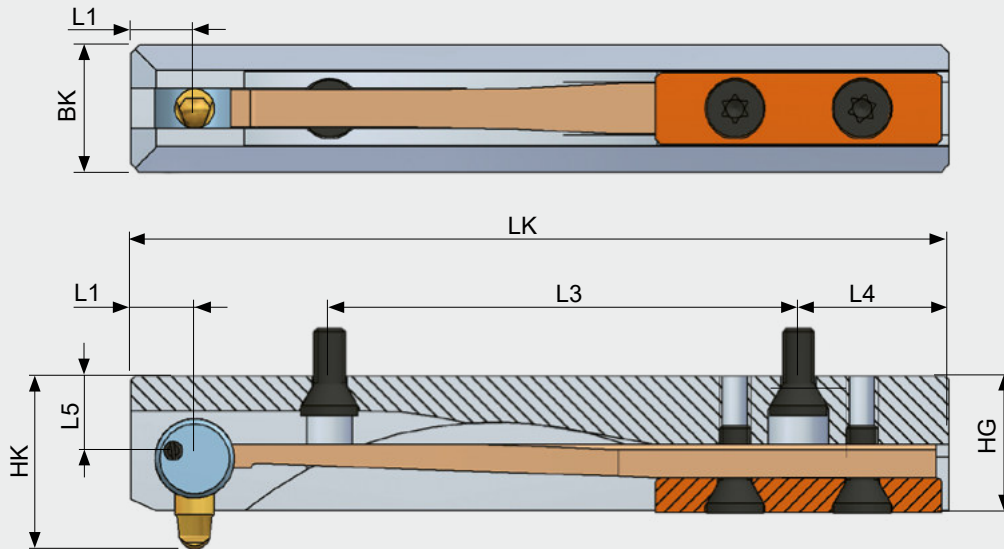
D: Recubrimiento para aleaciones de aluminio

# Sistema de Cartucho COFA de C6 a C12

Cartucho COFA C6



Cartucho COFA C8/C12



Los Cartucho COFA están diseñados para su instalación en herramientas combinadas y en soportes de cartucho.

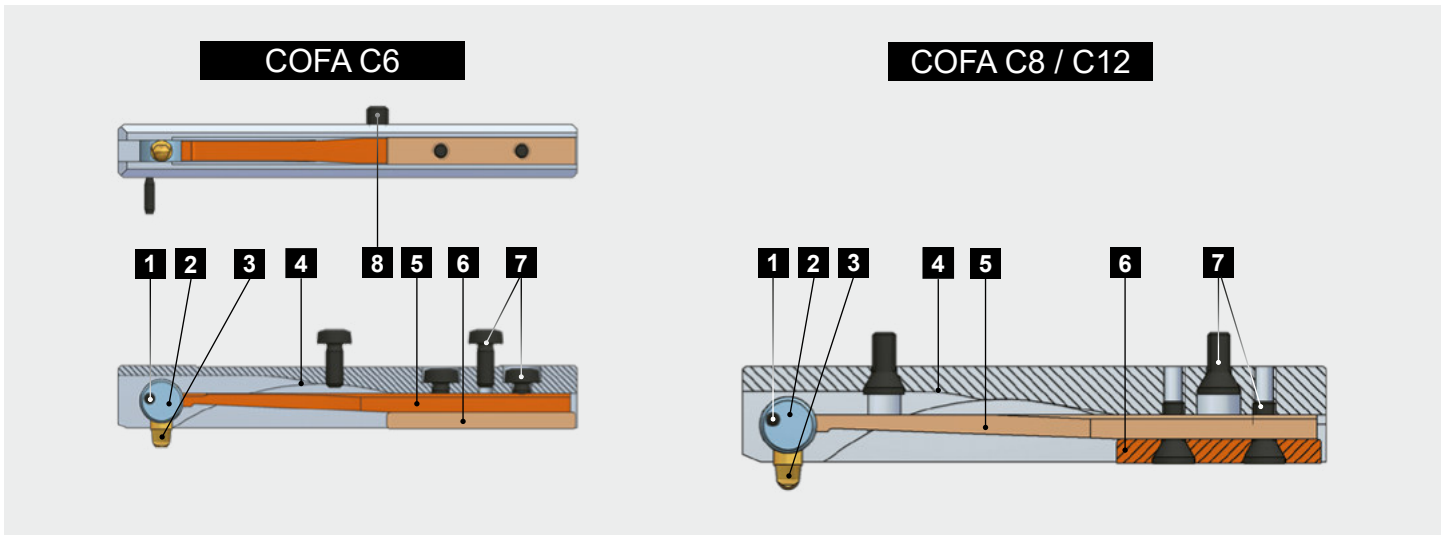
Los soportes necesarios para los cartucho se pueden pedir directamente a HEULE o fabricarse en base a las siguientes especificaciones.

## Tabla de herramientas

Medidas de la herramienta				Cartucho <b>sin cuchilla</b> <sup>1</sup>	
Tipo	desde Ø agujero	Ø de desbarbado D	tipos de cuchilla C6 - C12	N.º de ref.	Ref. de muelle
C6	10.0	según calculo	véase página 39	C6-O-0900 / ...	véase p. 39
C8	14.0	según calculo	véase página 41	C8-O-0900 / ...	véase p. 41
C12	20.0	según calculo	véase página 43	C12-O-0900 / ...	véase p. 43

### INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

<sup>1</sup> Los cartucho COFA se suministran **sin cuchilla**. Las cuchillas **siempre** deben pedirse por separado. Para más información, véanse las páginas 39, 41 y 43.



**Piezas de recambio**

Pos.	Descripción	C6	C8	C12
<b>1</b>	Pasador elastico	C6-E-0003	C8-E-0003	C12-E-0003
<b>2</b>	Soporte de la cuchilla	C6-E-0001	C8-E-0001	C12-E-0001
<b>3</b>	Cuchilla COFA	Véase página 39	Véase página 41	Véase página 43
<b>4</b>	Unidad principal	C6-G-0900	C8-G-0900	C12-G-0900
<b>5</b>	Muelle de flexión	Véase más abajo	Véase más abajo	Véase más abajo
<b>6</b>	Barra de sujeción	GH-C-E-0812	C8-E-0800	C12-E-0800
<b>7</b>	Tornillo cilíndrico	GH-H-S-0803	GH-H-S-0050	GH-H-S-0012
<b>8</b>	Espárrago M2x2	GH-H-S-0137	-	-

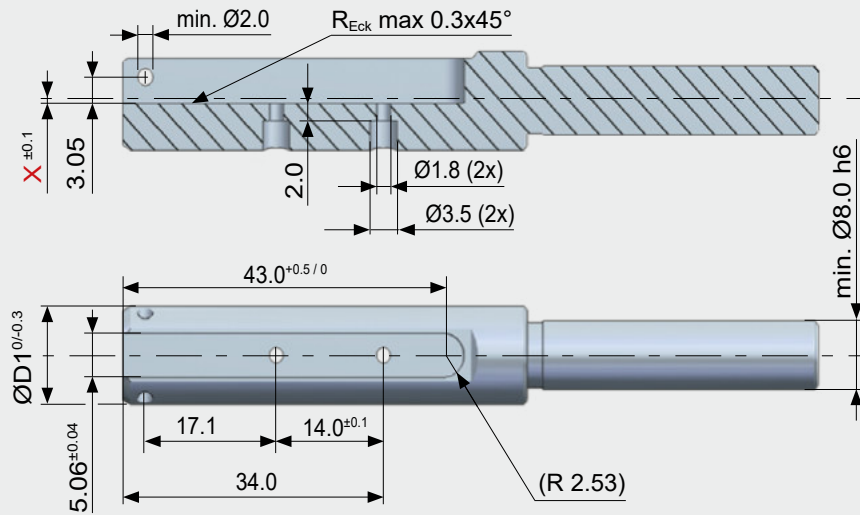
**Referencia de muelle**

Tipo	Muelle de flexión	N.º de referencia	Uso
W2	blando (más bl. que W1)	El número de ref. se indica en la herramienta estándar: C6 - página 39 C8 - página 41 C12 - página 43	Usos especiales
W1	blando (más bl. que W)		Usos especiales
W	blando		Aleación de aluminio, aleac. de cobre y estaño, mat. blandos
<b>H</b>	<b>duro</b>		<b>Usos estándares, todos los aceros</b>
S	muy duro		Materiales tenaces duros
Z	extra duro		Mat. muy tenaces y de alta generación de rebabas
Z1	extra duro (más que Z)		Usos especiales
Z2	extra duro (más que Z1)		Usos especiales
Z3	extra duro (más que Z2)		Usos especiales

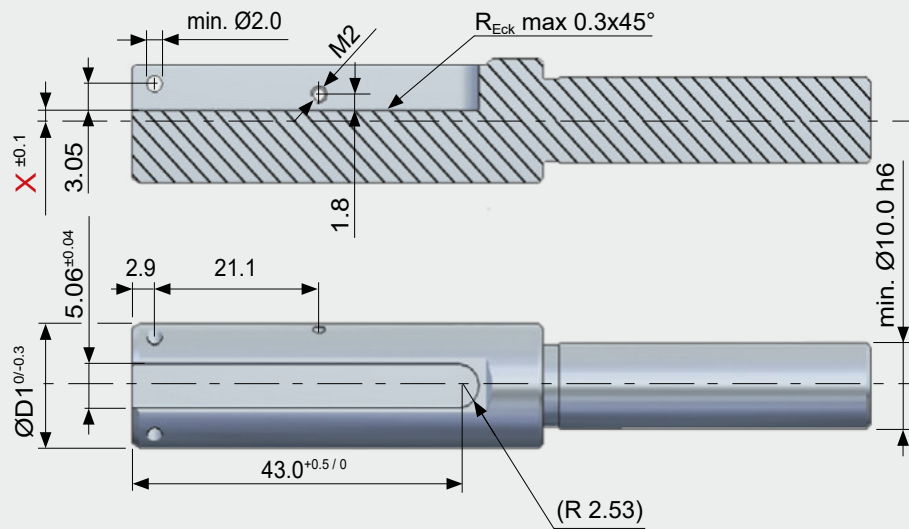
**Tabla de dimensiones**

Tipo	BK	HG	LK	HK	L1	L2	L3	L4	L5
<b>C6</b>	5.0	5.8	42.5	M 7.6	4.0	20.0	14.0	8.5	3.3
<b>C6</b>				L 7.8		-			
<b>C8</b>	8.0	8.5	51.5	M 10.6	4.0	-	29.6	9.5	5.2
<b>C8</b>				L 11.0		-			
<b>C12</b>	10.0	13.0	60.0	M 15.6	7.5	-	35.0	8.5	7.7
<b>C12</b>				L 16.2		-			

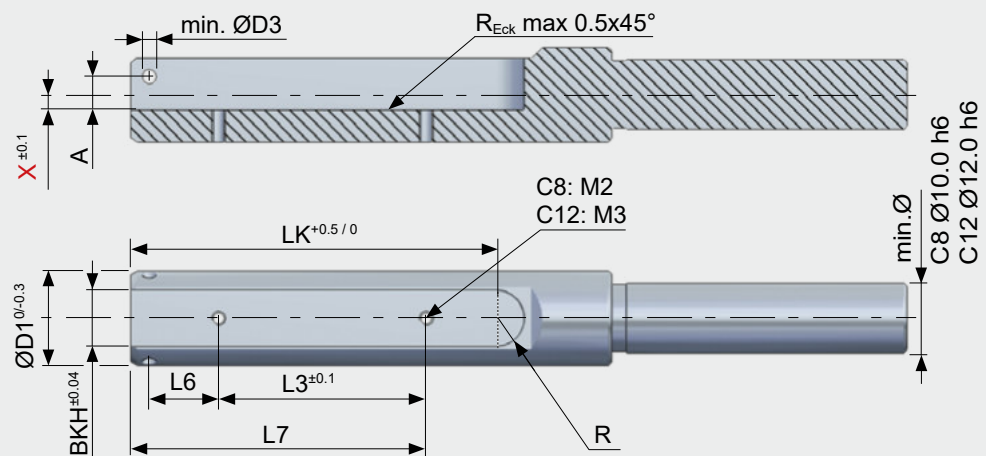
COFA C6  
 Ø10.0-14.99 mm



COFA C6  
 >15.0 mm



COFA C8  
 COFA C12

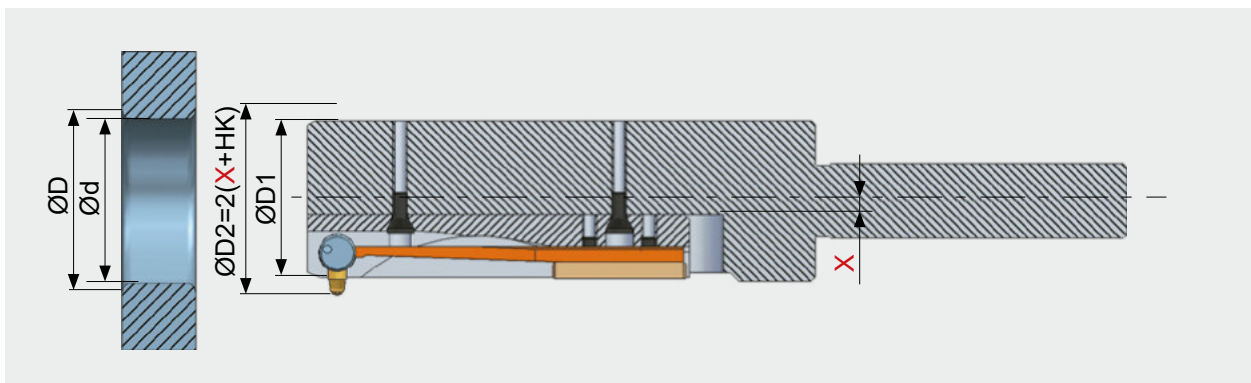


## Valores límite

desde Ø agujero	C6		C8		C12	
	Ø10.0		Ø14.0		Ø20.0	
	M	L	M	L	M	L
max. ØD	Ød + 0.8	Ød + 1.4	Ød + 1.1	Ød + 1.8	Ød + 1.5	Ød + 2.8
max. ØD1	Ød - 0.5		Ød - 0.5		Ød - 0.5	

## Tabla de dimensiones para soporte de cartucho

	BK	LK	D3	L3	L6	L7	X	A	R
<b>C6</b>	v. p. 48	v. p. 48	v. p. 48	v. p. 48	v. p. 48	v. p. 48	Se ha de calcular para cada aplicación	v. p. 48	v. p. 48
<b>C8</b>	8.06	52.0	2.0	29.55	9.85	42.05		4.70	4.03
<b>C12</b>	10.06	61.0	3.0	35.0	11.1	51.5		6.45	5.03



**C6:**  $X = \text{Ød}/2 - 6.3$

**C8:**  $X = \text{Ød}/2 - 9.2$

**C12:**  $X = \text{Ød}/2 - 13.7$

## Ejemplo de cálculo de la dimensión de la instalación X

Ejemplo cartucho COFA6		
Dado:	Buscado:	
	Dimensión X	Cuchilla
Ø orificio d: 12.5 mm	$X = \text{Ød} / 2 - 6.3$	
	$X = (12.5 \text{ mm} / 2) - 6.3 \text{ mm}$	
	$X = 6.25 \text{ mm} - 6.3 \text{ mm}$	
	$X = -0.05 \text{ mm}$	
Ø desbarbado D: 13.7 mm >> Anchura de desb. 0.6 mm		Cuchilla L (0.7 mm)
	$X = -0.05 \text{ mm} + (0.6 \text{ mm} - 0.7 \text{ mm})$	
	$X = -0.05 \text{ mm} - 0.1 \text{ mm}$	
	<b>X = -0.15 mm</b>	



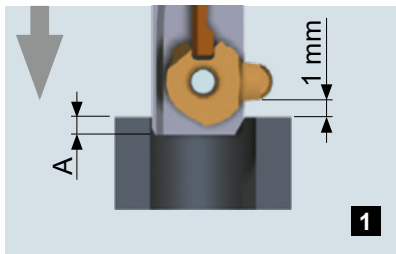
# Datos técnicos y ajustes

## Datos de corte

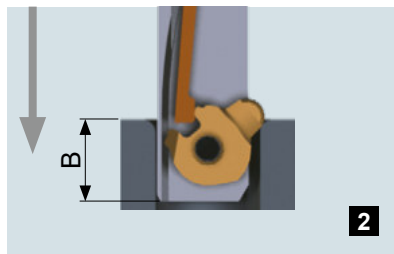
Material	Condición	Resistencia a la tracción (N/mm <sup>2</sup> )	Dureza HB	COFA C2 / C3		COFA 4M a C12	
				Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)	Velocidad de corte (m/min)	Avance (mm/rev)
Aceros no aleados		<500	<150	20-60	0.05-0.15	20-60	0.1-0.3
Fundición de acero		500 - 850	150 - 250	20-60	0.05-0.15	20-60	0.1-0.3
Fundición gris		<500	<150	30-80	0.05-0.15	30-80	0.1-0.3
Fundición nodular		300 - 800	90 - 240	20-60	0.05-0.15	20-60	0.1-0.3
Acero de baja aleación	recocido	<850	<250	20-60	0.05-0.15	20-60	0.1-0.3
	bonificado	850 - 1000	250 - 300	20-40	0.05-0.15	20-40	0.1-0.3
	bonificado	>1000 - 1200	>300 - 350	15-30	0.05-0.15	15-30	0.1-0.3
Acero p. herramientas	recocido	<850	<250	15-30	0.05-0.15	15-30	0.1-0.3
	bonificado	850 - 1100	250 - 320	10-20	0.05-0.15	10-20	0.1-0.3
Acero inoxidable	ferrítico	450 - 650	130 - 190	15-30	0.05-0.15	15-30	0.1-0.3
	austenítico	650 - 900	190 - 270	10-20	0.05-0.15	10-20	0.1-0.3
	martensítico	500 - 700	150 - 200	15-30	0.05-0.15	15-30	0.1-0.3
Aleaciones especiales (Inconel, titanio)		<1200	<350	10-20	0.05-0.15	10-20	0.1-0.3
Aleaciones o fundición de aluminio				30-70	0.05-0.15	30-70	0.1-0.3
Aleaciones de cobre	Latón			30-70	0.05-0.15	30-70	0.1-0.3
	Bronce - viruta corta			20-60	0.05-0.15	20-60	0.1-0.3
	Bronce - viruta larga			20-40	0.05-0.15	20-40	0.1-0.3

### Indicación:

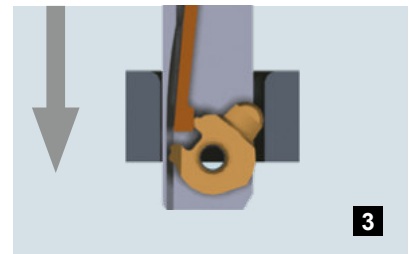
Todos los datos de corte indicados, son sólo valores estándar! Los valores de corte dependen del nivel de inclinación del canto de los agujeros irregulares (p.ej. a mayor inclinación ► valores de corte más bajos). El avance también depende de la relación de la pendiente. En el caso de materiales de difícil mecanización o cantos de agujeros irregulares, recomendamos aplicar los valores de corte más conservadores de la tabla, son los recomendados para cantos de agujeros no planos.



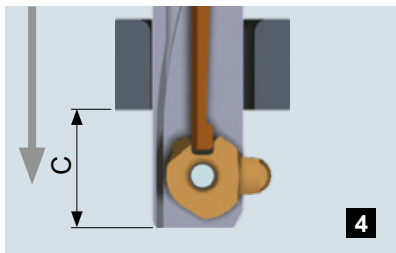
La cuchilla se acerca en avance rápido hasta antes de tocar el canto delantero del orificio o rebaba (A).



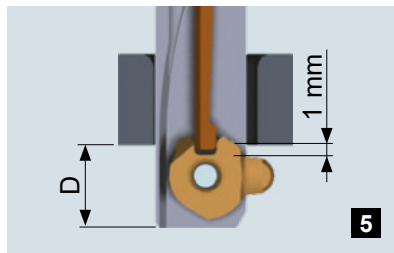
Cambia a avance de trabajo hacia delante y mecaniza el canto delantero del orificio hasta la posición B.



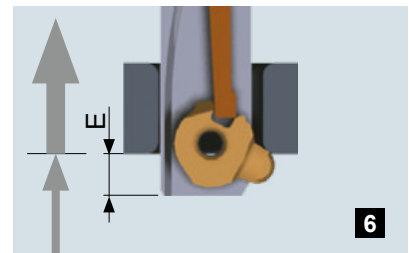
Atraviesa el orificio en avance rápido sin dañar la superficie de la pared.



Alcanza la distancia C respecto al canto o rebaba traseros del orificio para que la cuchilla se despliegue.



La cuchilla se acerca en avance rápido hacia atrás hasta el canto o rebaba traseros.



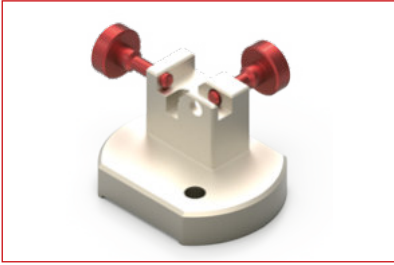
Cambia a avance de trabajo hacia atrás y mecaniza hasta alcanzar la posición E. Después, vuelve a cambiar a avance rápido.

Tabla de dimensiones por programación

Tipo de 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

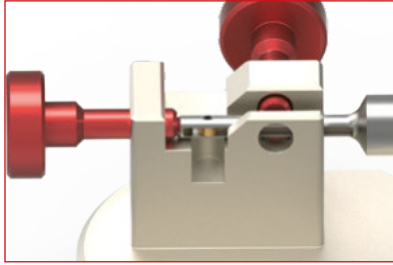
**Indicación:**

Ponga especial atención en las superficies irregulares! Por favor tenga en cuenta el desnivel cuando programe los recorridos de trabajo. Para más información, véase la página 59.

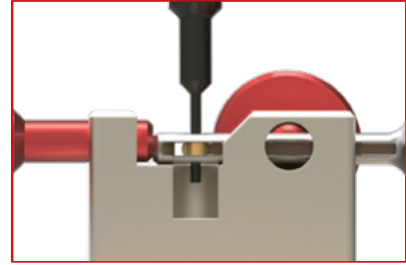


Útil de montaje para las herramientas COFA C2 y C3.

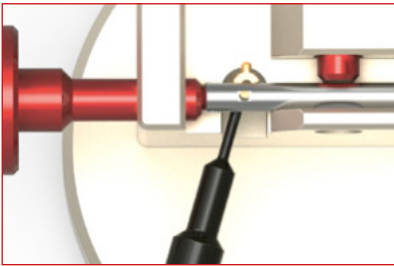
Para más información sobre los pedidos, véase la página 57.



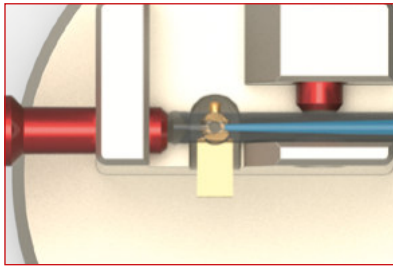
Ajuste la longitud de tal manera que el orificio de la cuchilla quede sobre el hueco de recogida del pasador. A continuación, bloquee la herramienta. Asegúrese de que la ranura más larga de la carcasa (para el muelle) está en el lado del tornillo de amarre.



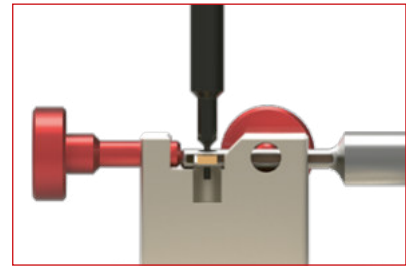
Empuje el pasador hacia fuera con ayuda del útil de montaje (por el extremo de menor diámetro).



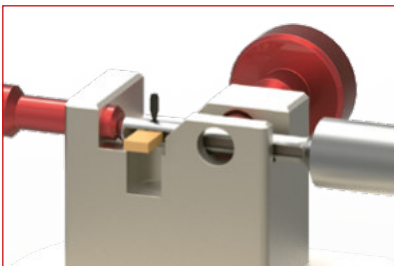
Extraiga la cuchilla con ayuda del utillaje de montaje (extremo de menor diámetro).



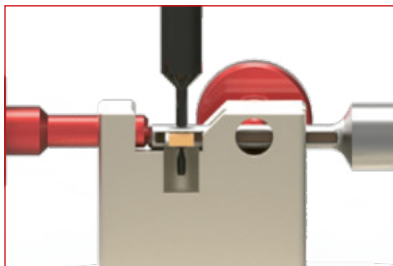
Introduzca la nueva cuchilla por el lado de la nariz de la misma. La nariz debe estar en el lado de la ranura de la carcasa (para el muelle) mas largo (observe la marca en la herramienta). El muelle debe encajar el surco de la paca.



Centre la cuchilla con ayuda del útil de montaje. El diámetro más pequeño sirve, para pre centrar la cuchilla.



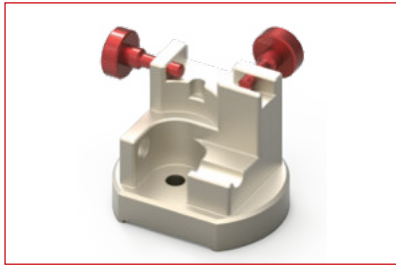
Introduzca el pasador elástico por el extremo más largo y fino.



Empuje el pasador hacia dentro con él utillaje de montaje hasta que quede a ras. A continuación, libere la herramienta ya montada.

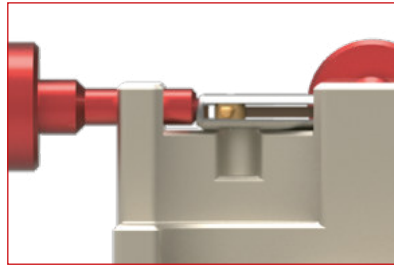


Parta el sobrante de la cuchilla y del pasador con la mano.

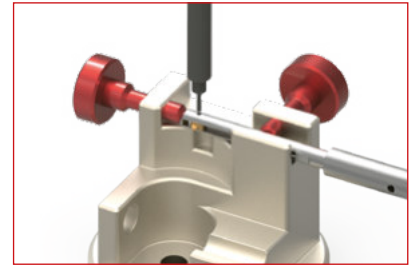


Útil de montaje para las herramientas COFA 4M y 5M.

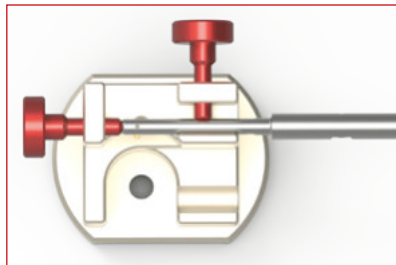
Para más información sobre los pedidos, véase la página 57.



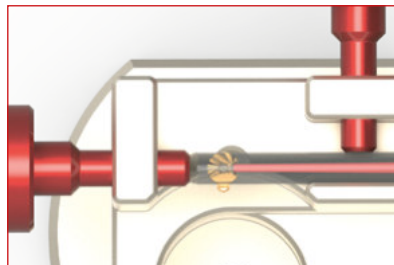
Ajuste la longitud de tal manera que el orificio de la cuchilla quede sobre el hueco de recogida del pasador. A continuación bloquee la herramienta en la posición que se muestra en la imagen.



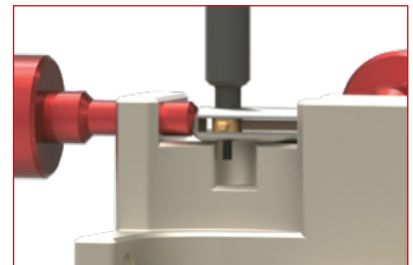
Presione el pasador desde el lado sin ranura con ayuda del útil de montaje con cuidado hasta extraerlo. Si es necesario, use un martillo.



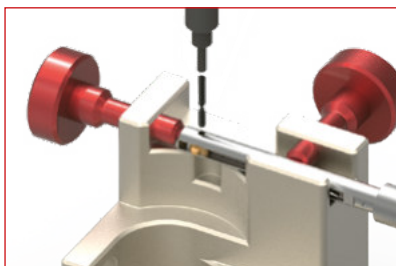
Extraiga la cuchilla por el extremo más largo del útil de montaje.



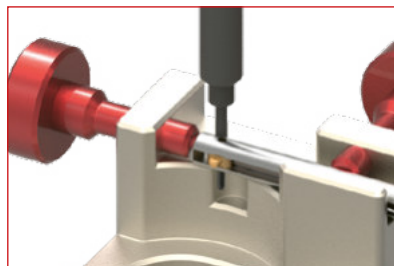
Introduzca la nueva cuchilla en la herramienta con la ranura de la cuchilla orientada hacia el muelle. Ponga por favor atención a las marcas del cuerpo de la herramienta.



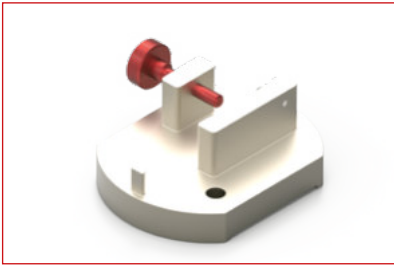
Inserte el extremo más largo del utillaje de montaje por el orificio y centre la cuchilla.



Introduzca manualmente el pasador (por el lado con ranura) y use el utillaje de montaje para presionarla hacia dentro.

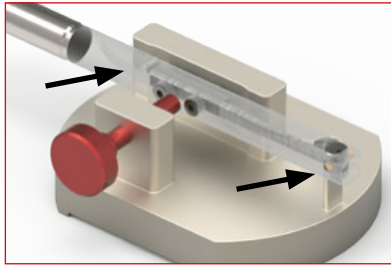


Ambos extremos del pasador deben quedar a ras con el cuerpo de la herramienta.

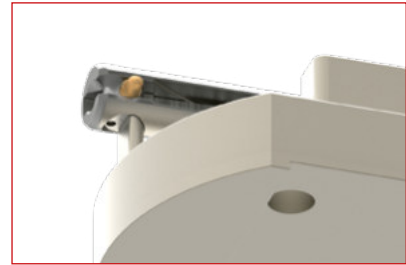


Útil de montaje para herramientas COFA C6 a C12.  
Indicación: El cambio de cuchilla deber realizarse con la herramienta montada.

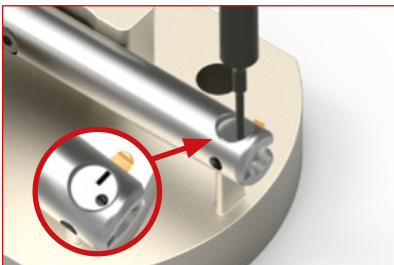
Datos de pedido:  
véase la página 57.



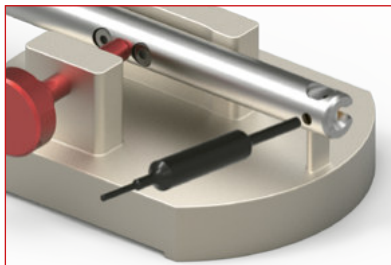
Coloque la herramienta en el útil de montaje de tal forma que el tornillo de sujeción del Kit de montaje se sitúa en la parte de detrás a la chapa de sujeción del muelle y la carcasa de la herramienta se encuentra al ras con la parte frontal del kit de montaje.



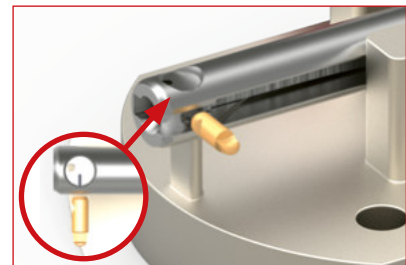
Asegúrese de que el orificio con el pasador queda totalmente accesible. Después, bloquee la herramienta.



Hay una marca, una línea negra, y el pasador negro (véase la observación en la página 53). Extraiga el pasador con el útil utilizando el diámetro más pequeño - el mismo sentido para extraer y montar la cuchilla.



Extraiga la cuchilla del soporte con el extremo de mayor diámetro del utillaje de montaje.



Introduzca la nueva cuchilla en el soporte con el filo hacia arriba. Asegúrese de introducir la cuchilla por el lado de la marca de posicionamiento.



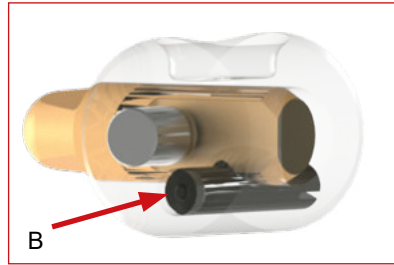
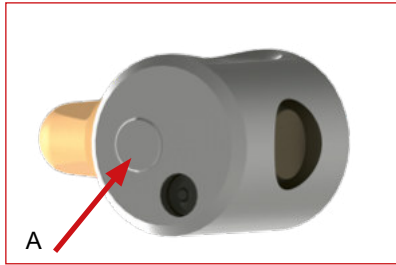
Inserte el utillaje de montaje en el orificio del pasador para centrarlo.



Inserte el nuevo pasador por el lado más corto en el orificio y empújelo hasta que el extremo posterior quede a ras con el soporte de la cuchilla.



Afloje el tornillo de sujeción y extraiga la herramienta. Para terminar, parta manualmente el sobrante del pasador que sobresale por el otro lado por el punto de rotura.



La clavija de posicionamiento (A) se aloja en una pieza fija que se encarga de asegurar la correcta posición de la cuchilla junto con el pasador elástico de color negro.

A la hora de desmontar la cuchilla, solo hay que extraer el pasador elástico (B). La clavija de posicionamiento debe permanecer en el porta cuchillas.

**Indicación:**

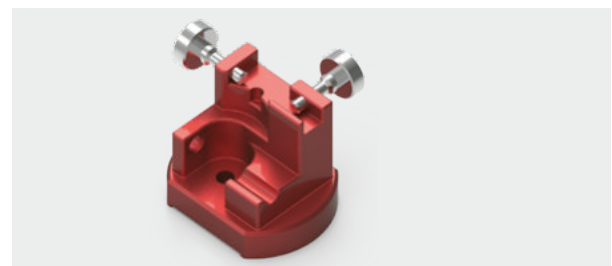
Cuando se cambia la cuchilla, no se debe extraer la clavija de posicionamiento. Por favor, tenga en cuenta que está prohibido volver a insertarlo después de retirarlo. Ya no se puede garantizar la correcta posición de la cuchilla después de insertarla.

**Accesorio – Útil de montaje**

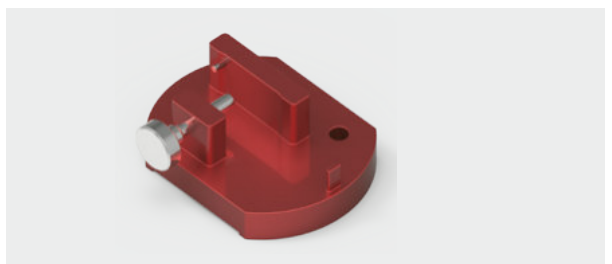
Útil de montaje	
Tipo	N.º de referencia
COFA C2 y C3	C3-V-0002

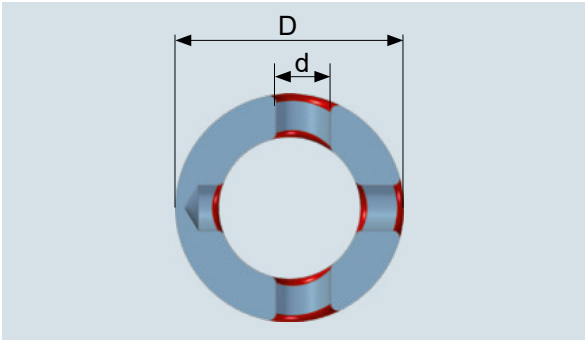
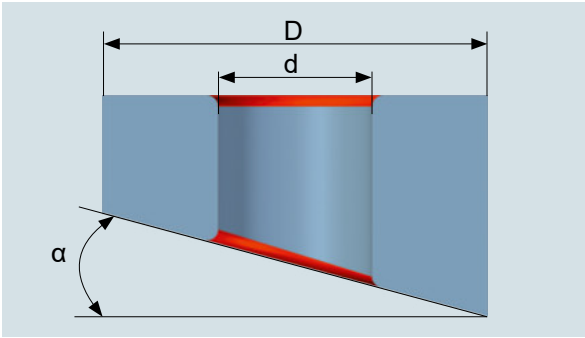


Útil de montaje	
Tipo	N.º de referencia
COFA 4M y 5M	GH-C-V-0541



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





La proporción de diámetros máxima ( $d:D$ ) es de 0,5 aproximadamente. Esto es aplicable en superficies con una inclinación de  $\leq 18^\circ$ .

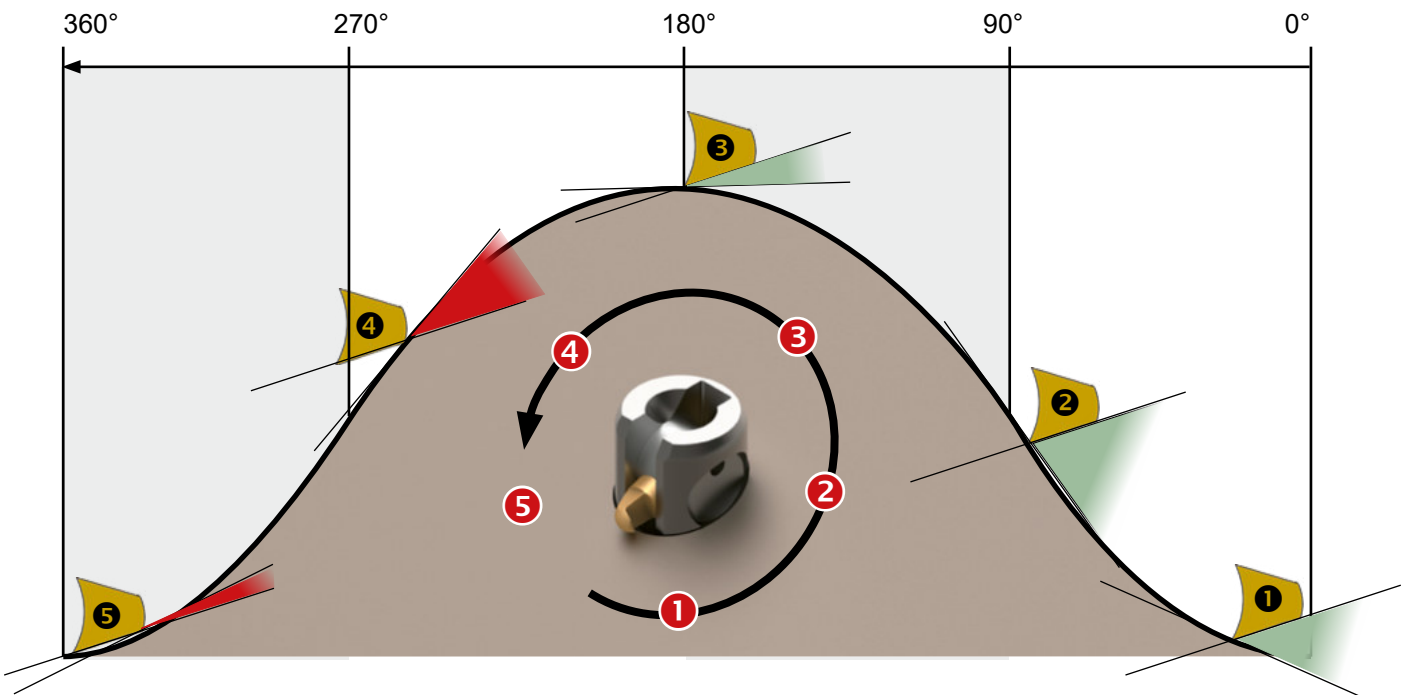
En el caso de relaciones diametrales ( $d:D$ ) mayores que 0,5 o de superficies con una inclinación  $\alpha$  mayor que  $18^\circ$ , se recomienda hacer una prueba inicial para verificar si la cuchilla estándar COFA ( $20^\circ$ ) sirve o no. Para el mecanizado de superficies no planas con irregularidades mayores existen cuchillas especiales (suministradas con oferta). Para más información, véanse las tablas de selección de cuchillas para uso a  $10^\circ$ ,  $25^\circ$  y  $30^\circ$ .

Fórmula para comprobar la compatibilidad de la cuchilla estándar:

$$d:D \leq 0.5$$

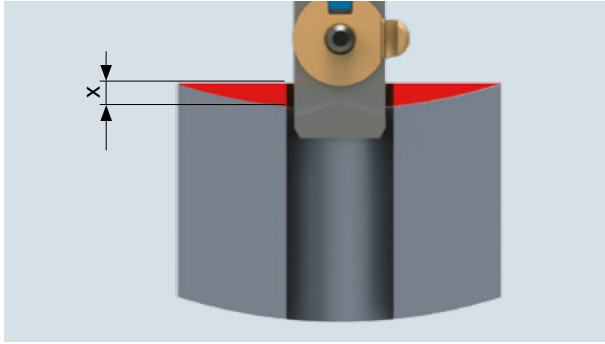
Valores de corte para cantos de orificios en superficies no planas irregulares:

- ▶ Velocidad: reducida
- ▶ Avance: mantener

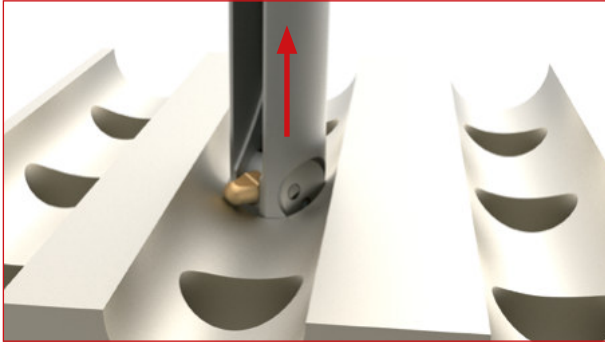


**Indicación:**

El ángulo de incidencia en la cuchilla debe ser mayor que la elevación de la sinusoide (desnivel) para que la cuchilla COFA siga cortando. De lo contrario, la cuchilla se apoyaría sobre la pieza y no realizaría o no completaría el desbarbado. La "espalda" de la cuchilla reposa sobre la pieza (pos. 4 y 5). En consecuencia, se necesita una cuchilla especial con un mayor ángulo de incidencia.



Ponga por favor especial atención a superficies irregulares! Considere por favor el valor X de irregularidad a la hora de programar los recorridos de trabajo.



En caso de sobresaltos muy elevados se ha de salir del agujero con el giro del cabezal en parado después de realizar la operación para evitar que la cuchilla golpee en la pared.



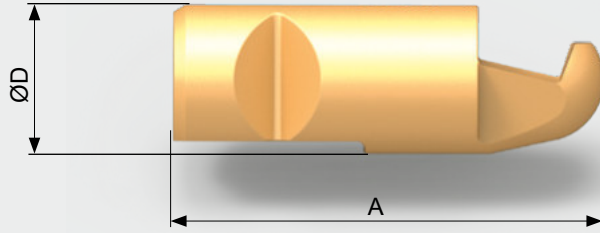


Tabla de dimensiones

	COFA C6		COFA C8		COFA C12	
	M	L	M	L	M	L
ØD	Ø2.0 h6	Ø2.0 h6	Ø2.5 h6	Ø2.5 h6	Ø3.5 h6	Ø3.5 h6
A	6.05	6.25	7.54	7.85	11.37	11.98

# Solución de problemas COFA

Problema	Causas	Solución
El chaflanado es muy irregular	• La velocidad de giro es demasiado alta	⇒ Reduzca la velocidad de giro considerablemente y mantenga el avance
	• La relación respecto al diámetro del orificio (d:D) es mayor que 0,5	⇒ La proporción diametral es demasiado grande para esta herramienta; el problema no se puede resolver con una herramienta COFA
	• Se ha seleccionado una herramienta demasiado grande	⇒ Use una herramienta de menor diámetro (p. ej. en lugar de COFA12/Ø15,0 use COFA12/Ø14,5)
Hay vibraciones, marcas de vibración	• La velocidad de giro es demasiado alta	⇒ Reduzca la velocidad de giro
	• El avance es demasiado pequeño	⇒ Aumente el avance (por revolución)
	• El muelle es demasiado blando	⇒ Use un muelle más duro (referencias de muelles) puede cambiar el muelle de su herramienta.
El chaflanado es demasiado grande	• Se ha seleccionado una herramienta demasiado grande	⇒ Use una herramienta de menor diámetro (p. ej. en lugar de COFA12/Ø15,0 use COFA12/Ø14,5)
No se ha completado el desbarbado	• El muelle es demasiado blando	⇒ Use un muelle más duro (referencias de muelles) puede cambiar el muelle de su herramienta
	• El ángulo de incidencia de la cuchilla es demasiado pequeño	⇒ Use otra cuchilla
Hay desbarbado residual	• El muelle es demasiado duro	⇒ Use un muelle más blando