



Información online

www.heule.com/es/aplicaciones/x-bores/



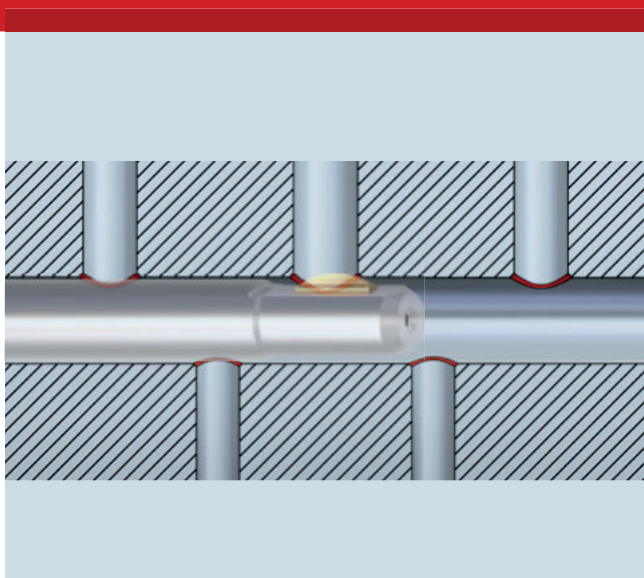
X-BORES

Indice

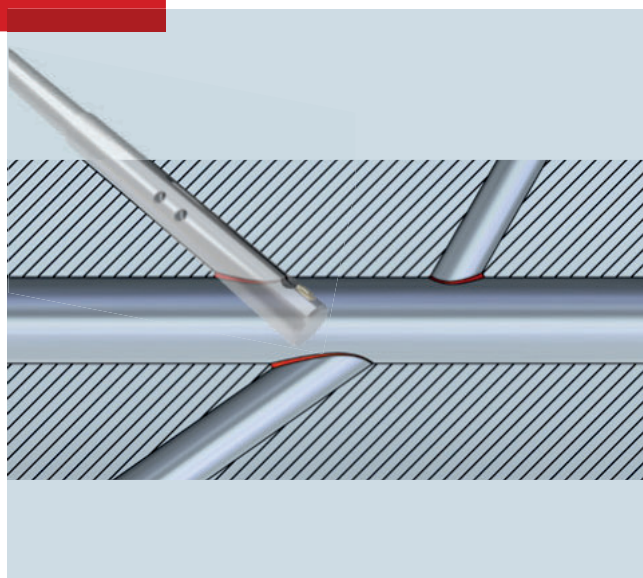
Diagrama Aplicaciones e Productos	76
COFA-X	78
SNAP-X	82
CBD	86

X BORES

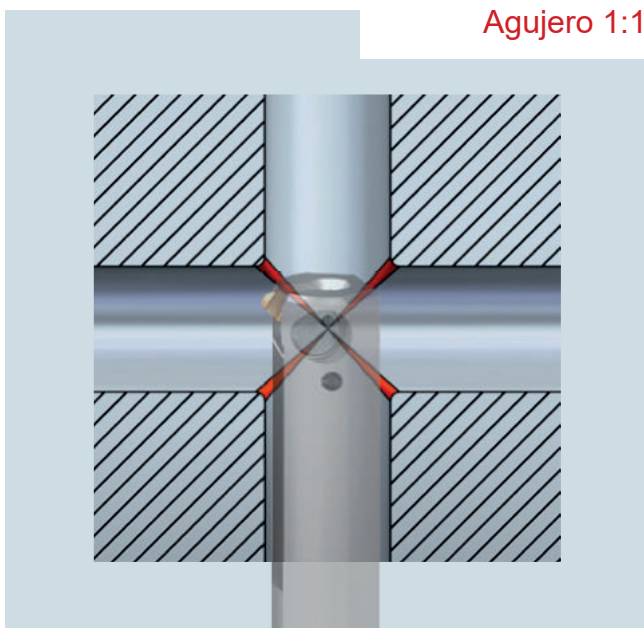
Rebabado de agujeros transversales.



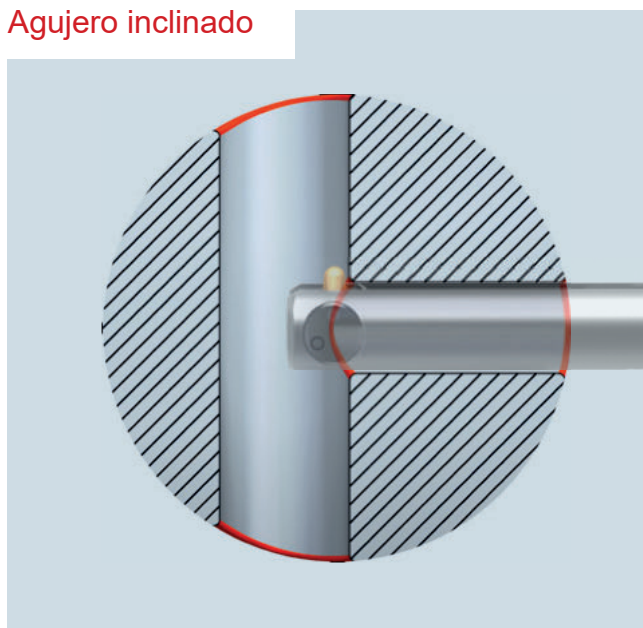
Agujero principal



Agujero de engrase



Agujero 1:1

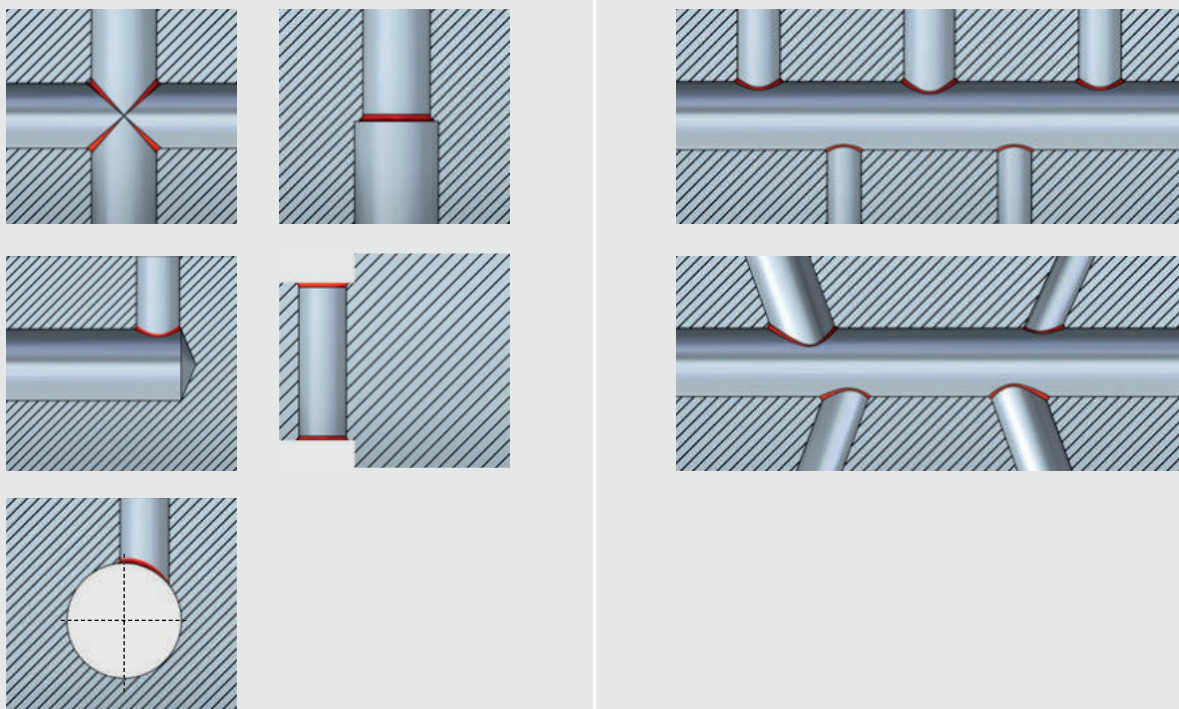


Agujero inclinado

Con las herramientas X-BORES, HEULE acepta el reto de proveer soluciones al rebabado automático de intersecciones. Basada en 4 principios de funcionamiento, desarrollamos soluciones individuales y optimizadas. Todos los sistemas trabajan con cortes definidos para una alta seguridad de procesos.

Con X-BORES HEULE acepta el reto.

Situaciones de aplicación



Reto

Taladros cruzados con diámetros similares o idénticos, taladros que se fusionan entre sí, agujeros cruzados con agujeros desplazados y bordes que tapan la superficie a rebabar.

Varios agujeros transversales de diferentes diámetros y ángulos terminan en un agujero principal. Estos cruces pueden ser de diámetros diversos o casi iguales.

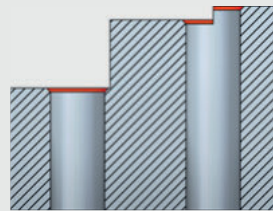
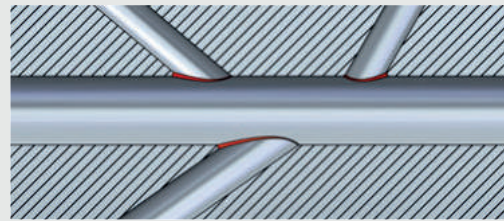
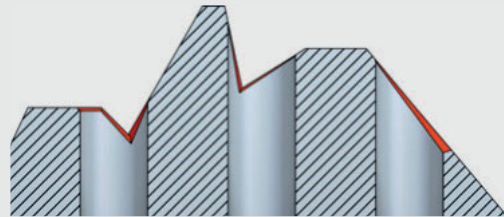
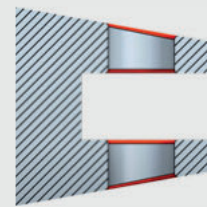
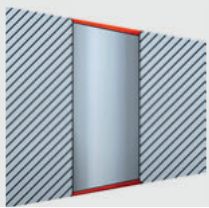
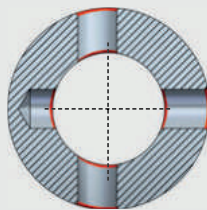
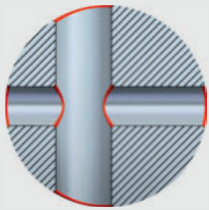
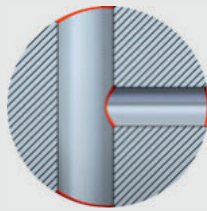
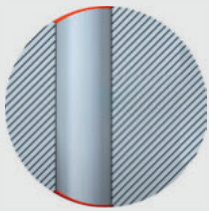
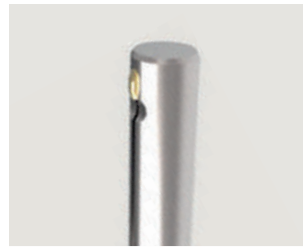
Solución

Herramienta para intersecciones de agujeros 1:1

Con su sistema COFA-X, HEULE tiene una nueva solución, combinando las capacidades de mecanizado actuales. Este método permite mecanizar contornos que hace unos años eran inconcebibles.

La herramienta del agujero principal

La herramienta trabaja a través del agujero principal (SNAP-X) y rebaba las intersecciones de agujeros transversales. La rebaba de varios cruces de agujeros se elimina por completo en un solo paso dejando un canto limpio y vivo.



Superficies inclinadas, irregulares o regulares y cruces de agujeros con respecto al ángulo de intersección.

Además de los clásicos agujeros de engrase, esta categoría cubre intersecciones de agujeros muy complejas, como los dentados o escalones o intersecciones con un ángulo de intersección muy bajo.

La campeona universal del rebabado

La herramienta COFA elimina la rebaba frontal y posterior de agujeros pasantes con superficies regulares e irregulares en un solo ciclo. Quita la rebaba radialmente sin necesidad de girar la pieza o parar el cabezal. Es por ello que es adecuada para el rebabado de agujeros cruzados.

La herramienta para cruces de agujeros complejos

La Herramienta CBD (Cross Bore Deburring Tool) se ha desarrollado para rebabar circuitos de aceite. La herramienta entra en la intersección y elimina la rebaba de forma absolutamente segura.



Información online

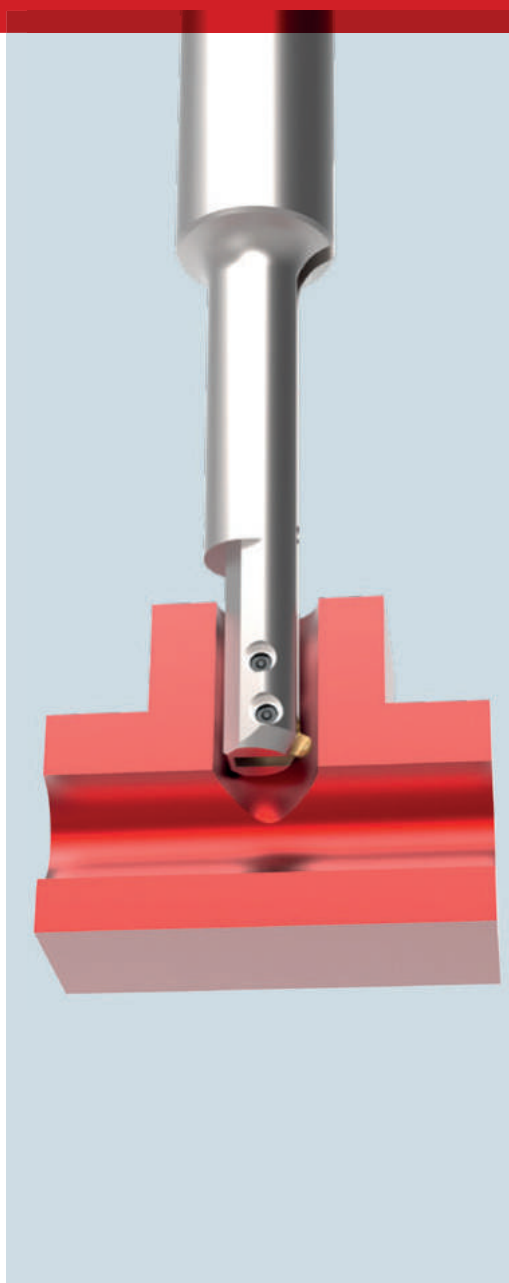
www.heule.com/es/products/deburring-tools/cofa-x



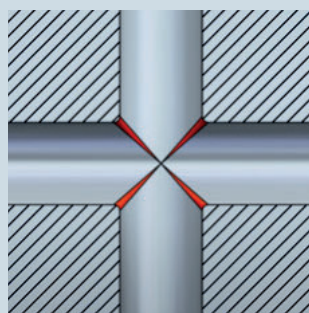
COFA-X

COFA-X

La herramienta de rebabado mecánica para agujeros transversales con el mismo diámetro.



XBORES



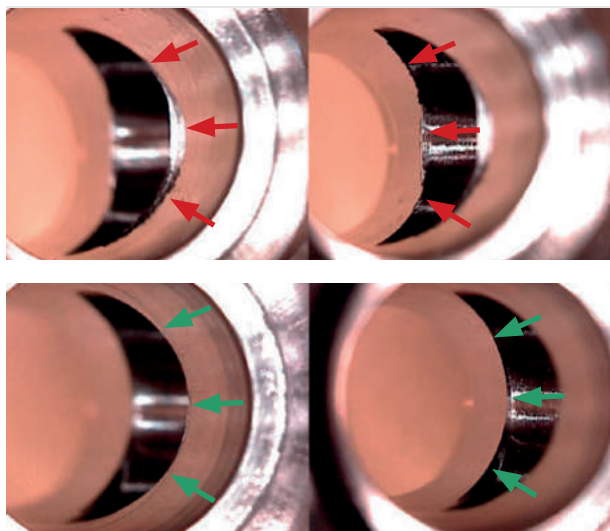


Imagen 1: El canto del agujero está limpio y libre de rebaba. Parte superior: Antes de rebabado. Parte inferior: Después de rebabado.

Agujeros transversales de diámetros casi idénticos con desniveles muy pronunciados. Esta condición hacía inviable el rebabado mecánico de este tipo de intersecciones hasta la fecha. La forma de la intersección no permitía un rebabado completo del agujero.

Tras resolver este reto, HEULE demuestra una vez más su capacidad como proveedor de soluciones. Estamos utilizando las capacidades de mecanizado de hoy en día combinándolas con una nueva herramienta, el sistema COFA-X.

El proceso de corte definido utilizando una cuchilla de metal duro garantiza un matado de cantos completo, es decir el canto queda libre de rebaba.

Principio de funcionamiento y posibles aplicaciones

Función de la herramienta

El sistema COFA-X es el primero y el único hasta el momento que elimina la rebaba interior de cantos de agujeros irregulares en aplicaciones con grandes intersecciones. Trabaja con total seguridad en aplicaciones realizadas en centros de control numérico. Su principio de funcionamiento sencillo y mecánicamente controlado, aumenta la seguridad del proceso y al mismo tiempo reduce considerablemente sus costes.

La gama de herramientas COFA-X está disponible a partir de Ø5.0 mm. En todos los casos, las herramientas COFA-X se diseñan individualmente, de acuerdo a las necesidades del cliente, mediante una descripción detallada de la aplicación. Con una herramienta se rebaba un diámetro. Las COFA-X rebaba los cantos de agujero sin que aparezca una rebaba secundaria.

Las capacidades de máquina también son importantes para un proceso de mecanizado seguro. La herramienta entra en el agujero descentrada (ver imagen 2).

Función de la cuchilla

La cuchilla posee una geometría especial. Desarrolladas para corte sea sólo frontal o posterior. La cuchilla está precargada mediante el fleje. Por consiguiente, la posición de la placa es diferente a la herramienta COFA estándar

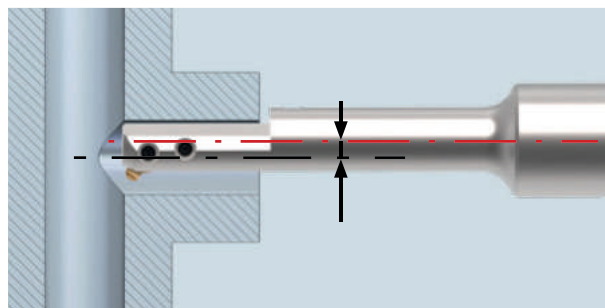


Imagen 2: El acceso de herramienta a la zona de rebabado se hace a través del agujero transversal.

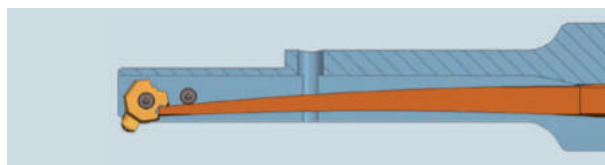
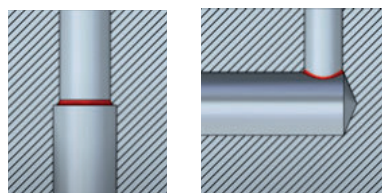
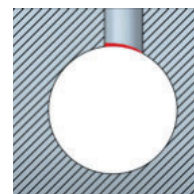
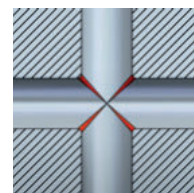


Imagen 3: El fleje precargado y el mango rebabado permite el rebabado de agujeros con alto grado de irregularidad.

Rango de aplicaciones

- Cruces de agujeros casi idénticos relación de diámetros 1:1.
- Cruce de agujeros con el eje central desplazado.
- Cruces de agujeros desplazados del eje y bordes que tapan la zona a rebabar.



En comparación con la herramienta COFA estándar, en COFA-X el fleje está precargado y el cuerpo de la herramienta está rebajado. Este rebaje es necesario, para poder entrar en el agujero desplazado y que la cuchilla no sufra.

La herramienta se caracteriza por su sencillez. Dos pasadores sujetan el fleje intercambiable de forma segura en el cuerpo. El fleje controla el movimiento de la placa y hace que vuelva a su posición inicial después del mecanizado.

Dentro de una serie de herramientas se da un uso múltiple a la cuchilla y al fleje. Sólo ha de seleccionarse el cuerpo de la herramienta en función del diámetro del agujero.

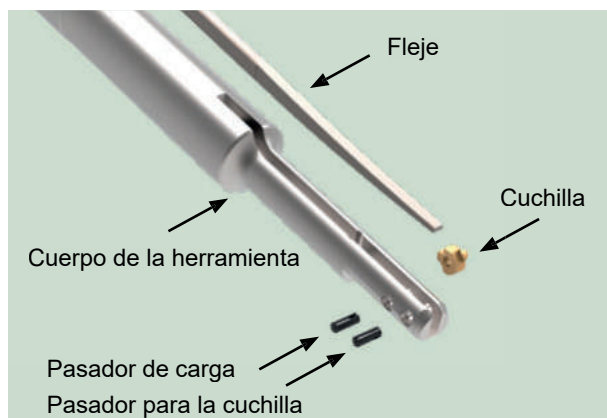
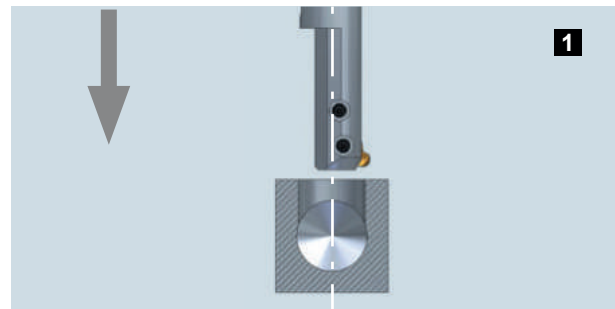


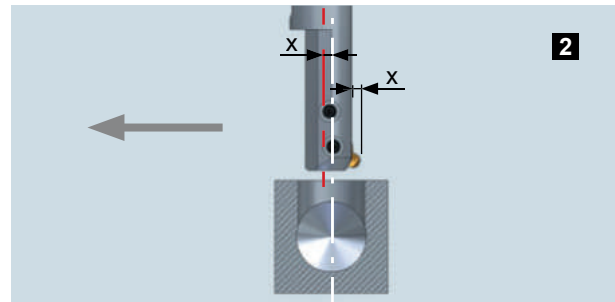
Imagen 4: para el cambio de cuchilla retire solo el primer pasador que sujeta la cuchilla.

Información / datos requeridos por HEULE para analizar la viabilidad de su aplicación.

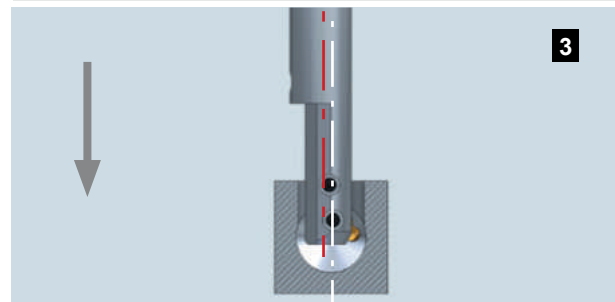
- ☐ Ø del agujero principal y tolerancias
- ☐ Ø del agujero transversal y tolerancias
- ☐ Profundidad del agujero
- ☐ Material
- ☐ Angulo de intersección
- ☐ Desplazamiento del centro
- ☐ Volumen de producción anual
- ☐ Tiempo de ciclo
- ☐ Máquina (CNC / otros)
- ☐ Solución / proceso actual
- ☐ Necesidades particulares
- ☐ Plano STEP



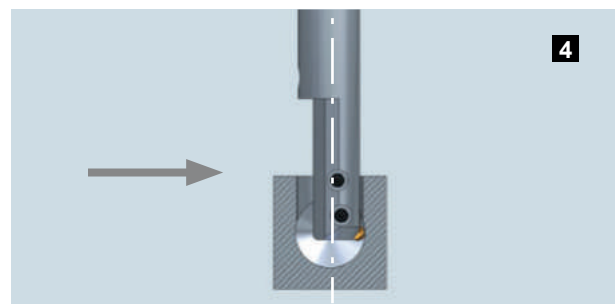
Aproxímese con el cabezal en parado, orientado y a desplazamiento 0



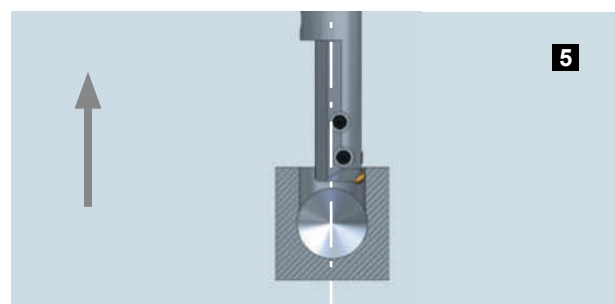
Aproxímese a la dimensión de desplazamiento X. El valor depende de la distancia que excede la placa del cuerpo de la herramienta.



Entra en el agujero hasta el borde del agujero para ser desbarbado



Volver a la dimensión desplazada 0.



Con el cabezal activado. Ejecute el rebabado en retroceso en avance de trabajo.



Información online

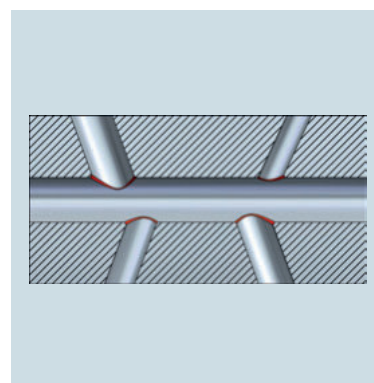
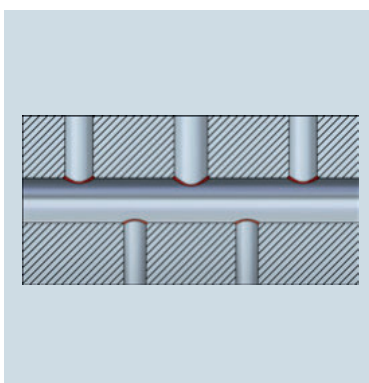
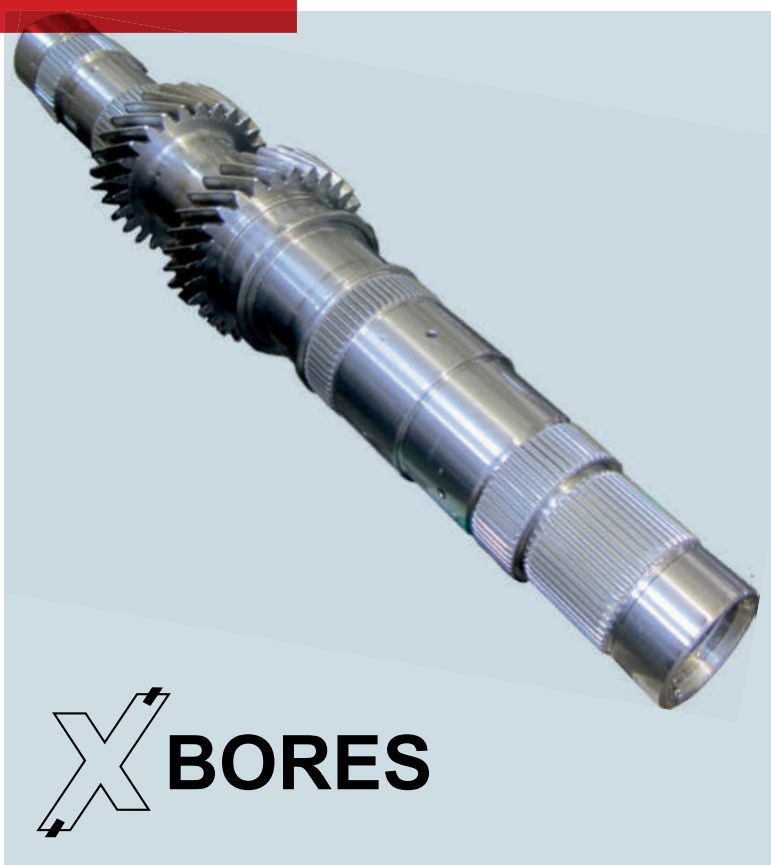
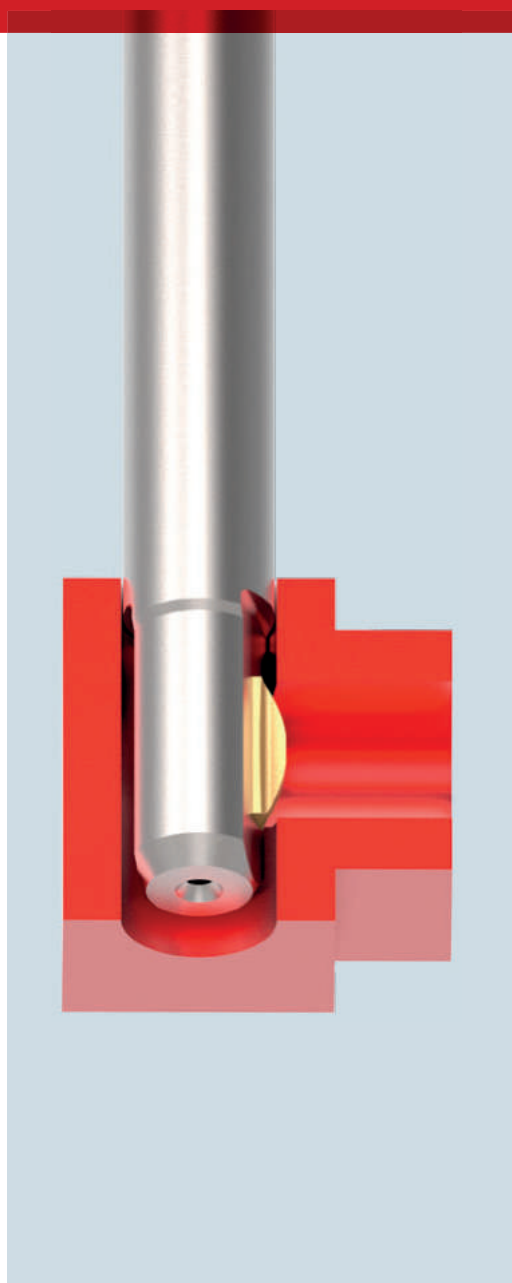
www.heule.com/es/aplicaciones/x-bores/



SNAP-X

SNAP-X

La herramienta de rebabado desde el agujero principal.



Con la herramienta SNAP-X, HEULE avanza en un territorio antes técnicamente inexplorado. Esta herramienta especial entra por el agujero principal y rebaba los diferentes diámetros que cruzan. Nuestro departamento de I+D, en estrecha colaboración con el cliente, analiza la viabilidad y desarrollo de la herramienta especial para la aplicación concreta.

La solución de rebado, entrando por el agujero principal, está basada en el ya contrastado sistema SNAP. La herramienta SNAP-X está concebida para trabajar con control numérico y para series grandes. El cambio de cuchilla es extremadamente sencillo y se puede hacer a mano en muy poco tiempo.



Imagen 1: Proceso apto para largas series - como, por ejemplo – el mecanizado de cajas de cambio, en una máquina transfer con la herramienta SNAP-X.

Principio de funcionamiento y posibles aplicaciones

Preparación y Principio de funcionamiento

La cuchilla SNAP-X con soporte radial y con un muelle precargado entra en el agujero principal en avance de trabajo y lo rebaba, independientemente del diámetro de la intersección. La cuchilla especialmente afilada trabaja en la entrada y en la salida, para ello es necesario invertir el sentido del giro

Al salir de la intersección, el canto de la placa SNAP-X, que hace de guía, hace que la placa se esconda de manera controlada. El patín, especialmente diseñado, evita que se dañe el agujero principal.

Descripción del proceso

En avance alto la cuchilla se posiciona delante de la intersección a rebabar. En avance de trabajo hacia delante y con velocidad de trabajo se mecaniza el canto de la intersección. Girando el cabezal a derechas se rebaban todos los agujeros que cruzan en una única operación. Para obtener un rebado óptimo, invertimos el sentido del giro y volvemos a mecanizar todas las intersecciones en el camino de vuelta del agujero principal.

En el cuerpo de la herramienta se aprecia un rebaje en la dirección de corte más importante (dirección de avance). Esto previene que las rebaba no se esconda en la entrada de la intersección.

Herramientas muy largas, se componen en ocasiones de varias piezas y requieren de un guiado adecuado en el agujero principal, así como un chaflán de entrada generoso. Se recomienda encarecidamente no activar el husillo sin que la herramienta esté guiada.

Funcionamiento de la cuchilla

Las cuchillas disponen de un filo de corte para trabajar a derechas y otro para trabajar a izquierdas. Tiene una forma convexa y adaptada a la intersección.

Entra en el agujero transversal en la medida limitada por la geometría / radio del borde y la longitud de la cuchilla. Dada por la constelación de los dos segmentos circulares (diámetro transversal y cuchilla), la cuchilla puede abrirse camino continuamente y, al mismo tiempo, lleva a cabo el desbarbado en una forma de corte decapado.

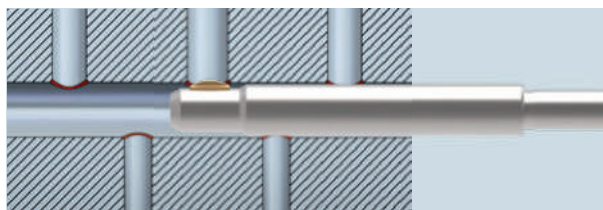


Imagen 2: Se realiza el rebado de varias intersecciones en un solo paso a través del agujero principal.

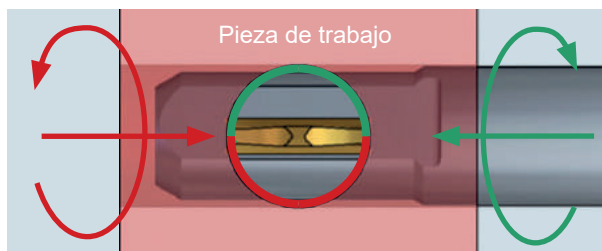
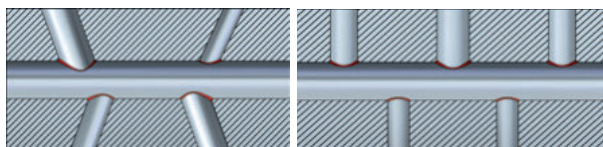


Imagen 3: La cuchilla está concebida para cortar en ambos sentidos. Antes de realizar el mecanizado de vuelta, debe invertirse el sentido del giro. Así se mecanizan las intersecciones por segunda vez en retroceso garantizando la efectividad del proceso de rebado exigida.

Ambito de aplicación

- Agujeros principales
- Cruces de agujero en diferentes diámetros hasta un ratio cercano a 1:1
- Varios diámetros cruzan en un diámetro principal con diferentes ángulos y diámetros



La herramienta se caracteriza por su sencillo diseño. Se compone de muy pocos componentes y solo tornillo. La cuchilla se mantiene móvil en el cuerpo de la herramienta por medio de la presión ejercida por el muelle al bulón. La cuchilla tiene un rebaje especial en forma de rampa en la cual encaja el bulón de control. Durante el mecanizado, el bulón se desliza por la rampa, incrementando la presión sobre la cuchilla. Eso hace que la placa vuelva a su posición inicial al salir del agujero.

La cuchilla se puede cambiar de manera manual rápidamente y sin necesidad de ninguna herramienta auxiliar.

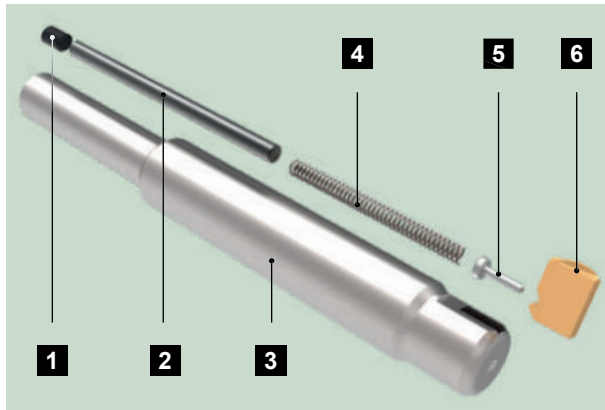
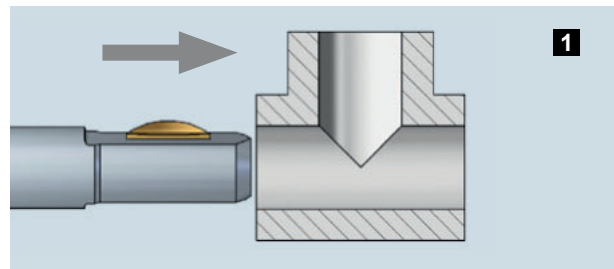


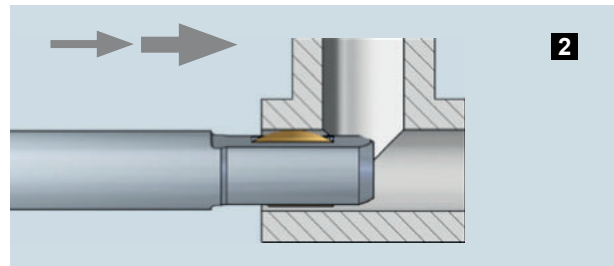
Imagen 4: 1-Tornillo de ajuste, 2- Pin distanciador, 3-Cuerpo de la herramienta, 4- Muelle, 5- Bulón de control, 6- Cuchilla

Información / datos requeridos por HEULE para el estudio de viabilidad de su aplicación:

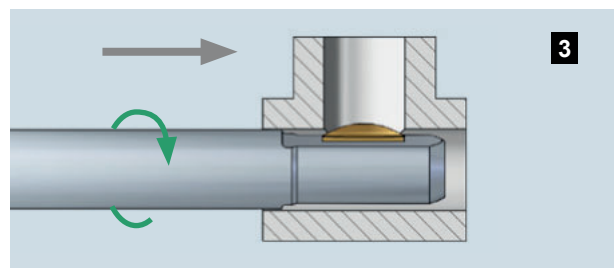
- ☐ Ø-agujero principal incluyendo tolerancias
- ☐ Ø- del agujero cruzado incl. tolerancias
- ☐ Posición del agujero cruzado con respecto al agujero principal (plano de la aplicación o modelo)
- ☐ Longitud útil
- ☐ Material
- ☐ Ø- del mango (disponible mango esp.)
- ☐ Cantos de colisión (Plano o configuración de la máquina y sistema de amarre)
- ☐ Calidad de rebaba requerida (es decir rebaba residual)
- ☐ Volumen de producción anual
- ☐ Tiempo de ciclo rebabado
- ☐ Maquina (CNC / otras / refrigeración)
- ☐ Necesidades particulares
- ☐ Plano STEP



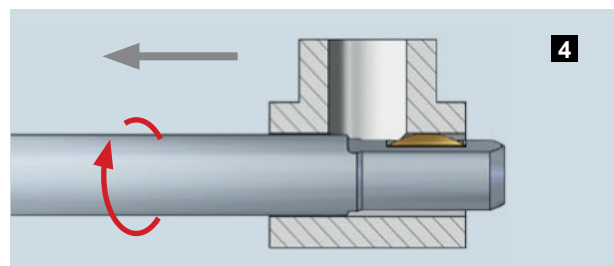
Primero en avance alto y con el cabezal parado, la herramienta a 0.5mm de la entrada del agujero principal.



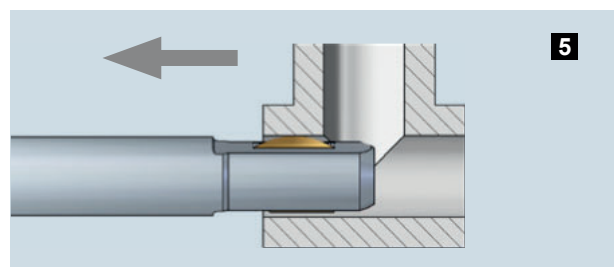
En avance de trabajo entre en el agujero principal. Continúe en avance alto hasta llegar casi a la primera intersección. Detenga la herramienta delante del agujero.



Mecanice la intersección en avance de trabajo y con el cabezal girando a derechas. Una vez finalizado, muévase en avance alto y con giro hasta la siguiente intersección.



Después de haber mecanizado el último agujero, invierta el sentido del giro y repita toda la operación en el recorrido de salida de la herramienta.



Una vez mecanizado el último agujero, pare el cabezal y salga del agujero principal con un avance alto.



Información online

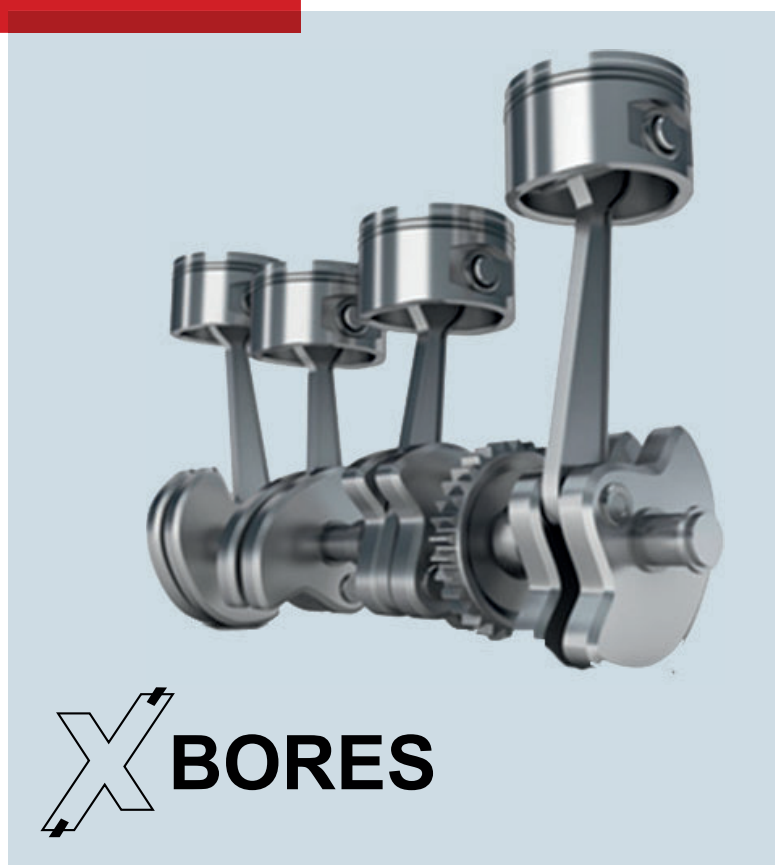
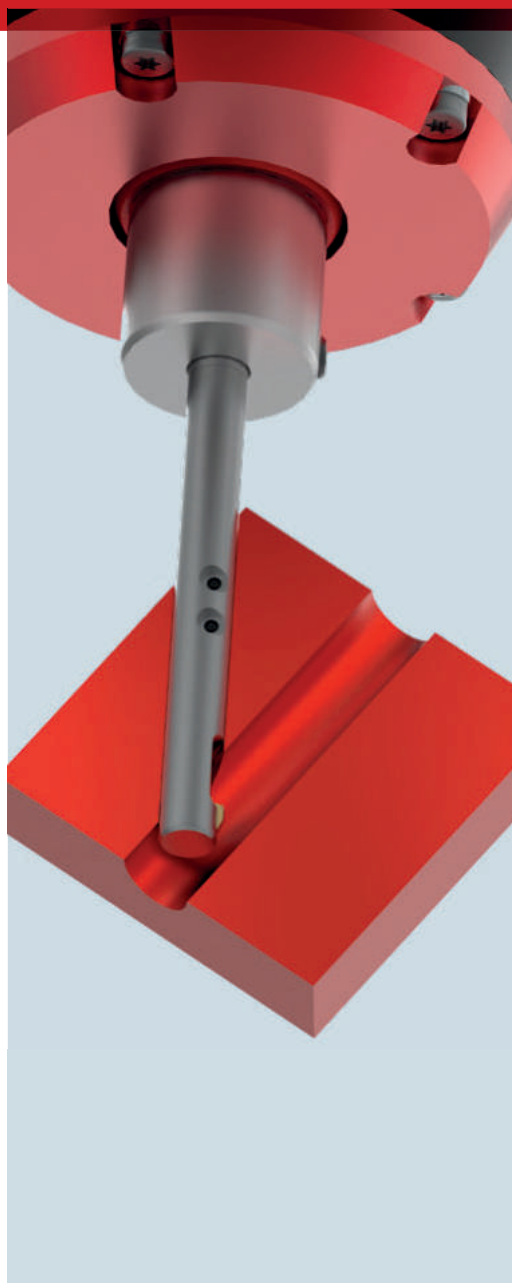
www.heule.com/es/aplicaciones/x-bores/



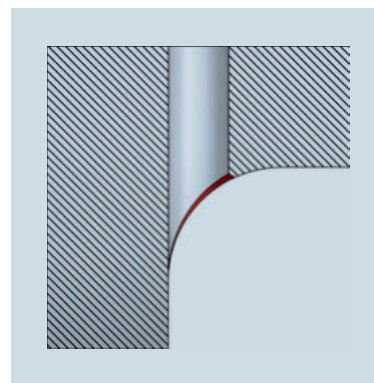
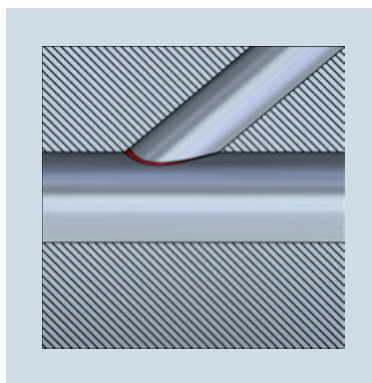
CBD

CBD

La única herramienta para agujeros de engrase desde Ø4.0 hasta Ø10.0mm.



X-BORES



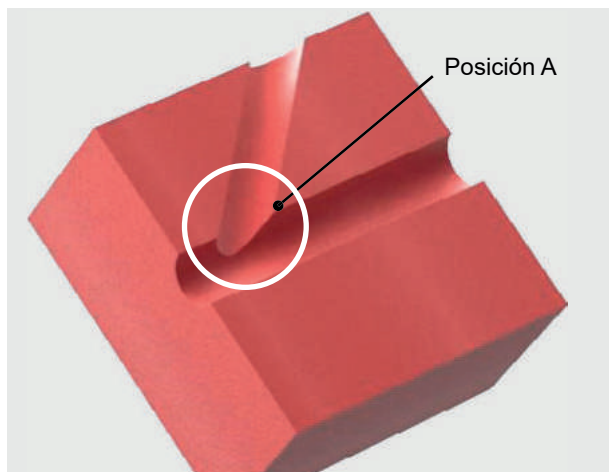


Imagen 1: Intersección de agujeros con una relación mínima entre el agujero principal y el que cruza y con ángulos de penetración pequeños.

Las herramientas de rebado existentes están limitadas cuando tienen que rebabar cruces de agujeros, con una relación mínima entre el agujero principal y el agujero que cruza o con un ángulo de penetración muy bajo. No consiguen obtener un rebado satisfactorio debido a la forma de la intersección. Los sistemas actuales fallan principalmente a la hora de eliminar regularmente la rebaba del fondo en el punto A.

HEULE se pone como objetivo cerrar este flanco y ha desarrollado la herramienta de rebado de agujeros cruzados CBD. Un sistema nuevo y único que trabaja al 100% de forma mecánica y que rebaba intersecciones 1:1 mediante un proceso de arranque de viruta. El proceso de corte definido asegura un canto de agujero libre de rebaba.

Principio de funcionamiento de la herramienta CBD

Normalmente, el eje de rotación define la dirección de trabajo de la herramienta de rebado mientras que el eje longitudinal define la dirección de avance (Principio COFA). Para el nuevo concepto (Principio CBD), HEULE cambia su método de trabajo. Ahora el eje longitudinal define la dirección de trabajo y el eje de rotación define la dirección de avance axial. El mecanizado se realiza a través de la intersección hacia el agujero principal.

En este caso, la intersección se rebabará segmento a segmento con la cuchilla. Esto ofrece la ventaja de que la cuchilla llega a todos los puntos del contorno de la intersección y que la rebaba se eliminará incluyendo la raíz de la misma.

Funcionamiento de la cuchilla

Cuando entra en el agujero la cuchilla se desliza sobre la superficie de retracción y se introduce en el cuerpo de la herramienta precargando el muelle al mismo tiempo. Cuando atraviesa el agujero, el patín previene que se dañe la superficie del agujero. La herramienta sobrepasa el canto a rebabar y la placa es empujada a la posición inicial por medio del muelle precargado.

Durante la carrera reversa el filo de la cuchilla elimina un segmento del canto del agujero con rebaba. La superficie de control se encarga de que la cuchilla se deslice dentro del cuerpo de la herramienta. El cuerpo girará entonces por un ángulo definido (alrededor de su eje de rotación) y el proceso se repetirá.

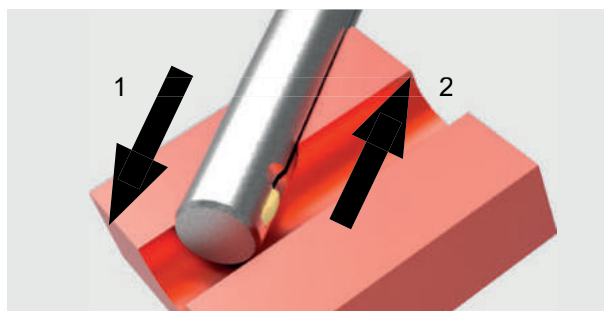
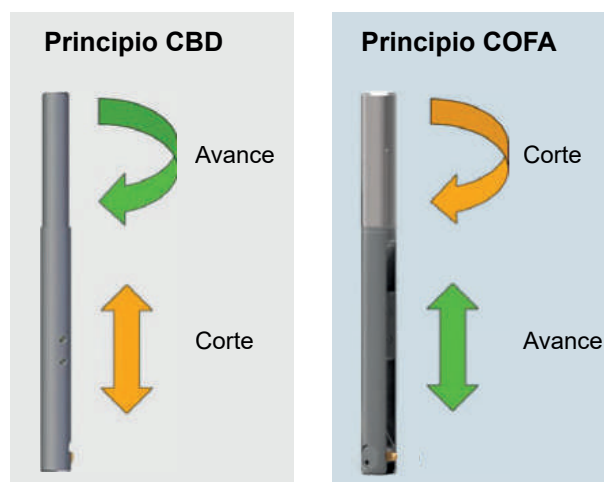
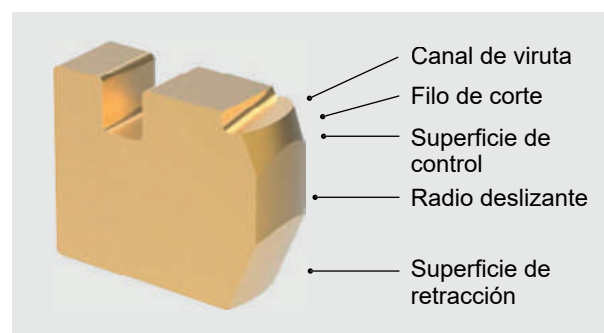


Imagen 2: 1 - Movimiento de carrera sobre el canto del agujero con la rebaba en el agujero principal / 2 - carrera reversa = movimiento de corte



Unidad de control

HEULE ha diseñado una unidad de control, para lograr la velocidad de trabajo necesaria y alojar la herramienta de mecanizado. La unidad de control genera movimientos oscilantes de corte, así como movimientos rotatorios de avance.

La longitud de carrera y el avance se definen en base a la aplicación. Esto significa que cada unidad de control se configura individualmente con componentes estandarizados de acuerdo a los parámetros de la aplicación. Un ejemplo: A una velocidad de giro de 600 rev/min, la unidad de control genera 1200 carreras/min, 20 carreras/seg. respectivamente y un avance de 10 rev/min.

El dispositivo anti-giro para CNC permite un cambio automático de la herramienta. El dispositivo debe ser adaptado para ello

Herramienta

La herramienta se distingue por su sencillo diseño. El muelle está sujeto en el cuerpo por medio de dos pasadores. Este controla la cuchilla y la empuja, devolviéndola a la posición inicial mientras trabaja.

La cuchilla y el muelle son aplicables para diferentes diámetros. Solo ha de seleccionarse el cuerpo de la herramienta acorde al diámetro del agujero. Para cambiar la cuchilla retire el pasador frontal para desplazar el muelle.

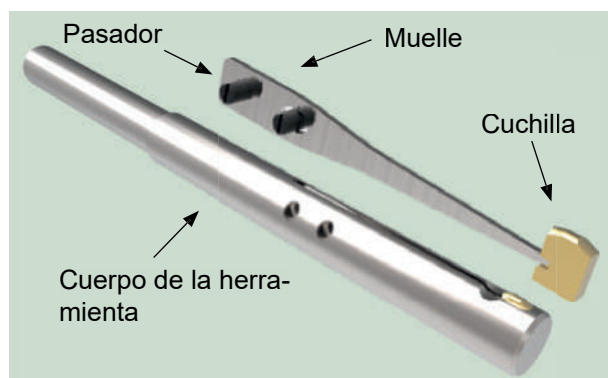


Imagen 3: - La sustitución de la placa de carburo se puede hacer manualmente y en poco tiempo.

Datos requeridos por HEULE by HEULE:

- ☐ Ø-agujero principal -incluyendo tolerancias
- ☐ Ø-agujero transversal-incluyendo tolerancias
- ☐ Profundidad del agujero
- ☐ Material
- ☐ Angulo de intersección
- ☐ Excentricidad
- ☐ Distancia dispositivo anti-giro
- ☐ Altura brazo anti-giro
- ☐ Volumen anual de producción
- ☐ Tiempo de ciclo
- ☐ Máquina (NC / otros)
- ☐ Solución actual
- ☐ Necesidades particulares
- ☐ Plano STEP

