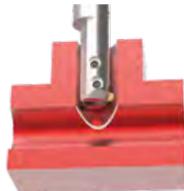


REBABADO

COFA-X

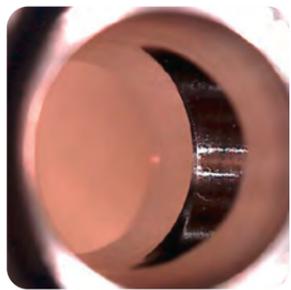
Rebado mecánico y seguro de agujeros transversales hasta una relación de diámetros de 1:1.

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

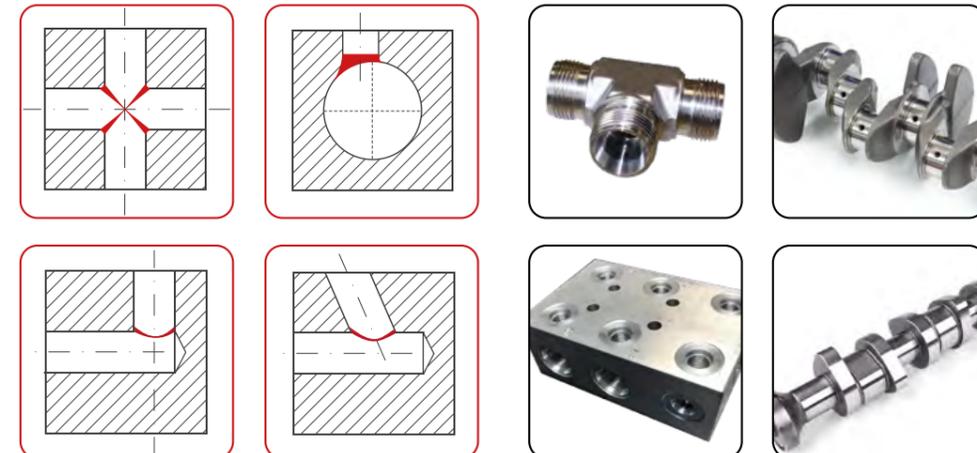
Conseguir un rebado fiable y económico en agujeros transversales constituye todo un reto. COFA-X resuelve esta tarea combinando sus puntos fuertes con las capacidades de una moderna máquina CNC. COFA-X se puede empezar a usar a partir de un \varnothing de agujero de 5,0 mm.

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

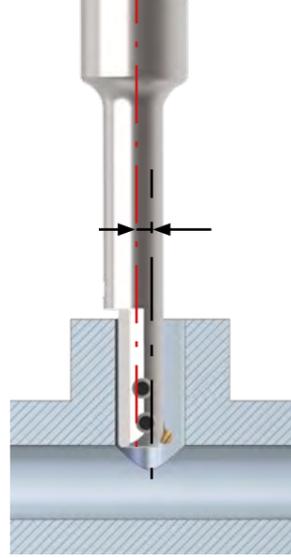
- \varnothing del agujero principal, incluida la tolerancia
- \varnothing del agujero transversal, incluida la tolerancia
- Profundidad de agujero
- Modelo 3D de la pieza (STEP, DXF)
- Material
- Ángulo de penetración
- Excentricidad
- Tiempo de ciclo
- Máquina (tipo, refrigeración int., refrigeración 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.

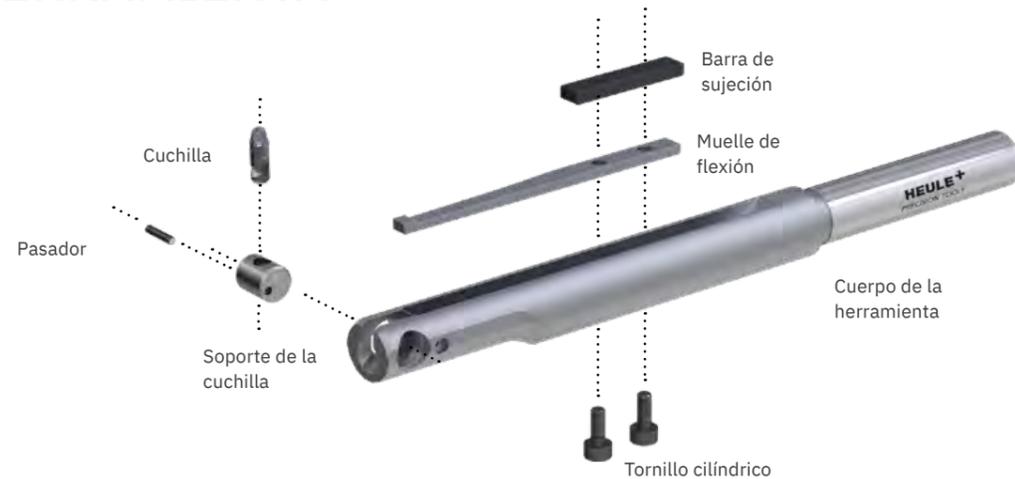


Posición inicial de la cuchilla para el mecanizado hacia atrás



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.

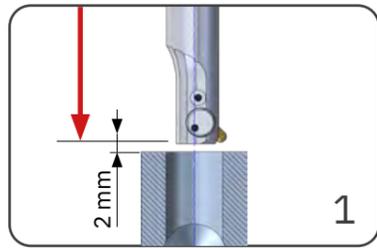
Instrucciones de uso

- > Cambio de cuchilla
- > Cambio de muelle

heule.com > Servicios > Punto multimedia y de descargas



SECUENCIA DE TRABAJO PARA COFA-X

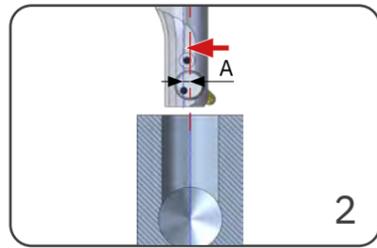


- Con el husillo parado
- Aproxímese en avance rápido y orientada²⁾ (=M19) y con desplazado del punto 0

```
M5
G0 X0 Y0 M19
G0 Z+27.01)
```

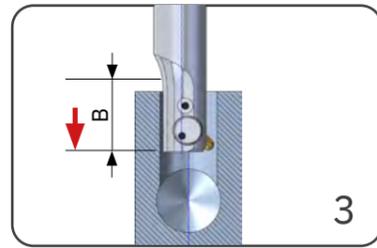
¹⁾ 27,0=50,0/2+2,0

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)

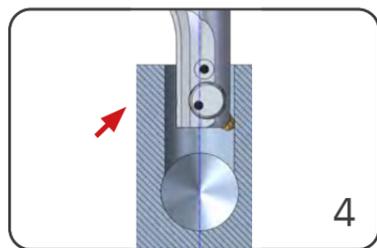
```
G0 Y+1.12
```



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

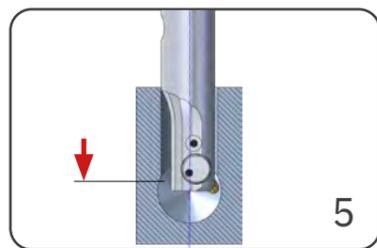
```
G0 Z+10.03)
```

³⁾ 10,0=50,0/2-15,0(=B)



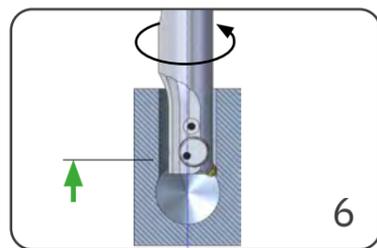
- Vuelva al centro 0 (centro del eje del agujero, toca ligeramente el canto del agujero)

```
G1 Y+0.0 Z+11.12
```



- Avance rápido hasta la posición inicial

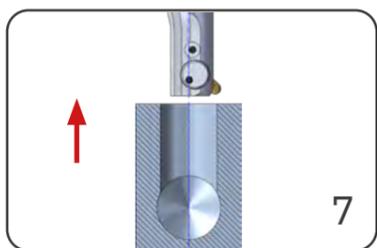
```
G0 Z+0.0
```



- 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

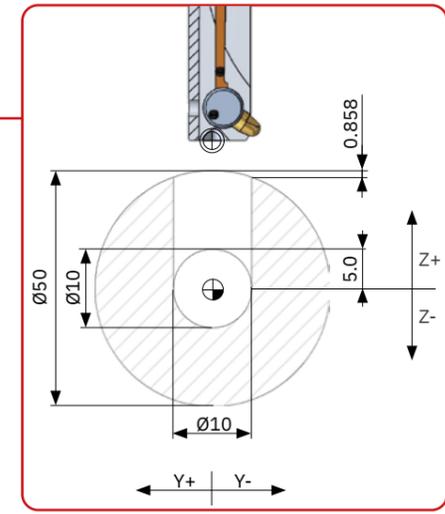


- Parada del husillo
- Salga de la pieza en avance rápido

```
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

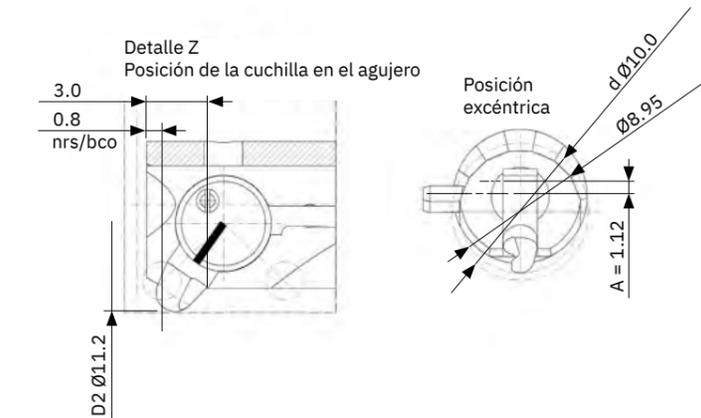
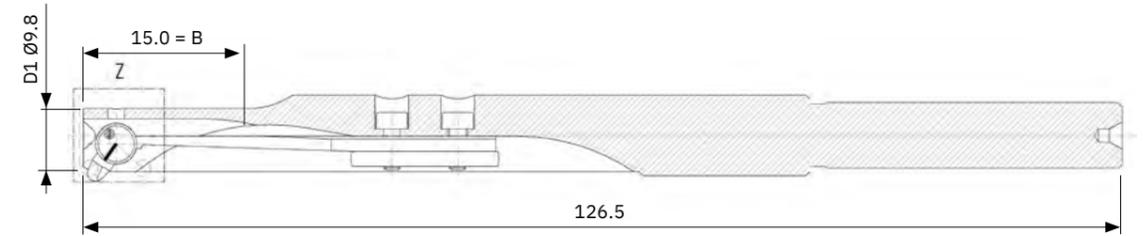
Selección de herramientas y cuchillas

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 |