



PORTAHERRAMIENTAS/MÁQUINAS

Introducción G 2

APLICACIONES

Presentación G 3

Máquinas y sistemas de herramientas

Centros de torneado G 22
Centros de mecanizado G 26
Máquinas multi-tarea G 28
Mecanizado de piezas pequeñas G 32

Sujeción de la herramienta

Portaherramientas: torneado G 38
Portaherramientas: fresado G 42
Portaherramientas: taladrado G 49
Portaherramientas: mandrinado G 52
Portaherramientas: para machos de roscar G 55

Resolución de problemas G 57

PRODUCTOS

Acoplamiento a la máquina

Unidades de sujeción Coromant Capto® para herramientas de tornear (manuales y automáticas) G 60
Mangos básicos Coromant Capto® para herramientas rotativas G 72
Extensiones/reducciones Coromant Capto® G 76
Integración en el husillo de Coromant Capto® G 77
Accesorios (calibres, llaves dinamométricas, etc.) G 80

Adaptadores

Adaptadores para herramientas de tornear (CoroTurn SL, EasyFix, etc.) G 86
Adaptadores para herramientas rotativas (mango cilíndrico Weldon, ISO 9766, roscado) G 92
Adaptadores antivibratorios (mandrinado, fresado y torneado) G 100

Portapinzas

Portapinzas (CoroGrip, Hydrogrip, de amarre mecánico, etc.) G 103
Dispositivos de montaje para herramientas modulares G 123





Introducción

Coromant Capto® es el sistema portaherramientas más estable del mercado y permite disponer de un solo sistema para todo el taller, con independencia del tipo de máquina: centro de torneado, centro de mecanizado, máquina multi-tarea, manual o totalmente automática. El sistema de herramientas posibilita la estandarización, reduce el coste de inventario, simplifica el manejo de las herramientas, física y administrativamente.

El exclusivo acoplamiento de forma poligonal de Coromant Capto®, que ya fue presentado en 1990, ha demostrado sus cualidades durante años y se ha convertido en un tipo de acoplamiento con normalización ISO (ISO 26623).

CoroGrip y HydroGrip son portapinzas de precisión adecuados para fresar, taladrar, mandrinar/escariar; están diseñados para mecanizar a alta velocidad con desviación mínima y máxima transmisión de par.

Tendencias

Máquinas y métodos de mecanizado

- Máquinas multi-tarea que requieren un sistema de mango para el husillo y la torreta.
- Varias torretas en máquinas multi-tarea y centros de torneado.
- Más herramientas multifunción para máquinas multi-tarea.
- Herramientas accionadas en centros de torneado.
- Interfaces de gran capacidad en el sistema de control de la máquina para incrementar el grado de automatización.
- Modelos en 3-D de herramientas y mangos para verificación virtual del proceso de mecanizado.
- Integración de distintas tecnologías de fabricación en menos tipos de máquina.
- Alta presión de refrigerante.

Coromant Capto® es una marca comercial registrada de Sandvik.

Presentación

Opciones de portaherramientas

La sujeción de la herramienta de corte puede influir de manera radical sobre la productividad y el rendimiento de la herramienta. Por ello es importante seleccionar el portaherramientas correcto. Este capítulo le permitirá simplificar el proceso de decisión y le ofrece indicaciones sobre cómo se aplican y mantienen los productos.

Presentación: indicaciones generales sobre el sistema Coromant Capto®, se describen algunos mangos como CoroGrip, HydroGrip y otros. Consulte las páginas G 3 - G 19.

Máquinas: sistemas de herramientas

En este apartado se describen los principios y métodos de mecanizado para distintos conceptos de máquina (centros de torneado, centros de mecanizado, máquinas multi-tarea y máquinas con cabezal móvil) y se presentan las opciones de portaherramientas desde el punto de vista de la máquina. Consulte las páginas G 20 - G 35.

Portaherramientas

En este apartado se describen las opciones de portaherramientas desde el punto de vista de la herramienta de corte. Está dividido en torneado, fresado, taladrado, mandrinado y roscado, y contiene recomendaciones sobre el tipo de mango que se debe utilizar con las distintas herramientas. Consulte las páginas G 36 - G 56.

Productos portaherramientas

Una vez seleccionado el portaherramientas, esta sección ofrece más detalles sobre cada uno de ellos.

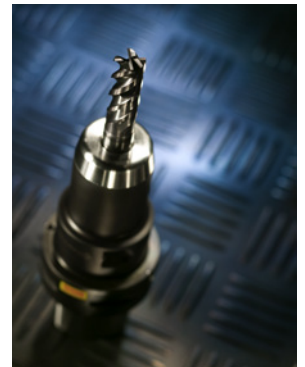
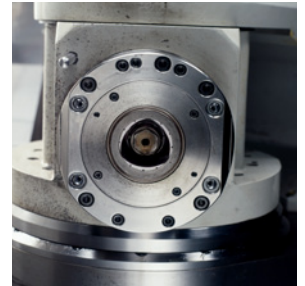
Está dividida en dos áreas:

Acoplamiento a la máquina, consulte las páginas G 59 - G 84

Productos próximos a la interfaz con la máquina, como las unidades de sujeción para herramientas de torner y los mangos básicos para herramientas rotativas. Sistema Coromant Capto® para conversión de torretas e integración en el husillo. Accesorios para alineamiento, calibres, llaves dinamométricas, etc.

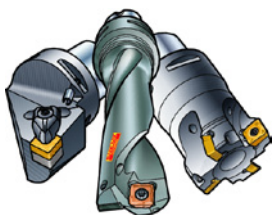
Adaptadores y portapinzas, consulte las páginas G 85 - G 123

Productos que sujetan la herramienta de corte como adaptadores para herramientas de torner, incluido el sistema CoroTurn SL, adaptadores para herramientas rotativas, adaptadores antivibratorios y portapinzas CoroGrip, HydroGrip, etc.

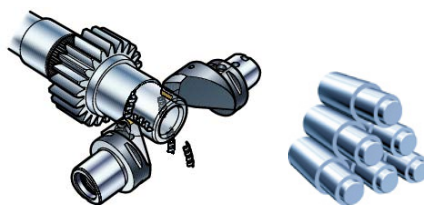


Elección de la solución de portaherramientas

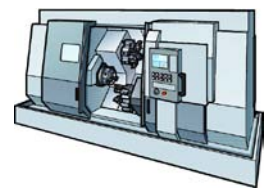
Es necesario tener en cuenta tres áreas distintas para determinar la mejor solución de portaherramientas.



1. Operación de mecanizado



2. Forma y cantidad de piezas



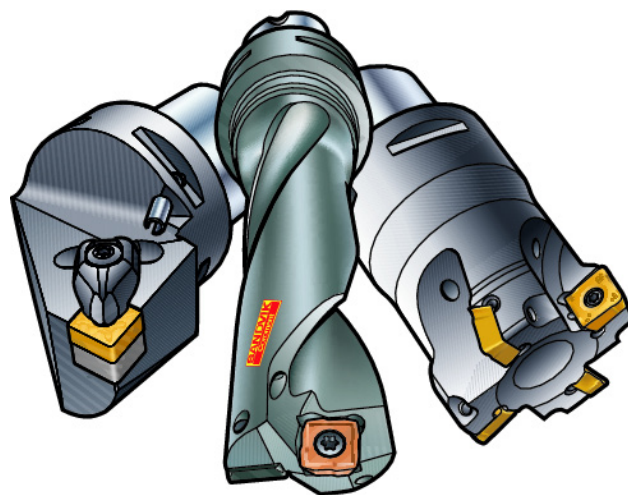
3. Rendimiento de la máquina

Consideraciones iniciales

1. La operación de mecanizado

Se debe empezar por el análisis de la operación:

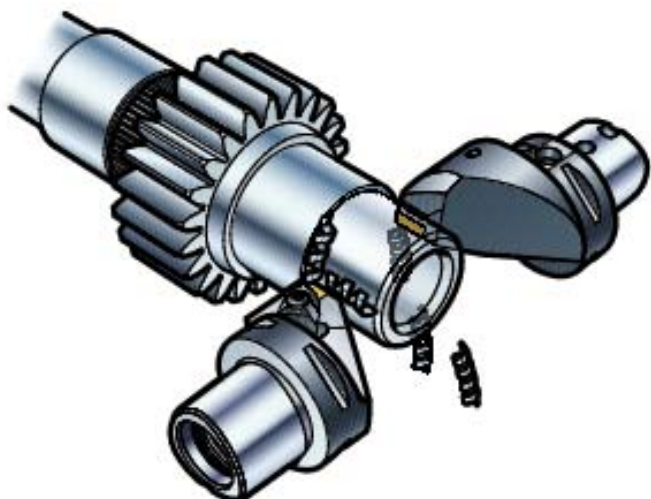
- ¿torneado, fresado, taladrado, mandrinado/escariado o roscado? El tipo de operación afecta a la elección del portaherramientas.
- ¿calidad (tolerancia, acabado superficial)?
- ¿número (de operaciones de mecanizado)?



2. La pieza

Después de analizar la operación, es el momento de observar la pieza:

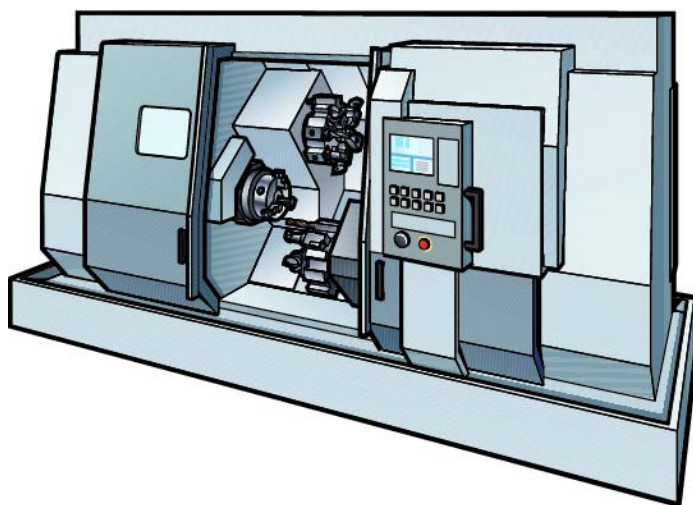
- ¿es posible fijar la pieza con seguridad?
- ¿una sola muestra o producción en serie?
- ¿es necesario que una herramienta realice dos o más funciones (para minimizar el número de cambios de herramienta)?



3. La máquina

Para finalizar, se debe tener en cuenta la máquina:

- ¿necesidades de estabilidad, potencia y par torsor, (especialmente para piezas grandes)?
- ¿centro de mecanizado, centro de torneado o máquina multi-tarea?
- ¿tipo de acoplamiento en el husillo de la máquina?
- ¿tipo de torreta?
- ¿unidades de sujeción manuales o automáticas?
- ¿sistema de herramientas modular o enterizo?



Elección del método: ejemplo

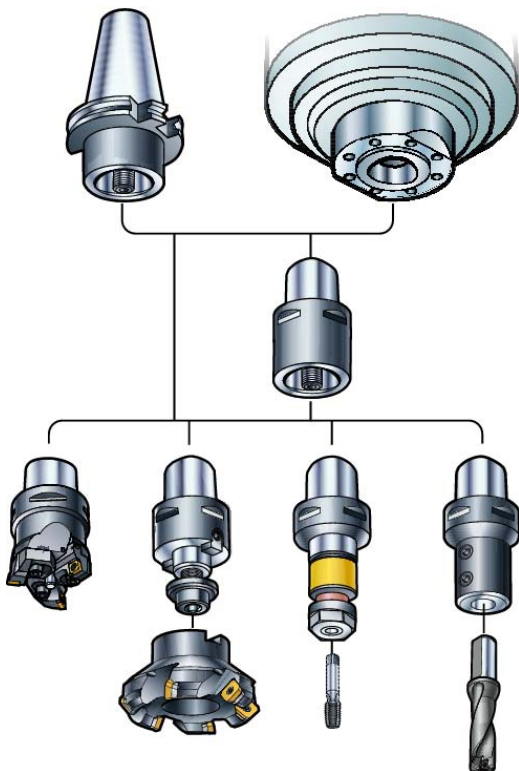
Es posible adoptar un sistema portaherramientas bien actualizando las máquinas o bien como parte del equipamiento de nueva maquinaria.

Debe asegurarse de que el sistema portaherramientas puede utilizarse, sin limitaciones, para cualquier tipo de operación de mecanizado.

El sistema debe ser adecuado para todos los tipos de máquina-herramienta previstos y para todos los tipos de condiciones de mecanizado.

Por ejemplo, en una máquina multi-tarea, una pequeña diferencia de longitud puede resultar un factor determinante sobre la productividad.

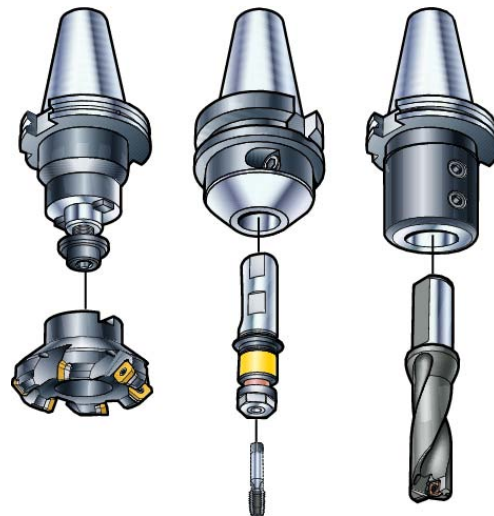
Sistema de herramientas modular



Ventajas

- Un sistema para todas las operaciones de mecanizado
- Siempre con rendimiento máximo
- Menor coste e inventario de herramientas

Sistema de herramientas enterizas



Ventajas

- Portaherramientas estándar
- Método rápido para producción sin cambios

Desventajas

- Menor flexibilidad
- Elevado número de portaherramientas

Primera elección para todas las áreas de aplicación

Las herramientas modulares ofrecen un rendimiento elevado con un inventario global mínimo.

Comparación entre distintos sistemas portaherramientas

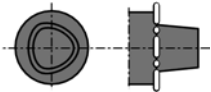
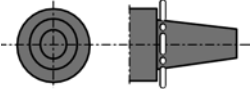
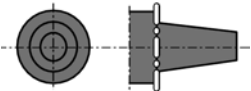
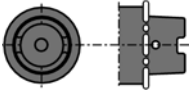
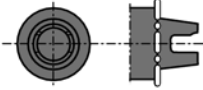
Para rotativas:

- Rigidez ante la flexión
- Rigidez ante el par de torsión
- Desviación
- Propiedades de cambio rápido de herramienta

Para torneado de piezas:

- Rigidez ante el par de torsión
- Rigidez ante la flexión
- Precisión, colocación del filo
- Propiedades de cambio rápido de herramienta

Comparación entre tipos de acoplamiento

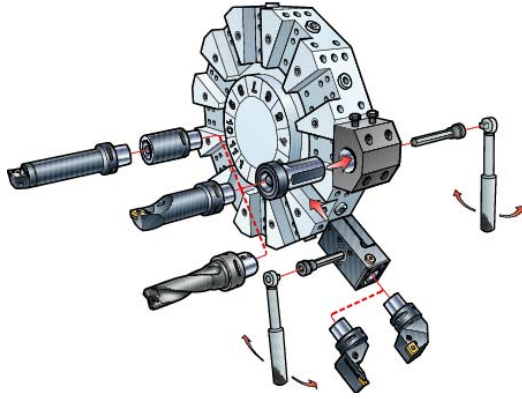
Tipo	Ventajas	Limitaciones
Acoplamiento Coromant Capto® 	El único acoplamiento universal que se puede utilizar en todas las aplicaciones sin ningún riesgo.	
7/24 cónico (ISO 40, 50 y 60) 	Son los acoplamientos más habituales en centros de mecanizado. Buen acoplamiento ante flexión y par de torsión. Sencillo cambio automático de herramientas.	No es muy preciso. No permite colocar la altura central de la plaquita (torneado). Acoplamiento grande y pesado, no resulta "fácil de usar" desde el punto de vista ergonómico.
7/24 cónico con contacto de brida (BIG +) 	Buen acoplamiento ante flexión y par de torsión. Sencillo cambio automático de herramientas. Mejor capacidad para resistir momentos de flexión. Más preciso gracias al tope fijo en el eje Z.	No es muy preciso. No permite colocar la altura central de la plaquita (torneado). Acoplamiento grande y pesado, no resulta "fácil de usar" desde el punto de vista ergonómico.
HSK Forma A/C (B, D, E, F, T) 	Sencillo cambio automático de herramientas.	No es suficientemente robusto para asumir el par de transmisión en el área de torneado. No permite colocar la altura central de la plaquita (torneado).
KM (KM- UT, KM-XMZ y KM-XMS) 	Similar al HSK. Los pernos de sujeción dentro del acoplamiento mejoran la transmisión del par y facilitan la colocación del filo.	Tres tipos distintos, KM- UT, KM-XMZ y KM- XMS.

Detalles del acoplamiento en la página G 17.

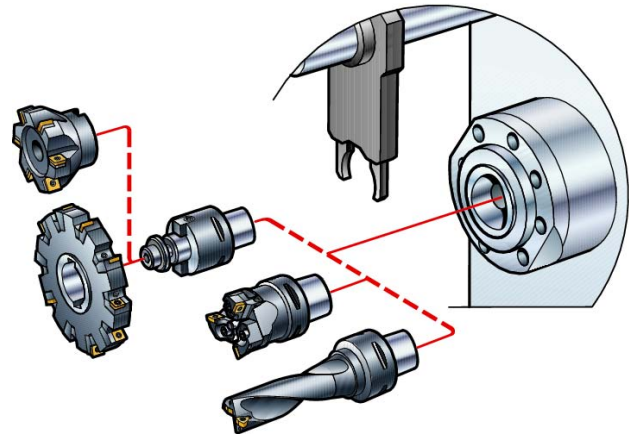
El sistema Coromant Capto® minimiza el inventario de herramientas

Coromant Capto® es un sistema de herramientas modular de cambio rápido que permite utilizar un solo sistema para todo el taller.

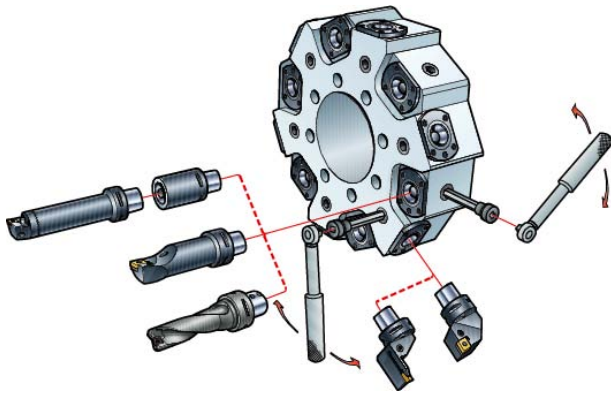
Debido a que las mismas herramientas se pueden utilizar en todas las máquinas, el sistema asegura una enorme flexibilidad, además de minimizar el stock de herramientas.



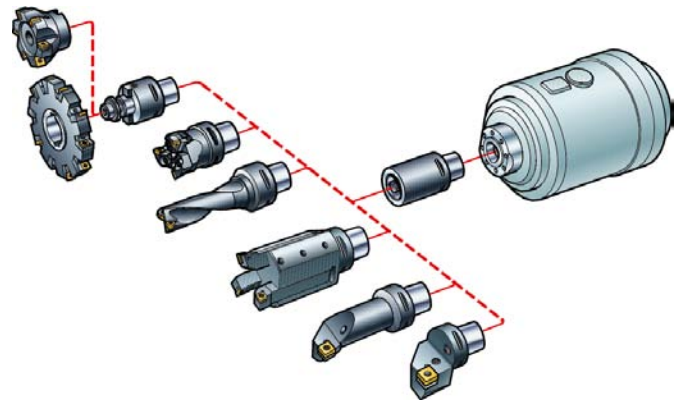
Puede convertir fácilmente tornos CNC al sistema de herramientas de cambio rápido Coromant Capto® utilizando útiles de sujeción estándar.



El sistema Coromant Capto® en centros de mecanizado, tornos verticales y máquinas multi-tarea, aporta flexibilidad y una reducción considerable de su inventario.



El sistema Coromant Capto® puede integrarse directamente en la torreta utilizando el mecanismo de sujeción estándar.



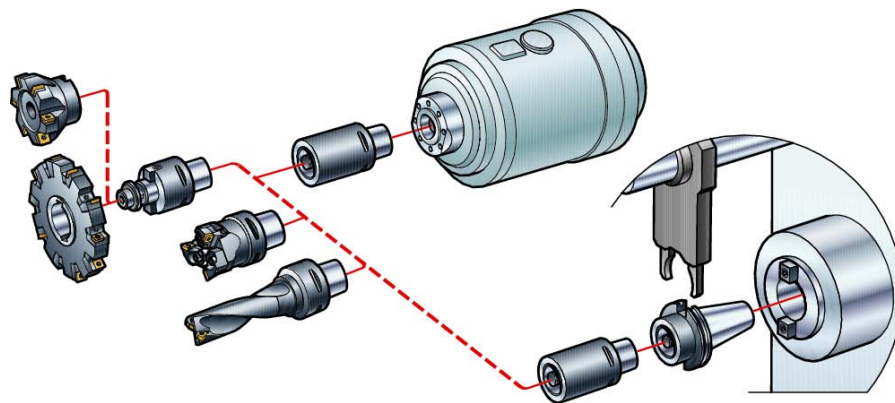
El sistema Coromant Capto® integrado en máquinas multi-tarea tiene muchas ventajas:

- un solo sistema en la máquina
- puede utilizarse la máquina a su máxima potencia gracias a la rigidez del acoplamiento
- las herramientas son relativamente pequeñas y livianas.

Minimizar el inventario de herramientas con el sistema Coromant Capto®

Utilice el sistema Coromant Capto® como acoplamiento modular para combinar adaptadores, extensiones y mangos básicos (si es necesario) con mayor flexibilidad.

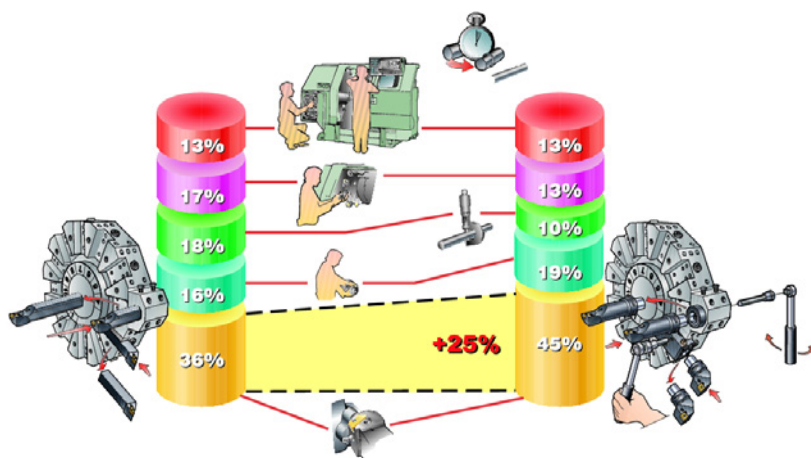
- Las herramientas modulares permiten montar una mayor gama de herramientas, con menos elementos de acoplamiento
- Posibilidad de crear herramientas optimizadas para cada operación
- Precisión y estabilidad permiten incrementar los datos de corte
- Barras para mandrinar antivibratorias para operaciones de fresado y mandrinado
- Menor inventario de herramientas y menor inversión.



Monte la longitud necesaria para cada operación.

Reducir los tiempos de parada en las máquinas

Sólo el treinta y seis por ciento del tiempo de máquina se utiliza para mecanizar.



Herramientas convencionales

Herramientas modulares

- 13% servicio y mantenimiento
- 17% cambio de plaquita y cambio de herramienta
- 18% medición de la herramienta y de la pieza
- 16% cambio de la pieza.

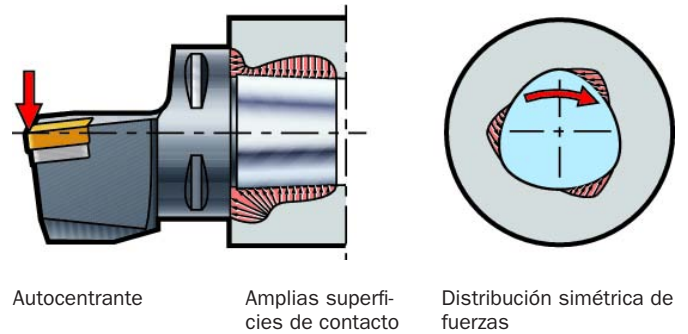
Las herramientas modulares consiguen un incremento de productividad del 25 %

Transmisión del par torsor: acoplamiento Coromant Capto®

La característica distintiva del sistema Coromant Capto® es su ingenioso acoplamiento poligonal conificado y perfil especial.

La forma poligonal transmite el par sin la presencia de piezas sueltas como pasadores o llaves, y por ello el acoplamiento tiene características de estabilidad sobresalientes.

El estrecho ajuste por presión garantiza que no haya holgura en el acoplamiento. La carga se distribuye simétricamente, sin verse afectada por picos o rotación, sin perder la altura del centro.



Hay seis tamaños en el programa de acoplamientos de Coromant Capto®. Desde el tamaño C3 (32 mm) hasta el más rígido C10 (100 mm).



Estabilidad para producir más: acoplamiento Coromant Capto®

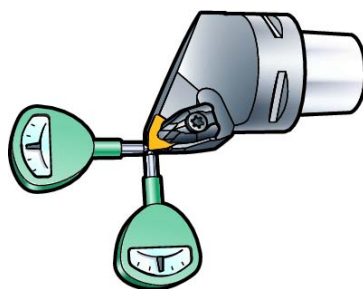
En cifras:

Con una precisión repetible de ± 2 micras en los ejes x, e y z, y con su capacidad de transmisión de pares elevados, el acoplamiento Coromant Capto® ofrece una resistencia excelente a la flexión y a la torsión.

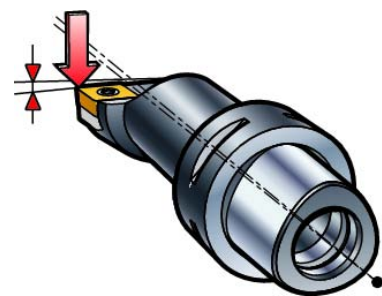
Un aumento del avance de 0.1 mm/r se traduce en un incremento del tiempo de mecanizado productivo de 250 horas adicionales al año.



Desviación mínima



Precisión repetible



Mantiene la altura central correcta

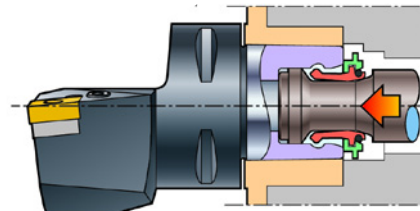
Principio de sujeción: sistema Coromant Capto®

El sistema de sujeción está basado en la interacción de un casquillo expansible segmentado, en la unidad de sujeción y los rebordes del perímetro exterior de los segmentos se bloquean en una ranura interior de la unidad de corte, enclavando los dos componentes.

En algunas unidades de sujeción se utiliza un perno central en lugar del casquillo expansible.

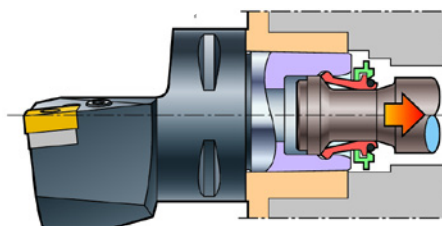
Posición suelta

Con el tirante en posición adelantada, los extremos delanteros del casquillo segmentado se desplazan hacia la línea central del acoplamiento. El diámetro se reduce y los rebordes exteriores de los casquillos salen de la ranura interior de la unidad de corte. El tirante empuja la unidad de corte hacia afuera.

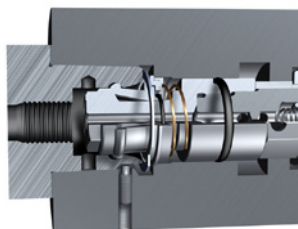


Posición enclavada

Estando el tirante en posición retraída, los extremos delanteros del casquillo segmentado son impulsados hacia afuera desde la línea central del acoplamiento, por la esquina del tirante. Los rebordes exteriores de los casquillos quedan bloqueados en la ranura interior de la unidad de corte, empujándola hasta su posición de trabajo.



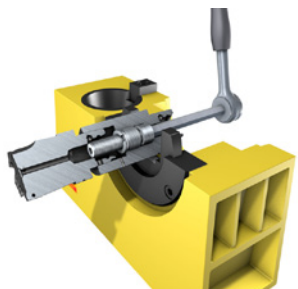
Tres métodos de sujeción: sistema Coromant Capto®



Segmento

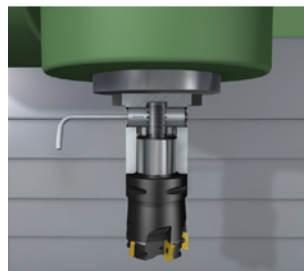
Interfaz con la máquina para sujeción de la herramienta en husillos y unidades de sujeción automática y manual.

Una leva, resorte o dispositivo hidro-mecánico activa el tirante. Es necesaria media vuelta para bloquear y desbloquear en una unidad de sujeción manual.



Perno central

La sujeción por perno central se utiliza con mangos básicos y adaptadores de extensión para conectarlos a la herramienta de corte del sistema Coromant Capto® o siempre que se necesite crear herramientas más largas.



Sujeción frontal

Interfaz con la máquina para cambio rápido de la herramienta en fresadoras y taladros que no dispongan de cambiador automático. La fuerza de sujeción es un 50% de la del sistema con perno central.

Identificación del portaherramientas

Todas las herramientas y adaptadores del sistema Coromant Capto® pueden equiparse con chips de ID axiales y radiales para facilitar su almacenamiento, acceso y manejo.

El agujero para chip de ID radial no se fabrica en las herramientas estándar.

Nota: el chip de ID se debe fijar con Loctite si se monta en el agujero del perno central. De lo contrario podría obstruir el mecanismo de sujeción.



Equipe sus herramientas con chips de ID para facilitar el almacenamiento y manejo.

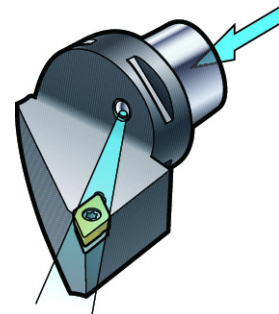
Fluido de corte y refrigerante

Refrigeración interior

La aplicación de refrigerante directamente en el filo elimina los tiempos de parada debidos a las interrupciones necesarias para ajustar los tubos de suministro de refrigerante. El suministro eficaz y uniforme de refrigerante también mejora la duración de la herramienta.

Todos los adaptadores Coromant Capto® están diseñados con las mejores soluciones de refrigerante interior.

La solución admite una presión del refrigerante de hasta 80 bar.



Acoplamiento Coromant Capto® con refrigerante interior.

Refrigerante a alta presión

La alta presión de refrigerante es estándar en todos los acoplamientos Coromant Capto®. También es una opción estándar en la mayor parte de máquinas como centros de torneado, centros de mecanizado y mecanizado multi-tarea.

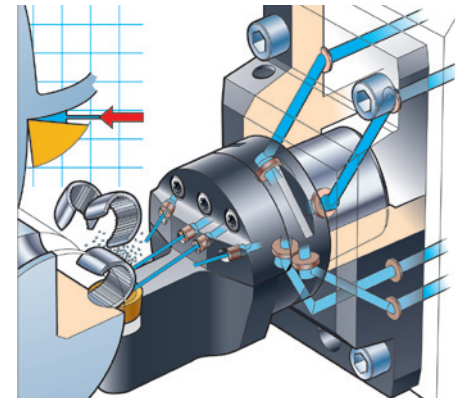
La solución admite una presión del refrigerante de hasta 80 bar.

Elevada presión de refrigerante: Jet Break™

Jet Break es una oferta completa de tecnología con un sistema de alta presión de refrigerante (HPC).

El refrigerante, que se aplica a través del cono del acoplamiento, en el chorro de la boquilla, está dirigido hacia el filo donde forma una cuña hidráulica entre la viruta y la cara de desprendimiento de la herramienta.

La solución ofrece hasta cuatro canales independientes con una presión máxima de 1000 bar.



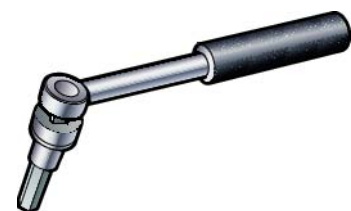
Llave dinamométrica

Para conseguir el mejor rendimiento de cada portaherramientas, se debe utilizar una llave dinamométrica para aplicar el apriete correcto.

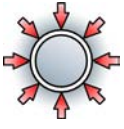
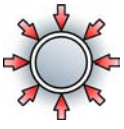
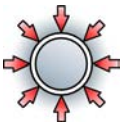
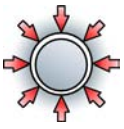
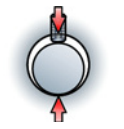
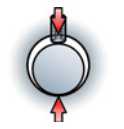
Un par torsor demasiado alto afectará negativamente al rendimiento y provocará la rotura del mango.

Si el par es demasiado bajo, se producirán vibraciones y bajará la calidad del mecanizado.

Consulte el par torsor correcto de cada herramienta en la página G 83.



Elección de portapinzas y adaptadores

Cate- goría	Estilo	Tipo de portapin- zas/adaptador	Área de sujeción	Transmisión de par		Desviación	Equilibrados
				Diámetro pequeño < 20 mm	Diámetro grande ≥ 20 mm		
Primera elección		HydroGrip Portapinzas hi- dráulicos		+++	+++	+++	Equilibrado por prueba de rotación
Primera elección		Portapinzas hidro-mecánicos CoroGrip		+++	+++	+++	Equilibrado por prueba de rotación
		Adaptadores por contracción		+++	++	+++	Equilibrado por diseño (C4-C5)
		Adaptador porta- pinzas, tipo ER		+	+	+	Equilibrado por diseño (C3-C5)
		Mangos de fresa universal (Weldon), tipo de tornillo		+++	+++	+	Equilibrado por diseño (C3-C5)
		Adaptador de broca, tipo de tornillo		+++	+++	+	No

+++ Muy buena

++ Buena

+ OK

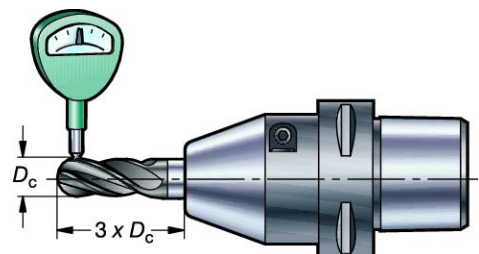
CoroGrip® y HydroGrip® para una desviación mínima

La desviación en la parte frontal de un portapinzas CoroGrip o HydroGrip es inferior a 3 µm.

A una distancia de 3 × diámetro de la herramienta desde la parte frontal, la desviación es inferior a 10 µm.

Con cada portapinzas se incluye información individual sobre las medidas. Esta información incluye:

- código de calidad de equilibrado
- velocidad de rotación a la calidad de equilibrado
- desviación radial a una distancia de $3 \times D_c$ desde la parte frontal
- potencia de sujeción medida (Nm).



Equilibrado de portaherramientas

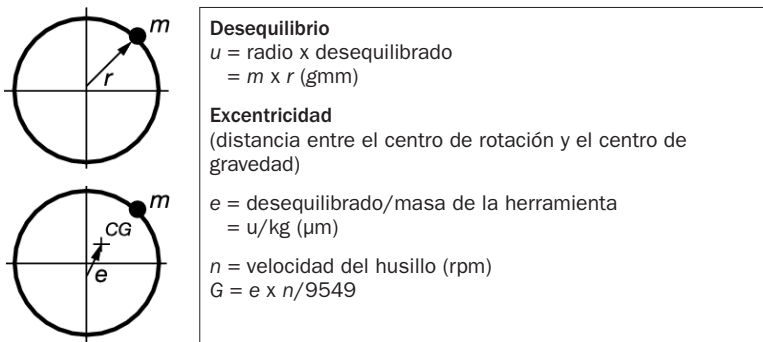
El equilibrado se convierte en un factor crítico a medida que se incrementa la velocidad del husillo. La fuerza centrífuga actúa sobre el portaherramientas y sobre la herramienta de corte. Cualquier desequilibrio produce vibración. Es imprescindible utilizar portaherramientas equilibrados individualmente si la velocidad del husillo se aproxima a la que se utiliza en mecanizado a alta velocidad.

¿Qué puede provocar un desequilibrio?

- Desalineamiento de masa (ranuras, canales etc)
- Excentricidad (distancia entre el centro de rotación y el centro de gravedad de la herramienta)
- Componentes adicionales (p. ej. una herramienta sin equilibrado)
- Acople y tolerancias entre el husillo y el acoplamiento de la herramienta.

En este tipo de industria, el nivel de equilibrado se suele especificar con el tipo de calidad de equilibrado (un valor G) calculado según la norma ISO 1940/1.

Cálculo del valor de desequilibrio G según ISO 1940/1



Ejemplo: un portaherramientas cono 40 con herramienta de corte

$$m = 1,0 \text{ g}$$

$$r = 20 \text{ mm}$$

$$u = m \times r = 20,0 \text{ gmm}$$

$$\text{Masa de la herramienta} = 1,25 \text{ kg}$$

$$e = u / m \text{ herramienta} = 16,0 \mu\text{m}$$

$$n = 15.000 \text{ rpm}$$

$$\text{Valor de G a } 15.000 \text{ rpm} = e \times n / 9549 = \mathbf{G\ 25}$$

G 2.5 es requerido a menudo para portaherramientas sin tener en cuenta:

- el peso total del portaherramientas, incluyendo la herramienta de corte
- la velocidad a la que debe girar el husillo
- que la masa de desequilibrado total en el ejemplo anterior debería ser sólo 0.1 g y el desequilibrado $u = 2 \text{ gmm}$ que es difícil y costoso de medir y repetir.

Cualidades del equilibrado de portaherramientas Sandvik Coromant.

Todos los portaherramientas con cono ISO (7/24 pulgadas) tienen una tolerancia del cono AT3. Los portaherramientas del sistema Coromant Capto®, HSK y métricos con cono ISO enterizo están “Equilibrados por diseño” (ISO 40/HSK 63) y pueden utilizarse normalmente a 15.000 rpm en una máquina CNC moderna sin requerir un equilibrado extra.

Para el sistema Coromant Capto®, la velocidad máxima del husillo recomendada queda reducida a 8.000 rpm cuando se emplean extensiones y/o reducciones entre el mango básico y el adaptador.



● Símbolo de equilibrado por diseño

Mangos básicos y adaptadores equilibrados por diseño

Todos los acoplamientos Coromant Capto® de tamaño C3-C5. Los portaherramientas HSK 63 y métricos con cono ISO 40 enterizo marcados con el símbolo "Equilibrado por diseño" están diseñados como modelos CAD en 3-D y la masa y posición del desequilibrado se calculan para el portaherramientas.

La retirada controlada de material exactamente de los puntos correctos permite neutralizar el desequilibrado. Teniendo un cuidado especial en la forma de fijar el portaherramientas durante su fabricación se pueden mantener concéntricas las diferentes superficies alrededor del centro de rotación.

Mango básico cono 40 con un adaptador montado

Los valores dan un valor aproximado de equilibrado de G 16 a 10.000 RPM según ISO 1940/1.

Desequilibrado en gmm		
Tamaño	Min	Máx.
C3	2	13
C4	5	25
C5	10	35

Valores de desequilibrado para un adaptador

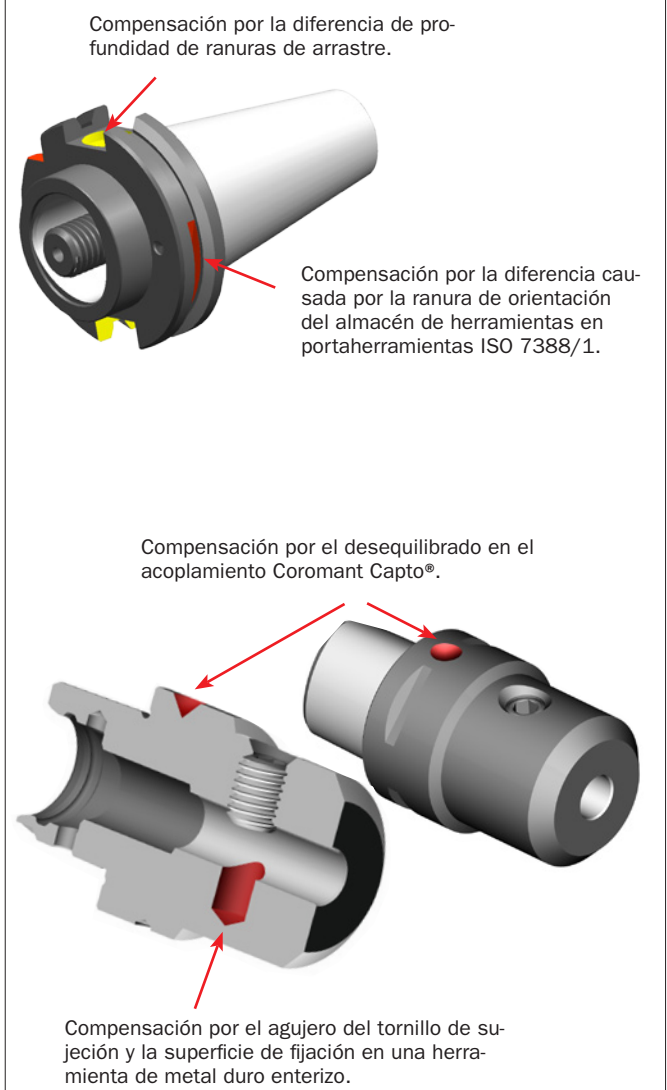
Los valores de desequilibrado en gmm para un adaptador individual equilibrado por diseño C3-C5 fluctúan entre estos valores.

Desequilibrado en gmm		
Tamaño	Min	Máx.
C3	0.3	8
C4	0.7	20
C5	1.0	30

Utilice portapinzas CoroGrip o HydroGrip, que están equilibrados individualmente, para mecanizar a alta velocidad.

Los niveles de pre-equilibrado medido obtenidos para un adaptador fijado en un mango básico cono 40 difieren para los diferentes tamaños de acoplamientos Coromant Capto. El peso total y el desplazamiento de material durante el proceso de tratamiento térmico provocan también algunas fluctuaciones en los valores obtenidos.

Ejemplo para un mango básico Coromant Capto® y un adaptador Weldon



Portapinzas equilibrados CoroGrip® y HydroGrip® para mecanizado a alta velocidad

Las máquinas y las herramientas modernas tienen mayores demandas en los portaherramientas. En concreto, si se utilizan fresas y brocas de metal duro a velocidades muy elevadas, se requiere una desviación muy pequeña para obtener una larga duración de la herramienta. CoroGrip e HydroGrip cumplen con todas las exigencias en un portaherramientas para el mecanizado HSM.

Deben cumplirse tres requisitos cuando se usen portaherramientas con fresas o brocas de metal duro a elevadas velocidades:

1. **Desviación baja.** Como regla práctica, la vida de la herramienta disminuye un 50% si aumenta la desviación 0.01 mm.
2. **Gran fuerza de sujeción.** Si la herramienta se mueve en el mango durante el mecanizado, pueden romperse tanto la herramienta como la pieza. Hay muchos sistemas de sujeción no pueden utilizarse a unas rpm altas debido a que las fuerzas centrífugas reducen el par torsor transmitido hasta niveles inaceptables.
3. **Portaherramientas equilibrados.** Un desequilibrio demasiado acusado crea unas vibraciones que pueden influir negativamente en el rendimiento de la herramienta y en la vida del husillo.

Para velocidades del husillo superiores a 15000 rpm, se recomiendan mangos equilibrados individualmente.

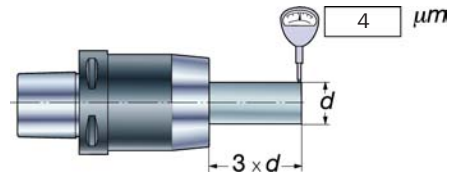
Todos los portapinzas hidromecánicos de alta precisión CoroGrip están equilibrados individualmente a una calidad de G 2.5 a 25.000 rpm para tamaños pequeños (Cono 40, HSK 32-40-50-63, Coromant Capto C3-C6) y de G 2.5 a 14.000 rpm para tamaños mayores (Cono 50, HSK 100, Coromant Capto C8). Se requiere que todas las herramientas que se utilicen con CoroGrip sean simétricas y estén bien equilibradas.

CoroGrip también cumple todas las expectativas en cuanto a excelente desviación y alta fuerza de sujeción. Gracias a esta elevada fuerza de sujeción es posible embridar mangos de herramientas con tolerancias h7, algo que no se recomienda para mangos con amarre por contracción.



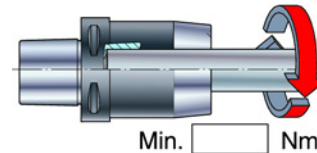
C5-391.HMD-20 070

1.



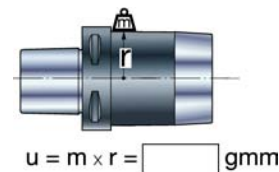
Una baja desviación proporciona una gran precisión.

2.



Unas elevadas fuerzas de amarre proporcionan una alta capacidad de transmisión de fuerza torsora.

3.



Mangos equilibrados necesarios para unas elevadas rpm.

Nota:

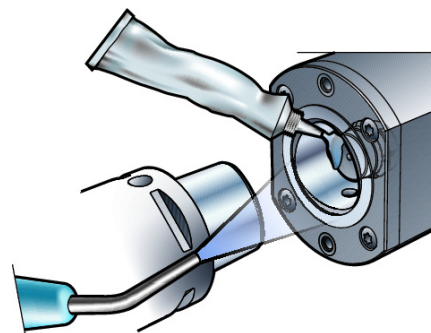
El portapinzas CoroGrip está equilibrado individualmente a unos niveles de calidad de equilibrio especificados. Pero una herramienta, una pinza o un tirante de retención desequilibrados influirán en el equilibrio final del conjunto. Puede ser necesario un equilibrado complementario para trabajar a altas velocidades.

⊙ Equilibradas individualmente



Mantenimiento del portaherramientas

Es importante garantizar que el portaherramientas no haya sido dañado y que las piezas no tengan polvo. Para conseguir el mejor rendimiento, recomendamos desmontar los conjuntos de herramientas y limpiar todas las piezas, machos y hembras. Lubrique las piezas con aceite una vez al año como mínimo.



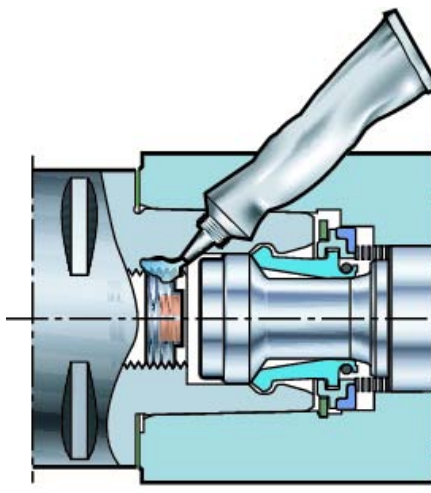
Evitar problemas de sujeción

En determinadas circunstancias, una herramienta Coromant Capto® puede quedar atascada en el husillo o en la unidad de sujeción. Esto se produce porque el tirante no alcanza la superficie de expulsión.

Causas posibles:

1. El chip de ID montado en el agujero del perno central está suelto. El chip de ID se debe fijar con Loctite, de lo contrario podría obstruir el mecanismo de sujeción.
2. Herramienta insertada demasiado a fondo en el adaptador porque faltan los tornillos de tope (mangos antiguos).

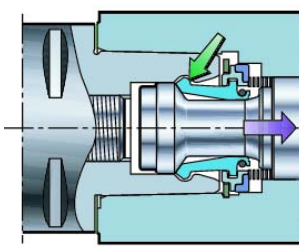
Todos los nuevos adaptadores Weldon y portapinzas incorporan un tope permanente y no requieren tornillos de tope. Encontrará los portapinzas tipo 391.14 y 391.15 en la página G 121. El adaptador Weldon tipo 391.20 está en la página G 92.



Tornillo de tope para adaptadores Weldon y portapinzas antiguos

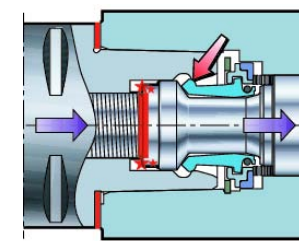
Si se embridan herramientas con mango cilíndrico en portapinzas con acoplamiento Coromant Capto® antiguo, con un agujero en el centro, se debe prestar atención para que la herramienta, si es más pequeña que el agujero del adaptador, no se inserte más allá de la superficie de expulsión del tirante, ya que podría dar lugar a una sujeción defectuosa, crear un ciclo de sujeción incorrecto e incrementar el riesgo de dañar el mecanismo de sujeción.

Este riesgo se elimina utilizando un tornillo de tope, manteniéndose la función del adaptador y del mecanismo de sujeción. Todos los adaptadores tipo 391.14 y 391.15 tienen una rosca interior para el tornillo de tope.



Montaje correcto

Herramienta embridada, segmentos en posición correcta



Montaje incorrecto

El tirante roza con la herramienta en lugar de con la superficie de expulsión cuando se inserta la herramienta. Los segmentos no estarán en la posición correcta. La herramienta puede caerse durante el proceso de corte.

	Tamaño	Código de pedido	Dimensiones, mm		
			D_{th}	l	N
	C3	5514 070-01	M12x1.5	8	5
	C4	5514 070-02	M14x1.5	9	6
	C5	5514 070-03	M16x1.5	11	8
	C6	5514 070-04	M20x2.0	13	10

Coromant Capto®: detalles del acoplamiento, mangos básicos

A

Torneado general

B

Tronzado y ranurado

C

Roscado

D

Fresado

E

Taladrado

F

Mandrinado

G

Portaherramientas/
Máquinas

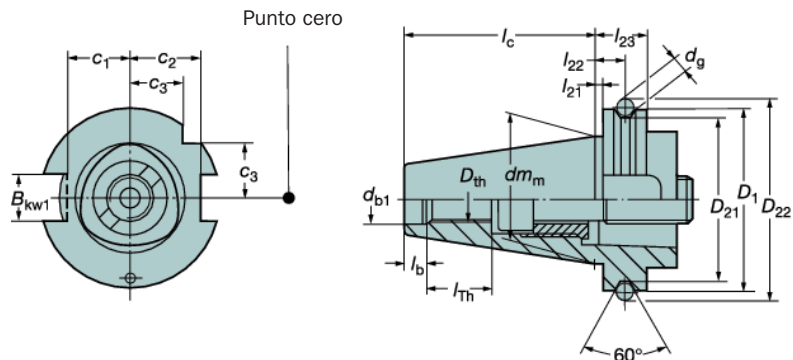
H

Materiales

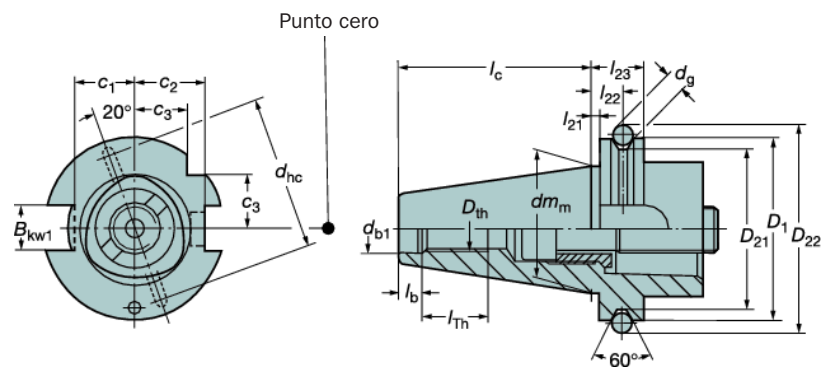
I

Información
general/Índice

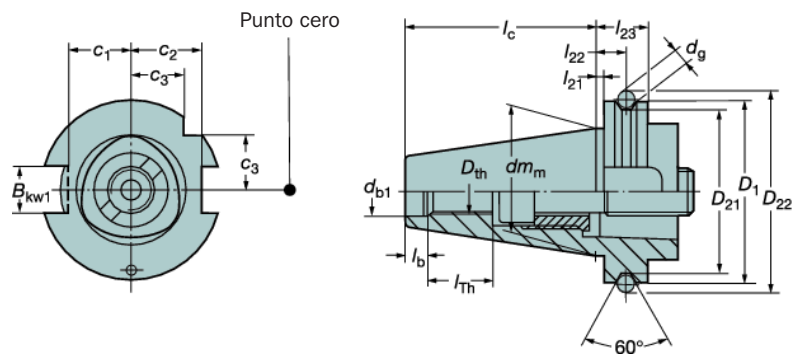
ISO 7388/1
(DIN 69871-A)



DIN 69871
Forma B

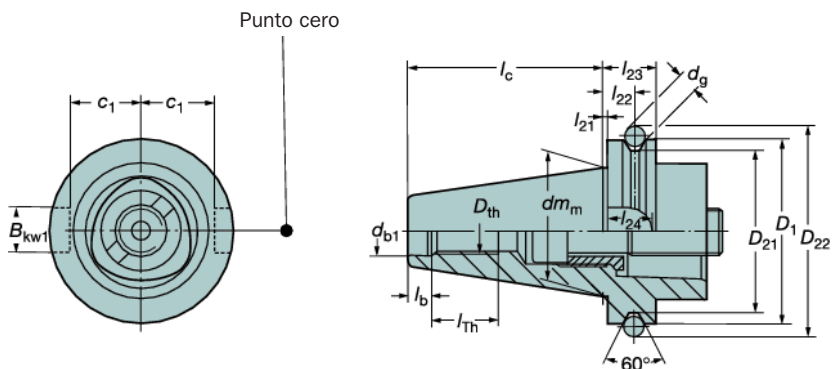
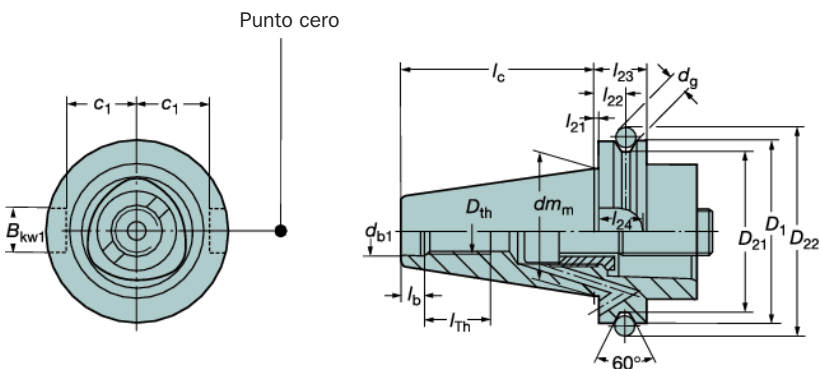
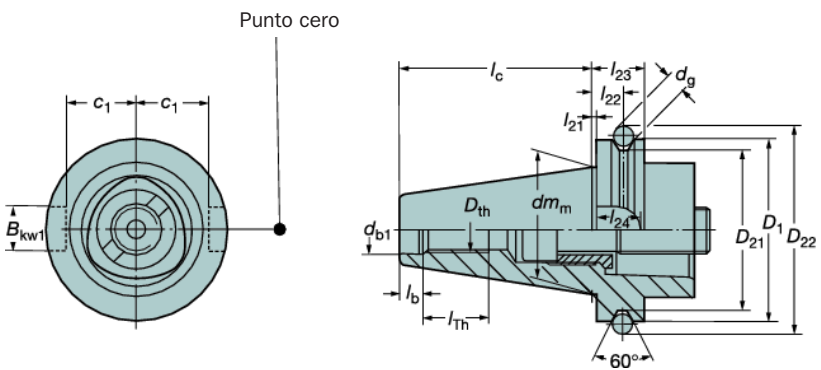


Big Plus
ISO 7388/1



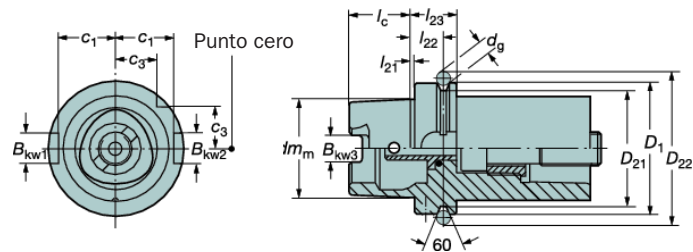
Diseño de la máquina	Cono	Dimensiones, mm																	
	ISO	B _{KW1}	c ₁	c ₂	c ₃	d _{b1}	d _g	d _{hc}	dm _m	D ₁	D ₂₁	D ₂₂	l _c	l _b	l _{Th}	l ₂₁	l ₂₂	l ₂₃	D _{th}
ISO 7388/1 (DIN 69871-A)	30	16.1	16.4	19	15	13	7.00	—	31.75	50	44.3	59.3	47.8	5.5	18.5	3.2	11.1	19.1	M12
	40	16.1	22.8	25	18.5	17	7.00	—	44.45	63.55	56.25	72.35	68.4	8.2	23.8	3.2	11.1	19.1	M16
	45	19.3	29.1	31.3	24	21	7.00	—	57.15	82.2	75.25	91.35	82.7	10	30	3.2	11.1	19.1	M20
	50	25.7	35.5	37.7	30	25	7.00	—	69.85	97.5	91.25	107.3	101.6	11.5	35.5	3.2	11.1	19.1	M24
DIN 69871-B Forma B	40	16.1	22.8	25	18.5	17	7.00	54	44.45	63.55	56.25	72.35	68.4	8.2	23.8	3.2	11.1	19.1	M16
	50	25.7	35.5	37.7	30	25	7.00	84	69.85	97.5	91.25	107.3	101.6	11.5	35.5	3.2	11.1	19.1	M24
Big Plus ISO 7388/1	40	16.1	22.8	25	18.5	17	7.00	—	44.45	63.55	56.25	72.35	68.4	8.2	23.8	1	11.1	19.1	M16
	50	25.7	35.5	37.7	30	25	7.00	—	69.85	97.5	91.25	107.3	101.6	11.5	35.5	1.5	11.1	19.1	M24

MAS BT 403

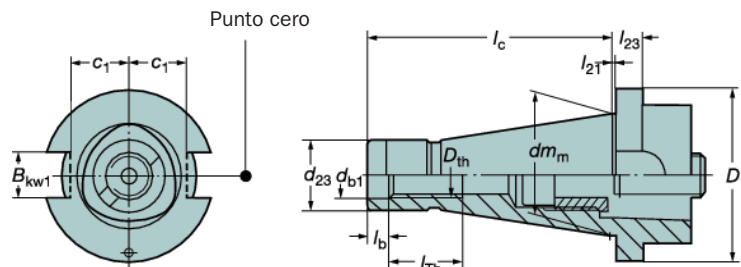
MAS BT 403
Forma BBIG-PLUS
MAS BT 403

Diseño de la máquina	Cono ISO	Dimensiones, mm															
		B_{kw1}	c_1	d_{b1}	d_g	d_{mm}	D_1	D_{21}	D_{22}	l_c	l_b	l_{Th}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	l_{24}	D_{th}
MAS BT 403	30	16.1	16.3	12.5	8.00	31.75	46	38	56.144	48.4	7	17	2	13.6	22	17	M12
	40	16.1	22.6	17	10.00	44.45	63	53	75.68	65.4	9	21	2	16.6	27	21	M16
	50	25.7	35.4	25	15.00	69.85	100	85	119.02	101.8	13	32	3	23.2	38	31	M24
MAS BT 403 Forma B	40	16.1	22.6	17	10.00	44.45	63	53	75.68	65.4	9	21	2	16.6	27	21	M16
	50	25.7	35.4	25	15.00	69.85	100	85	119.02	101.8	13	32	3	23.2	38	31	M24
BIG-PLUS MAS BT 403	40	16.1	22.6	17	10.00	44.45	63	53	75.68	65.4	9	21	1	16.6	27	22	M16
	50	25.7	35.4	25	15.00	69.85	100	85	119.02	101.8	13	32	1.5	23.2	38	32.5	M24

HSK A/C



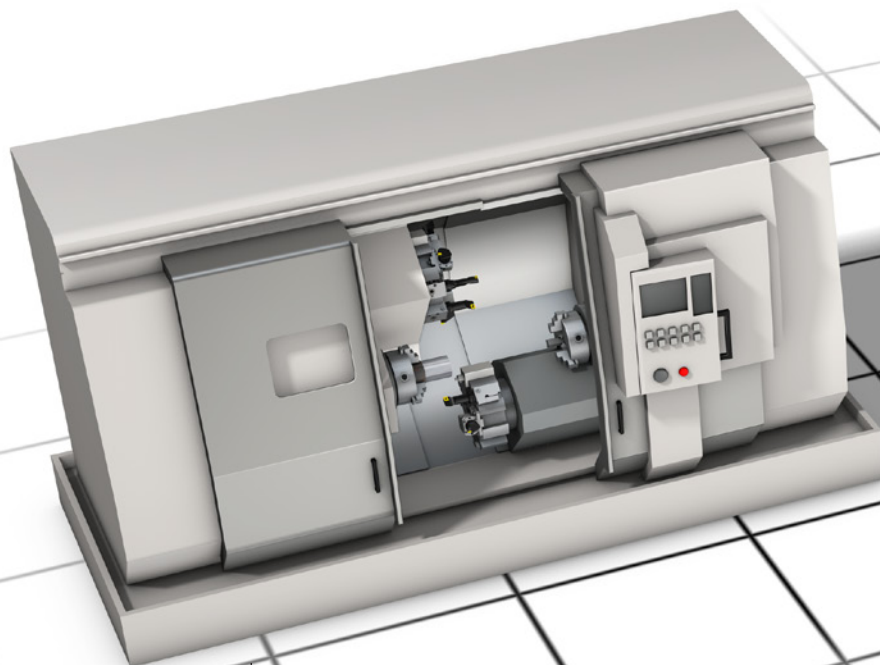
DIN 2080



Diseño de la máquina	Cono	Dimensiones, mm										
	ISO	B_{kw1}	B_{kw2}	B_{kw3}	c_1	c_2	c_3	d_{b1}	d_{b2}	d_g	d_{mm}	d_{23}
Yamazaki	40	16.4	—	—	22.6	25	—	17	9.5	7	44.45	—
	50	25.7	—	—	35.3	37.2	—	25	9.5	7	69.85	—
HSK A/C	40	11	9	8	17	—	12	—	—	4	30	—
	50	14	12	10.5	21	—	15.5	—	—	7	38	—
	63	18	16	12.5	26.5	—	20	—	—	7	48	—
	80	20	18	16	34	—	25	—	—	7	60	—
	100	22	20	20	44	—	31.5	—	—	7	75	—
ISO		D_1	D_{21}	D_{22}	l_b	l_c	l_{th}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	l_{24}	D_{th}
Yamazaki	45	63.55	56.36	72.32	7	68.25	23	3.18	11.1	19.1	0.5	M16
	50	98.4	91	107.27	11	101.6	34	3.18	11.1	19.1	0.5	M24
HSK A/C	40	40	34.8	45	—	16	—	4	20	24	—	—
	50	50	43	59.3	—	20	—	5	23	31	—	—
	63	63	55	72.3	—	25.7	—	6.3	24.3	32.3	—	—
	80	80	70	88.8	—	32	—	8	26	34	—	—
	100	100	92	109.75	—	40	—	10	30	39	—	—
ISO		D_1	D_{21}	D_{22}	l_b	l_c	l_{th}	l_{21}	l_{22}	l_{23}	l_{24}	D_{th}
DIN 2080	40	63	—	—	8.2	93.4	23.8	1.6	—	11.6	—	M16
	45	80	—	—	10	106.8	30	3.2	—	15.2	—	M20
	50	97.5	—	—	11.5	126.8	45.5	3.2	—	15.2	—	M24

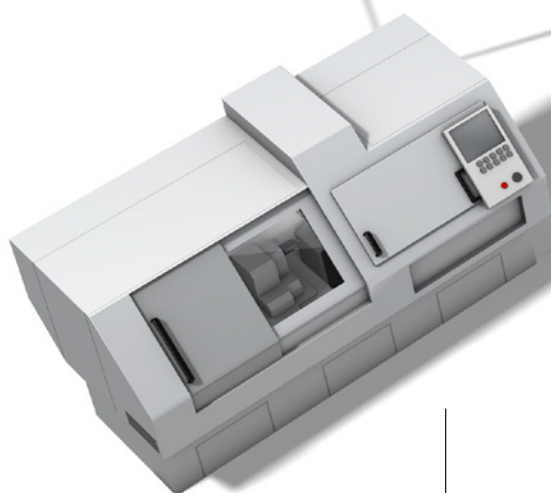
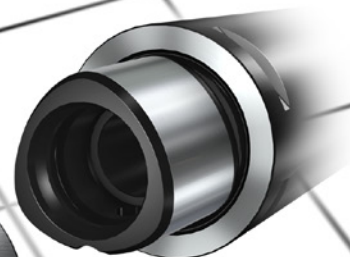
Máquinas y sistemas de herramientas

Información general de aplicación



Centros de torneado

Elección de portaherramientas
G 22



Mecanizado de piezas pequeñas máquinas con cabezal móvil

Elección de portaherramientas
G 32

Centros de mecanizado

Elección de portaherramientas
G 26

Integración en el husillo de
Coromant Capto®,
páginas G 27 y G 77.

Barras antivibratorias integradas
en la máquina,
página G 29.

Silent Tools®

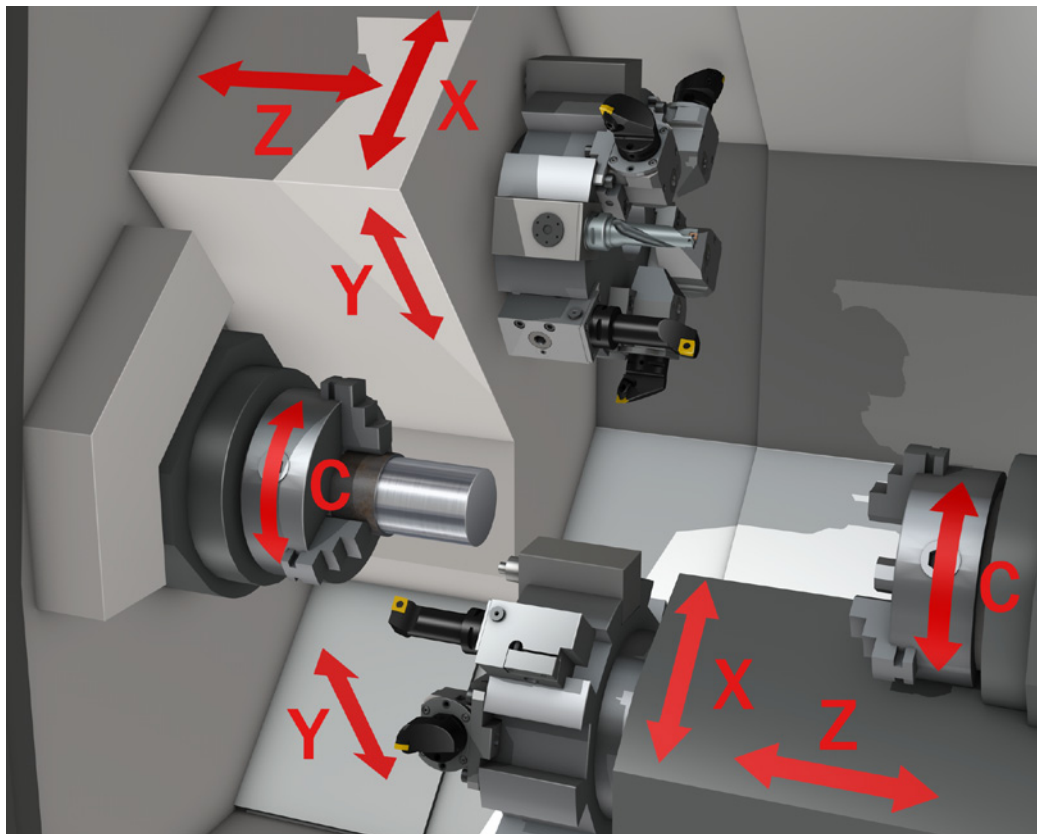
**Portaherramientas /
máquinas**

Resolución de problemas G 57

Máquina multitarea

Elección de portaherramientas
G 28

Centros de torneado



Los tornos y centros de torneado están fabricados para que se ajusten a las necesidades de la industria.

El principio de funcionamiento de tornos y centros de torneado es mecanizar una pieza que gira mediante una herramienta de corte estática. La herramienta se desplaza en paralelo y en perpendicular respecto a los ejes de la pieza para conseguir la forma deseada.

Un centro de torneado dispone de distintas funciones:

- Diseño vertical y horizontal
- Husillo secundario para mecanizar en dos caras
- Herramientas accionadas
- Eje Y para mandrinado y fresado excéntrico
- Varios programas de máquina-herramienta multieje pueden producir resultados de torneado desde desbaste y ranurado hasta roscado y acabado.

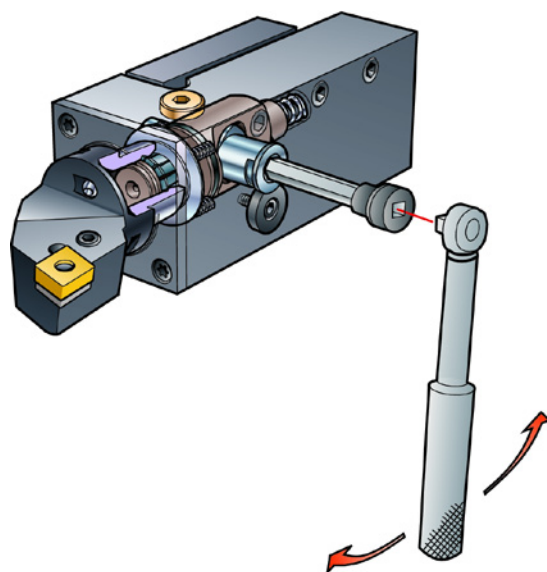
Cambio rápido

Tiempo de preparación corto

La sujeción partida permite cambiar las herramientas cinco veces más rápido que con herramientas convencionales.

Esto supone:

- Mayor utilización de la máquina-herramienta
- Colocación exacta
- Pocas paradas de medición, más rentabilidad
- Producción de lotes pequeños, tiempos de preparación más cortos
- Pocas o ninguna paradas de medición.
- Operaciones con cambios frecuentes de plaquita
- Cambio de herramienta más rápido y eficiente
- Posibilidades de reglaje previo.

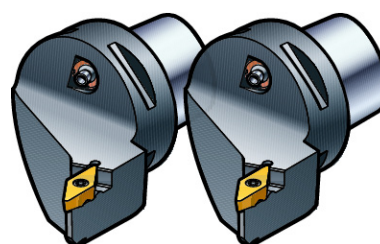


Giro inferior a 180° para sujetar y aflojar.

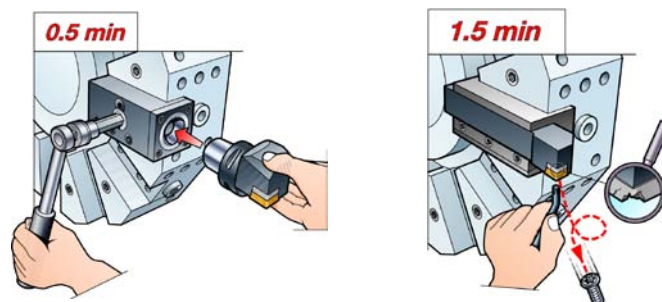
Cambio de plaquita con herramientas gemelas

Para utilizar la máquina tanto como sea posible, se recomienda una herramienta gemela con sistema de cambio rápido como Coromant Capto®.

- Menos tiempo de parada, cambio de herramienta más rápido
- Las plaquitas se cambian fuera de la máquina
- Proceso de corte estable
- No hay riesgo de pérdida de tornillos de plaquita en el transportador de viruta
- Ergonómico
- Fácil limpieza del alojamiento de la punta, la placa de apoyo se inspecciona fuera de la máquina.



Herramientas gemelas con acoplamiento Coromant Capto®.

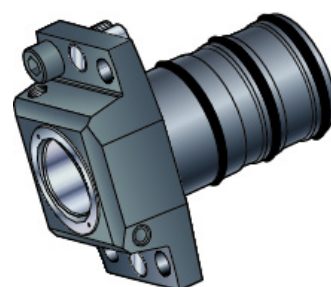


Unidades de sujeción automáticas

Las unidades de sujeción automáticas se utilizan con todos los tipos de centros de torneado o tornos verticales con cambiador de herramienta automático.

Las unidades trabajan con presiones hasta 100 bar.

Consulte la página G 70 si desea más información.

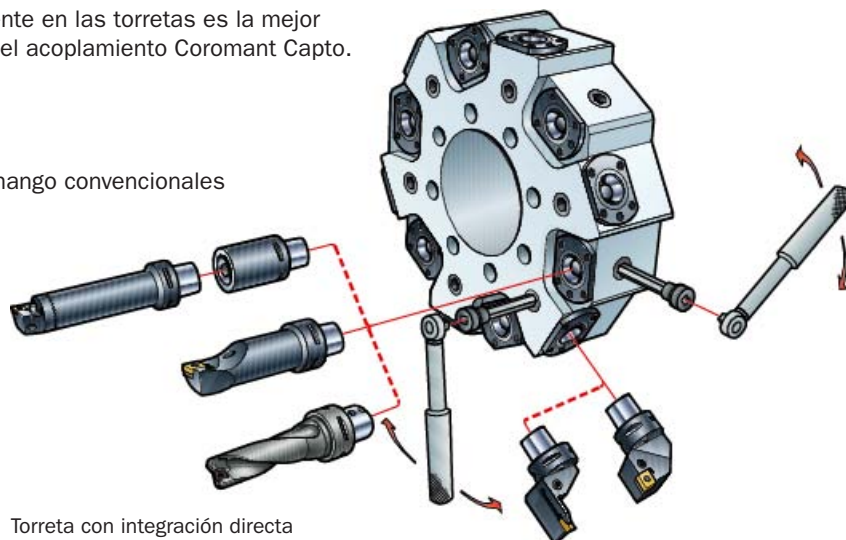


Torretas estáticas

Sistema Coromant Capto®: la mejor solución para unidades de sujeción estáticas

El sistema Coromant Capto® integrado directamente en las torretas es la mejor solución para conseguir el máximo rendimiento del acoplamiento Coromant Capto.

- Tiempo de preparación corto
- Estabilidad superior
- Cambio más rápido que con herramientas de mango convencionales
- Solución rentable para muchas aplicaciones
- Proyección de herramienta mas corta porque el mecanismo de sujeción está dentro de la torreta. Esto abre la posibilidad de mecanizar piezas más largas.

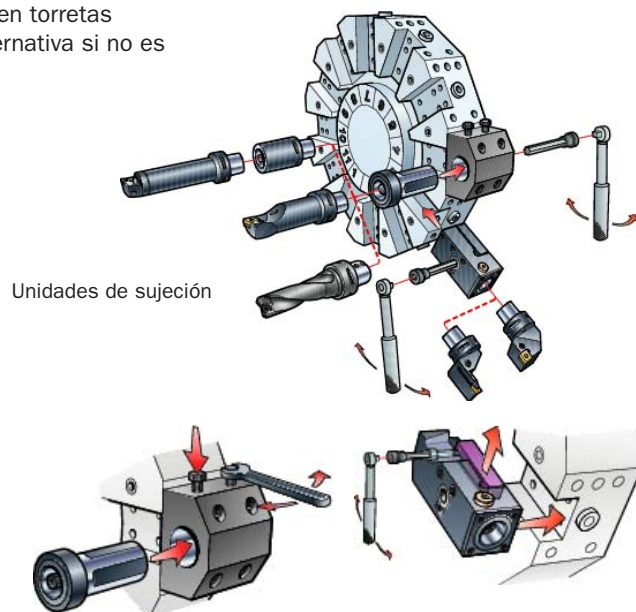


Torreta con integración directa

Conversión de una torreta estándar al sistema Coromant Capto®

El sistema Coromant Capto también puede integrarse directamente en torretas existentes, utilizando unidades de sujeción estándar. Una buena alternativa si no es posible la integración directa (máquinas existentes).

- No es preciso modificar la torreta ni se requieren adaptadores especiales
- Rápido cambio de herramienta que reduce los tiempos de parada
- Menor estabilidad que con torreta integrada
- Ocupa más espacio que una torreta integrada y, por ello, se pueden mecanizar piezas más pequeñas.



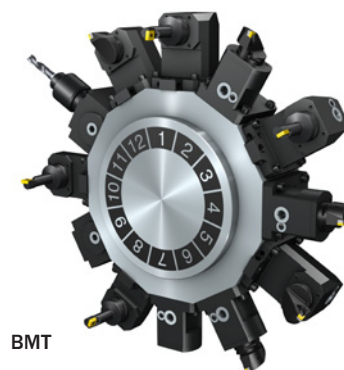
Unidades de sujeción

Conversión de una torreta estándar al sistema Coromant Capto®

Unidad de sujeción adaptada a la máquina

Una unidad de sujeción adaptada a la máquina es una torreta montada con pernos (BMT, del inglés Bolt-on Mounted Turret) específica para una máquina. Dados los distintos diseños de montaje con pernos, hay varios tipos de unidades en el mercado que se pueden convertir al sistema de cambio rápido de Coromant Capto®.

Póngase en contacto con el representante Sandvik Coromant más próximo si desea más información.



BMT

Torreta para portaherramientas accionados

Interfaz de disco Coromant (CDI)

La interfaz de disco Coromant (CDI, del inglés Coromant Disc Interface) es un acoplamiento entre la torreta y las unidades de sujeción.

Si se compara con el sistema habitual “montado con pernos” (BMT) o con la interfaz de disco vertical (VDI, del inglés Vertical Disc Interface), la CDI presenta varias posibilidades:

- Elevada estabilidad y rigidez
- La misma interfaz para portaherramientas estáticos y accionados
- Interfaz flexible y simétrica (montaje a 180°)
- Ajuste de línea central para portaherramientas con ángulo recto
- Proyección de herramienta más corta que admite herramientas más largas.

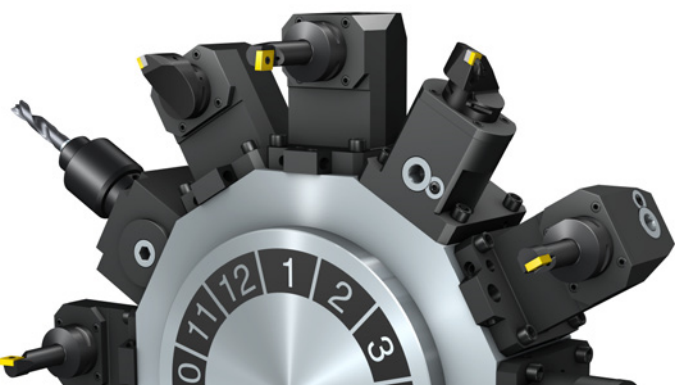


CDI

Unidad de sujeción adaptada a la máquina

Una unidad de sujeción adaptada a la máquina es una torreta montada con pernos (BMT, del inglés Bolt-on Mounted Turret) específica para una máquina. Dados los distintos diseños de montaje con pernos, hay varios tipos de unidades en el mercado que se pueden convertir al sistema de cambio rápido de Coromant Capto®.

Póngase en contacto con el representante de Sandvik Coromant más próximo si desea más información.

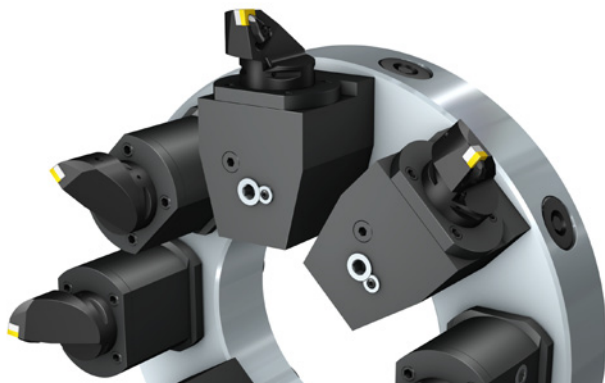


BMT

Sistema Coromant Capto® para torretas VDI

El sistema Coromant Capto® se puede utilizar a través de una unidad de sujeción como sistema de cambio rápido en una torreta VDI adaptada.

- Admite herramientas estáticas y accionadas
- Accionado por leva
- Cambio de herramientas fuera de la máquina
- Reglaje previo fuera de línea y de la máquina
- Refrigerante exterior
- Menor estabilidad que CDI
- El mecanismo de sujeción no está integrado en la torreta, mayor proyección de la herramienta.



VDI

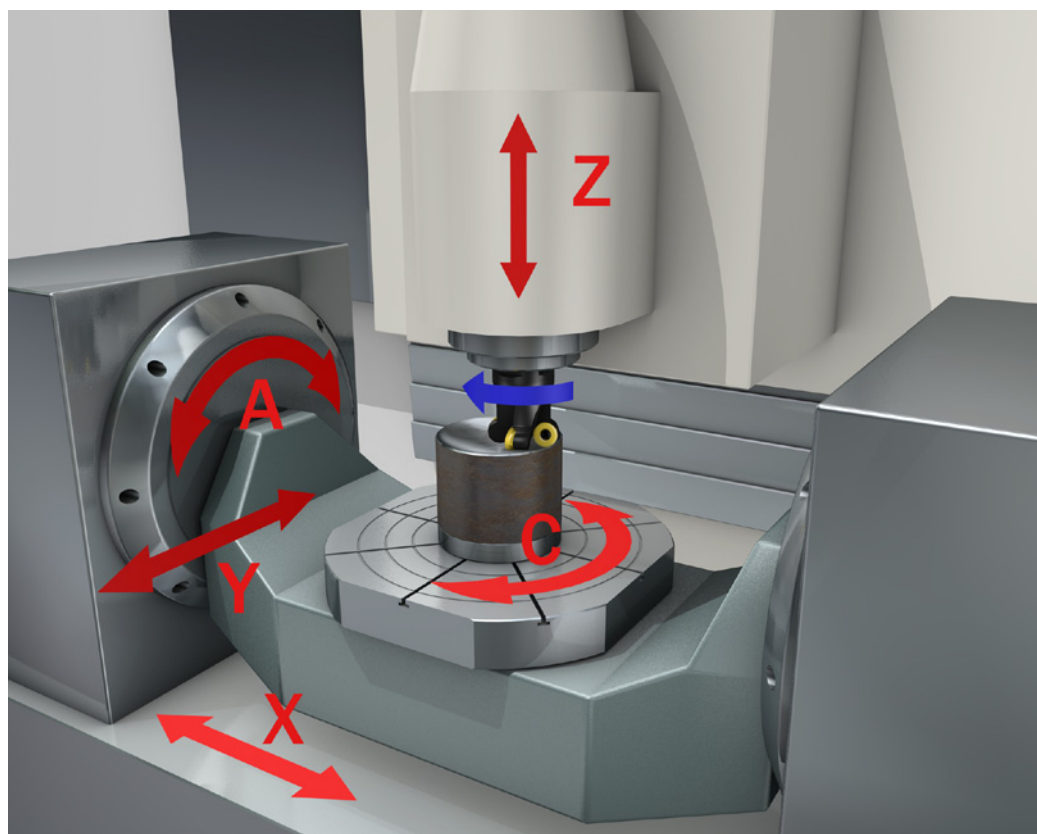
Comparación	CDI	BMT	VDI
Cambio rápido	+++	+	++
Proyección corta	+++	++	+
Estabilidad, rigidez	++	++	+
Interfaz simétrica	++	++	+
Ajuste fino	++	+	++

+++ Muy buena

++ Buena

+ OK

Centros de mecanizado



Un centro de mecanizado es una máquina multifunción que suele poder realizar tareas de mandrinado, taladrado y fresado. En un centro de mecanizado, el material lo arranca una fresa rotativa que se desplaza lateralmente sobre la pieza montada en una mesa o una fijación.

Los centros de mecanizado pueden ser horizontales o verticales:

- El tipo básico tiene 3 ejes. El husillo está montado en el eje Z.
- El mecanizado de 4-5 ejes amplía con otros ejes (A/B/C) el conjunto normal de tres (X/Y/Z).

- El eje A es paralelo al eje X, el B paralelo al Y y el C paralelo al Z
- Es frecuente que el eje B controle la inclinación de la propia herramienta de corte y que los ejes A y C permitan rotar la pieza.

Si se combinan todos estos ejes con herramientas cónicas o con fresas de punta esférica, es posible crear contornos muy complejos como, por ejemplo, en profundización de matrices, aplicaciones de grabado, álabes de turbina y superficies de esculturas en relieve.

Acoplamiento Coromant Capto® como interfaz del husillo

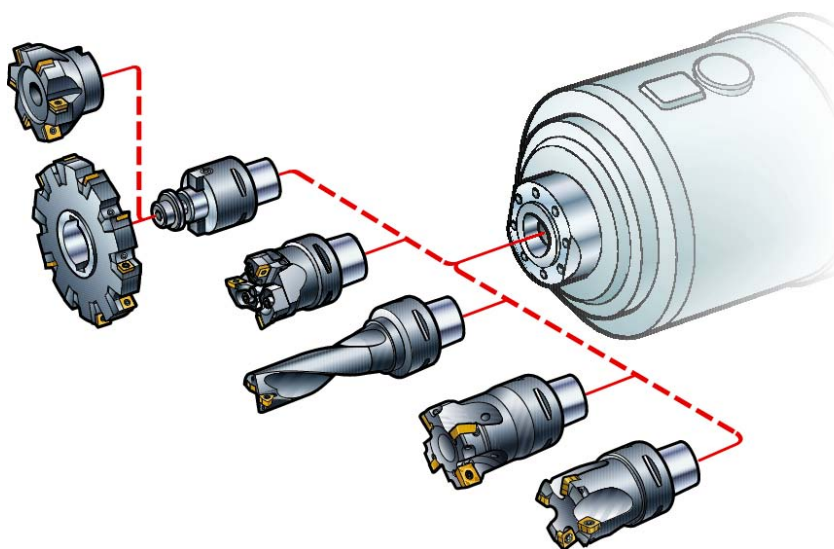
El acoplamiento Coromant Capto se puede integrar directamente sobre el husillo si la máquina está equipada con Coromant Capto®. Esta opción ofrece:

- Mejora de la transmisión del par torsor y de la estabilidad
- Permite mayores rpm
- Voladizo de herramienta más corto por la integración
- Más espacio en la máquina
- No se necesitan mangos básicos
- Acceso a la amplia gama de herramientas Coromant Capto®.



Husillo Coromant Capto®

Consulte la página G 77 si desea más información.

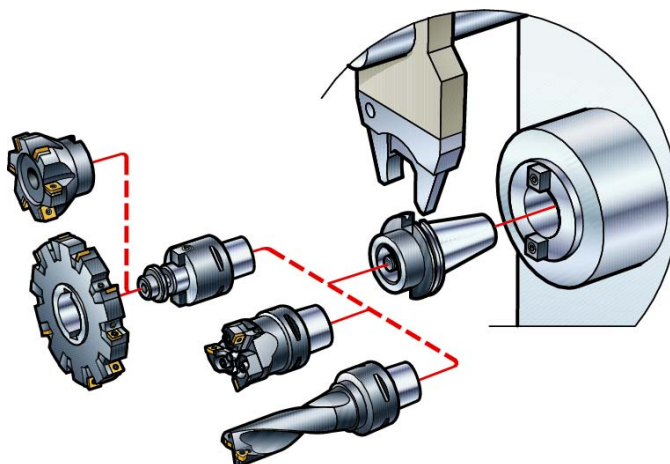


Acoplamiento Coromant Capto® directamente integrado en la máquina...

Interfaz Coromant Capto® con mangos básicos

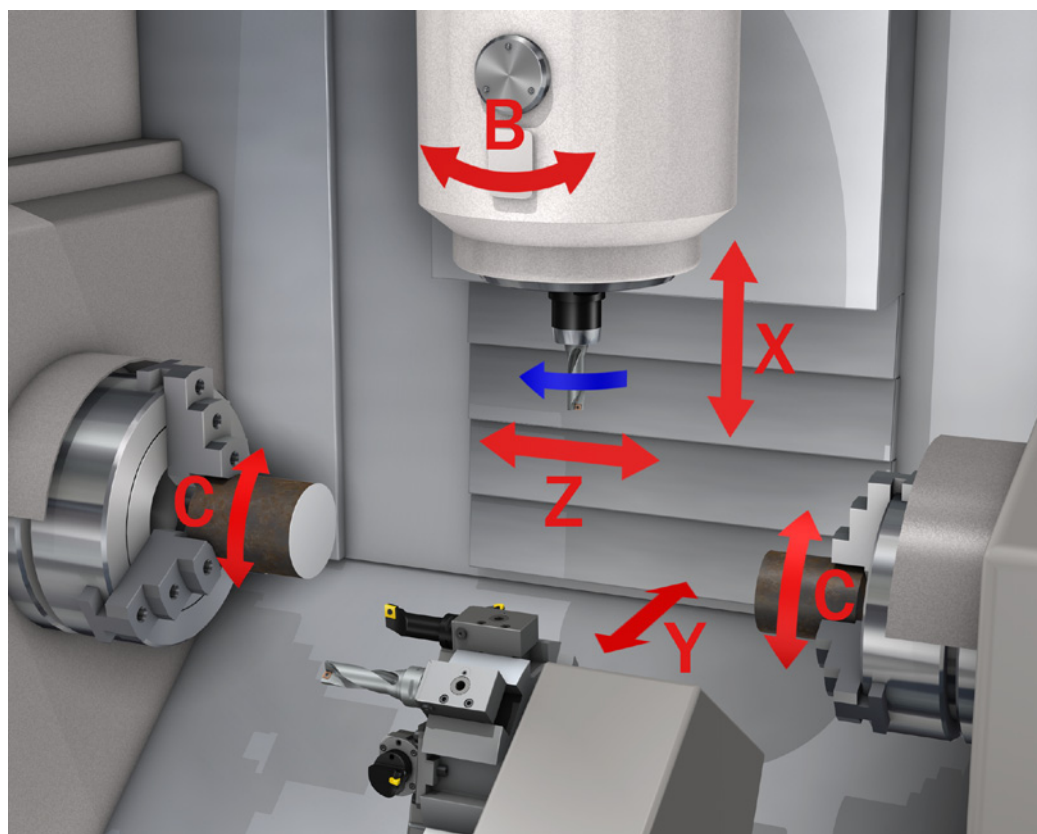
Con un mango básico, el sistema Coromant Capto® también se puede utilizar en máquinas con interfaz de máquina HSK o de cono corto.

- Sistema modular
- El mango básico es un adaptador de cono corto o HSK al sistema Coromant Capto
- Las herramientas y/o extensiones se montan con tornillo central, consulte la página G 72
- Acceso a la amplia gama de herramientas Coromant Capto®.



...o mediante un mango básico.

Máquina multitarea



En una máquina multi-tarea, la pieza se puede terminar con una sola preparación de la máquina, por ejemplo, torneado, fresado, contornos y fresado de superficies angulares, y rectificado. Admite diámetros grandes y pequeños. La máquina selecciona y cambia automáticamente las herramientas necesarias.

Las máquinas multi-tarea pueden tener distintas configuraciones:

- Diseño horizontal o vertical
- Dos husillos (principal y secundario) y un husillo en el eje B permiten realizar operaciones de fresado y torneado en la parte delantera y trasera de la pieza
- Cada husillo actúa como soporte de la pieza y permite mecanizado multi-je en la parte delantera y trasera de la pieza.

Es posible pasar la pieza del husillo principal al secundario. Una operación completa que incluya fresado y torneado en la parte delantera, seguida de fresado y torneado en la parte trasera, se puede terminar con una sola preparación. Si se utilizan máquinas independientes para fresar y tornear, serían necesarias cuatro preparaciones para completar esta secuencia.

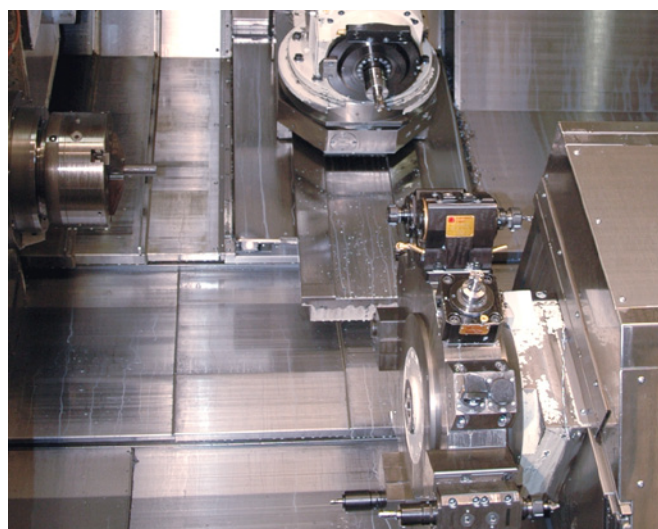
Nota: una máquina multi-tarea es una combinación de centro de torneado y centro de mecanizado. Consulte las páginas G 22 y G 26 si desea más información.

Sistemas Coromant Capto®: la mejor solución para mecanizado multi-tarea

El acoplamiento Coromant Capto® cumple los requisitos de funcionamiento de herramientas rotativas y estáticas.

Un sistema de herramientas para máquinas multi-tarea debe:

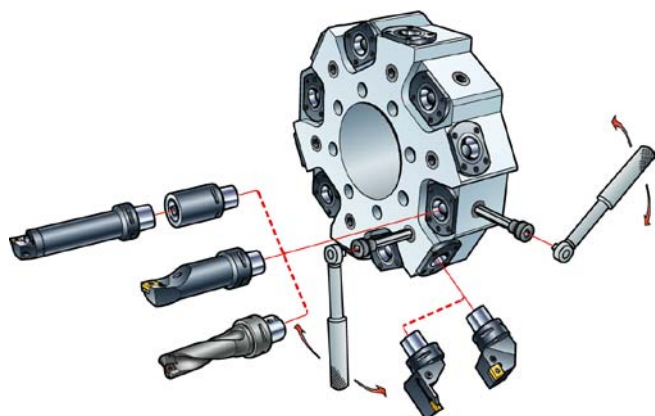
- Transmitir niveles de par suficientes
- Tener capacidad de alta velocidad del husillo
- Tener alta resistencia a la flexión
- Disponer de acoplamientos de alta precisión para poder repetir la precisión con mediciones previas o con regulación fuera de la máquina.



Las torretas estándar se pueden convertir fácilmente al sistema modular de cambio rápido con acoplamiento Coromant Capto® utilizando unidades de sujeción estándar o unidades de sujeción adaptadas a la máquina.

Conversión de una torreta estándar al sistema Coromant Capto®

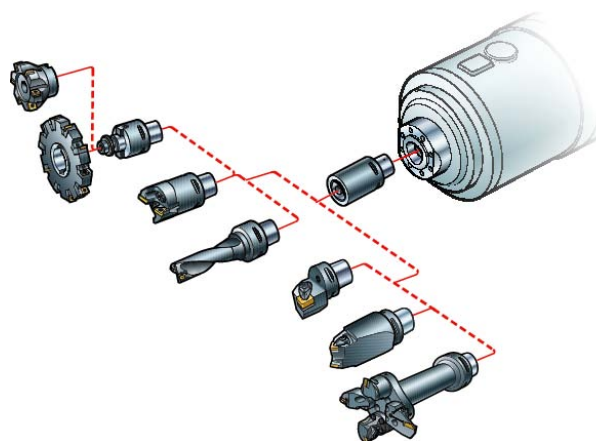
Si desea más información sobre esta torreta, consulte la página G 24.



Torreta con acoplamientos integrados Coromant Capto®.

Acoplamiento Coromant Capto® como interfaz del husillo

Consulte la página G 77 si desea más información.



El husillo para fresar en una máquina multi-tarea debe ser capaz de portar herramientas rotativas y estáticas.

Barra antivibratoria integrada

Para mecanizado interior de agujeros profundos y amplios, es posible integrar en la máquina una barra para mandrinar antivibratoria y equiparla con un acoplamiento Coromant Capto® para cambio automático de herramienta.

Póngase en contacto con el representante Sandvik Coromant más próximo si desea más información.



Silent Tools®

Herramientas específicas para mecanizado multi-tarea

Para aprovechar las ventajas de versatilidad de las máquinas-herramienta multi-tarea y optimizar su eficiencia, se plantea la exigencia de trabajar con herramientas específicas.

Las herramientas CoroPlex utilizan el acoplamiento Coromant Capto y están diseñadas para mecanizado multi-tarea:

- Accesibilidad, estabilidad y elevada productividad
- Tiempo de cambio de herramienta reducido
- Mejor aprovechamiento de las posiciones en el almacén de herramientas
- Reducción de costes, una herramienta sustituye a varias.

Consulte el capítulo torneado general si desea más información sobre CoroPlex.

CoroPlex™ TT

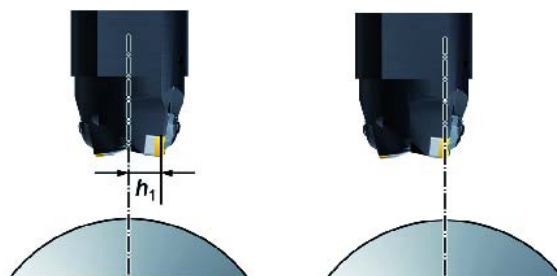
CoroPlex™ SL



CoroPlex™ MT

Herramienta gemela CoroPlex™ TT, dos herramientas para torneado en una

Una solución racional con dos plaquitas para torneado en un mango. Ofrece la posibilidad de cambiar momentáneamente de operación con sólo ajustar la posición de la herramienta.



Para utilizar CoroPlex TT, desplace el eje Y la distancia h de manera que la plaquita corte en la línea central de la pieza.

Al trabajar contra el eje secundario, el eje Y se debe desplazar en dirección opuesta respecto al husillo principal.

CoroPlex™ MT, la combinación de una herramienta de fresado y cuatro herramientas de torneado

Una combinación de CoroMill 390 y CoroTurn 107 permite mecanizar un fresado con eficacia.

También se podría utilizar en distintas posiciones opcionales para torneado estático, exterior e interior, utilizando dos plaquitas CoroTurn 107 distintas.

CoroPlex™ SL mini-torreta, cuatro herramientas de torneado en una

Cree su propia herramienta multifuncional utilizando un adaptador Coromant Capto®. Aplique una placa adaptadora de minitorreta CoroPlex SL, combínela con cuatro lamas y cabezales de corte para operaciones de torneado, roscado y ranurado.



CoroPlex MT está diseñado para que todas las plaquitas queden colocadas en la línea central de la herramienta.

Herramientas optimizadas para mejorar la accesibilidad

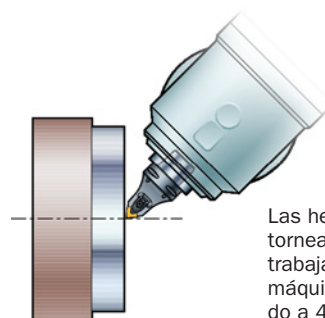
Un voladizo corto puede causar problemas de interferencia entre la cabeza del husillo de la herramienta y la pieza/portapinzas del husillo.

El sistema modular Coromant Capto® ha sido diseñado para evitar estos problemas:

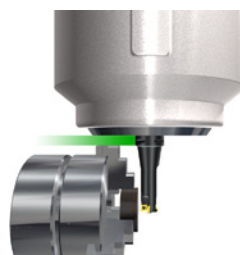
- Los clientes pueden crear herramientas más largas con productos estándar para adaptar la aplicación y la máquina-herramienta
- Reduce la necesidad de adquirir costosos portaherramientas especiales con largo plazo de entrega.

El cuerpo de la herramienta se extiende 65 mm respecto a las herramientas convencionales correspondientes, para permitir un uso libre de las posiciones de trabajo sin necesidad de utilizar extensiones.

La longitud y diseño del cuerpo de la herramienta está optimizada para cada tamaño de acoplamiento Coromant Capto® de manera que ofrezca la mejor accesibilidad respecto a los tamaños de portapinzas más comunes.



Las herramientas para torneado están diseñadas para trabajar con el eje B de la máquina-herramienta bloqueado a 45 grados.



Las herramientas multi-tarea están diseñadas con la longitud correcta para ofrecer accesibilidad cerca del portapinzas.

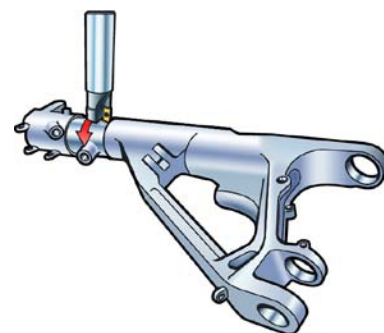
Métodos de mecanizado opcionales

Tornofresado

Se define como el fresado sobre una superficie curva en rotación. La pieza gira alrededor de su punto central utilizando el cuarto eje de la máquina.

- Para mecanizar una forma cónica se requiere un quinto eje
- Para mecanizar una forma excéntrica se requiere el movimiento simultáneo de los ejes
- Alternativa a planear el extremo de la barra con una herramienta para fresar. Evita el contacto central y consigue mejor superficie, sin efecto del filo de aportación.

Consulte el capítulo D y la guía de aplicación de Torno-fresado C-2920:26 si desea más información.



Ejemplo de pieza de tornofresado.

Comparación de métodos

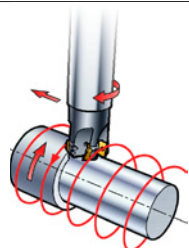
El torneado suele ser el proceso más productivo y flexible. Sin embargo, el tornofresado puede ofrecer ventajas claras y esto significa que serán las formas y el material de la pieza lo que decidirá la selección del método óptimo.

Es posible utilizar herramientas normales de fresado como CoroMill 300, CoroMill 210, CoroMill 200 y CoroMill 245 con Wiper.

CoroMill 390 y CoroMill 590 tienen geometría Wiper especialmente diseñada para tornofresado.

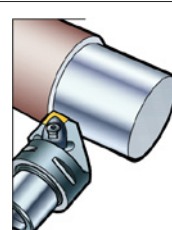
Se utiliza una plaquita Wiper con plaquitas normales en los demás alojamientos. Esta plaquita tiene como función principal crear una superficie plana.

Tornofresado



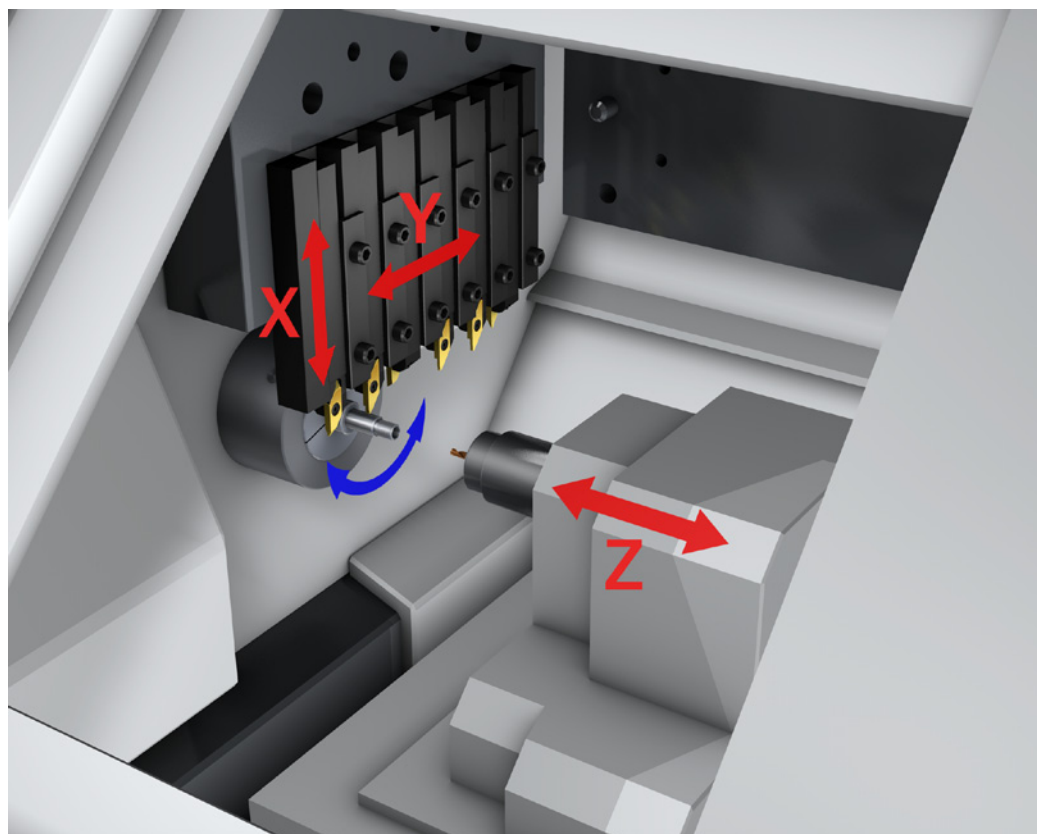
- + Excéntrico
- + Cortes intermitentes
- + Redondo, menos de 360° (obstrucciones)
- + Cilíndrico o cónico
- + Rotura de viruta
- + Piezas desequilibradas
- + Refrentado, corte limpio

Torneado



- + Concéntrico
- + Cortes continuos
- + Redondo 360°
- + Perfilado
- + Piezas de pared delgada
- + Accesibilidad
- + Fácil de programar

Mecanizado de piezas pequeñas: máquinas con cabezal móvil



El mecanizado de piezas pequeñas y las máquinas con cabezal móvil están dedicadas a la fabricación de grandes series de piezas de diámetro inferior a 32 mm de la manera más productiva.

Varios ejes, mecanizado de la parte delantera y posterior, herramientas para torneado, herramientas giratorias y herramientas para taladrar son algunas de las características que ofrecen estas máquinas.

Las máquinas se pueden equipar con herramientas múltiples para incrementar la flexibilidad de los portaherramientas estándar y también con herramientas de cambio rápido como el sistema de sujeción QSTTM.

Se utiliza aceite como refrigerante y tiene distintos efectos sobre la acción de corte si se compara con el refrigerante utilizado en los tornos estándar, cambian, por ejemplo la salida y la rotura de la viruta, y la duración de la herramienta.

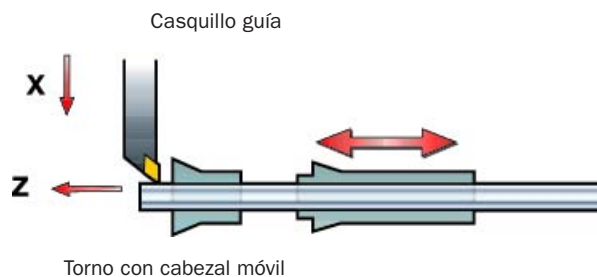
Principios de la máquina con cabezal móvil

El material se desliza sobre un casquillo guía y hay un segundo husillo que la hace girar y que empuja el material en el mencionado casquillo.

El desplazamiento del material actúa en el eje z de la máquina y las herramientas permanecen cerca del casquillo guía para conseguir la máxima estabilidad.

Nota:

Para tronzar, la herramienta debe tener la estabilidad suficiente para que pueda actuar como tope del material de la barra.



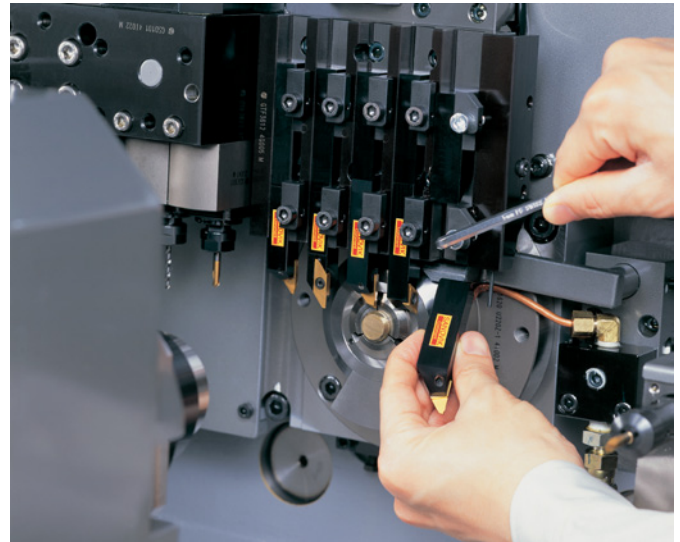
Puesto de herramientas para mecanizado exterior

Sistema de sujeción de cambio rápido QS™

Se trata de un sistema de cambio rápido de porta-herramientas para incrementar el tiempo de producción real. El sistema QS™ ahorra un valioso tiempo de mecanizado y facilita la preparación para reducir considerablemente el tiempo de cambio de plaquita.

Las cuñas convencionales se pueden reemplazar fácilmente sin necesidad de modificar la máquina.

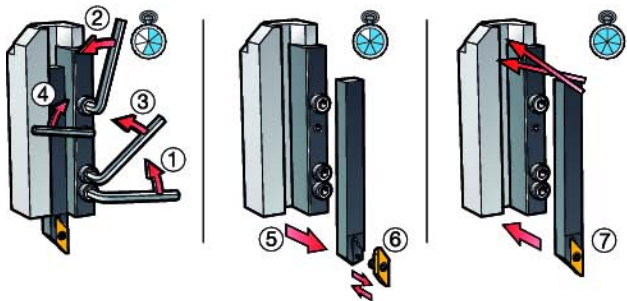
El sistema de sujeción QS está disponible para los sistemas de herramienta CoroTurn 107 y CoroCut.



Instrucciones de montaje

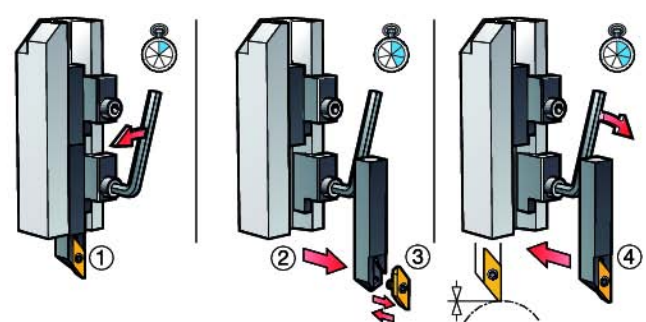
- Retire la cuña convencional de la máquina
- Sustitúyalo por dos cuñas QS
- Ajuste la posición del filo de la plaquita y fije el mango corto con la cuña ubicada cerca del casquillo guía.
- Ajuste el tope con la otra cuña en contacto con el mango corto.

Sistema de cuña convencional



1. Afloje 3 tornillos, suelte la cuña
2. Extraiga el mango y cambie la plaquita
3. Sustituya el mango, vuelva a apretar los tornillos y reajuste el diámetro

Sistema de sujeción de cambio rápido QS™



1. Afloje el tornillo, extraiga el mango
2. Cambie la plaquita
3. Sustituya el apriete, produzca las piezas

Para sujeción exterior de CoroTurn 107, CoroCut y T-Max U-Lock, utilice portaherramientas sin desplazamiento (filo paralelo al lateral). Llevan la marca -S en nuestros códigos.

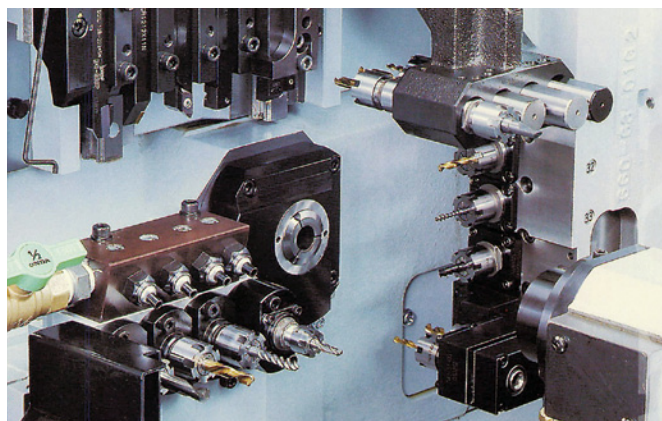
Estas variantes también están disponibles en el sistema QS para conseguir una preparación más rápida de la máquina y menor tiempo de cambio de plaquita.



Puesto de herramientas para mecanizado interior

Para operaciones de mecanizado interior, las máquinas con cabezal móvil están equipadas con uno o varios puestos de herramientas.

Es posible utilizar portaherramientas estándar y herramientas de cambio rápido como el sistema Coromant Capto®, para una preparación sencilla y tiempo de cambio de plaquita reducido.



Para mecanizado interior, el puesto de herramientas puede estar equipado con:

- Adaptador con planos para mandrinar CoroTurn XS
- Manguitos EasyFix (132N) para barras de mandrinado cilíndricas.

Nota: el puesto de herramientas también puede estar equipado con barras para mandrinar CoroTurn SL para mecanizado exterior.



Barra para mandrinar CoroTurn XS

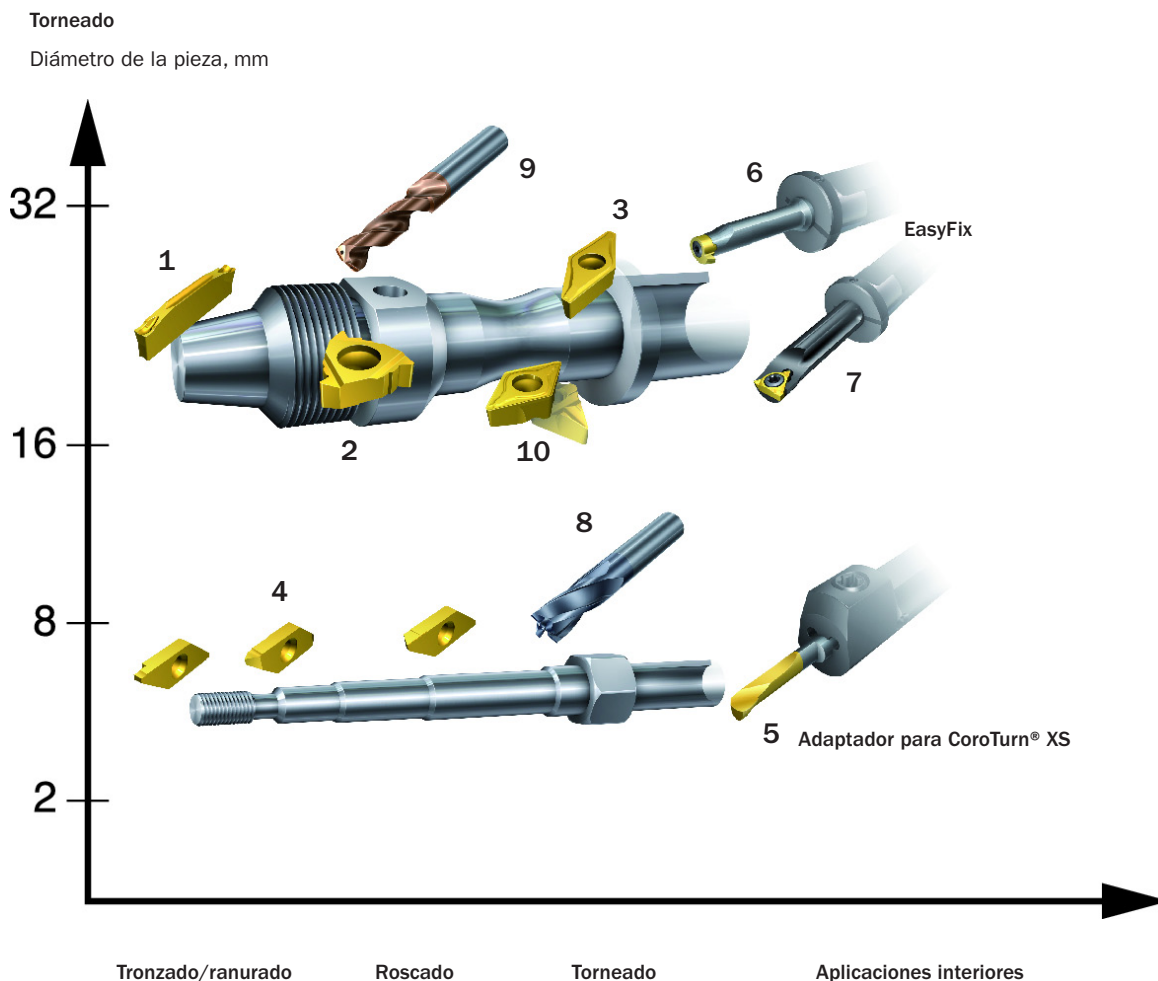


EasyFix con CoroCut MB

Herramientas específicas

Para optimizar el proceso de fabricación e incrementar el rendimiento, elija la herramienta de corte según las recomendaciones siguientes para máquinas con cabezal móvil.

Para información más detallada sobre el mecanizado de piezas pequeñas, ver capítulo A, Torneado General.



1 CoroCut®

Plaquetas de 1-2 filos y plaquetas CoroCut® 3 para tronzado y ranurado productivo.

2 T-Max U-Lock®

Programa de roscado productivo.

3 CoroTurn® 107

Plaquetas de precisión para operaciones de torneado y copiado.

4 CoroCut® XS

Para operaciones exteriores de tronzado, ranurado, roscado y torneado en piezas pequeñas a partir de 1 mm de diámetro.

5 CoroCut® XS

Para operaciones interiores de ranurado, roscado y torneado en piezas pequeñas a partir de 0.3 mm de diámetro. Consiga una sujeción precisa y estable utilizando adaptadores CoroTurn XS específicos disponibles para la mayor parte de máquinas con cabezal móvil.

6 CoroCut® MB

Ranurado, torneado y roscado de precisión en agujeros a partir de 10 mm de diámetro. Para una sujeción exacta, utilice manguitos EasyFix específicos disponibles para la mayor parte de máquinas con cabezal móvil.

7 CoroTurn® 107 – Interior

Plaquetas intercambiables para agujeros de 6 mm como mínimo. Para utilizar con EasyFix.

8 CoroMill Plura®

Fresas de precisión en diámetros a partir de 0.4 mm.

9 CoroDrill Delta-C®

Brocas en diámetros a partir de 0.3 mm. También disponibles brocas bidiametrales y con chaflán como estándar.

10 CoroTurn® TR

Para una máxima estabilidad en operaciones de perfilado.

Portaherramientas

información general de aplicación

Portaherramientas: torneado

Elección de portaherramientas
G 38



Portaherramientas: fresado

Elección de portaherramientas
G 42



Portaherramientas: taladrado

Elección de portaherramientas
G 49



Portaherramientas: mandrinado

Elección de portaherramientas
G 52



Portaherramientas: para machos de roscar

Elección de portaherramientas
G 55



Portaherramientas / máquinas

Resolución de problemas G 57

Portaherramientas: torneado

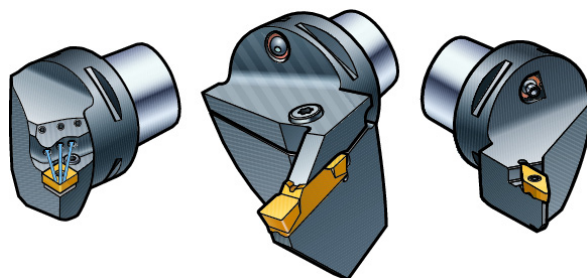
Sandvik Coromant ofrece varios sistemas de sujeción para aplicaciones de torneado. La rigidez, frente a la flexión y torsión, así como el posicionamiento del filo y el tiempo de cambio de la herramienta son factores muy importantes a la hora de seleccionar los porta-herramientas.

Para mejorar la productividad y la economía, recomendamos el sistema Coromant Capto.



Sistema Coromant Capto®, la primera elección

La primera elección siempre debería ser la de herramientas con acoplamiento Coromant Capto que ofrecen excelente repetibilidad y la mejor estabilidad.

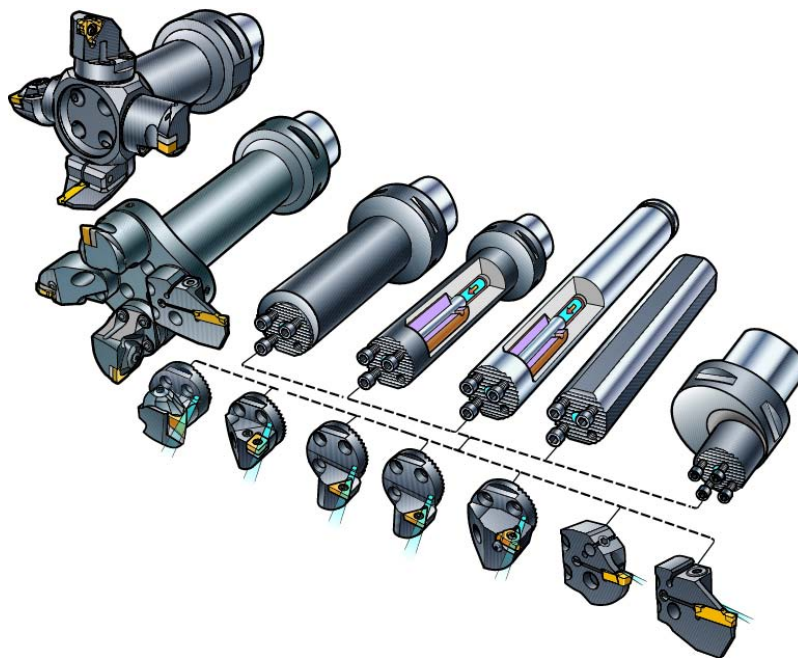


CoroTurn® SL para torneado interior

CoroTurn SL siempre se debe considerar como primera elección para todas las operaciones de torneado interior.

- Sistema flexible que ofrece la oportunidad de producir una gran variedad de herramientas
- Programa completo de unidades de sujeción, unidades de corte, adaptadores y barras para mandrinar antivibratorias
- El tiempo de preparación de la herramienta se reduce de horas a minutos
- El tiempo de cambio de la herramienta se reduce de minutos a segundos.
- Reducción de inventario

Si desea más información acerca de CoroTurn SL, consulte la página G 86.



Sistema CoroTurn SL de cambio rápido

Adaptadores para herramientas de mango redondo

Adaptadores que se utilizan en centros de torneado y máquinas multi-tarea.



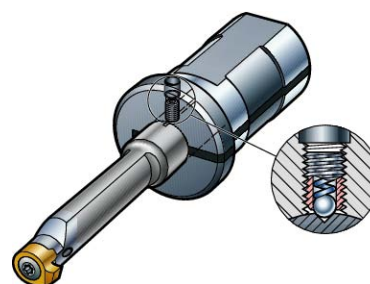
Adaptador universal para torneado general, tronzado y ranurado, y roscado



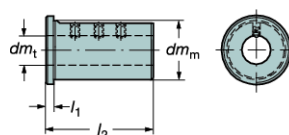
Adaptador para máquinas multi-tarea que se utiliza con refrigerante interior, consulte la página G 91



Se utilizan herramientas disponibles con mango redondo



EasyFix



Manguito de reducción para adaptador de barra para mandrinar y multi-tarea, se puede utilizar con manguitos cilíndricos

Adaptadores para torneado exterior

CoroCut® y T-max Q-Cut®

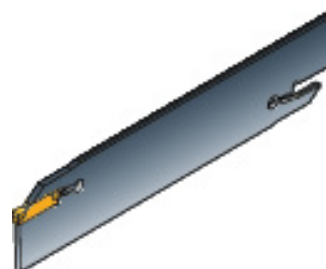
Adaptadores universales para tronzado y ranurado con lamas de tronzado CoroCut y T-Max Q-Cut.



Montaje radial



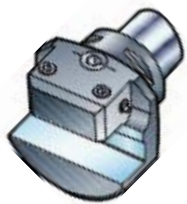
Montaje axial



Se utilizan lamas de tronzado disponibles

Herramientas con mango cuadrado

Adaptadores universales para ranurado general, tronizado, ranurado y roscado.



Montaje radial



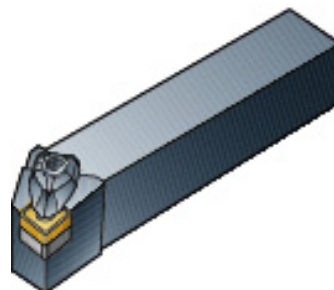
Montaje axial



Montaje radial



Montaje angular



Se utilizan herramientas disponibles con mango c

Advertencia

Los adaptadores están diseñados para preparación manual de herramientas y para cambio de herramientas automático:

- Mida la longitud de preparación de la herramienta y programe la máquina con este valor. Asegúrese de que no haya interferencia entre la herramienta y la pieza
- Asegúrese de que no haya interferencia en el ciclo de cambio de la herramienta y en el almacén.

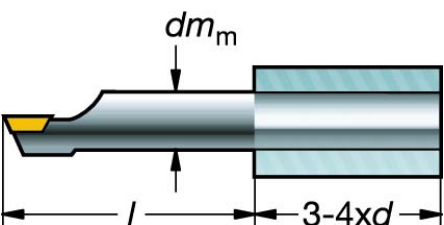
Barras de mandrinar para torneado

Para una completa utilización de las herramientas, suele ser necesaria una barra de mandrinado.

Para minimizar la vibración con grandes voladizos, se debe utilizar una barra antivibratoria.

Es posible seleccionar los materiales siguientes para la barra de mandrinar, de manera que se ajuste la relación entre la longitud y el diámetro del voladizo.

Tipo de barra	Voladizo
Barras de mandrinar de acero:	Hasta 4 x dm_m
Barras para mandrinar de metal duro:	Hasta 6 x dm_m
Barras de mandrinar antivibratorias de acero, diseño corto:	Hasta 7 x dm_m Silent Tools
Barras para mandrinar antivibratorias de acero, diseño largo:	Hasta 10 x dm_m Silent Tools
Barras para mandrinar antivibratorias, reforzadas con metal duro:	Hasta 14 x dm_m Silent Tools

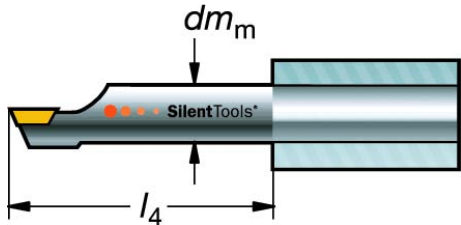


Barra enteriza

El voladizo más pequeño posible.

Voladizo máx. recomendado para barras de acero 4 x dm_m (l)

Voladizo máx. recomendado para barras de metal duro 6 x dm_m (l)

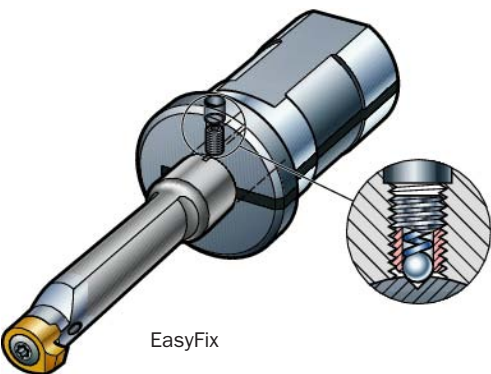


Barra antivibratoria preajustada

l_4 = parte antivibratoria, no sujetar en esta zona (se indica en la barra para mandrinar).

Voladizo máximo recomendado para barras antivibratorias, diseño corto 7 x dm_m y diseño largo 10 x dm_m .

Consulte en la página G 87 la información sobre barra para mandrinar CoroTurn SL y en la página G 100 las barras antivibratorias preajustadas.



Utilice manguitos de sujeción EasyFix para mecanizar con precisión y menos vibraciones, y la correcta ubicación de altura. Consulte la página G 89 si desea más información.

Portaherramientas: fresado

Sandvik Coromant ofrece muchos conceptos de fresado distintos para gran variedad de aplicaciones. Cada concepto tiene sus propiedades específicas y ventajas según la máquina y el sistema de sujeción.

La rigidez frente a la flexión y torsión, así como la desviación de la herramienta son factores muy importantes a la hora de seleccionar portaherramientas.

- Las herramientas modulares incrementan la flexibilidad y el número de combinaciones posibles
- Utilice el diámetro más grande posible de portaherramientas (extensiones, adaptadores) en relación con el diámetro de la fresa
- Utilice herramientas modulares rígidas con buena precisión de desviación
- Los portapinzas CoroGrip e HydroGrip están equilibrados de forma individual y se pueden utilizar con velocidad del husillo superior a 20.000 rpm. Ambos portapinzas se equilibran de forma individual y cada uno se entrega con un número y protocolo. Consulte la página G 103 si desea más información.



Elección de adaptadores/portapinzas para fresas

Seleccione primero el acoplamiento/ portapinzas y después los adaptadores/portapinzas			Adaptadores y sistemas portapinzas									
			Coromant Capto®	HydroGrip®	CoroGrip®	Adaptadores por contrac- ción	Adaptador portapinzas	Weldon	Adaptador roscado	Adaptador de mango para fresa de planear	Mango para fresa de planear HydroGrip®	Adaptador anti- vibratorio para fresar
+++	Muy buena	Transmisión de par	+++	+++	+++	+++	+	++	+	+++	+++	+++
++	Buena	Excentricidad	+++	+++	+++	+++	+	+	+	++	+++	++
+	OK	Equilibrio	+++	+++	+++	+++	+	+	++	+	+++	+
Acoplamientos para fresas												
Fresas de plaquita inter- cambiable con mango	Coromant Capto®		1									
	Cilíndrico			1	1	2	3					
	Weldon			2	2			1				
	Acoplamiento roscado								1			
Fresas para planear y escuadrar	Coromant Capto®		1									
	eje									1	2	2
Fresas para fresado lateral y frontal	Coromant Capto®		1									
	eje									1		
CoroMill Plura®	Cilíndrico			1	1	2	3					
	Weldon			2	2			1				

1 = Primera elección

2 **3** = Elecciones complementarias

Sistema Coromant Capto®: la primera elección

La primera elección siempre debería ser la de herramientas con acoplamiento Coromant Capto que ofrecen excelente repetibilidad y la mejor estabilidad.



CoroMill® 490



Fresa de filo largo CoroMill® 390

CoroGrip® para una amplia gama de aplicaciones de fresado

El portapinzas de precisión CoroGrip siempre se debe considerar como primera elección para fresas con mango en una gran variedad de aplicaciones desde super-acabado hasta desbaste pesado.

Su capacidad de transmisión de una elevada fuerza torsora impide que resbale la herramienta. Gracias a su mecanismo de autobloqueo, la fuerza de sujeción permanece constante durante toda la operación y durante el uso a largo plazo.

Todos los tipos de herramientas de corte con mango cilíndrico, Whistle Notch o Weldon se sujetan con seguridad.

Se puede utilizar con o sin pinzas, consulte la página G 115.



Portapinzas mecánico de precisión CoroGrip®



CoroMill® Plura



CoroMill® 316



CoroMill® 390 cilíndrico



CoroMill® 300 cilíndrico

HydroGrip®

La familia de portapinzas HydroGrip es una buena alternativa a CoroGrip.

La gama de portapinzas cortos, esbeltos y tipo lápiz suponen la mejor elección para la mayor parte de operaciones de fresado ligero y medio de perfiles.

Hay una velocidad máxima del husillo recomendada para cada tipo y tamaño de portapinzas.

Se puede utilizar con o sin pinzas, consulte la página G 117.

Los portapinzas HydroGrip aceptan cualquier forma de mango cilíndrico.

Nota: el mango de 6 mm de diámetro sólo puede sujetarse en husillos cilíndricos.

HydroGrip®

HydroGrip® HD



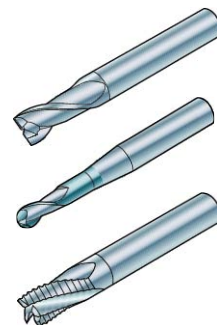
Versión corta



Versión esbelta



Versión tipo lápiz



CoroMill® Plura



CoroMill® 316



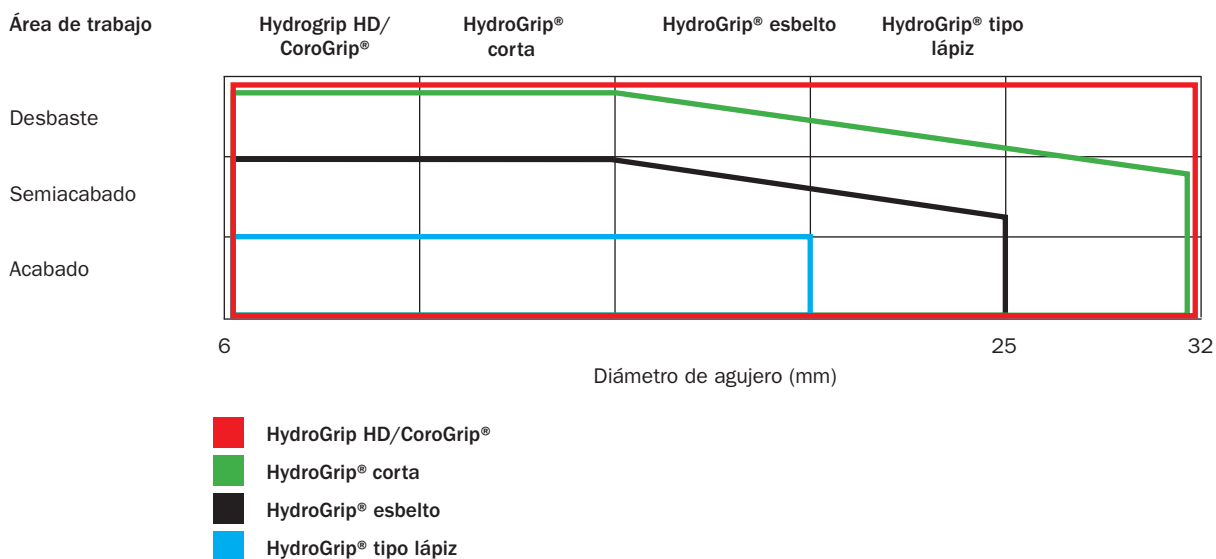
CoroMill 390 cilíndrico



CoroMill 300 cilíndrico

Portapinzas de precisión CoroGrip® y HydroGrip®

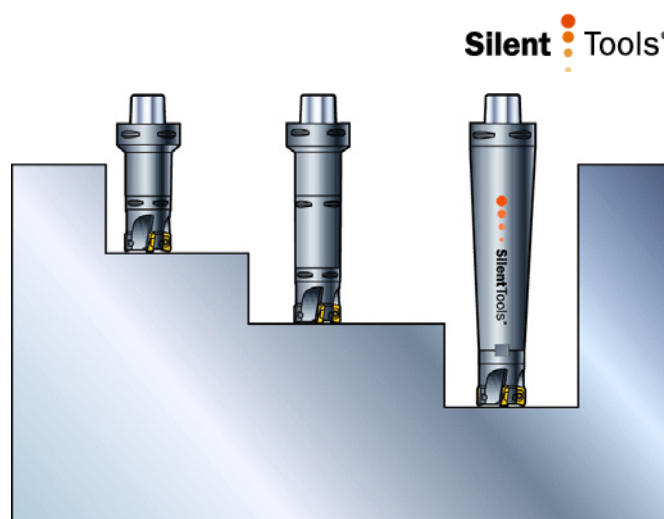
Gama de aplicaciones



Barras antivibratorias para grandes voladizos

El sistema modular de portaherramientas Coromant Capto permite combinar herramientas cortas y largas, y utilizar extensiones y/o reducciones.

- Elija la longitud de adaptador más corta posible
- Adapte los datos de corte según la longitud de cada herramienta
- Utilice una barra antivibratoria para minimizar la vibración con grandes voladizos ($>5xD$). Consulte la página G 101 si desea más información.



Adaptadores para acoplamiento en eje

El portafresas HydroGrip con acoplamiento en eje es la primera elección siempre que se necesite un alto acabado superficial. Su desviación radial mínima garantiza que la carga por diente y el patrón de desgaste sean uniformes.



Adaptador portafresas
HydroGrip®



CoroMill® Century

Portaherramientas universales para operaciones de fresado

Utilice el adaptador de fresa lateral y frontal para conseguir la mejor estabilidad lateral. **Nota:** Los anillos espaciadores deben pedirse por separado.



Adaptador para fresa de planear



CoroMill® 245



Adaptador de fresa lateral y
frontal



CoroMill® 331

Adaptadores para mango cilíndrico

El adaptador Weldon es una alternativa a la sujeción de herramientas con mango cilíndrico como las fresas de acabado.

Nota: se utiliza un tamaño de adaptador para cada diámetro de husillo.



Adaptador para mango Weldon



CoroMill® 390 Weldon

Los portapinzas se utilizan para fresado medio. Las longitudes disponibles son estándar, corta y larga.

Para mejorar la accesibilidad durante el mecanizado en zonas estrechas, utilice una extensión de portapinzas.

Los portapinzas siempre se utilizan con una tuerca de pinza. Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca, consulte los pares de torsión correctos en la página G 120.



Adaptador portapinzas



CoroMill® 390 cilíndrico



Extensión para portapinzas



CoroMill® 300 cilíndrico



CoroMill® Plura

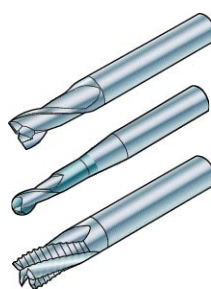
Los adaptadores con amarre por contracción se utilizan tanto para desbaste como para acabado.

Nota: se utiliza un tamaño de adaptador para cada diámetro de herramienta.

Sólo se puede amarrar en herramientas de mango cilíndrico.



Adaptadores por contracción



CoroMill® Plura

Mangos integrados con el adaptador EH



Para utilizar con CoroMill® 316 y obtener los siguientes beneficios:

- Reducción del inventario de herramientas
- Mayor estabilidad del sistema de herramientas
- Preparación más rápida de la herramienta
- Rendimiento seguro de la operación de mecanizado
- Mayor flexibilidad del sistema de herramientas

Presentación de la innovación más reciente en cuanto a sistemas de herramientas de cabezas intercambiables (EH). Los nuevos mangos integrados permiten la utilización de herramientas EH como CoroMill 316 en una mayor área de aplicaciones, como complemento del seguro adaptador EH entre el mango y la cabeza intercambiable de metal duro.

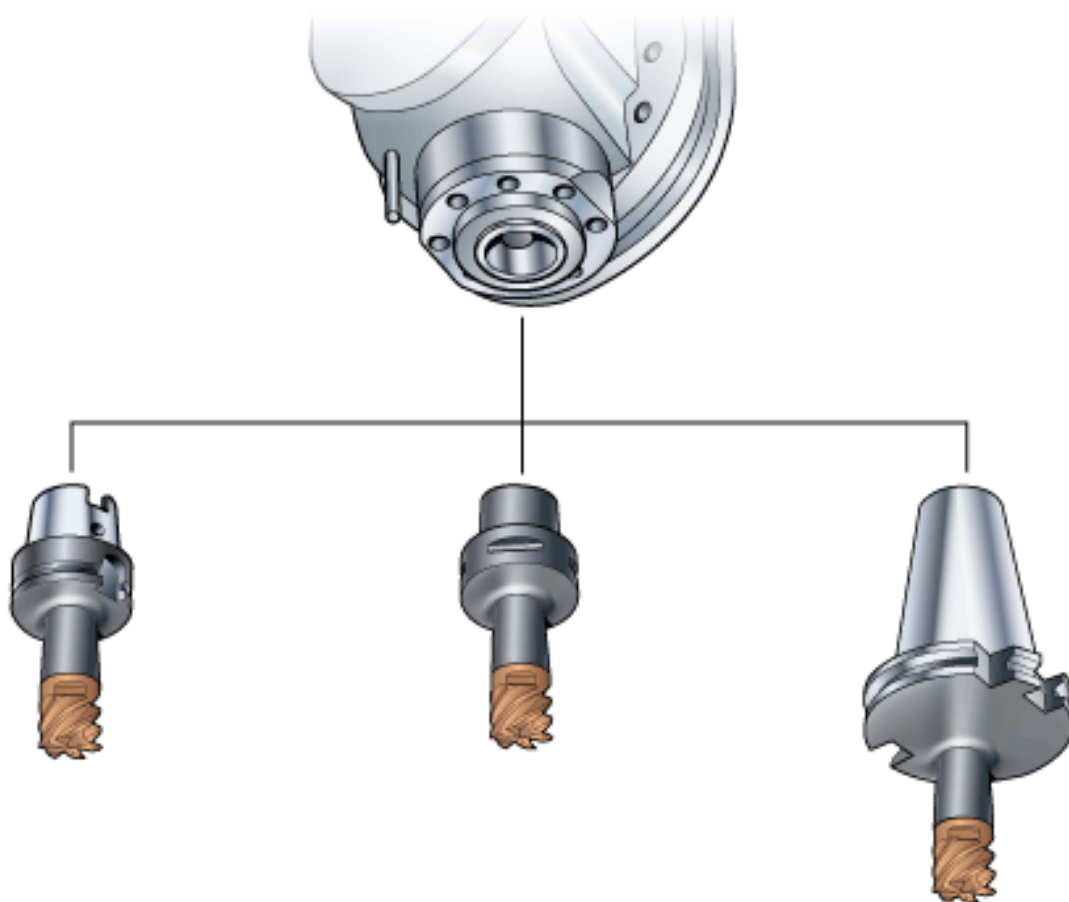
CoroMill 316: cabezas intercambiables con adaptador EH (consulte el capítulo dedicado al fresado, página D186).



Todos los adaptadores comunes disponibles

Los mangos integrados con adaptador EH se encuentran disponibles ahora en una gama más amplia de opciones de mangos de herramientas, con el fin de facilitar su adaptación directa en diferentes tipos de máquina.

- Coromant Capto® C3 – C6
- Coromant Capto extra corto para portaherramientas accionados sin ranura de fijación: C8/C6
- HSK 63 A/C
- ISO 7388.1: conicidad pronunciada 40
- MAS-BT 403: conicidad pronunciada 30 y 40

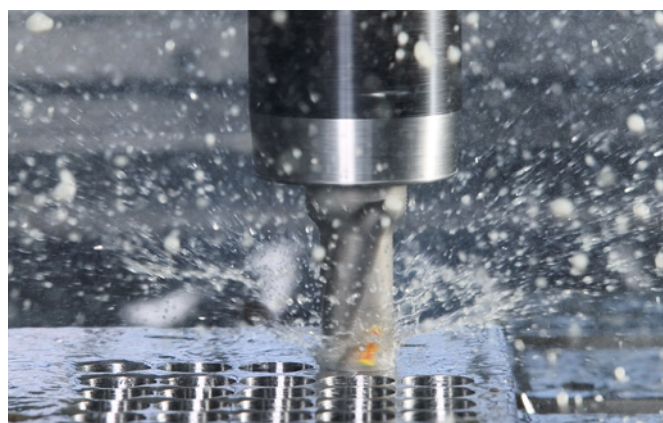


Portaherramientas: taladrado

Sandvik Coromant ofrece conceptos de taladrado distintos para gran variedad de aplicaciones. Cada concepto tiene sus propiedades específicas y ventajas según la máquina y el sistema de sujeción.

La desviación radial, la resistencia a la flexión, la transmisión del par torsor, el equilibrado a alta velocidad del husillo, así como el suministro de refrigerante interior son factores muy importantes a la hora de seleccionar portaherramientas.

- Las herramientas modulares incrementan la flexibilidad y el número de combinaciones posibles: utilice el diámetro más grande posible de portaherramientas (extensiones, adaptadores) en relación con el diámetro de la broca
- Utilice herramientas modulares rígidas con buena precisión de desviación
- Los portabrocas CoroGrip y HydroGrip están equilibrados de forma individual y se pueden utilizar con velocidad del husillo superior a 20.000 rpm. Ambos portabrocas se equilibran de forma individual y cada uno se entrega con un número y protocolo. Consulte la página G 103 si desea más información.



Elección de adaptadores/portabrocas

Seleccione primero el acoplamiento/ portabrocas y después los adaptadores/portabrocas			Adaptadores y sistemas portabrocas							
			Coromant Capto®	HydroGrip®	CoroGrip®	Adaptador de broca ISO 9766	Adaptador de broca ajusta- ble	Adaptadores por contrac- ción	Adaptador portapinzas	Adaptador Whistle Notch®
+++	Muy buena	Transmisión de par	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+++
++	Buena	Excentricidad	+++	+++	+++	+	+	+++	+	+
+	OK	Equilibrio	+++	+++	+++	+	+	+++	+	+
Acoplamientos para taladrar										
CoroDrill® 880	Coromant Capto®		1							
	ISO 9766			2	2	1	2			
CoroDrill Delta-C®	Cilíndrico			1	2			3	4	
	Whistle Notch®			2	2					1
Coromant Delta®	ISO 9766			2	2	1		3		
	Whistle Notch®			2	2					1

1 = Primera elección

2 3 4 = Elecciones complementarias

Acoplamiento Coromant Capto® para CoroDrill® 880

CoroDrill 880 con acoplamientos integrados Coromant Capto minimiza el voladizo de la herramienta, y añade estabilidad y precisión al proceso de taladrado.



Mangos básicos y adaptadores Coromant Capto®



CoroDrill® 880

HydroGrip® y CoroGrip® para todas las aplicaciones de taladrado

Los portabrocas HydroGrip y CoroGrip son adecuados para aplicaciones de taladrado con diámetro de mango hasta 32 mm.

Todos los tipos de herramientas de taladrado con mango cilíndrico, ISO 9766 o Whistle Notch, se sujetan con seguridad.

Nota: siempre se debe utilizar un mango Whistle Notch de 6 mm (u otro tipo de mango con plano) con una pinza en un portabrocas HydroGrip, de lo contrario se podría dañar el mango.

Los demás tipos y tamaños de mango se pueden utilizar con o sin pinzas, consulte la página G 114.

Con CoroGrip se pueden utilizar todos los tipos de mango con o sin pinzas, consulte la página G 106.



Portabrocas de precisión HydroGrip®



Portabrocas mecánico de precisión CoroGrip®



CoroDrill® 880



Coromant Delta®



CoroDrill Delta-C®

HydroGrip® para largo alcance

La gama de portapinzas cortos, esbeltos y tipo lápiz HydroGrip suponen la mejor elección cuando se requiere accesibilidad y largo alcance.



Versión tipo lápiz



Versión esbelta

Adaptadores para mango cilíndrico con plano según ISO 9766

Adaptadores para mangos ISO 9766.

Alternativa universal para taladrar cuando la exigencia de desviación de la herramienta no es muy alta.

Nota: se utiliza un tamaño de adaptador para cada diámetro de mango.



Adaptador de broca para mangos ISO 9766



CoroDrill® 880



Coromant Delta®

Adaptador de broca graduable para preajustar una broca CoroDrill 880 y conseguir una tolerancia de agujero más estrecha o para taladrar un agujero mayor que el del diámetro normal de la broca.

Para brocas con mango según ISO 9766, la corredera se debe pedir por separado.

El área de trabajo es hasta 1.4 mm sobre el diámetro, ajustable en incrementos de 0.05 mm.

Nota: El área de trabajo del mango puede exceder el área seleccionada de la broca.



Adaptador de broca ajustable



CoroDrill® 880

Adaptadores complementarios

Hay adaptadores Whistle Notch disponibles para brocas Coromant Delta y CoroDrill Delta-C, pero no se deben considerar como primera elección debido a la desviación de la herramienta.



Adaptador de broca para mangos Coromant Whistle Notch®



Coromant Delta®



Adaptador Whistle Notch® para mangos DIN 6535-HE



CoroDrill Delta-C®

Los adaptadores con amarre por contracción se utilizan para todas las operaciones de taladrado.

Nota: se utiliza un tamaño de adaptador para cada diámetro de mango. Sólo con husillos cilíndricos.



Adaptadores por contracción



CoroDrill Delta-C®

Portaherramientas: mandrinado

Sandvik Coromant ofrece varios conceptos de mandrinado para distintas aplicaciones. Cada concepto tiene sus propiedades específicas y ventajas según la máquina y el sistema de sujeción.

Resistencia a la flexión y transmisión del par torsor son los factores más importantes a la hora de seleccionar portaherramientas para operaciones de mandrinado.

Que la desviación sea pequeña es el factor más importante para seleccionar portaherramientas para operaciones de escariado.

- Asegúrese una sujeción rígida, utilice un acoplamiento Coromant Capto
- Elija la longitud de adaptador más corta posible
- Elija el tamaño de acoplamiento más resistente
- Si tiene que utilizar reducciones, utilice la versión conificada, si es posible
- Para voladizos amplios ($>4 \times D_{m\text{m}}$), utilice adaptadores antivibratorios
- Para voladizos amplios, asegure la rigidez de la sujeción en el punto de contacto de la brida con el husillo



- La desviación máxima recomendada para escariador es 5 micras.

Elección de adaptadores/portapinzas para mandrinar y escariar

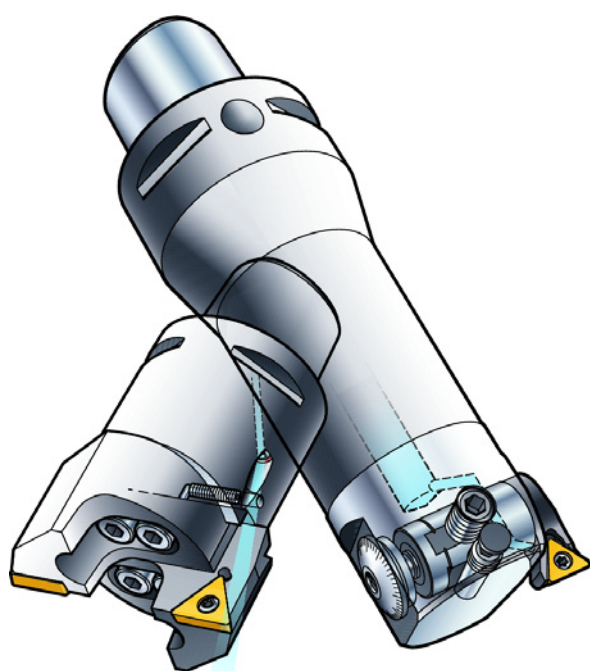
			Adaptadores y sistemas portapinzas							
Seleccione primero el acoplamiento/ portapinzas y después los adaptadores/portapinzas			Coromant Capto®	HydroGrip®	CoroGrip®	Adaptadores por contracción	Adaptador portapinzas	Adaptador de mango para fresa de planear	Mango para fresa de planear HydroGrip®	Adaptador an- tivibratorio para fresar
+++	Muy buena	Transmisión de par	+++	+++	+++	++	+	+++	+++	+++
++	Buena	Excentricidad	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	++
+	OK	Equilibrio	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	+
Acoplamientos de herramienta para man- drinar										
CoroBore® 820	Coromant Capto®		1							
DuoBore™	Coromant Capto®		1							
	Eje									1
Pesado	Coromant Capto®		1							
	Eje							1	2	
CoroBore® 825	Coromant Capto®		1							
	Cilíndrico			1	2	3	4			
	En eje							1	2	
Cabeza para man- drinado de precisión 391.37A/B	Coromant Capto®		1							
Escariador 830	Cilíndrico			1	2	3				
			1	= Primera elección						
			2	3	4	= Elecciones complementarias				

Sistema Coromant Capto®, la primera elección

La primera elección siempre debería ser la de herramientas con acoplamiento Coromant Capto que ofrecen excelente repetibilidad y la mejor estabilidad del mercado.



Mangos básicos y adaptadores Coromant Capto®



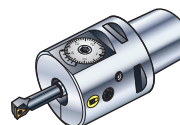
CoroBore® 820



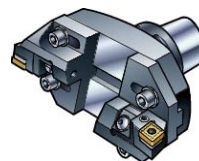
CoroBore® 825



DuoBore™



Cabeza para mandrinado de precisión



Herramientas para mandrinado pesado

Torneado general

B

Tronzado y ranurado

C

Roscado

D

Fresado

E

Taladrado

F

Mandrinado

G

Portaherramientas/
Máquinas

H

Materiales

I

Información
general/Índice

HydroGrip®, la primera elección de herramientas para mandrinar y escariar con mangos cilíndricos

Los portapinzas de precisión HydroGrip CoroGrip siempre se deben considerar como primera elección para herramientas de escariado y de mandrinado de precisión con mango cilíndrico. Los portapinzas HydroGrip tienen muy buena precisión de desviación y elevada fuerza de sujeción. Los portapinzas se equilibran de forma individual y cada uno se entrega con un informe de medición. Consulte la página G 114 si desea más información.



Versión corta



Versión esbelta



Mango cilíndrico CoroBore® 825



Escariador 830

Acoplamiento en eje

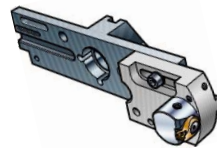
Los adaptadores portafresas son portaherramientas universales con alta capacidad de transmisión de par torsor.

Utilice Duobore junto con un adaptador antivibratorio para mecanizar con voladizos amplios.

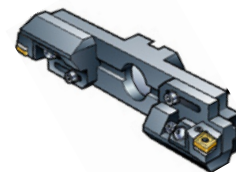
Los adaptadores portafresas HydroGrip se pueden utilizar para minimizar la desviación.



Adaptador portafresas



CoroBore® 825



Herramientas para mandrinado pesado



Adaptador antivibratorio para fresar



DuoBore™

Adaptadores complementarios

CoroGrip®

Los portapinzas de precisión CoroGrip tienen muy buena precisión de desviación y elevada fuerza de sujeción. Los portapinzas se equilibran de forma individual y cada uno se entrega con un informe de medición. Si desea más información, consulte la página G 103. Su extraordinariamente alta capacidad de transmisión de par torsor no se aprovecha totalmente en operaciones de corte como escariado y mandrinado de precisión.



Portabrocas mecánico de precisión CoroGrip®



Mango cilíndrico CoroBore® 825



Escariador 830

Amarre por contracción

Los adaptadores de amarre por contracción se pueden utilizar para mejorar la accesibilidad. A pesar de todo, es preferible utilizar CoroBore 825 con mecanismo antivibratorio integrado si se requiere accesibilidad.



Adaptadores por contracción



Mango cilíndrico CoroBore® 825



Escariador 830

Portapinzas

Es posible utilizar adaptadores portapinzas con el mango cilíndrico CoroBore 825, pero no es una solución óptima por su menor fuerza de sujeción y mayor desviación si se compara con HydroGrip, además, no está equilibrado.



Adaptador portapinzas



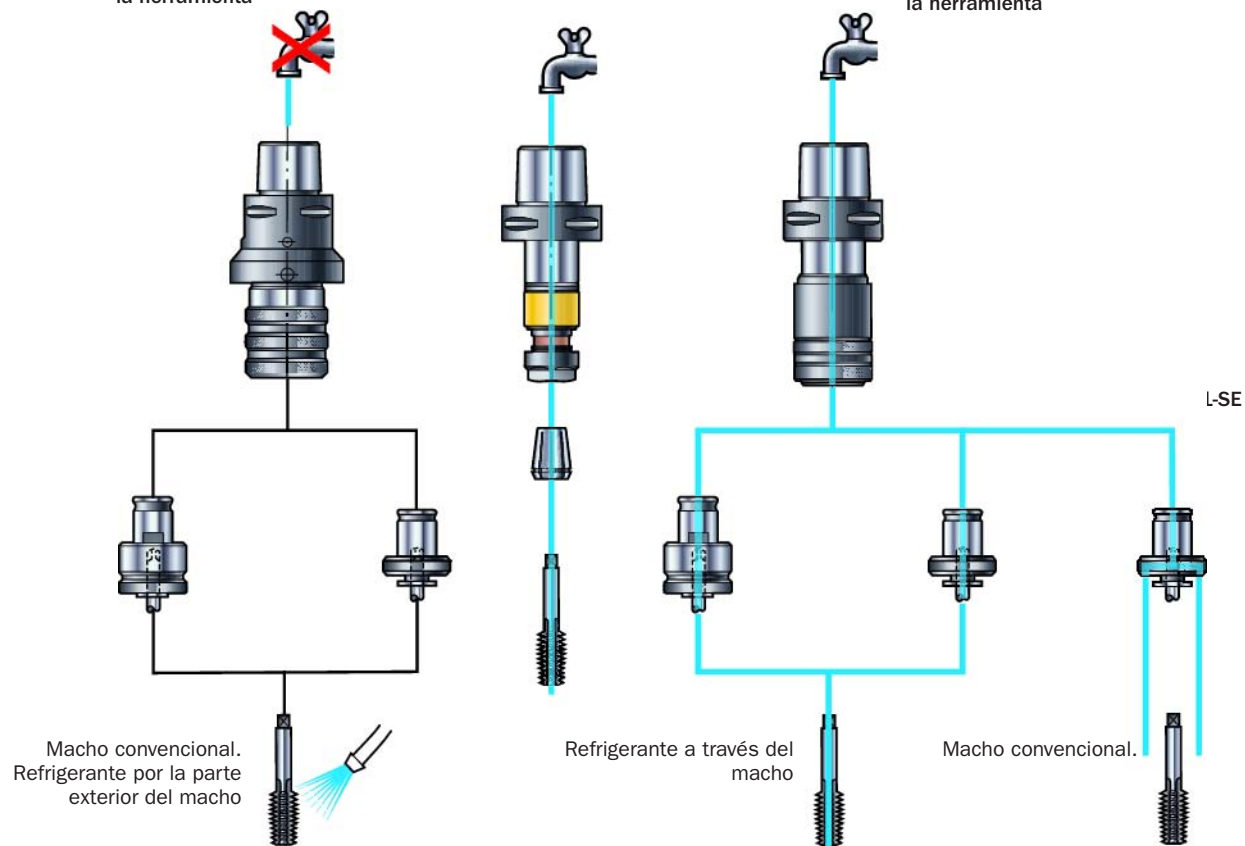
Mango cilíndrico CoroBore® 825

Portaherramientas: para machos de roscar

Sin refrigerante a través de la herramienta

Con y sin refrigerante a través de la herramienta

Con refrigerante a través de la herramienta



Elección del portaherramientas

Adaptadores para machos

Los adaptadores de portamachos han sido diseñados para operaciones de roscado en máquinas equipadas con cambio automático de herramientas. Incorporan un diseño de tensión y compresión que compensa las posibles diferencias entre el avance del husillo y el paso de la rosca.

Portamachos con adaptador

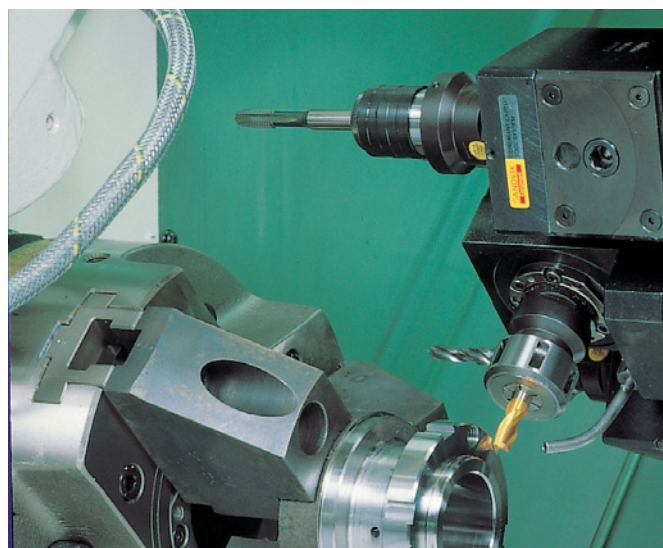
Hay dos estilos disponibles

- Portamachos de accionamiento positivo, estilo SE
- Portamachos controlados por par torsor, estilo SES.

Ambos con accionamiento en sección cuadrada del macho.

El tipo SES tiene un embrague de seguridad preajustado que se acciona cuando el par torsor de roscado excede un valor preajustado.

Los adaptadores para roscas a izquierda están disponibles bajo pedido.



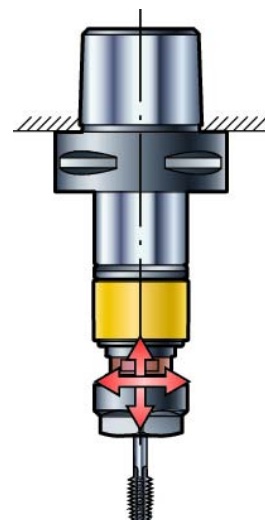
Mecanizado especial

Roscado sincronizado

Incluso diferencias microscópicas entre el avance calculado y el paso real del macho de roscar pueden llevar a fuerzas de empuje extremadamente altas en los flancos del macho y a un aumento en la presión de corte.

El adaptador para machos sincronizado 391.62 / 391.63 dispone de un micro-compensador que neutraliza las desviaciones radiales y axiales.

Con este adaptador, se reducen las fuerzas de empuje sobre los flancos del macho y se consigue mejor calidad superficial y mayor duración de la herramienta.



Instrucciones de montaje:

1. Localice el tamaño de pinza para el diámetro del macho.
2. Utilice dos llaves abiertas para apretar la tuerca.
3. Apriete la tuerca con una llave dinamométrica según el valor recomendado:

ER11: 16 Nm

ER20: 32 Nm

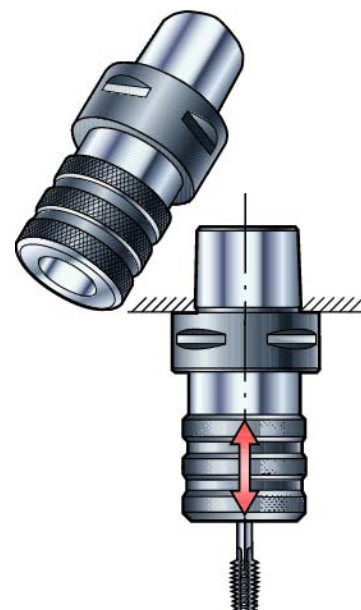
ER25: 108 Nm

ER40: 170 Nm

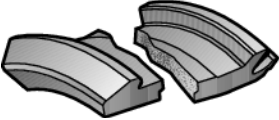
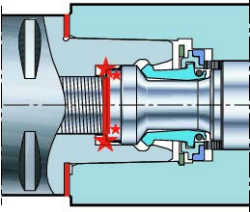
Roscado con portamachos no sincronizado

Para conseguir los mejores resultados en máquinas no equipadas con el sistema de rosado sincronizado, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Programe el avance de la máquina un 10% por debajo del valor teórico (paso de rosca rpm). De esta forma el macho actúa con precisión sobre el paso
- Reduzca la profundidad de rosado un 10% para evitar la rotura del macho
- Al roscar agujeros profundos en materiales blandos como, por ejemplo, aluminio, es necesario reducir el avance y la profundidad un 3-5%.



Resolución de problemas

	Causa	Solución
Segmento roto o dañado 	• Segmento roto. • El desplazamiento del segmento está atascado sobre el tirante. • Ranura de bloqueo de la unidad de corte dañada. • Tiempo de sujeción incorrecto.	• Cambiar los segmentos. • Limpiar y comprobar que los segmentos se desplazan a lo largo del tirante sin obstáculos. • Sustituir la unidad de corte. • Cambiar el ciclo de tiempo de sujeción.
Mala sujeción 	• La unidad de corte no ha entrado lo suficiente como para quedar en contacto con el tirante. • La unidad de corte no entra en contacto con el tirante debido a la resistencia de la salida de aire. • El tirante no se encuentra en posición delantera cuando se introduce una nueva unidad de corte. • El movimiento de sujeción se inicia antes de que la herramienta haya entrado hasta la posición correcta. • El desplazamiento del segmento está atascado sobre el tirante. • Presión insuficiente del resorte sobre el segmento.	• Ajustar el cambio de herramienta y/o la posición de las pinzas. • Ajustar el ciclo de salida del aire de manera que se detenga justo antes de que la unidad de corte llegue al tirante. • Comprobar que la presión hidráulica esté activada durante el desembridado. • Verificar/ajustar el tiempo de ciclo. • Limpiar y comprobar que los segmentos se desplazan a lo largo del tirante sin obstáculos. • Cambiar los resortes.

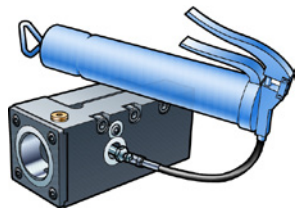
Causa

Solución

La unidad de sujeción manual no se desplaza.

- Unidad de sujeción llena de grasa.

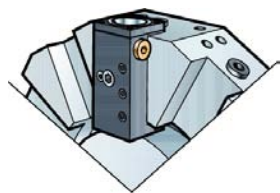
- Desmontar la unidad de sujeción y eliminar la grasa.



La unidad de corte está atascada en la unidad de sujeción/husillo.

- Baja presión hidráulica.

- Verificar/ajustar la presión hidráulica.



- Superficies de acoplamiento dañadas/contaminadas.

- Sustituir las piezas de acoplamiento

- Segmento roto/dañado.

- Ajustar el ciclo de sujeción.

- Rebabas en la ranura de bloqueo de la unidad de corte.

- Sustituir la unidad de corte.



- Montaje incorrecto de la herramienta en adaptador con agujero pasante. La herramienta de corte no se puede montar tan profundamente que alcance la apertura del tirante del adaptador. Esto limita el desplazamiento del tirante y puede impedir la liberación del acoplamiento y/o provocar daños en el segmento y su soporte.

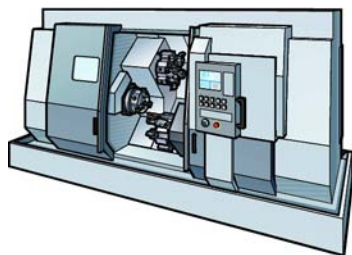
- Verificar/ajustar la profundidad de montaje de la herramienta.

- Comprobar si el asiento y el soporte del segmento presentan daños y cambiarlos si es necesario.

La máquina no arranca después de un cambio de herramienta (sólo si la máquina está equipada con control neumático de presencia de herramienta).

- Fuga de aire.

- Limpiar y verificar la herramienta para comprobar si la unidad de sujeción/husillo presentan algún daño.



Productos: acoplamiento a la máquina



Unidades de sujeción manual Coromant Capto® para herramientas de torneado

Se recomienda sujeción manual para todos los tipos de centros de torneado sin cambio automático de herramienta. En las unidades con activación manual se utilizan tanto mecanismos de sujeción por segmento como por perno central. Utilice siempre una llave dinamométrica para sujetar las unidades.



Tirante accionado mediante leva

El movimiento del tirante se produce mediante una leva que actúa desde el lado de la unidad que gira en una ranura del tirante.

Se utiliza una llave hexagonal con una llave dinamométrica para bloquear/desbloquear la cabeza de corte (se requiere menos de media vuelta).

Tirante accionado por tornillo

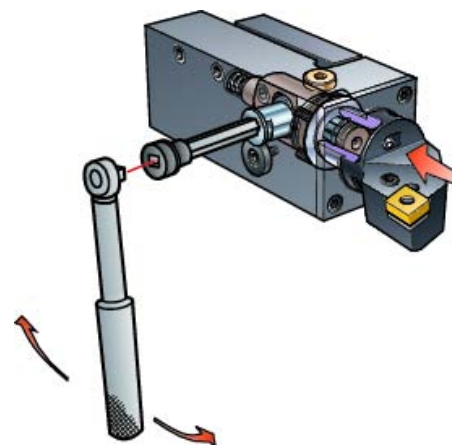
El movimiento del tirante se controla mediante un tornillo que actúa desde la parte trasera de la unidad.

Se utiliza una llave hexagonal con una llave dinamométrica para bloquear/desbloquear la cabeza de corte (se requiere menos de media vuelta).

Sujeción mediante perno central

Se utiliza un perno central situado en la parte trasera para sujetar/aflojar la cabeza de corte.

Se utiliza una llave hexagonal con una llave dinamométrica para bloquear/desbloquear la cabeza de corte (se requieren cuatro o cinco vueltas).



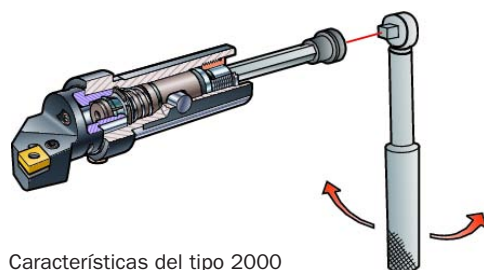
Tirante accionado mediante leva

Unidades de sujeción tipo mango para torretas convencionales

Unidades con mango redondo para operaciones interiores:

Características del tipo 2000

- Diseño de sistema de sujeción mediante casquillo expansible segmentado
- Tirante accionado por tornillo
- Menos de una vuelta para sujetar.



Características del tipo 2000

Características del tipo 3000

- Diseño con perno central (cuatro o cinco vueltas para sujetar).

Fácil instalación

- Ambos tipos se montan en la torreta como si se tratara de una barra para mandrinar estándar.



Características del tipo 3000

Unidades de mango para operaciones exteriores:

Fácilmente adaptable a la mayoría de las máquinas que utilizan herramientas con mango cuadrado de 20, 25, 32 ó 40 mm.

Características del tipo 2085

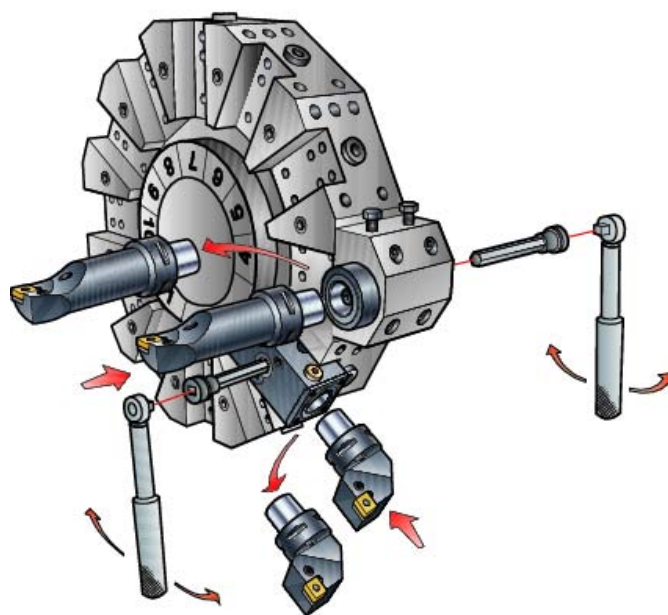
- Casquillo expansible y segmentado
- Tirante accionado mediante leva.

Fácil instalación

- Extraer la herramienta de mango cuadrado y la cuña de la máquina
- Deslizar la unidad de sujeción Coromant Capto 2085 hasta su posición y apretar la cuña.

Características de estas herramientas

- Ninguna adaptación especial de la herramienta o de la torreta
- Se puede utilizar refrigerante a través de la herramienta
- Voladizo mínimo que permite una máxima cobertura de trabajo
- Se utilizan las mismas llaves para las unidades exteriores e interiores
- Longitud de mango ajustable (se puede cortar si es necesario).

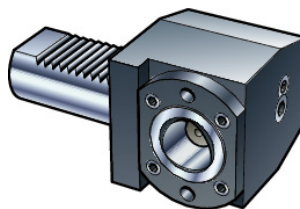


Características del tipo 2085

Unidades de sujeción para torretas DIN 69880 (VDI)

Características de estas herramientas:

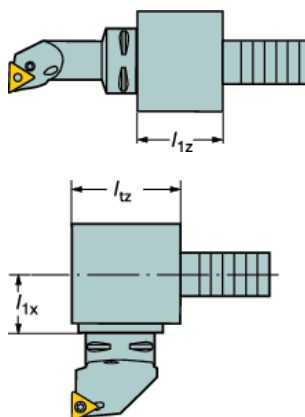
- Ninguna adaptación especial de la herramienta o de la torreta
- Suministro de refrigerante a través de la herramienta
- Se utilizan las mismas llaves para las unidades exteriores e interiores.



Unidades de sujeción VDI

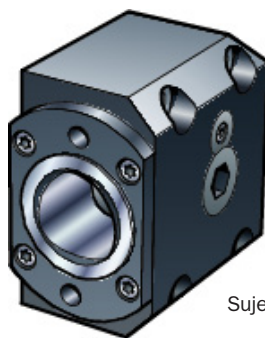
Unidades de sujeción VDI para operaciones exteriores e interiores

- Diseño de sistema de sujeción mediante casquillo expansible segmentado
- Cambio rápido: menos de media vuelta para bloquear/desbloquear
- La misma medida de longitud para las unidades correspondientes acodadas l_{tz} y rectas l_{1z} para evitar riesgo de colisión
- Dos medidas distintas l_{1x} disponibles para las unidades acodadas.



Unidades de sujeción manual para aplicaciones especiales

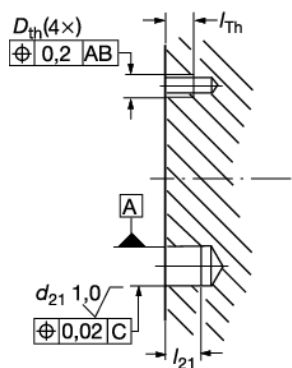
La unidad de sujeción tipo 2090 está diseñada para adaptación especial a la máquina. Si desea más información acerca de las instrucciones de montaje, consulte el catálogo principal.



Sujeción accionada mediante leva 2090

Instrucciones de diseño para aplicación de la unidad de sujeción RC/LC 2090

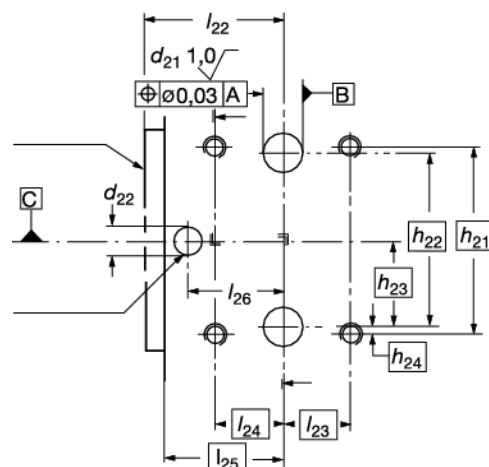
Dureza mín. del material
270 HB



Parte frontal de la unidad de sujeción

Altura de corte

Salida de refrigerante

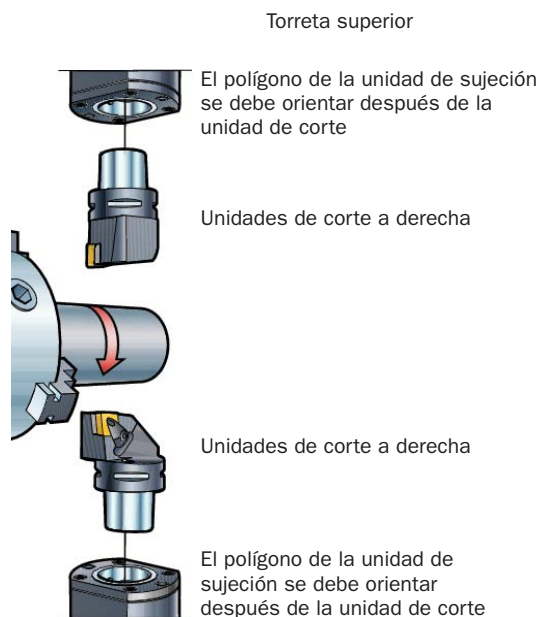


Se muestra el tipo a derecha

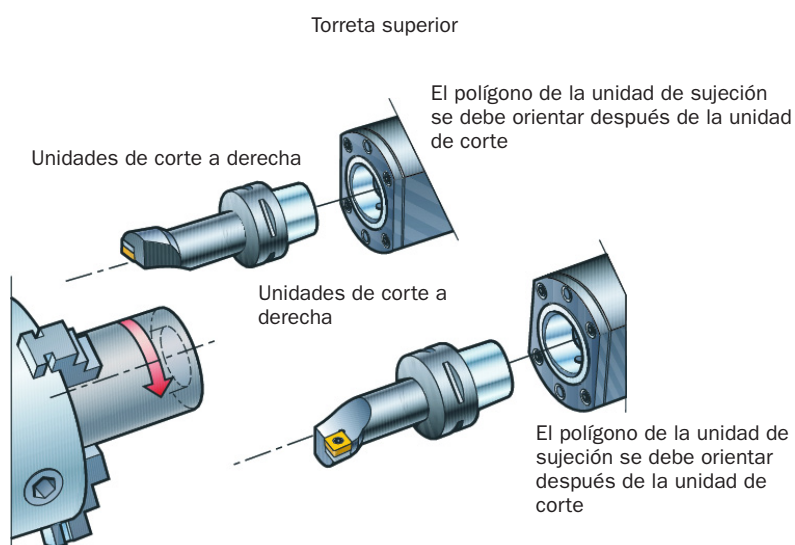
Unidad de sujeción	Dimensiones, mm													
	d_{21} H7	d_{22}	h_{21}	h_{22}	h_{23}	h_{24}	l_{21} min.	l_{22}	l_{23}	l_{24}	l_{25}	l_{26}	l_{th} min.	D_{th}
C3-R/LC2090-19039M	12	5	42	39	19.5	1.5	8.5	39	19	19	33.5	28	7.5	M6
C4-R/LC2090-24043A	16	7	60	55	27.5	2.5	11	43	19	19	36.5	30	11	M8
C5-R/LC2090-32048A	20	7	70	62	31	4	12	48	21	21	39.5	33	13	M10
C6-R/LC2090-42060	25	10	82	71	35.5	5.5	20	60	24.5	24.5	50.5	41	12	M10
C8-R/LC2090-50088	32	11	110	92	46	9	20	88	43	43	76	63	14.5	M12

Cómo se seleccionan las unidades de corte y de sujeción

Mecanizado exterior



Mecanizado interior

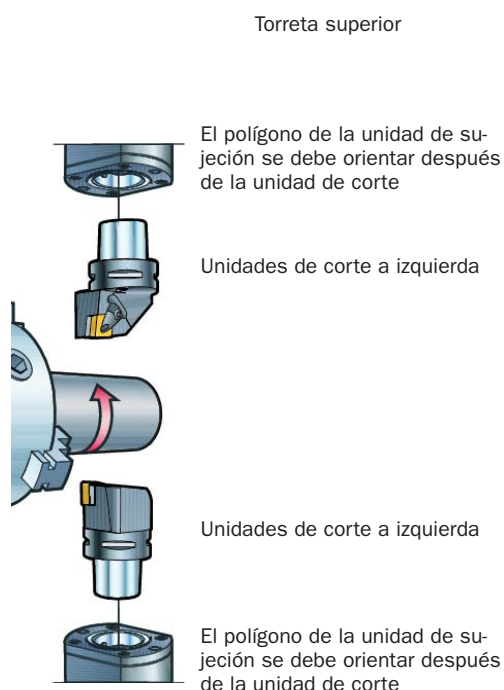


Rotación del husillo en el sentido contrario al de las agujas del reloj

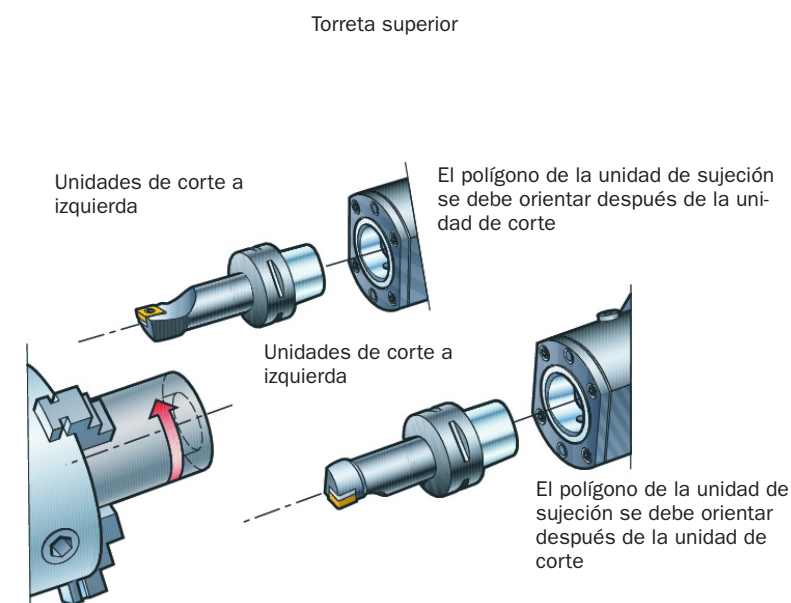
Torreta inferior

Torreta inferior

Mecanizado exterior



Mecanizado interior



Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj

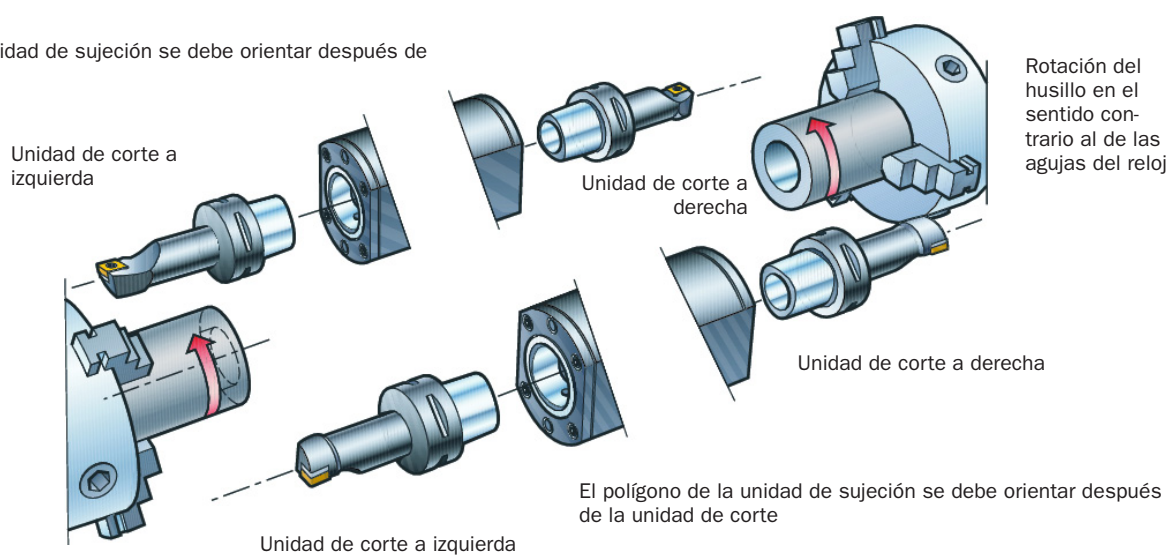
Torreta inferior

Torreta inferior

Mecanizado interior con dos husillos

Torreta superior

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte



Mecanizado exterior con dos husillos

Torreta superior

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte

Unidad de corte a derecha

Unidad de corte a izquierda

Rotación del husillo en el sentido contrario a las agujas del reloj

Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj

Unidad de corte a derecha

Unidad de corte a izquierda

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte

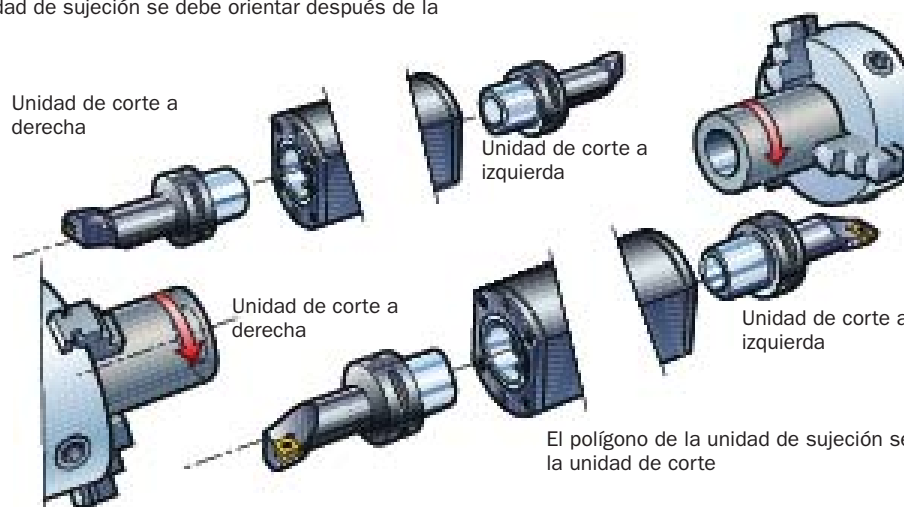
El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte

Torreta inferior

Mecanizado interior con dos husillos

Torreta superior

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte



Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj

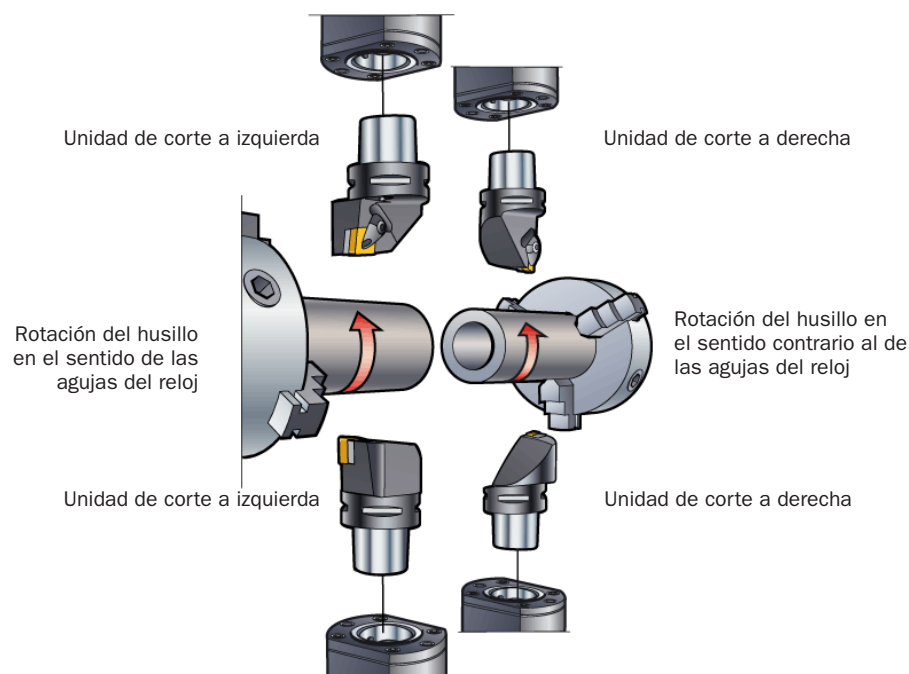
Torreta inferior

Mecanizado exterior con dos husillos

Torreta superior

El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte

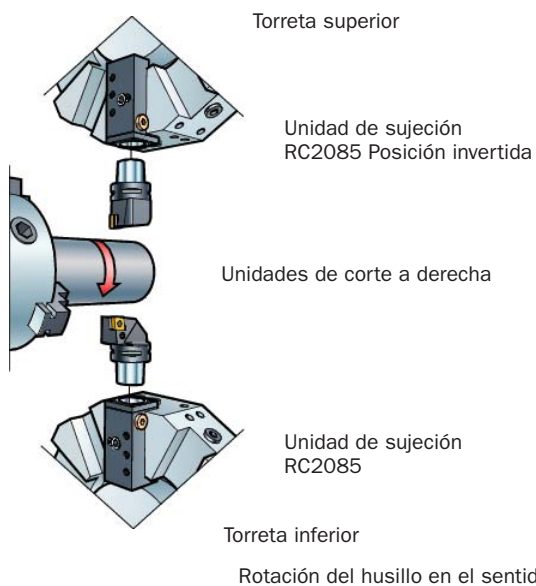
El polígono de la unidad de sujeción se debe orientar después de la unidad de corte



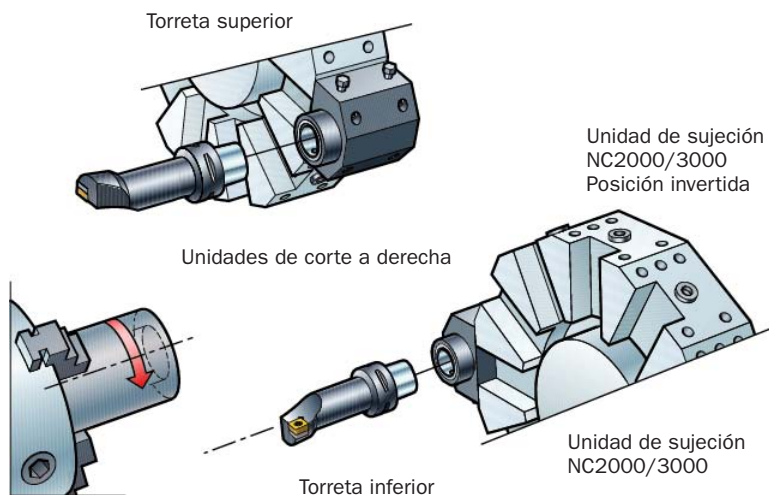
Torreta inferior

Unidades de sujeción 2000, 3000 y 2085

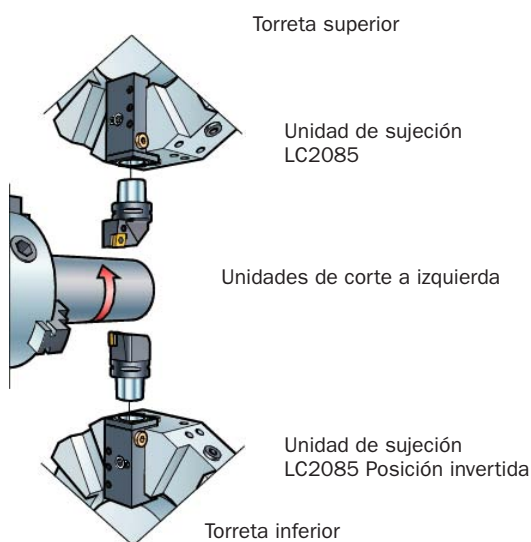
Mecanizado exterior



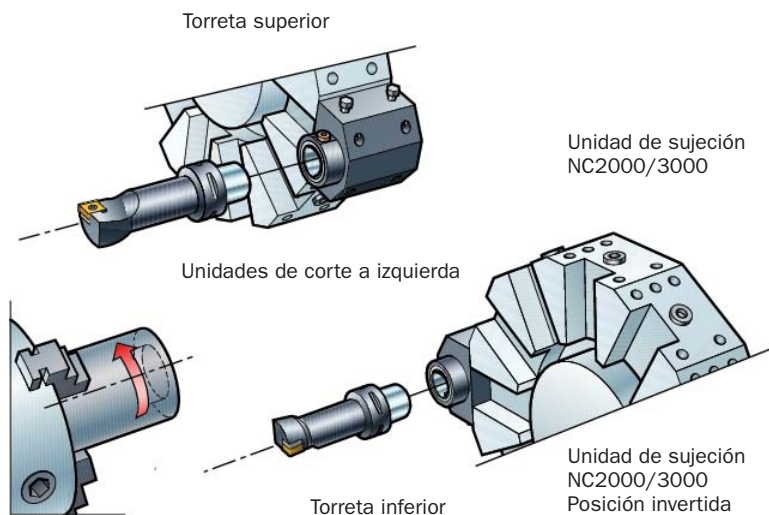
Mecanizado interior



Mecanizado exterior



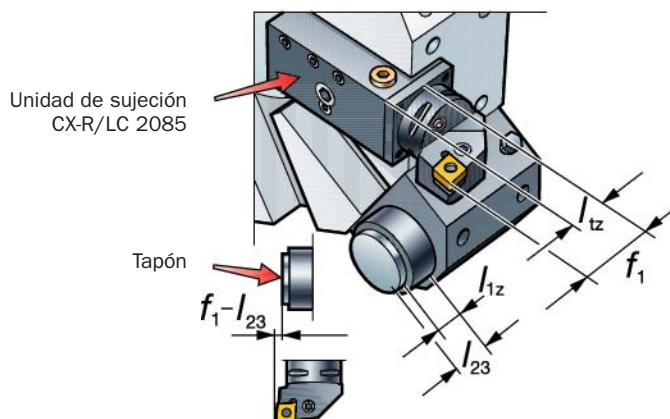
Mecanizado interior



Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj

Guía de aplicación para los tipos 2000 y 3000

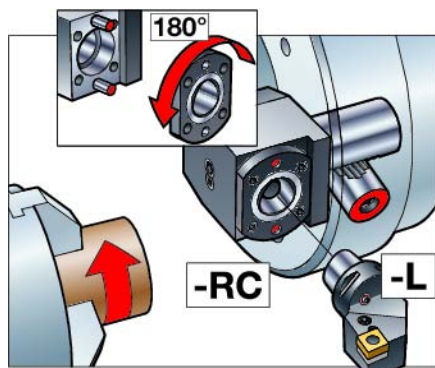
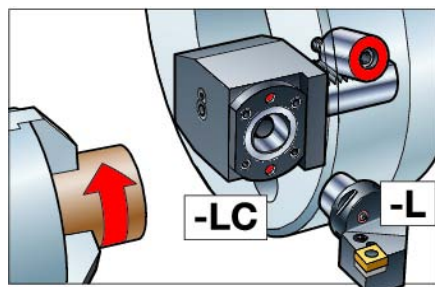
Se debe colocar un tapón (CX-CP-01) en la unidad de sujeción si no hay instalada ninguna unidad de corte. Como queda reflejado en el diagrama y en la tabla, no hay riesgo de colisión entre la pieza y el tapón de cubierta durante las operaciones de refrentado que utilizan la unidad de sujeción CX-R/LC 2085.



Dimensiones, mm	f_1	l_{12}	l_{23}	l_{23}
C3-R/LC 2085	22	18	-	-
C3-NC2000/3000	-	-	18	21
C4-R/LC 2085	27	23	-	-
C4-NC2000/3000	-	-	20	24
C5-R/LC 2085	35	32	-	-
C5-NC2000/3000	-	-	24	29

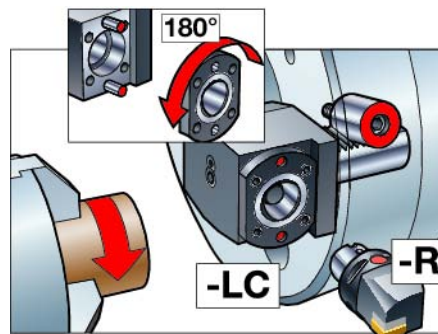
Unidades de sujeción VDI

Mecanizado exterior

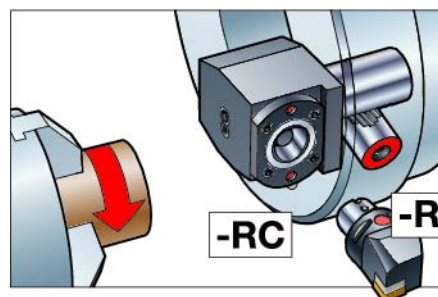


Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj

Nota: El manguito poligonal debe girarse 180°.

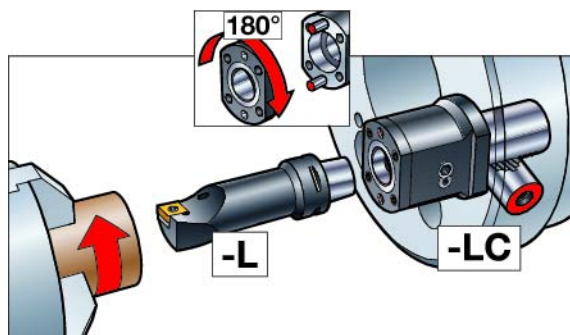
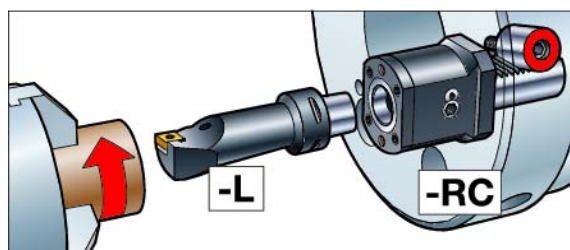


Nota: El manguito poligonal debe girarse 180°.



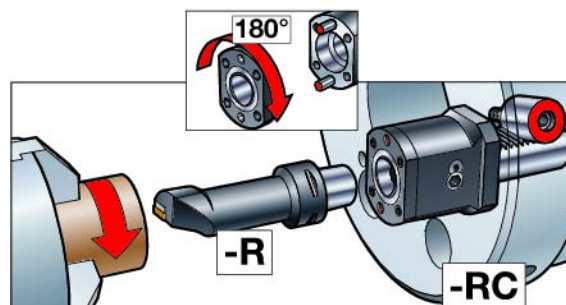
Rotación del husillo en el sentido contrario al de las agujas del reloj

Mecanizado interior

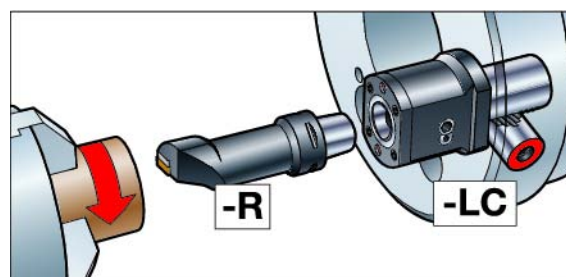


Nota: El manguito poligonal debe girarse 180°.

Rotación del husillo en el sentido de las agujas del reloj



Nota: El manguito poligonal debe girarse 180°.



Rotación del husillo en el sentido contrario al de las agujas del reloj

Acoplamiento a la máquina: Coromant Capto®

Desplazamiento del tirante

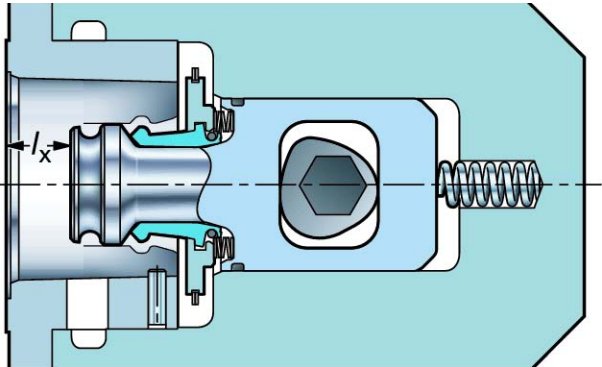
Nota: Válido para unidades de sujeción con mecanismo de leva.

Verifique el desplazamiento del tirante de la unidad de sujeción montada como se muestra en la figura.

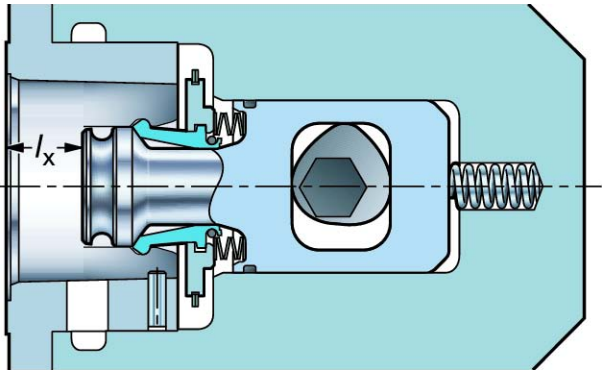
Antes de medir, compruebe que la leva se gira con firmeza hacia su posición, suelta o fija, respectivamente.

Válido para unidades de sujeción nuevas.

Tamaño de acoplamiento Coromant Capto	Posición suelta l_x , mm (máx.)	Posición fija l_x , mm (mín.)
C3	5.3	8.9
C4	8.2	12.3
C5	9.2	13.9
C6	10.1	16.1
C8	19.2	25.3
C10	18.8	27



Posición suelta



Posición fija

l_x mín. en posición fija
Válido para unidades de sujeción usadas = límite para reparación.

Tamaño de acoplamiento Coromant Capto	Posición fija l_x , mm (mín.)
C3	8.5
C4	12.0
C5	13.6
C6	15.8
C8	25.0
C10	26.7

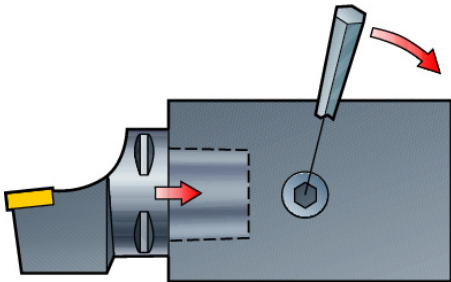
Regulación de la fuerza de sujeción

Para lograr la fuerza de apriete requerida (F), la unidad de sujeción debe apretarse en función del par torsor recomendado que figura en la tabla más abajo.

Si desea más información sobre la regulación de la fuerza de sujeción, consulte la página G 83.

Par torsor recomendado

Tamaño	Par torsor
C3	35
C4	50
C5	50
C6	70
C8	90
C10	285



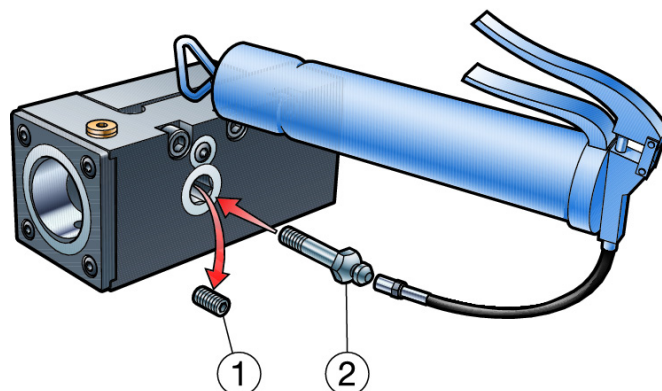
Lubricación

Todas las unidades de sujeción manuales con mecanismo de leva se lubrican con tipo EP2 antes de la entrega. Se debe comprobar la lubricación cada seis meses. Puede aplicarse grasa nueva por la leva.

1. Extraer el tornillo de la leva (1).
2. Montar el racor de engrase 5692 012-01 (2).
3. Comprobar que el mecanismo de sujeción está fijado en su posición fija.
4. Bombear el lubricante con una pistola de engrase, hasta que comience a fluir alrededor del tirante y de la leva.
5. Desmontar el racor de engrase (2).
6. Volver a colocar el tornillo en la leva (1).

Nota: La unidad de sujeción debe estar fijada durante la lubricación. De lo contrario, la unidad de sujeción se llena de grasa y no permite sujetar la herramienta. Si sucediera ésto, se debe desmontar la unidad de sujeción y eliminar la grasa.

Utilice lubricante tipo EP2 o grasa universal.



Giro de la herramienta de corte 180°

En el caso de tener que poner en posición invertida una herramienta de corte, para poder realizar una determinada operación, deberán seguirse los siguientes pasos.

El casquillo poligonal debe girarse 180°

1. Aflojar y extraer los tornillos, 4 unidades.

Las llaves necesarias deben pedirse por separado:

C3: 5680 046-02 (15IP)

C4: 5680 046-06 (20IP)

C5: 5680 046-07 (25IP)

C6: 3021 010-050 (Hex 5 mm)

C8: 3021 010-060 (Hex 6 mm)

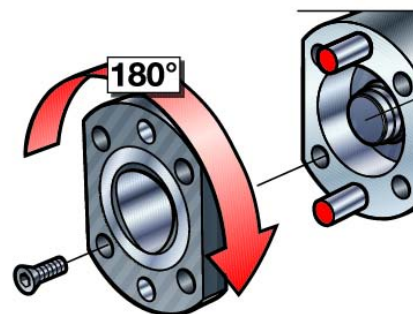
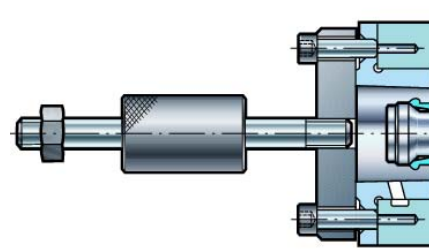
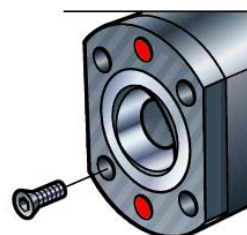
C10: 3021 010-080 (Hex 8 mm)

2. Desmontar el casquillo poligonal. Utilizar la herramienta de desmontaje.

- Colocar la herramienta de desmontaje sobre el alojamiento poligonal y asegurarlo mediante los 4 tornillos más grandes.
- Retirar con cuidado el manguito de la unidad de sujeción con la herramienta extractora o la herramienta separadora

3. Mover el pasador de posicionamiento en el casquillo poligonal, hasta el orificio opuesto del cuerpo de la unidad de sujeción. Válido sólo para unidades de sujeción antiguas. Las unidades de sujeción nuevas tienen pasadores de posicionamiento dobles.

4. Girar el casquillo poligonal 180° y volver a ensamblar. Golpear suavemente con un mazo de plástico.



Unidades de sujeción automáticas para herramientas de torneado

Se recomienda sujeción automática para todos los tipos de centros de torneado o tornos verticales con cambio automático de herramienta.

En las unidades de sujeción automática, se utiliza presión hidráulica para activar el movimiento hacia adelante y hacia atrás del tirante. Este mecanismo asegura también el empuje del tirante fuera de la unidad de sujeción, cuando se requiere reemplazarlo.

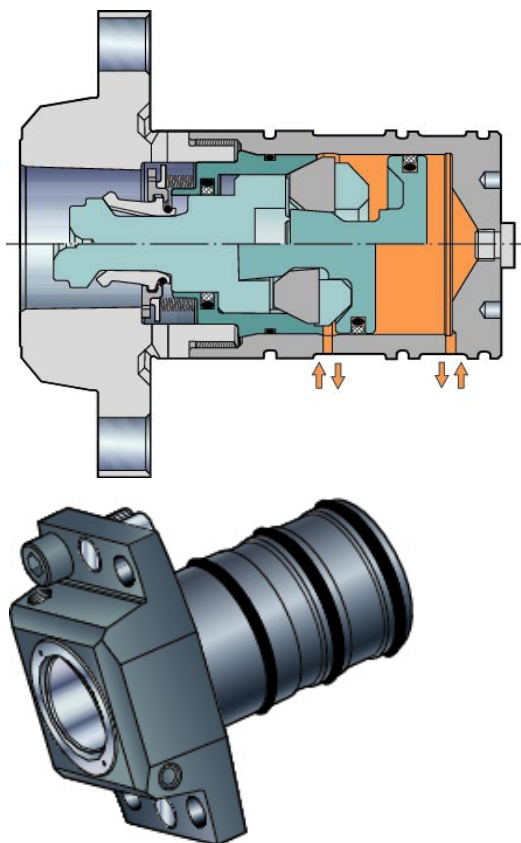
El mecanismo de sujeción es de auto-bloqueo mecánico, es decir, no se aplica presión de aceite durante el proceso de corte. Las unidades de sujeción funcionan con una presión hidráulica de hasta 100 bar.

Todas las unidades de sujeción NC5000 utilizan sujeción segmentada.

La unidad de sujeción tipo 5000 está diseñada para adaptación especial a la máquina. Se utiliza para máquinas con cambio de herramienta manual mediante pulsador, así como en instalaciones totalmente automatizadas, provistas de alojamientos o dispositivos para el cambio de las herramientas.

Las unidades de sujeción automática utilizan tres tipos de refrigerante:

- hasta 80 bar
- hasta 80 bar con sondas de contacto
- de 80 a 1000 bar con Jetbreak™.



Válvula de accionamiento por pulsador

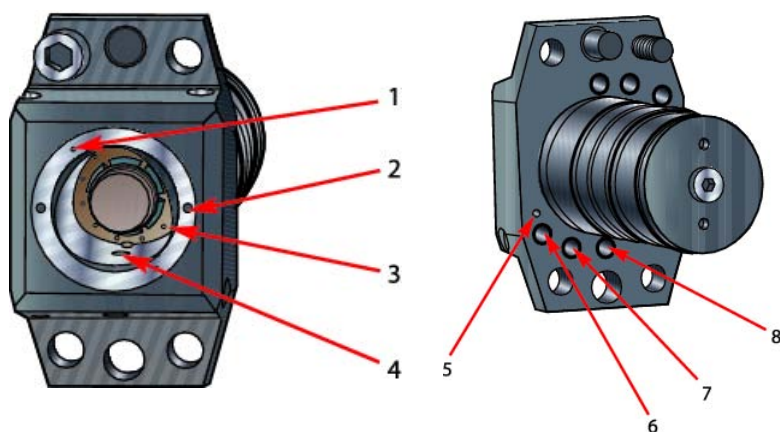
La válvula de accionamiento por pulsador se entrega lista para ser montada en alojamientos de discos de torretas o bloques de herramientas para unidades de sujeción hidráulicas.

La válvula se produce como un cartucho en un solo tamaño, por lo que es posible mecanizar el alojamiento y montar simplemente la válvula bloqueándola con un tornillo.



Instrucciones de montaje

Para solicitar instrucciones detalladas de montaje, póngase en contacto con su representante local de Sandvik Coromant.



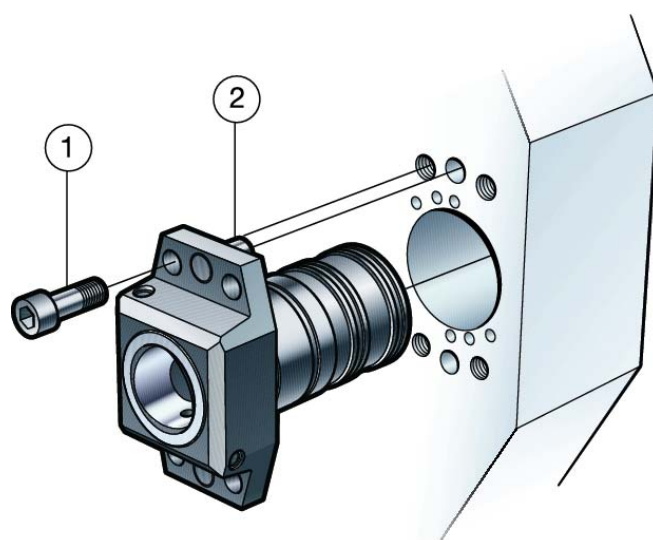
1. Aire de presencia de herramienta
2. Sonda de contacto
3. Chorro de aire
4. Refrigerante
5. Sonda de contacto
6. Entrada de refrigerante
7. Entrada de aire del sistema de presencia de herramienta
8. Entrada del chorro de aire

Giro de la herramienta de corte 180°

En el caso de tener que poner en posición invertida una herramienta de corte, para poder realizar una determinada operación, deberán seguirse los siguientes pasos.

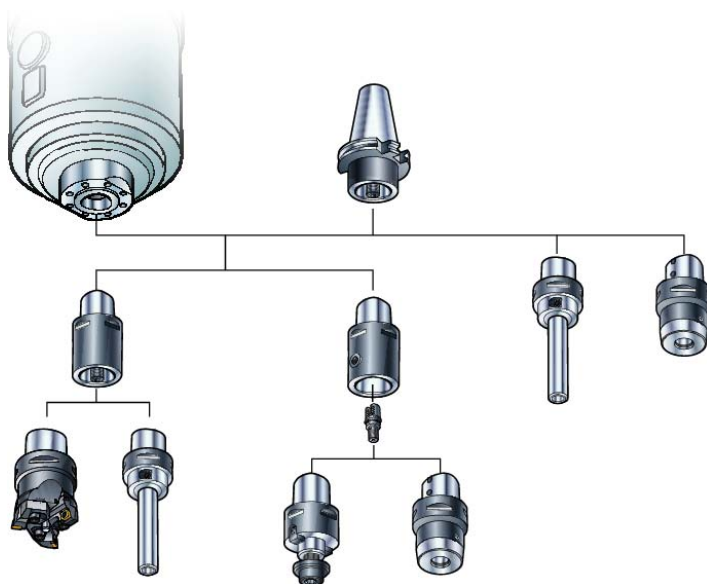
1. Quitar los tornillos (1), 4 unidades.
2. Empujar hacia afuera la unidad de sujeción hasta que el pasador (2) quede liberado. Si aparecen dificultades para extraer la unidad de sujeción, pasar a instrucción 5.
3. Girar la unidad de sujeción 180° y volverla a ensamblar.
4. Colocar los tornillos (1), 4 unidades, y ajustarlos al par torsor recomendado.
5. Atornillar los dos tornillos más grandes en los agujeros roscados de la unidad de corte, y utilizarlos para tirar hacia afuera de la unidad. Volver a la instrucción 3.

- C3: Tornillo M8
C4: Tornillo M10
C5: Tornillo M12
C6: Tornillo M14
C8: Tornillo M14
C10: Tornillo M24



Mangos básicos Coromant Capto® para herramientas rotativas

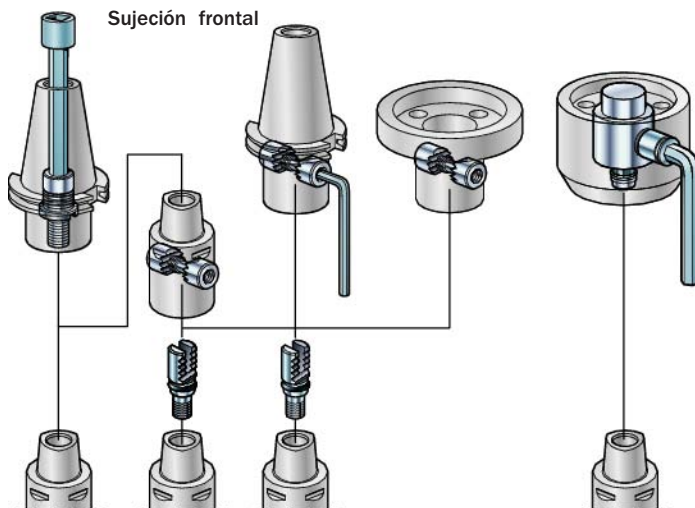
Con los mangos básicos se puede utilizar Coromant Capto como sistema modular principal y disponer de acceso a la amplia gama de herramientas Coromant Capto.



El acoplamiento estándar Coromant Capto se fija mediante un perno axial de gran tamaño que está sujeto al mango básico con unas mordazas. El gran tamaño del perno permite unos valores de torsión elevados, lo que genera grandes fuerzas de sujeción.

La capacidad de refrigeración interna se mantiene con independencia del método de sujeción.

Sujeción por perno central



Sujeción frontal

Sujeción mediante perno central

El sistema de sujeción mediante perno central debe ser considerado como la solución óptima para el mecanizado pesado, particularmente cuando se empleen voladizos grandes.

Sujeción frontal

El diseño de sujeción frontal utiliza un tornillo diferencial y mordazas de sujeción estriadas en ambos extremos para sujetar y acoplar el adaptador/herramienta en el acoplamiento. La sujeción frontal ofrece un montaje de la herramienta rápido y simple que resulta idóneo cuando se requiere intercambiarla rápidamente, bien sea en el almacén o en el mismo husillo de la máquina.

Información sobre el mango básico

Concepto básico

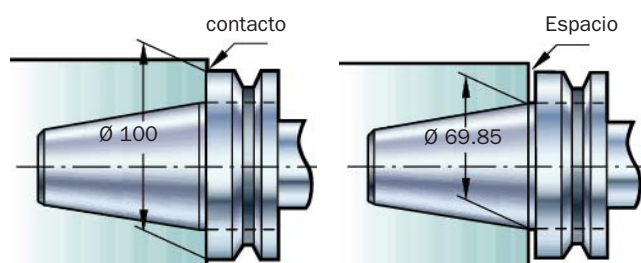
El sistema de husillo BIG-PLUS ofrece un contacto doble y simultáneo entre la cara del husillo de la máquina y la superficie de la brida del portaherramientas, así como entre el cono del husillo de la máquina y el mango cónico del portaherramientas largo.

Cono del husillo	BIG PLUS	Convencional
MAS BT50	Ø 100	Ø 69.85
MAS BT40	Ø 63	Ø 44.45

Diámetro de contacto incrementado (ejemplo de MAS BT)

BIG PLUS

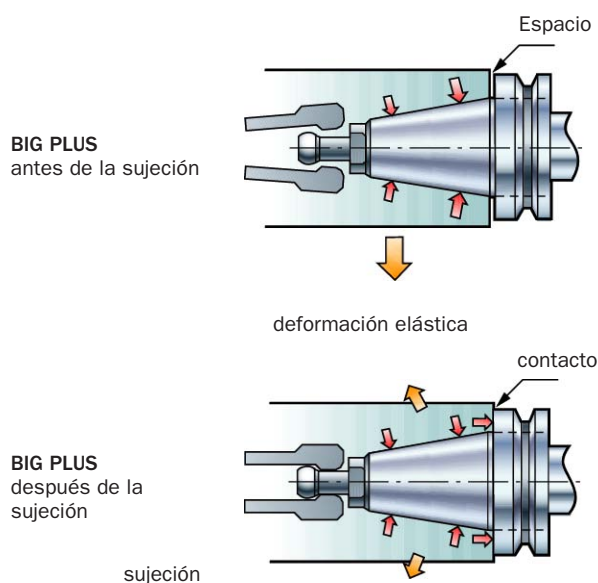
Convencional



Principio de funcionamiento

Debido a la fuerza de tiro ejercida en el tirante de tracción, el husillo de la máquina se expandirá en una deformación elástica cuando el cono del portaherramientas entre en contacto con el cono del husillo de la máquina.

El movimiento axial es importante para el contacto frontal

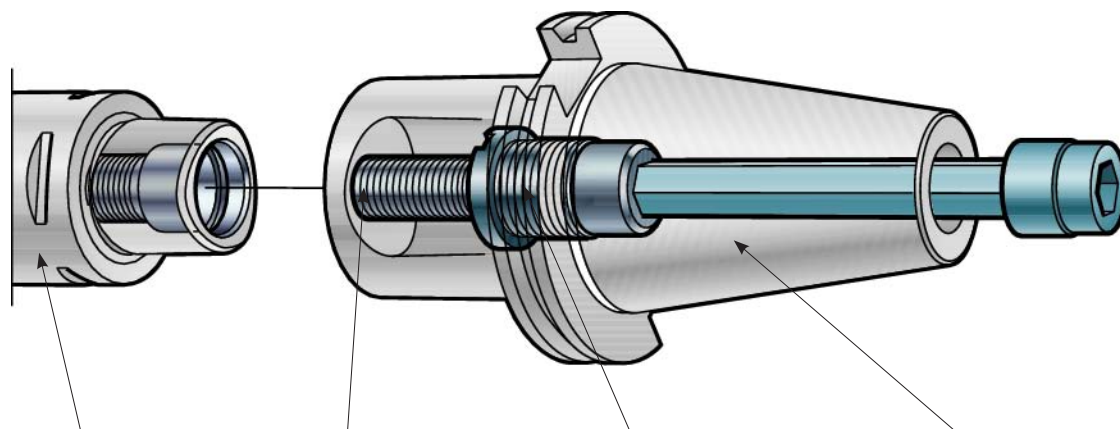


Cono del husillo	Fuerza de tiro	Movimiento axial
BT40	800 kg	20 µm
BT50	2000 kg	29 µm

La fuerza de tiro y el movimiento axial anteriores son diferentes para cada modelo de máquina.

Cambio del tornillo central y de la tuerca de retención de un mango básico

El mango básico se suministra con el tornillo central y la tuerca de retención tratados con Molykote 1000 y montados en el soporte. Si el tornillo y/o la tuerca se dañan, pueden ser reemplazados fácilmente.

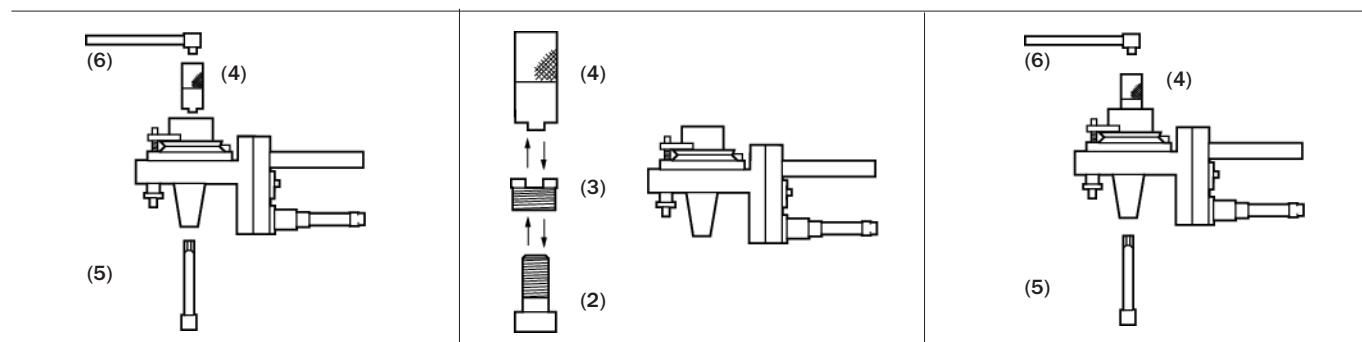


Adaptador o herramienta de corte

Tornillo central

Tuerca de retención (rosca a izquierda)

Mango básico



- 1 Fije la llave de la tuerca de retención (4) en las ranuras de la tuerca (3). Utilice la llave de extensión (5) para atornillar manualmente el tornillo central (2) en la llave (4) de modo que la llave y la tuerca estén bien encajadas. Utilice la llave dinamoétrica (6) para aflojar la tuerca de retención (3).

Nota: la tuerca de retención rosca a izquierda.

- 2 Levante todo el conjunto (2), (3) y (4). Cambie el tornillo central y/o la tuerca de retención tratados con Molykote 1000. Vuelva a montar el conjunto en el soporte.

- 3 Apriete la tuerca de retención (3) con la llave dinamoétrica y la llave para tuercas de retención (6 + 4) al valor recomendado a continuación. Afloje el tornillo central con la llave (5).

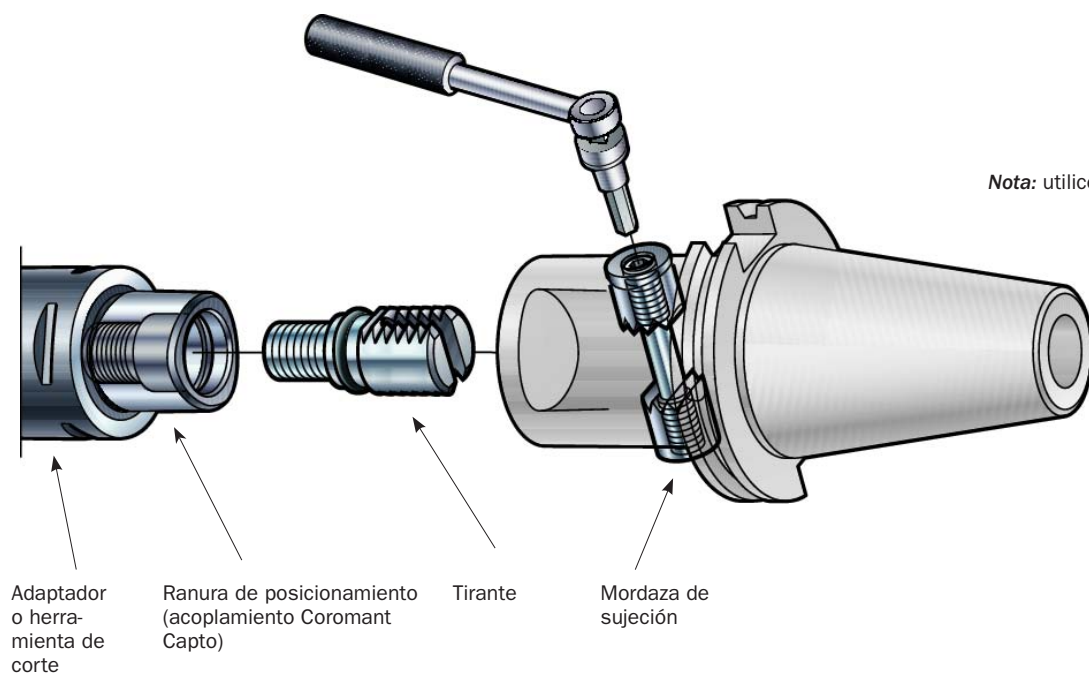
Nota: la tuerca de retención rosca a izquierda.

Tamaños de acoplamiento C3-C5:
45-55 Nm

Tamaños de acoplamiento C6-C8:
65-75 Nm

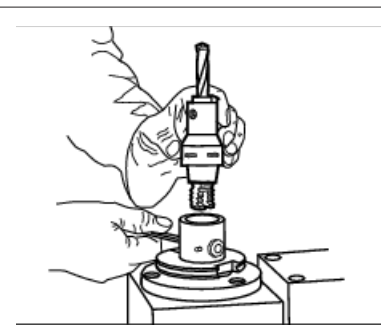
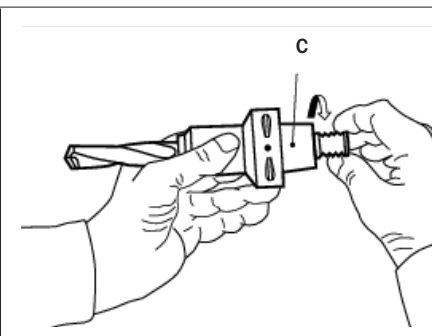
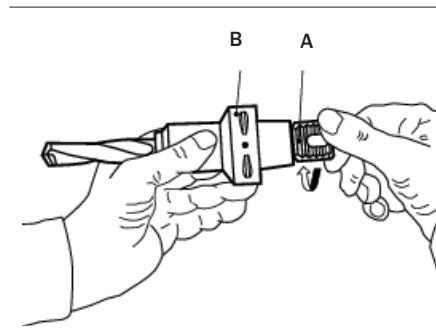
Tamaños de acoplamiento C10:
145-155 Nm.

Instrucciones de montaje, sujeción frontal



Montaje del acoplamiento Coromant Capto® con vástago de tiro de sujeción frontal

Montaje de una unidad de sujeción frontal Coromant Capto®



- 1 Atornille el vástago de tiro hasta el final (A) en el adaptador o en la herramienta de corte (B).

Importante: asegúrese de que la cabeza del tirante esté en contacto con la cara del adaptador/herramienta de corte.

- 2 Afloje el vástago de tiro, media vuelta como máximo, hasta que las caras estriadas queden paralelas a la ranura de posicionamiento del acoplamiento Coromant Capto (C).

- 3 Suelte las mordazas de sujeción en la unidad de sujeción frontal aflojando el tornillo de fijación 4 vueltas. Instale el adaptador o la herramienta de corte en el acoplamiento, haciendo corresponder las estrías del vástago de tiro y de la mordaza de sujeción.

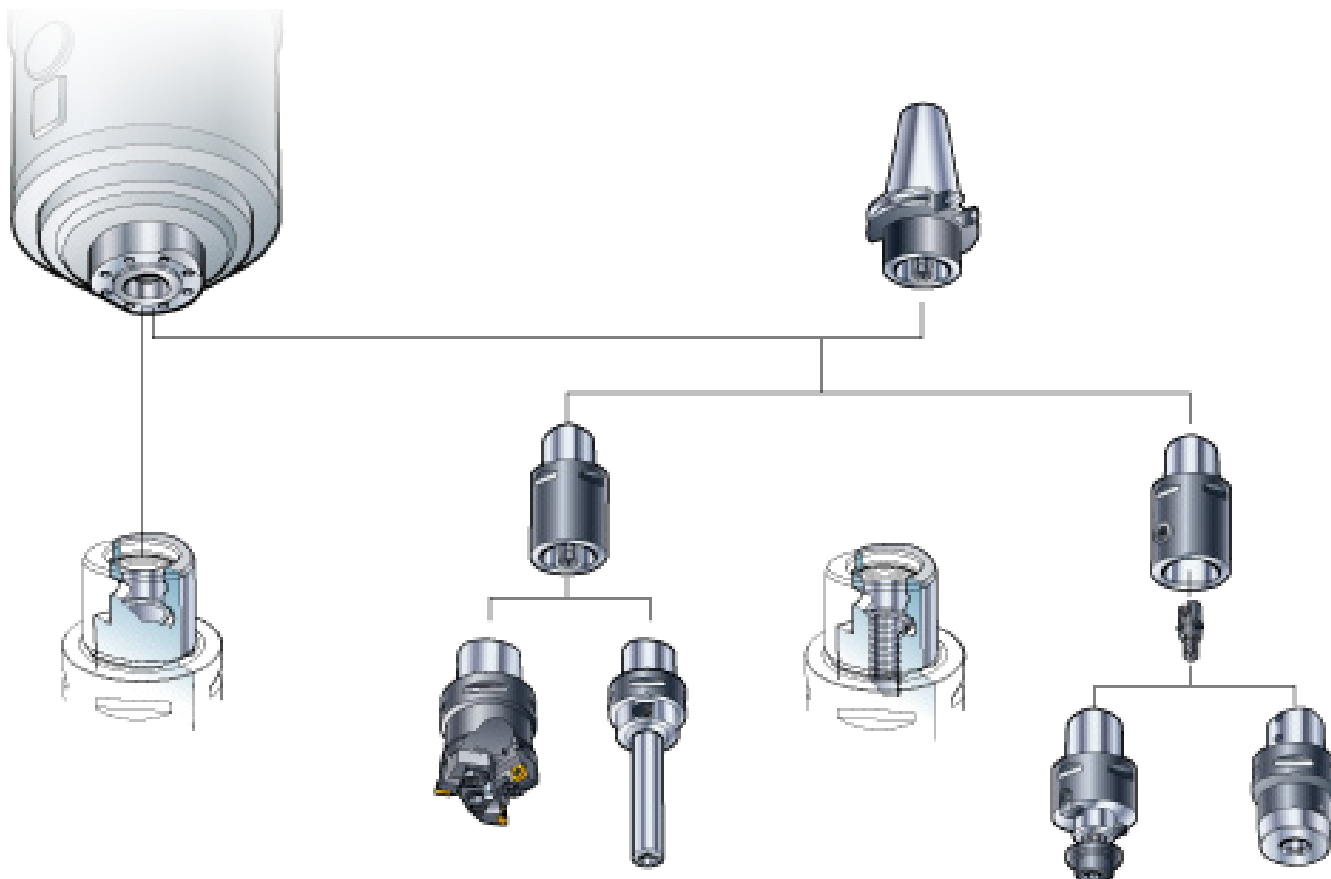
Bloquee el acoplamiento enroscando el tornillo de fijación 4 vueltas, hasta el par torsor recomendado. Consulte la página G 84.

Adaptadores de reducción/extensión Coromant Capto®

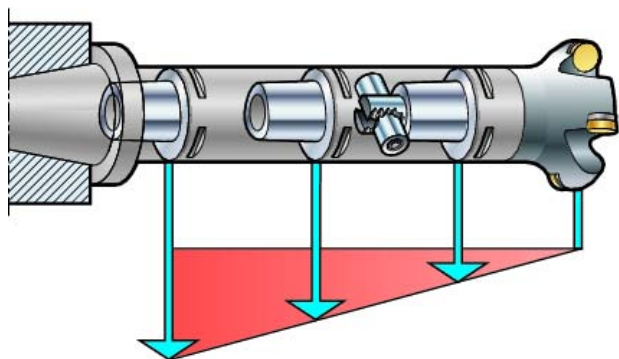
Cuando se cambia la producción, el sistema de herramientas debe ser especialmente flexible, ya que los diferentes tamaños de piezas exigen a menudo tener que cambiar las longitudes de calibración.

Hay distintos tipos de adaptador de reducción y extensión disponibles que permiten crear la longitud correcta de herramienta de cara a mantener el máximo rendimiento.

- Cuando las herramientas han de ser utilizadas en máquinas de diferentes tamaños o diseños de cono
- Cuando la complejidad de la pieza demanda un elevado número de herramientas especiales
- Hace posible el uso de un sistema de herramientas modulares estándar, para una variedad de operaciones en tornos y centros de mecanizado.



Adaptadores de reducción/extensión en versión corta sólo para sujeción segmentada. No es posible utilizarlos junto con soportes básicos que tengan sujeción por tornillo central.



La extensión de sujeción frontal debe ser utilizada en el filo de corte del conjunto (como se muestra en la figura), en donde el momento de flexión y el par torsor son menores.

Integración en el husillo de Coromant Capto®

Sandvik Coromant ha desarrollado un dispositivo de sujeción con un resorte accionado por gas como generador de fuerza para satisfacer las exigencias de los fabricantes de máquinas-herramienta, para obtener:

- Mayor velocidad
- Mayor duración de la herramienta
- Equilibrado más estable
- Montaje más seguro y sencillo.

Con el acoplamiento Coromant Capto integrado en el husillo de la máquina, queda disponible una amplia gama de herramientas sin poner en riesgo otros adaptadores de interfaz.

El conjunto de sujeción Coromant Capto:

- Equilibrado por diseño
- Se puede utilizar en la mayor parte de las máquinas con husillo de alta velocidad y también en las de baja velocidad.
- Ofrece excelente repetibilidad, inferior a $\pm 2 \mu\text{m}$ medidas en la punta de la plaquita al cambiar la herramienta.

Si desea más información, póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant.



Equilibrado por diseño para conseguir propiedades estables

Los resortes accionados por gas y los resortes tradicionales helicoidales presentan distintas propiedades respecto al equilibrado del husillo.

Resorte accionado por gas:

- Equilibrado por diseño ya que todas las piezas están mecanizadas.
- Un conjunto de sujeción con resorte accionado por gas no altera sus propiedades según el valor de rpm como le sucede a los resortes helicoidales
- Facilitan un equilibrado estable del husillo.



Resorte helicoidal:

- Sencillo de equilibrar la primera vez
- Tras un par de ciclos de sujeción, los resortes cambian de posición y el husillo vuelve a estar desequilibrado.

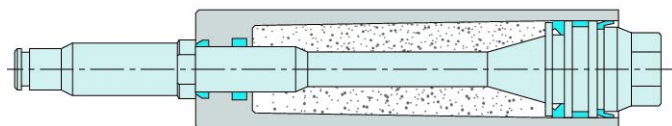
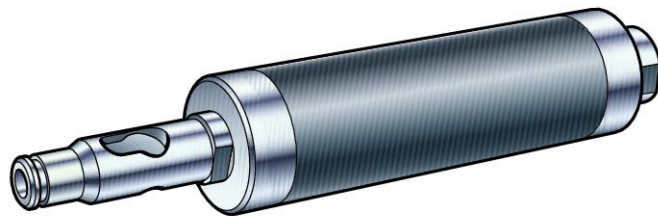


Funcionamiento de resorte accionado por gas

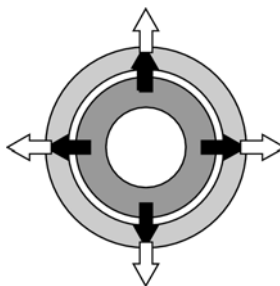
El resorte accionado por gas tiene una carga de nitrógeno en el interior de la cámara para generar la fuerza. A ambos lados tiene juntas de sellado.

El resorte accionado por gas tiene las mismas propiedades de fuerza que un resorte helicoidal. Al utilizar gas, la fuerza queda contenida en la cámara y por ello este tipo de dispositivo tiene una longitud y diámetro exterior reducidos respecto al resorte helicoidal.

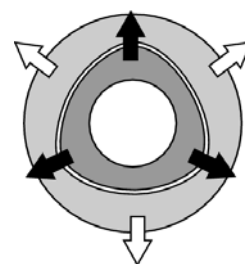
El conjunto de sujeción se suministra como un cartucho, que resulta más seguro y sencillo de manejar para los usuarios.



La forma del acoplamiento y las características de la forma poligonal a alta velocidad, junto con un diseño simétrico del mecanismo de sujeción, ofrece ventajas para mecanizado a alta velocidad y facilita el equilibrado y el mantenimiento de las propiedades del husillo.



Acoplamiento cilíndrico



Acoplamiento Coromant Capto



Un conjunto de sujeción del husillo consta de:

Tirante de sujeción:

- Esta pieza retiene la herramienta y tira de ella hacia el contacto plano.

Amplificador:

- Multiplica la fuerza aprox. 3.9 veces.

Resorte accionado por gas:

- Este dispositivo genera la fuerza de sujeción.

Adaptador:

- El adaptador es la interfaz a través de la cual se introduce el refrigerante y sobre la que el pistón de expulsión ejerce fuerza.

Integración en el husillo

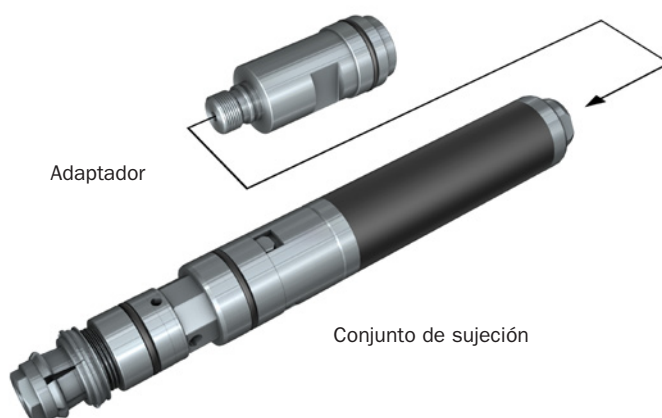
El conjunto de sujeción se suministra como un cartucho preparado para montarlo en el eje del husillo. Todos los conjuntos de sujeción incluyen instrucciones de montaje sobre el husillo.

El conjunto de sujeción tiene varias opciones integradas que dependen de la situación de la máquina.

Si necesita la lista completa de opciones, contacte con su representante de Sandvik Coromant.

El fabricante de la máquina prepara el adaptador en el cual ejercerá la fuerza el pistón de expulsión y por donde se introduce el refrigerante.

Encontrará más información en el manual de conjuntos Coromant Capto para sujeción en el husillo.



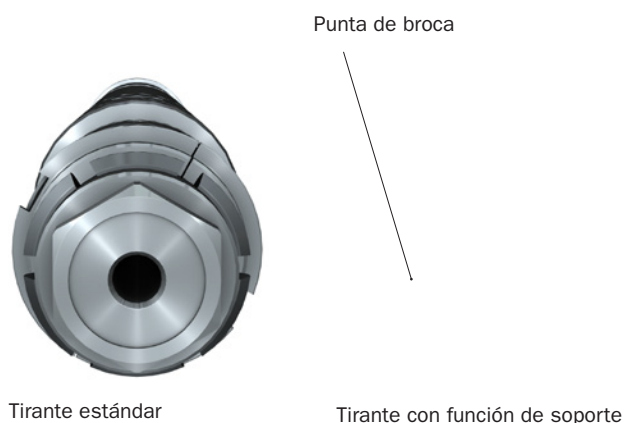
Tirante de sujeción

Un conjunto de sujeción se puede equipar con o sin tirantes, con función de soporte que mantiene el portaherramientas en su posición hasta que el ATC (cambiador automático de herramientas) lo retiene y lo retira.

En algunos casos, si se utilizan tirantes con función de sujeción, puede parecer que está atascado el portaherramientas al retirarlo con la mano. Esto es debido al efecto de sujeción.

Para retirar un portaherramientas con la mano, debe empujarlo primero hacia dentro y después tirar de él con firmeza.

Encontrará los datos de fuerza de soporte correcta en el manual de conjuntos Coromant Capto para sujeción en el husillo.



Tirante estándar

Tirante con función de soporte

La punta de la broca es la única diferencia visible para determinar si es un tirante estándar o con función de soporte.

Accesorios

Herramienta de alineación

La herramienta de alineación se utiliza para verificar las tolerancias del ATC (cambiador automático de herramientas) y para ajustar la posición entre el brazo de retención, el depósito, y la unidad de sujeción/husillo.

Nota: una posición incorrecta puede provocar desgaste anormal de la herramienta de corte o del acoplamiento, sujeción incorrecta, que la herramienta se caiga, daños, etc.

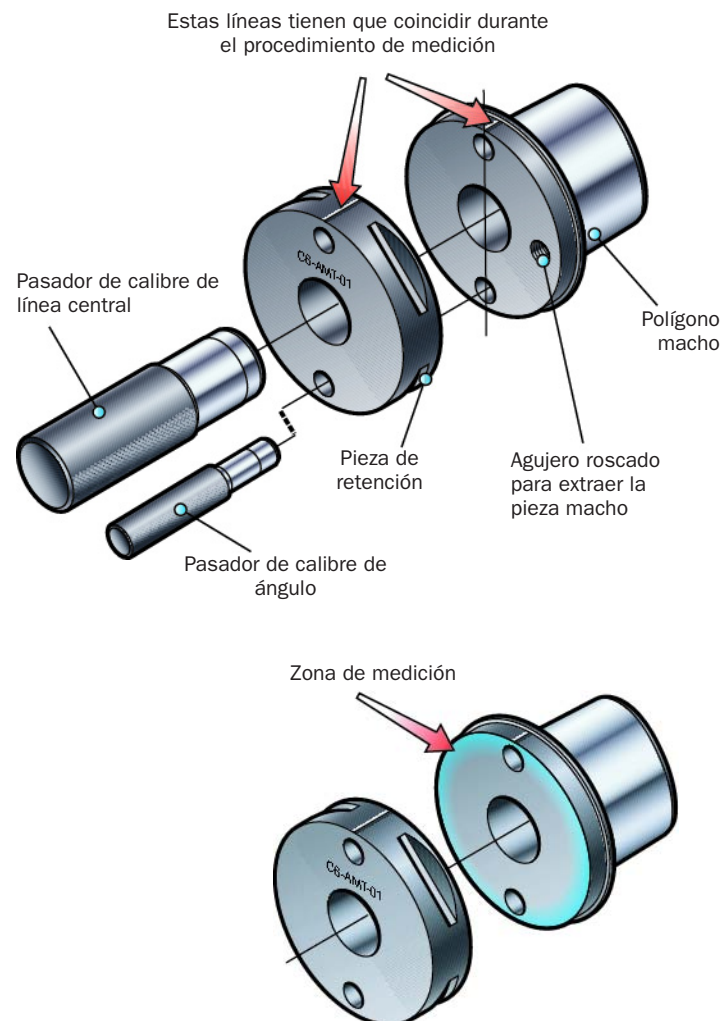
1. Limpie las interfaces y sujete la pieza con el polígono macho (2) en la unidad de sujeción/husillo.
2. Monte la pieza con las ranuras de retención en el ATC. Una opción es montar la pieza cuando el ATC esté en la posición de cambio de herramienta.
3. Haga funcionar la máquina en pasos hasta que el ATC alcance la otra pieza que está sujeta a la unidad/husillo.
4. Los pasadores de calibre (1) y (4) están diseñados con dos diámetros; El DE pequeño es igual a la tolerancia máx. de descentrado/ángulo, el DE grande es igual a una línea central/ángulo perfecto.
5. Empiece con el pasador de calibre de línea central (1) y colóquelo en el agujero. Si es posible pasar el DE grande por las dos piezas, la alineación es perfecta.
6. Continúe con el pasador de calibre de ángulo (4). Compruebe que el pasador de calibre de línea central está completamente insertado cuando introduzca el pasador de calibre de ángulo.
7. Ajuste la desalineación angular del ATC/husillo hasta que el pasador de calibre de ángulo encaje en los agujeros.

Para verificar la desalineación angular:

8. Haga funcionar la máquina en pasos hasta que el ATC llegue a la posición de carga con la pieza de retención (3).
9. Inserte un calibre de galgas alrededor de la zona marcada y mida la diferencia máxima entre las superficies. En la tabla siguiente se indica la diferencia máxima:

Tamaño de acoplamiento	Diferencia máxima (mm)
C3	0.28
C4	0.35
C5	0.44
C6	0.55
C8	0.70
C10	0.87

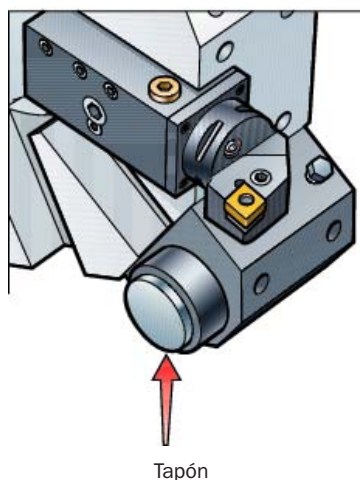
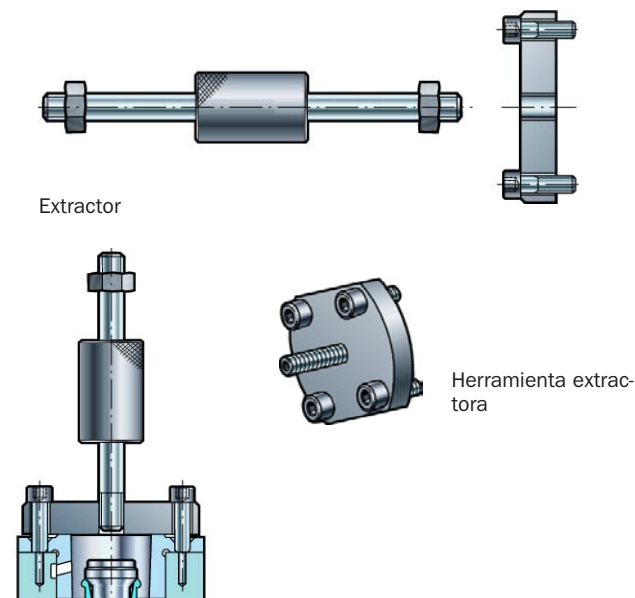
10. Si es necesario, ajuste el ATC y/o el husillo para que la desalineación quede dentro del margen de tolerancia.



Herramienta extractora/herramienta separadora

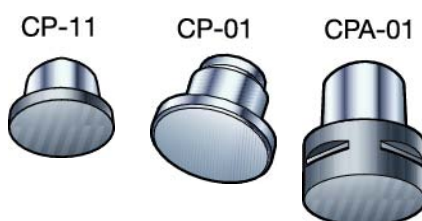
Utilice la herramienta extractora para desmontar el manguito poligonal en las unidades de sujeción manuales.

Utilice la herramienta separadora para retirar el manguito poligonal de la unidad de sujeción.



Tapón

Debe usarse siempre un tapón para que la superficie rectificada del manguito de conexión quede protegida de suciedad, virutas y agua del refrigerante. Se podría dañar la unidad de sujeción automática o manual si no está cubierta por el tapón o la unidad de corte.



Hay tres modelos de tapones disponibles:

CP-11 para el tipo 3000

CP-01 para la unidad manual

CPA-01 para la unidad automática

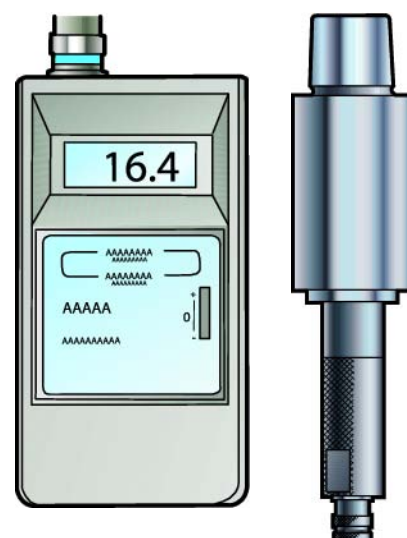
Control de seguridad

La unidad de control de seguridad se utiliza para medir la fuerza de sujeción del sistema de sujeción de una máquina. Si ésta es baja, el rendimiento del sistema no será óptimo.

El control de seguridad consta de:

- Pantalla portátil compatible con varios dispositivos sensores
- Dispositivo sensor. Se inserta en el husillo de la máquina y queda retenido por el sistema de sujeción de la máquina. La potencia de retención real queda registrada en la pantalla portátil. Puede pedir dispositivos sensores para los tamaños de acoplamiento Coromant Capto C3-C10.

Si desea más información, póngase en contacto con su representante local de sandvik Coromant.

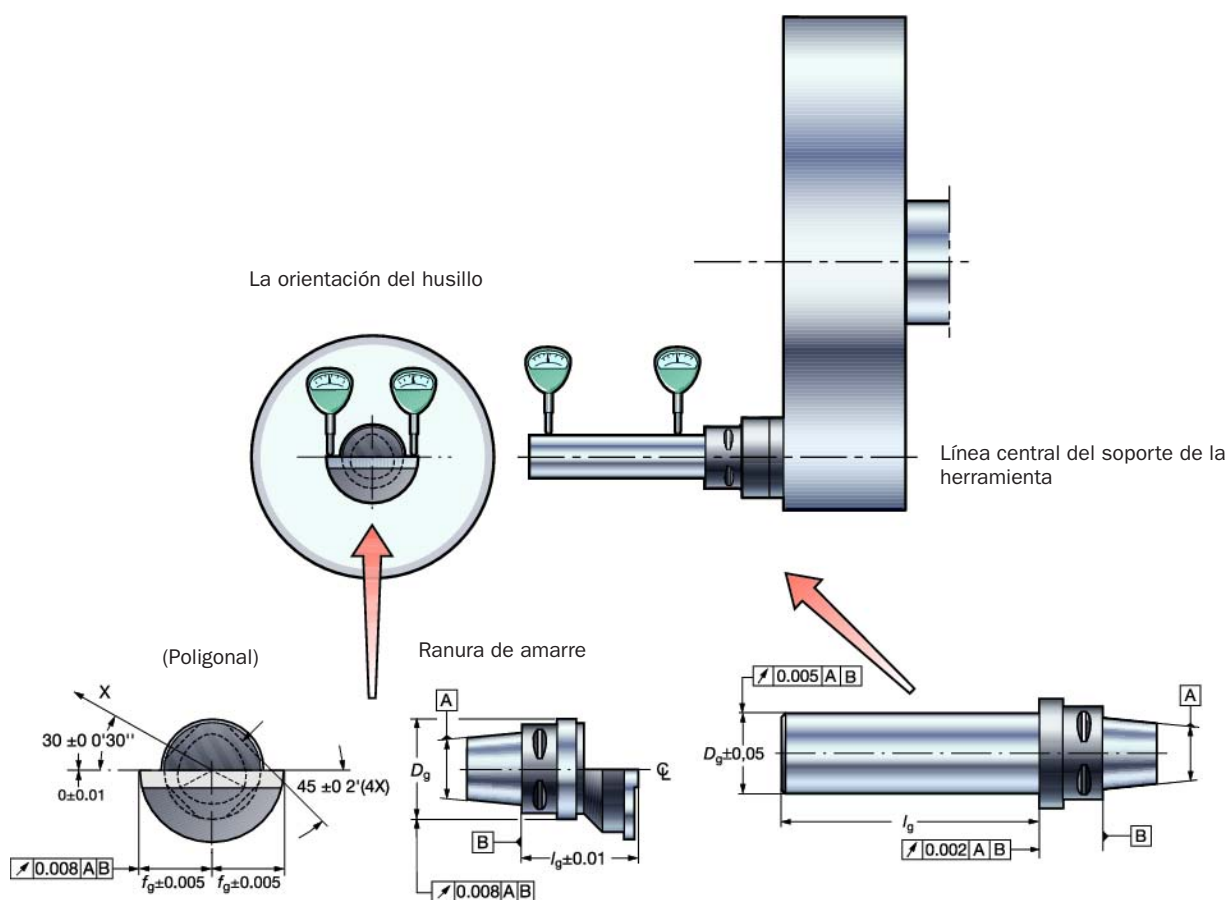


Calibres patrón

Para que la precisión de mecanizado sea óptima, es muy importante colocar con precisión todas las piezas que intervienen en el proceso de mecanizado.

Sandvik Coromant ofrece una gama de calibres patrón para fijar la altura axial y central, para los diferentes tamaños de acoplamiento. Estos se recomiendan especialmente para fijar parámetros tan importantes como:

- Línea central del puesto de herramientas y la desviación del husillo
- La posición de la herramienta para los amarres.
- Altura central de la herramienta y posición del filo
- Fijaciones de la pieza.



Calibre de altura central

Calibres patrón MAS-01

Calibre axial

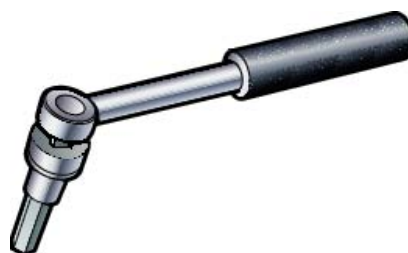
Calibres patrón MAS-11

Llave dinamométrica para cambio de herramientas y recomendaciones de par torsor

Para conseguir el mejor rendimiento y repetibilidad de cada portaherramientas, se debe utilizar una llave dinamométrica para aplicar el apriete correcto.

Un par torsor demasiado alto afectará negativamente al rendimiento y provocará la rotura del mango.

Si el par torsor es demasiado bajo, se producirán vibraciones y bajará la precisión del mecanizado.



Recomendaciones de par torsor para acoplamientos Coromant Capto®

Unidades de sujeción manual tipo 2000 y 3000

Tamaño de acoplamiento	Par torsor (Nm)	Fuerza de sujeción mín. (kN) NC2000	Fuerza de sujeción mín. (kN) NC3000
C3	35	16	16
C4	50	21	21
C5	70	27	27

Unidades de sujeción manual y portaherramientas accionados con mecanismo de leva

Tamaño de acoplamiento	Par torsor (Nm)	Fuerza mín. (kN)
C3	35	16
C4	50	21
C5	70	27
C6	90	30
C8	130	37
C8X	130	37
C10	285	70

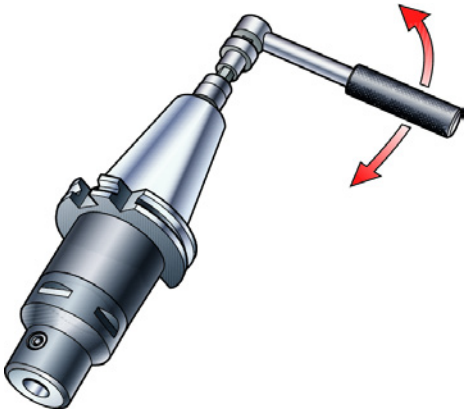
Unidades de sujeción hidro-mecánica tipo 5000

Tamaño de acoplamiento	Sujeción		Expulsión	
	Presión (bares)	Fuerza mín./máx. (kN)	Presión (bares)	Fuerza mín. (kN)
C4	100	28/38	100	10
C5	80	36/50	80	12
C6	80	47/63	80	18
C8	80	64/86	80	25
C8X	80	64/86	80	25
C10	80	85/115	80	40

Caudal de aceite requerido en todos los casos: 6 l/min

Sujeción por tornillo central

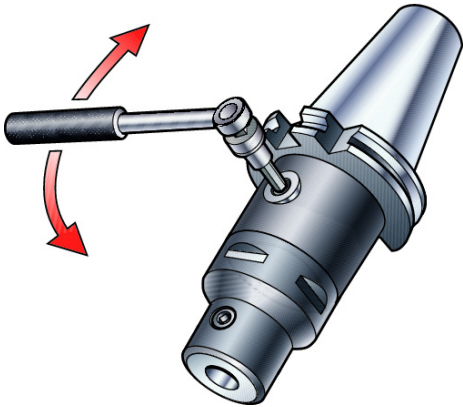
Tamaño de acoplamiento	Par torsor (Nm)	Fuerza (kN)
C3	45	27
C4	55	35
C5	95	37
C6	170	65
C8	170	65
C8X	170	65
C10	380	95



Mangos básicos Coromant Capto

Sujeción frontal

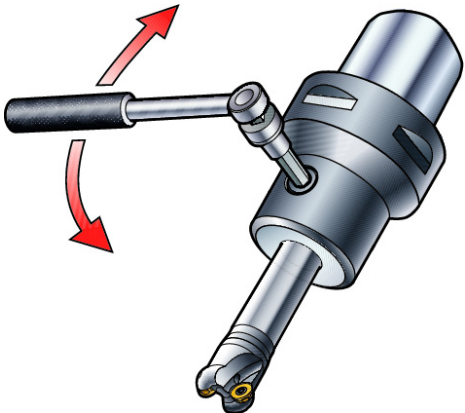
Tamaño de acoplamiento	Par torsor (Nm)	Fuerza (kN)
C5	30	20
C6	30	20
C8	60	35
C8X	60	35



Sujeción frontal

Recomendaciones de Par torsor para tornillos Weldon

Tamaño Weldon (diám.)	Rosca	Par torsor recomendado (Nm)
6	M6	3
8	M8	7
10	M10	10
12 y 14	M12	12
16 y 18	M14	15
20	M16	20
25	M18x2	25
32 y 40	M20x2	45
50	M24x2	60



Weldon

Productos: adaptadores y portapinzas



Adaptadores para herramientas de torneear

CoroTurn® SL

CoroTurn SL es un sistema modular universal con cabezales de corte intercambiables para crear herramientas específicas para distintos tipos de aplicaciones de mecanizado.

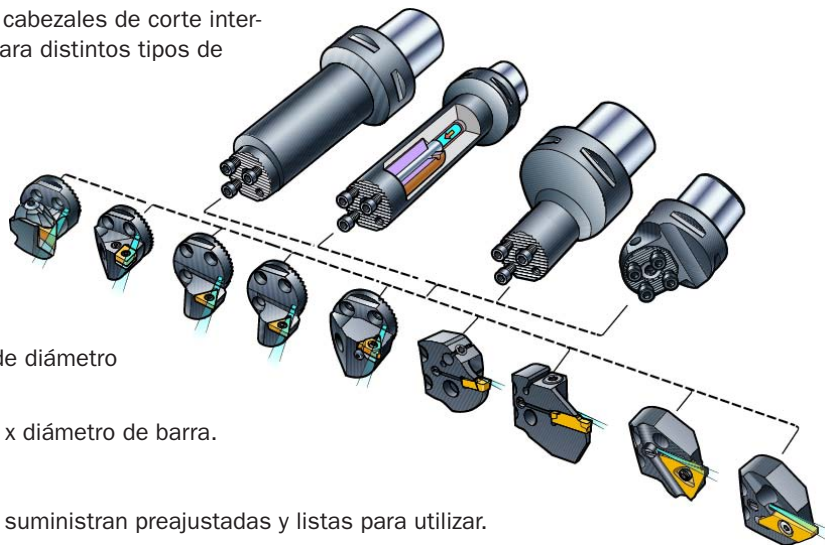
Hay adaptadores y barras para mandrinar de acero, metal duro y antivibratorias "Silent Tools" disponibles para diversas aplicaciones y voladizos.

Las barras para mandrinar CoroTurn SL están disponibles desde 16 a 40 mm de diámetro.

Las barras para mandrinar de cambio rápido CoroTurn están disponibles desde 80 a 250 mm de diámetro (600 mm como especial).

Ambos acoplamientos ofrecen voladizos hasta 14 x diámetro de barra.

Todas las barras para mandrinar "Silent Tools" se suministran preajustadas y listas para utilizar.



El acoplamiento CoroTurn SL ofrece gran estabilidad y reducción de diámetro.

Para mejorar el rendimiento de las barras de entre 50 y 60 mm de diámetro, el diseño ha reducido el acoplamiento delantero hasta 40 mm para conseguir:

- menos vibración
- mejor evacuación de viruta
- mejor economía gracias a una mayor gama de cabezales de corte.

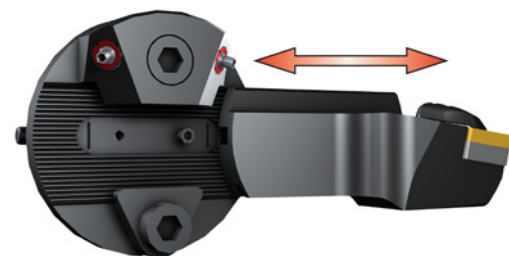


Acoplamiento CoroTurn SL con cabezales de corte intercambiables

Para agujeros de gran diámetro (mínimo 100 mm), CoroTurn SL, con función de cambio rápido, reduce el tiempo de cambio de herramienta y aporta ajuste radial del filo (dimensión f_1).

Los adaptadores ofrecen un amplio programa de herramientas de 40 mm de diámetro dentro de la gama de cabezales de corte y adaptadores CoroTurn SL para soluciones de herramientas con mango.

Es posible utilizar barras a partir de 200 mm con una unidad de sujeción manual Coromant Capto, y esto incluye todos los tipos de unidades Coromant Capto.



Acoplamiento de cambio rápido CoroTurn SL con ajuste radial

Barras para mandrinar

La gama consta de:

- Diseño de mango convencional y Coromant Capto
- Acero, metal duro y antivibratoria "Silent Tools"
- Todos los tipos de barras con refrigerante interior.

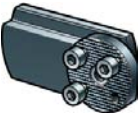
Coromant Capto® Dimensiones C3-C8		Cilíndrico con planos	Cilíndrico		
Mango de acero	Barra para mandrinar antivibratoria	Barra de mandrinado en acero	Barra para mandrinar con mango de metal duro	Barra para mandrinar antivibratoria	Barras para mandrinar de metal duro antivibratorias
					
Tipo	Silent Tools® *)		Para EasyFix	Silent Tools® *)	Silent Tools® *)
Tamaño de acoplamiento, mm	16-40	16-40	16-25	16-40	16-40
Diámetro de barra, mm	16-60	16-60	16-25	16-60	16-60
Voladizo máx., mm	4 x dm_m	Hasta 10 x dm_m	4 x dm_m	6 x dm_m	De 7 a 10 x dm_m

CoroTurn® SL de cambio rápido			
Barra para mandrinar antivibratoria	Barra para mandrinar antivibratoria	Barra para mandrinar antivibratoria	Barras para mandrinar antivibratorias, reforzadas con metal duro
			
Tipo	Silent Tools® *)	Silent Tools® *)	Silent Tools® *)
Tamaño de acoplamiento, mm	80	120-150	200-250
Diámetro de barra, mm	80-100	120-150	200-250
Voladizo máx., mm	7x dm_m	10x dm_m	10 x dm_m

*) Consulte la página G 100 si desea más información.

Adaptadores

Los adaptadores intercambiables convierten a CoroTurn SL en un sistema modular eficiente para la mayor parte de aplicaciones de mecanizado.

	Adaptador de reducción	Adaptadores de cambio rápido para cabezal de corte			Adaptadores de cambio rápido para herramientas con mango		Adaptador para barra de mandrinar 580
							
Tamaño de acoplamiento, mm	de 50 a 32 de 50 a 40 de 60 a 40	32-40	40	80	2020	2525-4040	80
Lado de la máquina, mm	50-60	32-40	80	-	80	-	-

Minitorreta CoroPlex™ SL

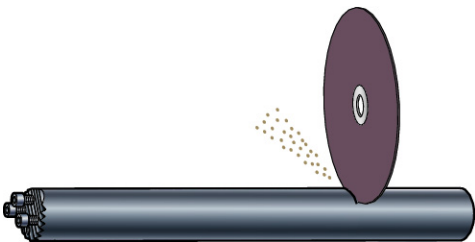
Unidades de montaje para cabezales de corte y lamas con acoplamiento estriado.

	5° montaje radial	Montaje axial
		
Tamaño de acoplamiento, mm	25-32	25-32
Lado de la máquina, mm	40	40

Corte de barras

La manera más simple de modificar una barra de mandrinar estándar para adecuarla a una aplicación concreta es acortar una barra estándar. La longitud mínima total desde la parte estriada una vez cortada se indica en la tabla siguiente:

Diámetro de barra <i>dm_m</i>	Diseño 570-3C	
	Corto	Largo
16	100	155
20	125	200
25	155	255
32	190	320
40	240	410
50	305	520
60	380	630



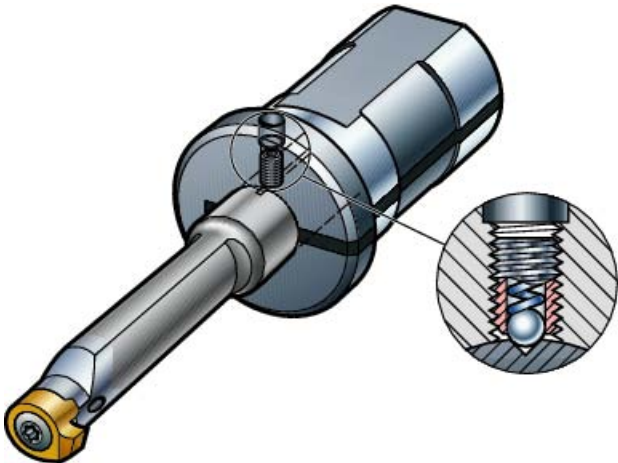
Nota: en la longitud indicada se incluye la longitud de sujeción de cuatro veces el diámetro.

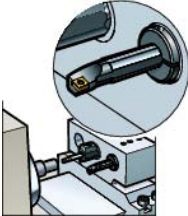
EasyFix

EasyFix proporciona un sistema rápido y sencillo de conseguir el posicionado correcto de la altura central y menor vibración al montar barras cilíndricas en la máquina.

La altura central correcta se consigue cuando el pivote accionado por un resorte montado en el manguito encaja con un clic en la ranura de la barra.

La ranura del manguito cilíndrico está rellena con un sellante de silicona que permite utilizar el sistema de suministro de refrigerante existente.

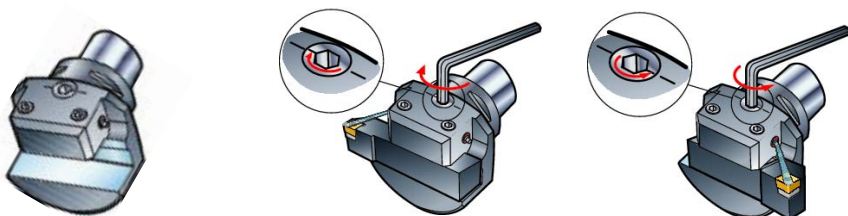


					
Tipo de máquina	Torno convencional	Coromant Capto®		Torno tipo torreta	Máquina con cabezal móvil
Tipo EasyFix	131	132L ISO 9766	132W ISO 9766	132L ISO 9766	132L

Adaptador para herramientas con mango cuadrado

Adaptadores Coromant Capto para utilizar con distintas herramientas con mango para torneado general, roscado, tronzado y ranurado en máquinas multi-tarea.

Es posible utilizar las herramientas disponibles. Sin embargo, el sistema no sería muy estable y se prolongaría el tiempo de preparación necesario para el cambio de herramienta si no se utilizaran herramientas gemelas.



Montaje radial

Adaptador de montaje radial con función de válvula para controlar la dirección del refrigerante.

Cambio sencillo de la dirección de refrigerante izquierda/derecha, admite 80 bar de presión de refrigerante.

1. Utilice una llave hexagonal para girar la válvula.
2. Gire la línea del punto de la válvula hacia la línea del adaptador que indica la dirección que debe seguir el refrigerante.



Montaje axial



Montaje axial

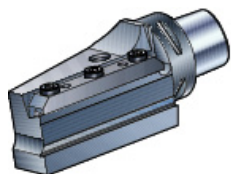


Montaje angular

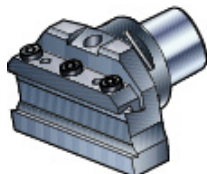
Adaptadores para CoroCut® y T-max Q-Cut®

Adaptadores universales para utilizar en tronzado y ranurado con lamas de tronzado T-Max Q-Cut y CoroCut.

Es posible utilizar las herramientas disponibles. Sin embargo, el sistema no sería muy estable y se prolongaría el tiempo de preparación necesario para el cambio de herramienta si no se utilizaran herramientas gemelas.



Montaje axial



Montaje radial

Advertencia

Los adaptadores están diseñados para preparación de herramientas a mano y para cambio de herramientas automático:

- Mida la longitud de preparación de la herramienta y programe la máquina con este valor. Asegúrese de que no haya interferencia entre la herramienta y la pieza.
- Asegúrese de que no haya interferencia en el ciclo de cambio de la herramienta y en el almacén.

Adaptador para barras de mandrinar enterizas

Las barras para mandrinar se utilizan con mangos redondos para torneado general, tronzado, ranurado y roscado.

Las barras para mandrinar con máquinas multi-tarea están equipadas con un interruptor de tres posiciones para el refrigerante interior:

C = El refrigerante llega directamente al centro

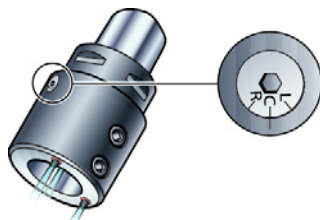
L = La boquilla izquierda recibirá el refrigerante

R = La boquilla derecha recibirá el refrigerante

Utilice siempre manguitos cilíndricos con barras para mandrinar para máquinas multi-tarea, diám. de 6 a 32 mm.



Adaptador para barra de mandrinar



Barra de mandrinar para máquinas multi-tarea

Adaptadores para herramientas rotativas

Fresas de disco y para planear

El portaherramientas para fresas de disco y para planear, con conexión en eje, una alternativa económica para fresar cuando la exigencia de desviación de la herramienta no es muy alta.



Adaptador para fresas de planear



Adaptador para fresas de disco

Artículo:	dm_t	Par máx.: (Nm)
C3-391.05-16 XXX	16	22 (M8)
C4-391.05-22 XXX	22	45 (M10)
C6-391.05-27 XXX	27	80 (M12)
C8-391.05-32 XXX	32	180 (M16)
C10-391.05-40 XXX	40	80 (M12)
C10-391.05-60 XXX	60	180 (M16)
C3-A391.05-19 XXX	19 (0,75")	25
C4-A391.05-25 XXX	25 (1,00")	65
C5-A391.05-31 XXX	31 (1,25")	120
C6-A391.05-38 XXX	38 (1,50")	220
C8-A391.05-50 XXX	50 (2,00")	120
C10-A391.05-63 XXX	63 (2,50")	120

Weldon

Los mangos Weldon son una alternativa económica para fresar cuando la exigencia de desviación de la herramienta no es muy alta.

Se utiliza un mango para cada diámetro de husillo.



Adaptador para mango Weldon

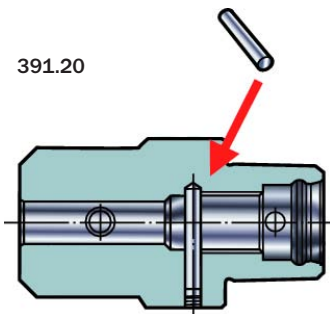
Recomendaciones de par torsor para tornillos Weldon

Sujeción frontal:

Tamaño Weldon (diám.)	Rosca	Par recomendado (Nm)
6	M6	3
8	M8	7
10	M10	10
12 y 14	M12	12
16 y 18	M14	15
20	M16	20
25	M18x2	25
32 y 40	M20x2	45
50	M24x2	60

Tope permanente para los nuevos adaptadores Weldon

Todos los nuevos adaptadores de tipo 391.20 fabricados a partir de enero de 2002 incorporan un tope permanente integrado en el mango. No requieren tornillos de tope.



Whistle Notch

Los mangos Whistle notch son una alternativa universal para taladrar cuando la exigencia de desviación de la herramienta no es muy alta.

Se utiliza un mango para cada diámetro de husillo.



Para mangos según DIN 6535-HE

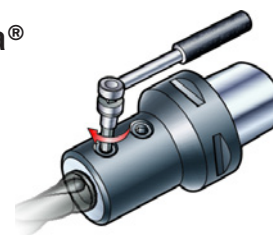


Para mango Coromant Whistle Notch

Adaptador de broca para CoroDrill® 880 y Coromant Delta®

Se utiliza para mango cilíndrico con plano según ISO 9766.

Se utiliza un mango para cada diámetro de husillo.



Ø	Nm
16	10
20	12
25	20
32	30
40	40
50	45

Adaptador de broca

Mango ajustable para CoroDrill® 880

Este mango ajustable se utiliza con mangos ISO 9766 y permite crear agujeros superiores a la especificación de diámetro nominal de taladrado. El área de trabajo es +1.4 mm ajustable en incrementos de 0.05 mm.

Regulación del mango ajustable, consulte el capítulo sobre portaherramientas para taladrar, página G 49.



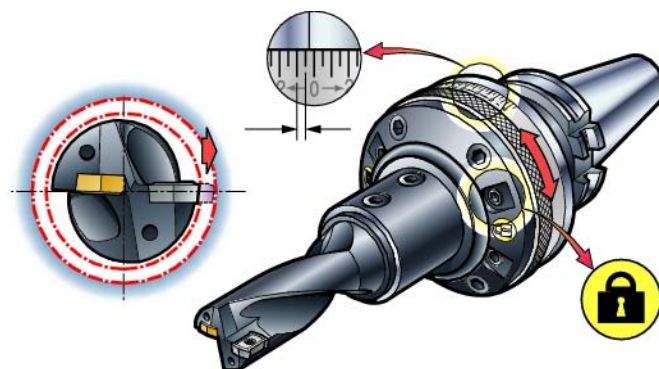
Regulación del adaptador de broca ajustable

El ajuste se realiza girando el anillo graduado que rodea el mango y que indica el movimiento diametral de la herramienta. La regulación del mango se puede realizar en una unidad de preajuste, preferiblemente una que disponga de proyector e instalación de escaneado electrónico. El valor de ajuste se mantiene en posición mediante cuatro tornillos de bloqueo. Antes de iniciar el proceso de regulación, es necesario aflojar estos tornillos.

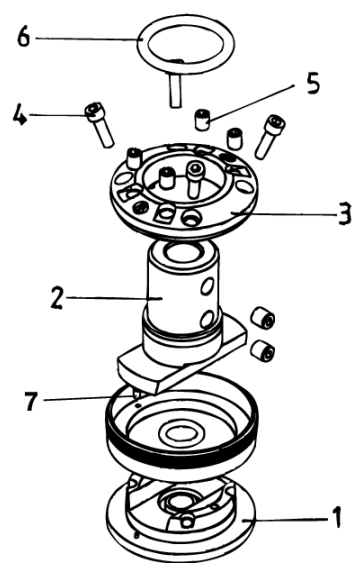
1. Inicialmente, se debe medir el diámetro nominal verdadero de cada broca.

Nota: La gama de regulación del mango supera la gama de CoroDrill 880. Por tanto, debe verificar la gama máx. del diámetro real en el catálogo de pedido.

2. Normalmente es posible realizar otros ajustes, después de la regulación básica, fuera de la unidad de preajuste tomando como referencia sólo la escala. El manguito se debe desmontar y limpiar cuando no se utilice un periodo prolongado.

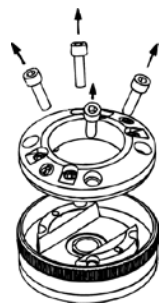


Montaje del portabrocas ajustable y de la corredera, tamaño 1 y 2



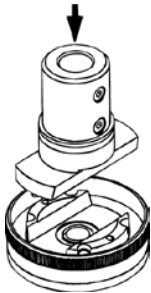
1. Carcasa
2. Corredera
3. Tapa
4. Tornillos
5. Tornillos finales de bolas
6. Junta tórica
7. Pasador

A



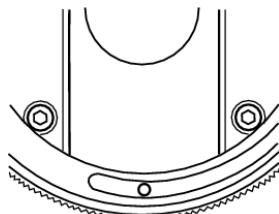
Retire la tapa aflojando los tornillos. Limpie la tapa, la corredera y la carcasa con un paño que no deje pelusa. Aplique una capa fina de aceite en todas las superficies que hagan contacto.

B



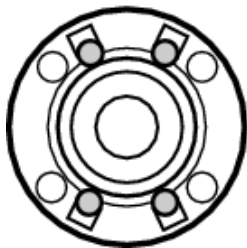
Monte la corredera y la carcasa.

C



Asegúrese de que el pasador de la corredera entre en la ranura en espiral de la carcasa.

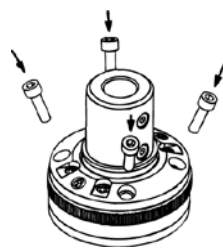
D



Coloque hacia fuera las partes planas de los tornillos finales de bolas.

Nota: Las partes planas no deben estar fuera de la superficie de la tapa.

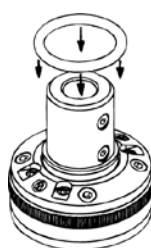
E



Monte la tapa y apriete los tornillos en sentido cruzado a 10-12 Nm.

Nota: estos tornillos no deben aflojarse cuando se ajuste el diámetro.

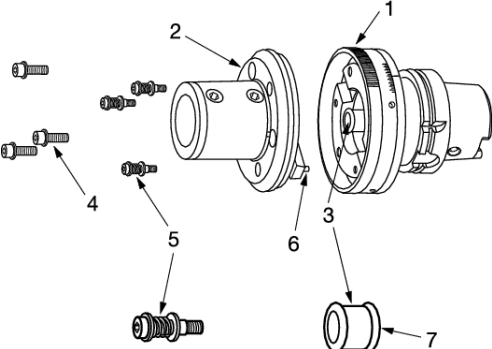
F



Monte la junta tórica de protección en la corredera y empújela contra la tapa.

Montaje del portabrocas ajustable y de la corredera, tamaño 3

1. Retire el conjunto pre-embreado. Limpie la corredera (2) y la carcasa (1) con un paño que no deje pelusa.
2. Aplique una capa fina de aceite en todas las superficies que hagan contacto
3. Monte la corredera (2) y la carcasa (1). Asegúrese de que el pasador (6) de la corredera entre en la ranura espiral de la carcasa y que el tubo de refrigerante (3) esté bien asentado en la carcasa y la corredera.
4. Apriete los tornillos (4) en sentido cruzado a 10-12 Nm.
5. Monte el conjunto pre-embreado (5) y apriételo ligeramente.
Nota: el conjunto pre-embreado no debe aflojarse cuando se ajuste el diámetro.



1. Carcasa
2. Corredera
3. Tubo de refrigerante
4. Tornillos
5. Juego pre-embreado
6. Pasador
7. Junta tórica

Mangos y adaptadores para machos

La gama de roscado consta de:

- Adaptador sincronizado, tipo pinza
- Adaptador, tipo pinza
- Portamachos con adaptador.



Adaptador sincronizado, tipo pinza

El adaptador se puede utilizar con o sin refrigerante interior.

Utilice pinzas de roscado para que el adaptador sea más flexible respecto al diámetro del macho.



Adaptador sincronizado

Nota:

Adaptador sincronizado y adaptador tipo pinza:

Encontrará el par torsor y pinza correctos en la tabla de la página G 55.

- Utilice siempre una pinza que se ajuste al tamaño del macho
- Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca.

Adaptador, tipo pinza

Hay dos tipos de adaptadores:

- Diseño corto (para centros de torneado)
- Diseño Slim" (para centros de mecanizado).

Ambos se utilizan con refrigerante exterior.

Utilice pinzas de roscado para que el adaptador sea más flexible respecto al diámetro del macho.



Diseño corto para centros de torneado



Diseño esbelto para centros de mecanizado

Portamachos con adaptador

El portamachos se utiliza con un adaptador, con (SES) o sin (SE) embrague de fricción para control de par torsor.

El tipo SES tiene un embrague de seguridad preajustado que se acciona cuando el par de roscado excede un valor preajustado.

El portamachos tiene refrigerante interior, los adaptadores se pueden utilizar con refrigerante exterior / interior.



Adaptador portamachos



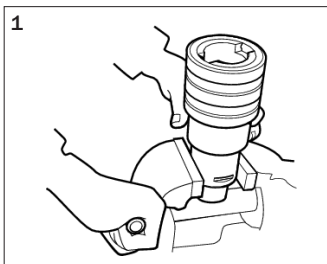
Adaptador con embrague de fricción (SES)



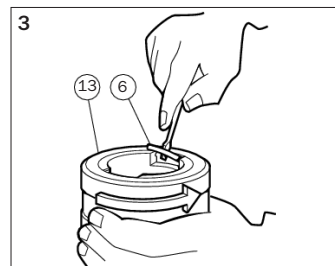
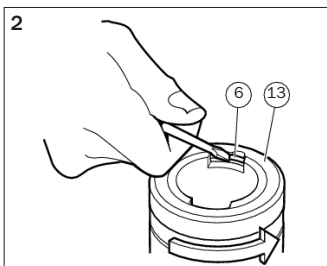
Adaptador sin embrague de fricción (SE)

Desmontaje del adaptador para roscado 391.60

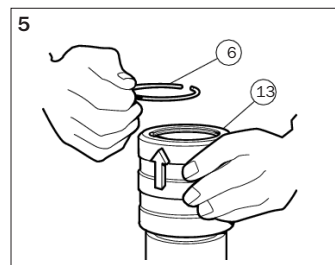
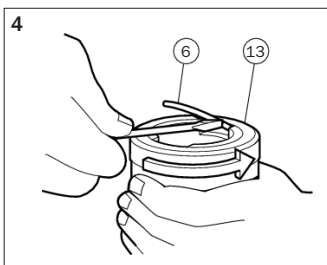
1. Monte el adaptador en un tornillo de banco de mordiente blando.



2. Gire el manguito (13) hasta que el extremo del anillo de bloqueo (6) quede visible. Sujételo con un destornillador pequeño y siga girando el manguito hasta que el extremo del mismo quede posicionado a 10 mm de la ranura del manguito.

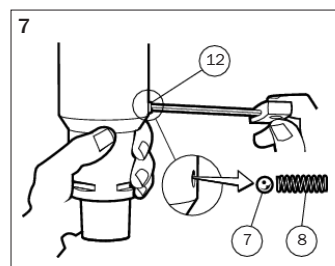
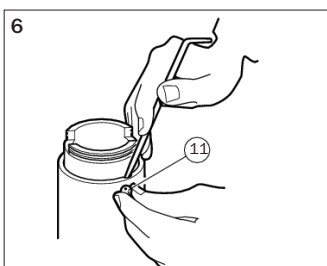


3. Coloque el destornillador en la ranura del manguito y extraiga, haciendo palanca, uno de los extremos del anillo de bloqueo (6) a la vez que gira el manguito (13).



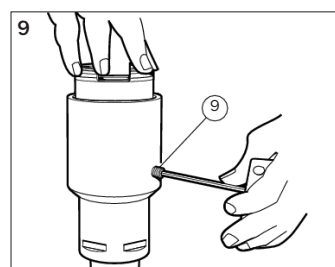
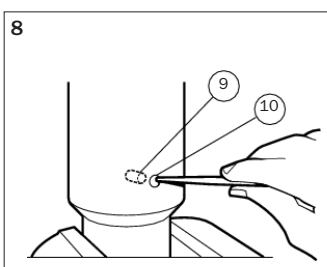
4. Coloque el destornillador contra el circlip y siga girando el manguito hasta que salga el circlip.

5. Retire el anillo de bloqueo (6) y el manguito (13).



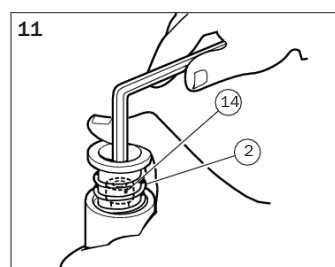
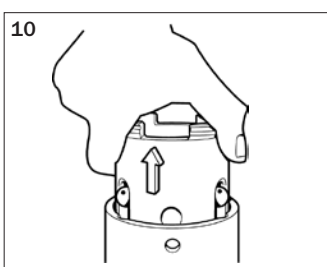
6. Saque las tres bolas de tamaños 2-3 (11) o el anillo de retención de tamaño 1 (11).

7. Quite el tornillo (12), el muelle de compresión (8) y la bola (7).



8. Quite el tapón de plástico (10) del tornillo de tope (9).

9. Presione el interior del adaptador y saque el tornillo de tope (9).



10. Extraiga el conjunto interior.

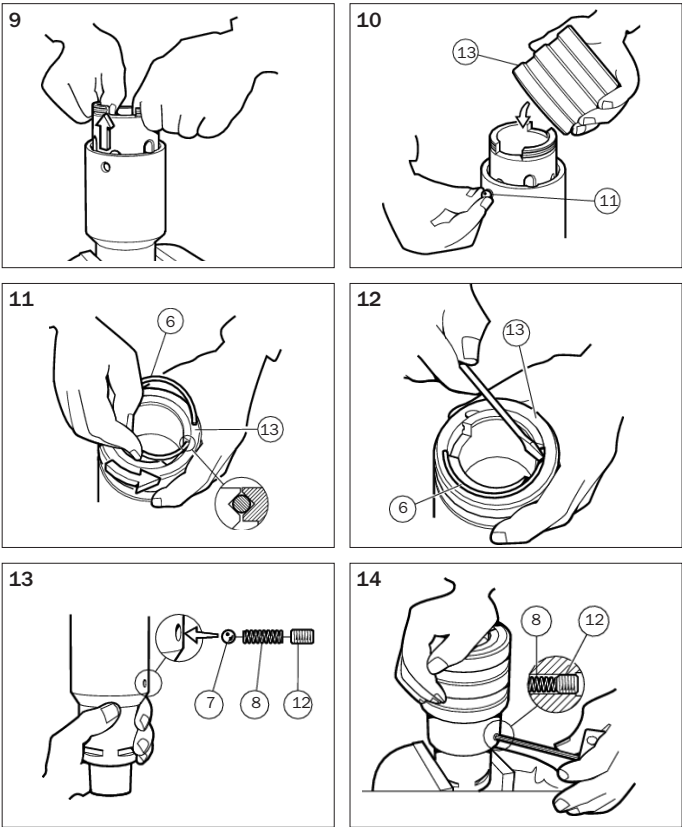
11. Para cambiar los muelles de compresión (2 y 3), quite el tornillo (14). Es importante hacer presión en la parte posterior del adaptador antes de aflojar el tornillo completamente.

Nota:

comprima los muelles mientras extrae el tornillo (14), de lo contrario, el muelle de compresión saltará de forma violenta, pudiendo causar lesiones.

Montaje del adaptador para portamachos 391.60

9. Compruebe que ha sido colocado correctamente tirando del conjunto interior.
10. Monte las bolas, o el anillo de retención (11) y deslice el manguito (13) hasta su posición.
11. Alinee las ranuras del anillo circlip del manguito con el conjunto interior. Coloque el circlip en las ranuras (compruebe que los extremos no tengan rebabas). Gire los manguitos (13) a la vez que empuja hacia abajo el circlip para facilitar su entrada.
12. Presione el circlip (6) con un destornillador contra la ranura del manguito y siga girando el manguito hasta que el circlip quede colocado.
13. Monte el dispositivo de compresión inicial. Coloque primero la bola (7), después el muelle de compresión (8) y finalmente apriete el tornillo (12).
14. Ajuste la presión inicial, comprimiendo el muelle (8) con el tornillo (12). Compruebe la presión oprimiendo el adaptador.



Mantenimiento

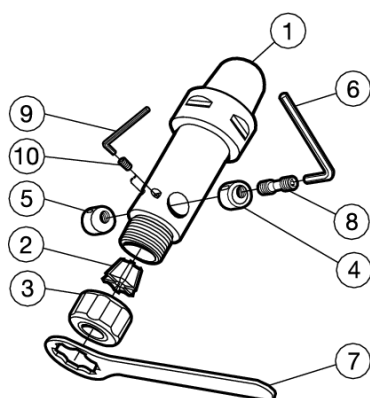
Es necesario inspeccionar el adaptador para portamachos por si presenta algún daño, además de mantenerlo limpio y lubricado.

Se debe prestar especial atención a posibles grietas o marcas en la carcasa, y a daños en el tornillo.

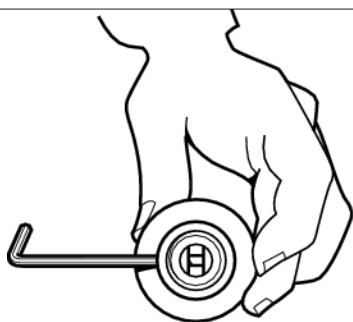
Información sobre el tamaño de bolas

Tamaño de adaptador	Diámetro de bola, mm	
	Pieza No. 4	Pieza No. 5
1	5.0	5.2
2	6.5	6.5
3	8.0	9.0

Instrucciones de montaje para los adaptadores para portamachos tipo pinza



1. Adaptador
2. Pinza
3. Tuerca de la pinza
4. Mordazas
5. Mordazas
6. Llave
7. Llave para tuerca de bloqueo
8. Tornillo de ajuste
9. Llave
10. Tornillo de cabeza hueca



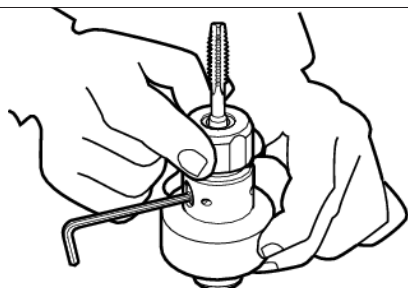
Abra las mordazas (4) (5) para acoplar el portamachos cuadrado.



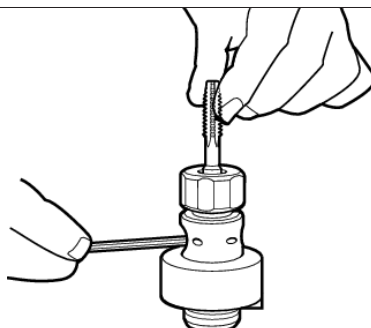
Monte la pinza (2) en el adaptador (1).



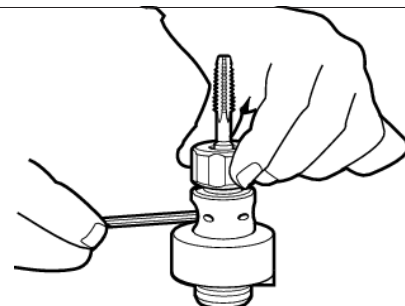
Coloque la tuerca de la pinza.



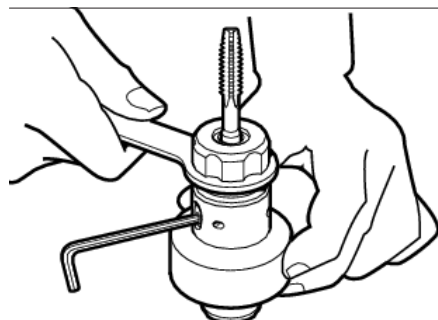
Coloque el portamachos en la pinza. Apriete la tuerca lo suficiente como para que gire el macho.



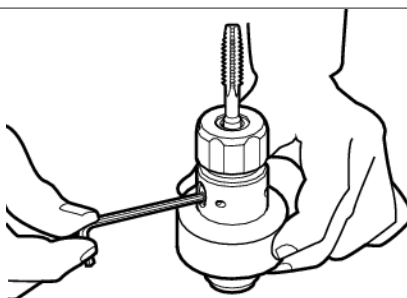
Gire el macho hasta la posición correcta y agarre el portamachos con las mordazas (4) y (5).



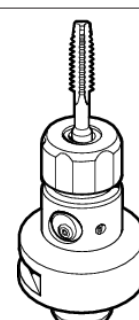
Abra las mordazas ligeramente para minimizar el riesgo de inclinación del macho.



Asegure el macho apretando la tuerca en la pinza.



Apriete ligeramente las mordazas para eliminar el posible juego.



Montaje completo.

Adaptadores antivibratorios

Las herramientas con grandes voladizos están siendo cada vez más utilizadas, especialmente en centros de mecanizado.

Las vibraciones, normales cuando se utilizan herramientas con grandes voladizos, se reducen considerablemente mediante el uso de adaptadores antivibratorios (barra antivibratoria preajustada o "Silent Tools").

La primera elección siempre debería ser el acoplamiento Coromant Capto que ofrece excelente repetibilidad y la mejor estabilidad del mercado.

Funcionamiento

El principio de un adaptador antivibratorio es la reducción de vibración mediante un pesado bloque de ajuste suspendido en dos rodamientos de goma. El bloque de ajuste está inmerso en un aceite especial. Si se produce alguna vibración durante el proceso de mecanizado, el sistema antivibración actuará de inmediato y absorberá la energía cinética de la barra.

Silent Tools®



Partes principales de una barra para mandrinar antivibratoria:

A: pesado bloque de ajuste

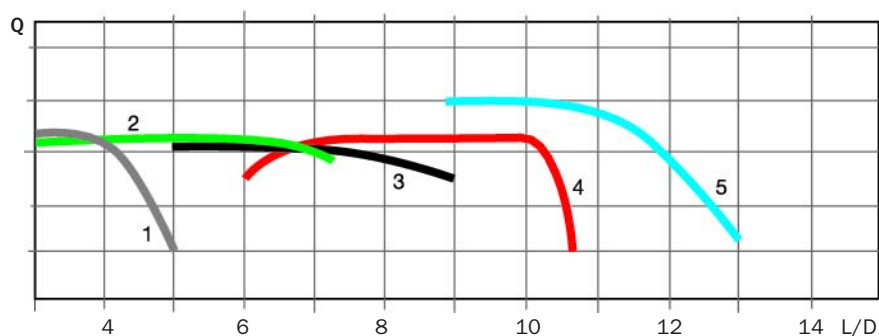
B: rodamiento de goma

C: aceite especial.

Barras antivibratorias para grandes voladizos

Cuando el voladizo es superior a 4 veces el diámetro de la herramienta, la tendencia a la vibración puede ser más visible.

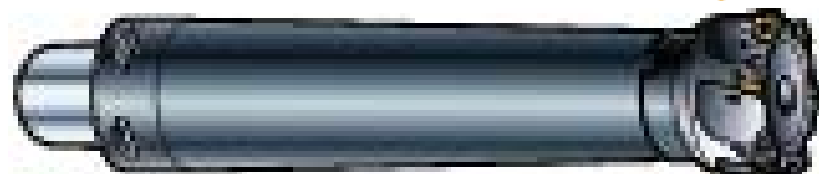
Si se utilizan adaptadores antivibratorios, es posible manejar hasta 13 veces el diámetro de la barra con buenos resultados, como se ilustra a continuación.



Q = velocidad de arranque de metal (cm^3/min)

1. Barra de acero enteriza
2. Barra de metal duro aleado
3. Barra antivibratoria corta
4. Barra antivibratoria larga
5. Barra antivibratoria extra larga

Silent Tools®



El voladizo máximo recomendado para barras antivibratorias es $7 \times d_{m_i}$ para diseño corto y $10 \times d_{m_i}$ para diseño largo.

Adaptadores antivibratorios para mandrinar

La gama para mandrinar consta de adaptadores Coromant Capto con acoplamiento en eje para herramientas Duobore, indicados para mandrinado de filos gemelos, mandrinado escalonado y mandrinado de un solo filo.

Tamaño de acoplamiento	Tamaño de eje (mm)	Longitud (mm)
C8	27	320
C8	32	320



Adaptador antivibratorio para fresar con acoplamiento en eje



Duobore con acoplamiento en eje

Adaptadores antivibratorios para fresar

La gama para fresar consta de acoplamientos Coromant Capto con:

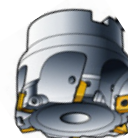
- Acoplamiento en eje
- Acoplamiento roscado

Acoplamiento en eje para fresas de planear y fresas en escuadra CoroMill.

Tamaño de acoplamiento	Tamaño de eje (mm)	Longitud (mm)
C5	22	220
C6	22	260
C8	27	320
C8	32	320



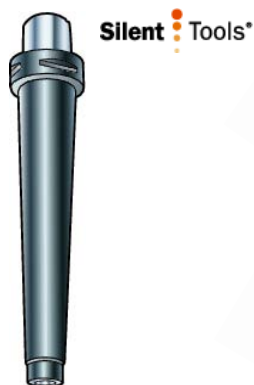
Adaptador antivibratorio para fresar con acoplamiento en eje



CoroMill 490 con acoplamiento en eje

Acoplamiento roscado para fresas tipo tornillo CoroMill y distintos mangos para fabricación exigente de moldes y matrices.

Tamaño de acoplamiento	Acoplamiento	Longitud (mm)
C4	M10	175
C5	M12	186
C5	M16	279
C6	M16	279



Adaptador antivibratorio para fresar con acoplamiento roscado



CoroMill 390



CoroMill 300

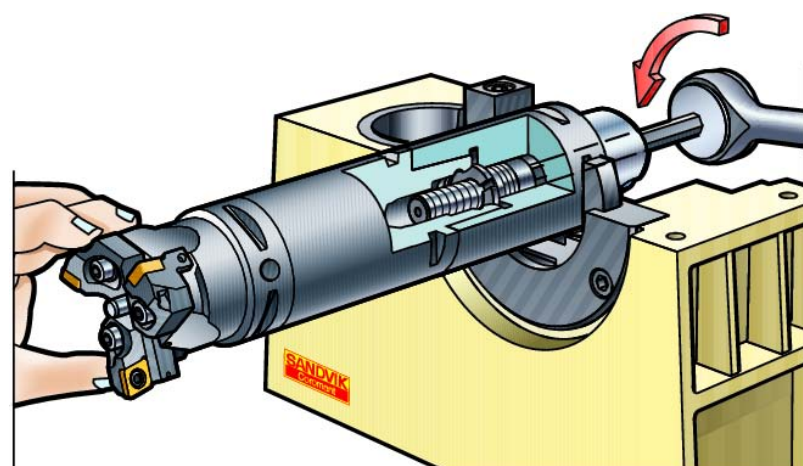
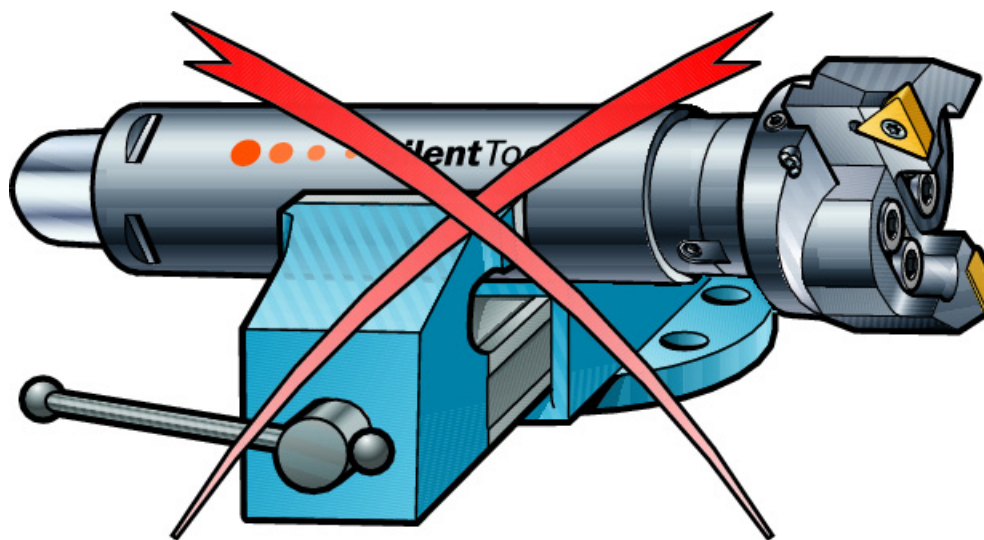
Barra de mandrinado antivibratoria para tornear

Consulte el programa CoroTurn SL en la página G 86.

Conjunto de herramientas antivibratorias

Al utilizar adaptadores antivibratorios en conjuntos se debe prestar especial atención para sujetar correctamente los adaptadores y que no se dañen.

Los adaptadores se deforman con facilidad debido al reducido espesor de pared.



Utilice fijaciones adaptadas para montar las herramientas y el adaptador.

Portapinzas CoroGrip®

El programa de portapinzas hidro-mecánicos de precisión CoroGrip ofrece portaherramientas de aplicación general para fresar y taladrar, en operaciones de acabado y desbaste. La gama de mangos que se pueden sujetar abarca entre 6 y 32 mm de diámetro, con opciones de pinzas con hendidura para llegar hasta 3 mm. Es posible sujetar todo tipo de mangos y los portapinzas están disponibles para la mayor parte de sistemas portaherramientas. Los portapinzas CoroGrip permiten ampliar la flexibilidad de la aplicación ya que están disponibles en versión normal (HMD) y corta (HMS), y también en versión de mango paralelo, plano, delgado y largo. La función de sujeción se consigue mediante presión hidráulica que actúa sobre un mecanismo de amarre de la herramienta de tipo cuña.

Los portapinzas se equilibran de forma individual a G2.5 para velocidad. Con cada portapinzas se entrega un informe de medición individual.



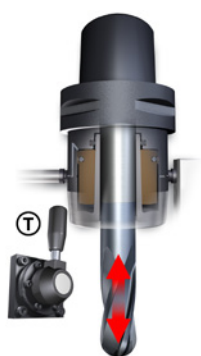
CoroGrip® ofrece un amarre seguro en todo tipo de aplicaciones: desde acabado hasta desbaste

Su capacidad de transmisión de una elevada fuerza torsora impide que resbale la herramienta. También se aplica en operaciones de desbaste y, al ser automático su mecanismo de bloqueo, no se retiene presión hidráulica en el mecanismo durante el mecanizado. La fuerza de sujeción permanece constante durante toda la operación y durante el uso a largo plazo.

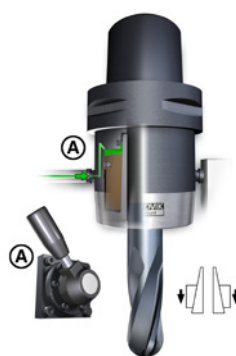
Los portapinzas CoroGrip se fabrican con tolerancias estrechas, obteniéndose una desviación máxima en el filo de sólo 0.002 - 0.006 mm, medida a una longitud tres veces el diámetro de la herramienta. La desviación se mantiene constante durante toda la operación y contribuye a incrementar la duración de la herramienta y la calidad de la pieza.

Todos los tipos de herramientas de corte con mango cilíndrico, Whistle Notch o Weldon se sujetan con seguridad en el portapinzas CoroGrip. Todos los mangos se pueden fijar directamente en el soporte con o sin pinzas: cilíndricos, Wistle Notch y Weldon.

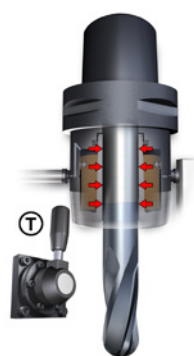
La fuerza de sujeción de los portapinzas Corogrip es extraordinariamente alta y los valores de precisión se sitúan en el mismo nivel. El portapinzas CoroGrip tiene menos dependencia de la tolerancia entre mango y herramienta, puede sujetar correctamente mangos con tolerancia h7.



Palanca de válvula en posición T para fijar y aflojar la herramienta



Palancas de bomba y válvula en posición A para fijar la herramienta.



Palanca de válvula en posición T después de fijar la herramienta.



Bomba y válvula en posición B para aflojar la herramienta.

Pinzas cilíndricas

Los portapinzas CoroGrip se pueden utilizar con pinzas cilíndricas. La pinza está disponible en versión con hendidura y en versión sellada. Se deben pedir por separado.

Fácil manejo

Es posible realizar el cambio de las herramientas en menos de 20 segundos. La elevada fuerza de sujeción necesaria para el sistema CoroGrip es generada por una bomba hidráulica externa. Ésta genera una presión de 500 bar para accionar el mecanismo de sujeción y hasta 800 bar para el de liberación. Dado que el mecanismo es de bloqueo automático, no se retiene presión hidráulica en el mismo durante el mecanizado.

Hay dos bombas hidráulicas diferentes para cambiar las herramientas en el mango CoroGrip: una bomba de mano y una bomba hidráulica. Esta última utiliza el aire a presión normal disponible en el taller de mecanizado (mín. 6 bar). Utilizando cualquiera de estas bombas, el cambio de herramientas se realiza de forma ergonómica y sencilla en menos de 20 segundos, aplicando siempre la misma fuerza de fijación en el mango de la herramienta.

Mayor alcance

Las pinzas tipo lápiz CoroGrip permiten un alcance aún mayor cuando se usan voladizos grandes en la fabricación de moldes y matrices. Disponible en un diámetro exterior de 20 mm, la pinza admite cuatro mangos de herramientas diferentes: 6, 8, 10 y 12 mm.

El uso de la pinza tipo lápiz CoroGrip presenta tres ventajas:

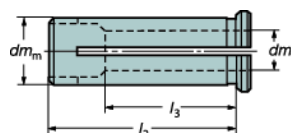
- Mecanizado de cavidades y alojamientos con mejora de la productividad
- No se compromete la estabilidad gracias a la mejora de la rigidez ante la flexión
- Mejora la duración de la herramienta.

La marca impresa con láser que aparece en la pinza indica el saliente máximo recomendado para no perder la fuerza de sujeción. Esta posición no se debe sobrepasar en ningún caso.

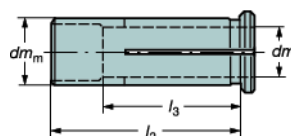
Ajuste a la longitud predeterminada

La sujeción de la herramienta a determinada distancia resulta una operación sencilla. Coloque la herramienta en el mango y utilice un lector óptico. Según la precisión de esta operación y el desplazamiento del pivote CoroGrip, es posible ajustar la longitud de la herramienta con una precisión de ± 5 micras.

Con hendidura 393.CG



Selladas 393.CGS



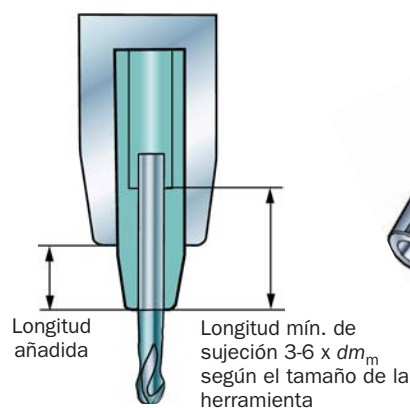
Con hendidura 393.CG



Selladas 393.CGS



Pinza tipo lápiz CoroGrip®

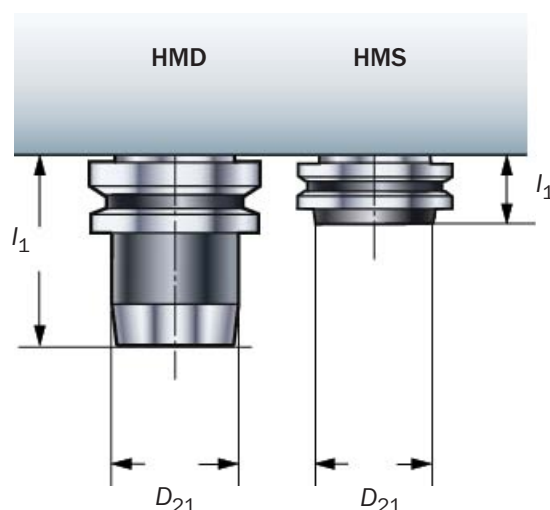


Rigidez ante la flexión

El portapinzas CoroGrip está en continuo desarrollo y la versión más reciente se caracteriza por su elevada fiabilidad y precisión, con desviaciones de unas pocas micras. Su gran superficie de apoyo axial y su diámetro permiten alcanzar una rigidez ante la flexión diez veces mayor. Esta característica es especialmente importante para evitar que la herramienta se salga del portapinzas durante el mecanizado. Las funciones de sujeción y liberación son sencillas, con una palanca para la bomba y otra para la válvula.

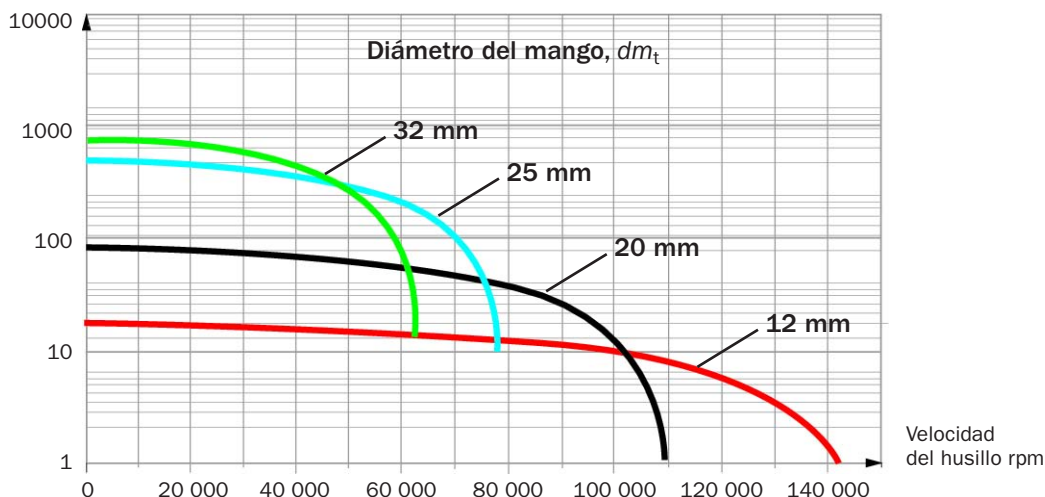
En los portapinzas HMD, el voladizo es pequeño si se compara con otras soluciones, mientras que en los portapinzas HMS el voladizo está reducido al mínimo. La distancia entre el rodamiento del husillo y la superficie del portapinzas es más corta, y esto le da mayor rigidez y resistencia a las fuerzas radiales. Es posible utilizar extensiones de herramienta más largas y considerar la utilización de datos de corte superiores.

La utilización de pinzas en CoroGrip influye sobre el nivel posible de transmisión del par torsor. En el ejemplo, una herramienta de corte con mango de 12 mm se sujeta directamente en el portapinzas y, como alternativa, en un portapinzas de 20 mm con una pinza de reducción de 12 mm. La transmisión del par torsor mejora si se utiliza la sujeción con pinzas. Como contrapartida, la utilización de pinzas añadirá un par de micras a la desviación del portapinzas.



Transmisión del par de CoroGrip® en función de la velocidad del husillo

(Tolerancia del mango h6)



Valores de capacidad de los portapinzas CoroGrip®

Se indica la velocidad máxima recomendada del husillo para cada tipo y tamaño de portapinzas. La elevada fuerza de sujeción combinada con precisión y equilibrado, permite realizar un mecanizado a alta velocidad.

Para el mecanizado se requiere una transmisión de par torsor mínima.

Valores de capacidad de los portapinzas CoroGrip®

Se indica la velocidad máxima recomendada del husillo para cada tipo y tamaño de portapinzas. La elevada fuerza de sujeción combinada con precisión y equilibrado, permite realizar un mecanizado a alta velocidad.

Para el mecanizado se requiere una transmisión de par torsor mínima.

Material: acero de baja aleación (CMC02.2)
Operación: fresado de ranuras completas
Herramienta: fresa de plaquita intercambiable CoroMill 390
Valores de par torsor en Nm

	Diámetro: mm									
	12	12	16	16	20	20	25	25	32	32
	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero
f_z (mm/r)	0.2	0.15	0.2	0.15	0.2	0.15	0.35	0.15	0.35	0.15
a_p (mm)	10	10	10	10	10	10	15.7	15.7	15.7	15.7
Z=1	13	10	x	x	x	x	x	x	x	x
Z=2	x	x	34	27	43	34	127	67	163	86
Z=3	x	x	x	x	64	52	191	101	244	129

Herramienta: metal duro CoroMill Plura

	Diámetro: mm / a_p			
	12/12	16 / 16	20 / 20	25 / 25
Z	f_z / Nm			
2	0.035 / 6.1	0.058 / 17	0.083 / 34	-
3	0.072 / 5.5	0.046 / 20	0.061 / 40	-
4	0.033 / 12	0.053 / 31	0.070 / 65	0.054 / 75



Para mecanizado en desbaste y/o si los datos de corte son exigentes, se recomienda estudiar la opción de utilizar un portapinzas lo bastante grande para que permita incluir pinzas. Con un portapinzas mayor se mejorará la estabilidad y con las pinzas aumentará considerablemente la fuerza de sujeción del mango de la herramienta. La fuerza de sujeción del portapinzas se aplica sobre una superficie mayor que la del diámetro interior de las pinzas y se produce un incremento por unidad de superficie en el mango de la herramienta.

Operación: taladrado
Herramienta: broca de metal duro CoroDrill Delta C

	Diámetro: mm						
	6	8	10	12	16	20	
f_n (mm/r)	0.25	0.38	0.38	0.44	0.5	0.5	
Nm	4.1	10	16	25	50	78	par torsor normal
Nm	8.2	20	32	50	100	156	Par torsor alto durante el atasco de viruta

Par torsor con sujeción directa en el portapinzas

Agujero Ø mm	500 barra
6	13
12	60
16	155
20	365
25	670
32	1220

Incremento del par torsor con un manguito de reducción

Agujero Ø mm	Agujero con manguito de reducción Ø mm				
	12	16	20	25	32
	Nm				
12	60	-	-	-	-
16	94	155	-	-	-
20	195	260	365	-	-
25	273	373	473	670	-
32	290	387	471	681	1220

Transmisión de par torsor mínimo (Nm) con distintas longitudes de sujeción de la herramienta

Agujero Ø mm	Longitud de sujeción X diámetro					Longitud mín. *)
	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	
6	3	4	5	7	8	18
12	28	38	48	58	60	21.5
16	74	100	126	152	155	28.5
20	170	231	292	353	365	36
25	322	433	545	657	670	44.5
32	610	813	1017	1220	1220	56

*) Longitud mín. = longitud de sujeción mín. recomendada

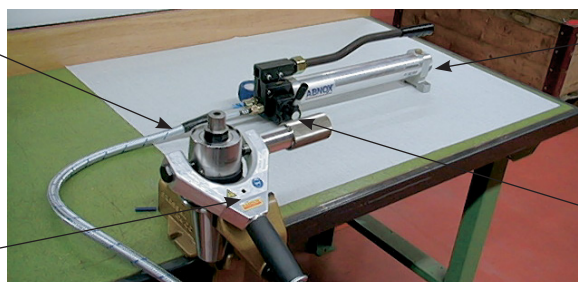
Bomba de mano: instalación del sistema

Se deben respetar todas las reglas y normativas básicas para la base del sistema. Se deben inspeccionar el suelo y las dimensiones del lugar antes de instalar el sistema, de manera que sea posible garantizar un funcionamiento seguro tanto para el personal como para el propio sistema. La bomba manual de alta presión se debe montar de manera que se garantice un funcionamiento seguro y duradero. Todas las piezas y tubos expuestos se deben montar de tal manera que no haya ningún riesgo de lesiones. Sólo el personal con la formación especial necesaria estará autorizado a realizar el montaje, puesta en marcha y almacenamiento del sistema.

El sistema se debe colocar y manejar sobre una base/suelo horizontal. Además, el sistema está diseñado para ser utilizado en salas fuera del alcance de las inclemencias meteorológicas. Si el sistema se almacena en un entorno agresivo y demasiado húmedo, o a la intemperie, se pueden producir daños por corrosión o de otro tipo. Declinamos toda responsabilidad.

Portapinzas mecánico de precisión con horquilla montada

Mango



Bomba manual de alta presión

Válvula de inversión

Elementos de funcionamiento: bomba manual



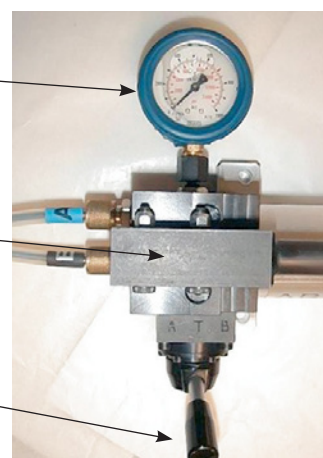
Manguito

Horquilla HMD o HMS

Manómetro

Palanca de bomba

Válvula de inversión

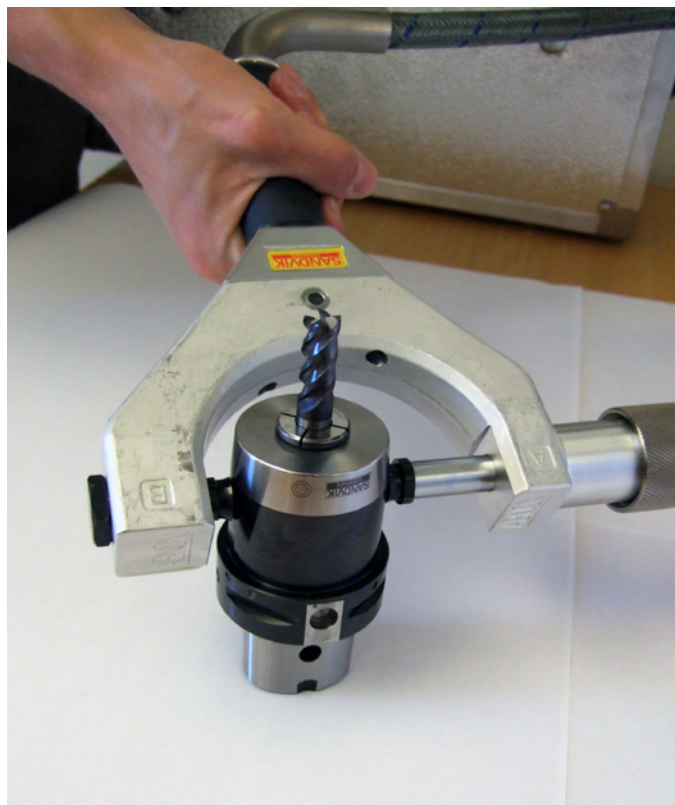


Sujeción de la herramienta (aflojamiento)

- La horquilla se debe colocar de manera que las conexiones marcadas A y B coincidan con las marcas del portapinzas mecánico de precisión
- Utilice el manguito para fijar la horquilla y apretarla con la mano. Las boquillas se desplazan automáticamente hacia el portapinzas por la presión hidráulica
- Inserte la herramienta en el portapinzas
- Ponga la válvula de inversión en la posición A. (Para aflojar, en la posición B)
- Accione la bomba manual de alta presión hasta que la presión hidráulica llegue a 500 bar. (Para aflojar en la posición B deben alcanzarse 800 bar)
- Ponga la válvula de inversión en la posición T. La presión hidráulica descenderá hasta cero bar
- Retire la horquilla del portapinzas
- El portapinzas está listo para colocarlo en la máquina.

Solución de problemas: bomba manual

Fallo	Causas posibles	Solución
La bomba manual de alta presión no tiene presión o ésta es muy baja	El nivel de aceite es demasiado bajo	Rellenar hasta que el aceite llegue a la mitad de la mirilla. Utilizar aceite hidráulico de tipo SAE 80 W.
	Fuga	Inspeccionar y, si es necesario, cambiar tubos y acoplamientos
	Aceite sucio	Limpiar el depósito, rellenar con aceite nuevo y filtrado, y purgar el aire
	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Reajustar la válvula en posición A o B
No se puede sujetar la herramienta	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Poner la válvula en la posición A
	Montaje incorrecto de la horquilla en el portapinzas	Las marcas de la horquilla deben ser idénticas a las del portapinzas
	Comprobar si la válvula del portapinzas está rota	Comprobar el portapinzas mecánico
No se puede aflojar la herramienta	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Poner la válvula en la posición B
	Montaje incorrecto de la horquilla en el portapinzas	Las marcas de la horquilla deben ser idénticas a las del portapinzas
	Comprobar si la válvula del portapinzas está rota	Comprobar el portapinzas mecánico



Correcto e incorrecto: bombas CoroGrip®

Correcto	Trabaje siguiendo el manual de funcionamiento Guía del usuario para la bomba manual Guía del usuario para la bomba de mesa	Instrucciones de arranque y funcionamiento Instrucciones de arranque y funcionamiento
Incorrecto	• No monte incorrectamente la horquilla en el conector A + B. No enrosque sólo la mitad. (Los conectores tienen una válvula en el interior que se abre cuando la conexión está al 100%). - No dañe la forma de las boquillas o de la entrada al montar la horquilla en el portapinzas. - No conecte A con B, ni B con A. Si se cruzan, la sujeción será a 800 bar. • No bombee demasiado rápido con la bomba manual cuando se aproxime a la presión de sujeción máxima. La válvula de sobrepresión trabaja con una tolerancia muy estrecha a la velocidad más baja (mejor sin picos). • No utilice aceite sucio. • No guarde la horquilla en un lugar sucio ni donde las boquillas pudieran resultar dañadas. • No doble demasiado los tubos. Las horquillas tienen tubos especiales de alta presión que mantienen la flexibilidad a 800 bar incluso con la protección del tubo de seguridad. - No pliegue el tubo. Se puede romper si se pliega. • No deje la bomba con presión. Una vez concluida la operación de sujetar o aflojar, libere siempre la presión colocando la válvula de inversión en la posición T (neutral). - No retire la horquilla del portapinzas antes de haber liberado la presión. - No trabaje con una horquilla que no disponga de la protección de boquillas. • No olvide: la presión de sujeción máxima recomendada es 500 bar.	

Bomba de mesa: instalación del sistema

Se deben seguir todas las instrucciones de instalación y funcionamiento para la base del sistema. Se deben inspeccionar el suelo y las dimensiones del lugar antes de instalar el sistema, de manera que sea posible garantizar un funcionamiento seguro, tanto para el personal como para el propio sistema.

La bomba de alta presión se debe montar de manera que se garantice un funcionamiento seguro y duradero. Todas las piezas y tubos expuestos se deben montar de tal manera que no haya ningún riesgo de lesiones. Sólo el personal con la formación especial necesaria estará autorizado a realizar el montaje, puesta en marcha y almacenamiento del sistema.

Para utilizarlo, el sistema debe estar colocado sobre una superficie plana y horizontal. Además, el sistema está diseñado para ser utilizado en condiciones fuera del alcance de las inclemencias meteorológicas.

Si el sistema se almacena en un entorno agresivo y demasiado húmedo, o a la intemperie, se pueden producir daños por corrosión o de otro tipo. Declinamos toda responsabilidad.

Nota: encontrará más información en el manual de funcionamiento y en la guía del usuario.

Bomba neumática de alta presión

Válvula de inversión

Portapinzas mecánico de precisión con horquilla montada (debe pedirse por separado)



Elementos de funcionamiento: bomba de mesa

Pulsador para la función de vacío

Manómetro para la presión neumática

Aflojamiento

Mando de regulación de la válvula de control de la presión neumática para ajustar la presión de aflojamiento a 800 bar.

Tire del mando de regulación para cambiar la presión

➡ incrementar la presión

⬅ reducir la presión



Válvula de inversión con manómetro para la presión hidráulica

Sujeción

Mando de regulación de la válvula de control de la presión neumática para ajustar la presión de sujeción a 500 bar.

Tire del mando de regulación para cambiar la presión

➡ incrementar la presión

⬅ reducir la presión

Sujeción de la herramienta (y aflojamiento)

- La horquilla se debe colocar de manera que las conexiones marcadas A y B coincidan con las marcas del portapinzas mecánico de precisión
- Utilice el manguito (tornillo de la horquilla) para fijar la horquilla en el portapinzas mecánico de precisión y apretarla con la mano. Las boquillas se desplazan automáticamente hacia el portapinzas por la presión hidráulica
- Inserte la herramienta en el portapinzas
- Ponga la válvula de inversión en la posición A (para aflojar, en la posición B). La bomba neumática de alta presión se activa automáticamente y bombea hasta que se alcanza la presión de sujeción definida de 500 bar (para aflojamiento de 800 bar) en el portapinzas mecánico de precisión.
- Ponga la válvula de inversión en la posición T. La presión hidráulica descenderá hasta 0 bar
- Pulse el botón de la función de vacío durante unos 10 segundos para producir el vacío en los tubos de alta presión
- Retire la horquilla del portapinzas
- La herramienta está lista para colocarla en la máquina.



Manguito (tornillo de la horquilla)

Nota: encontrará más información en el manual de funcionamiento y en la guía del usuario.

Solución de problemas: bomba de mesa

Fallo	Causas posibles	Solución
La bomba no arranca	No hay presión de aire	Controlar el suministro de aire a presión
	El acoplamiento de seguridad no está conectado correctamente	Conectar correctamente el acoplamiento de seguridad
	Unidad de mantenimiento contaminada	Limpiar o cambiar el filtro
La bomba de alta presión no produce presión o ésta es muy baja	Válvula de control de presión: sujeción incorrecta	Ajustar la válvula de control de presión a 3.5 bar (ascendente) para conseguir una presión hidráulica de 500 bar
	Válvula de control de presión: aflojamiento incorrecto	Ajustar la válvula de control de presión a 5.6 bar (ascendente) para conseguir una presión hidráulica de 800 bar
	Nivel de aceite demasiado bajo (hidráulico)	Rellenar con aceite hasta el nivel máx.
	Unidad de mantenimiento contaminada	Limpiar o cambiar el filtro
	Fuga	Controlar los tubos y acoplamientos
	Aceite sucio	Limpiar el depósito, rellenar con aceite nuevo y filtrado, y purgar el aire
	Filtro de aceite sucio	Limpiar el filtro de aceite
	Presión de aire insuficiente	Comprobar la red de presión de aire
	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Reajustar la válvula en posición A o B
La bomba de alta presión no se detiene	La válvula de desconexión neumática (montada en la válvula de inversión) se queda fija	Comprobar la válvula de desconexión neumática
No se puede sujetar la herramienta	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Poner la válvula en la posición A
	Montaje incorrecto de la horquilla en el portapinzas	Las marcas de la horquilla deben ser idénticas a las del portapinzas
No se puede aflojar la herramienta	Portapinzas mecánico de precisión dañado	Comprobar el portapinzas mecánico
	Posición incorrecta de la válvula de inversión	Poner la válvula en la posición B
	Montaje incorrecto de la horquilla en el portapinzas	Las marcas de la horquilla deben ser idénticas a las del portapinzas

Sugerencias de manejo de los portapinzas CoroGrip®

- Antes de insertar el mango de la herramienta, asegúrese siempre de que no presenta daños, que tiene las dimensiones correctas y que está limpio, sobre todo el agujero del portapinzas.
- Si es posible, inserte completamente el mango de la herramienta. El par transmitido se reduce si la parte insertada es menor.
- Al guardar el portapinzas, protéjalo contra la corrosión rociándolo con aceite.
- No aplique demasiada fuerza para introducir el mango en el portapinzas.
- Estos portapinzas son portaherramientas de precisión y se deben tratar con cuidado.
- No se deben calentar nunca los portapinzas a temperaturas superiores a 75 °C (167 °F). (De esta manera se garantiza que los sellamientos no se dañen).
- No se debe superar la presión de sujeción de 500 bars en un portapinzas CoroGrip porque podría quedar atascado. Si fuera necesaria una presión de sujeción mayor, es preferible utilizar un portapinzas más grande con manguitos de reducción.



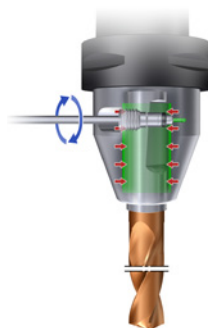
Portapinzas: HydroGrip®

Portapinzas HydroGrip®

El portapinzas HydroGrip puede superar hasta tres veces la fuerza de sujeción de un portapinzas convencional. Esto implica que puede utilizarse para la mayor parte de operaciones de taladrado y para fresado ligero y medio de perfiles.

Si se compara con los adaptadores portapinzas, Weldon y Whistle Notch, en los que los valores de desviación alcanzan centésimas de mm, los portapinzas HydroGrip ofrecen valores de desviación que se miden en micras.

Los portapinzas se equilibran de forma individual a G2.5 para velocidad. Con cada portapinzas se entrega un informe de medición individual.



Portapinzas de alta precisión

Los portapinzas HydroGrip ofrecen la mejor precisión si se combinan con la mejor estabilidad.

La gama de portapinzas cortos, esbeltos y tipo lápiz suponen la mejor elección para las operaciones más habituales de fresado y taladrado.

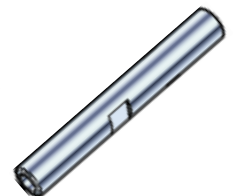
También hay disponible un mango cilíndrico dentro de la oferta de portaherramientas enterizos.

También hay disponible un portapinzas HydroGrip más corto y esbelto para incrementar la accesibilidad en operaciones de taladrado y fresado ligero.

Las funciones y sencillez de sujeción son las mismas que en el resto de la gama HydroGrip.



Versión corta



Mango cilíndrico



HydroGrip® HD



Versión esbelta

Los portapinzas tipo lápiz Hydrogrip suponen una combinación de alcance y estabilidad para operaciones en espacios reducidos, como las que se suelen presentar en el mecanizado de cavidades para moldes y matrices, y también cuando la herramienta trabaja en las proximidades de una escuadra en otras aplicaciones de mecanizado. El equilibrado individual permite alcanzar una calidad elevada.

La gama de portapinzas tipo lápiz de alcance corto, medio y largo ofrece la mejor elección para las aplicaciones que presentan exigencias de alcance y también distintas limitaciones en cuanto a capacidad máxima de velocidad del husillo.

Los portapinzas tipo lápiz HydroGrip son portaherramientas desarrollados para llegar a cualquier parte de la pieza salvando los obstáculos de la fijación. Hay muchas piezas complejas o con cavidad que requieren herramientas de largo alcance para realizar operaciones en espacios reducidos. Una de sus características principales es la posibilidad de ajuste de longitud y, con ella, del voladizo de la herramienta. Si desea la mejor unidad de sujeción, utilice mangos h6.



Portapinzas tipo lápiz corto, medio y largo.

Mango para fresa de planear HydroGrip®

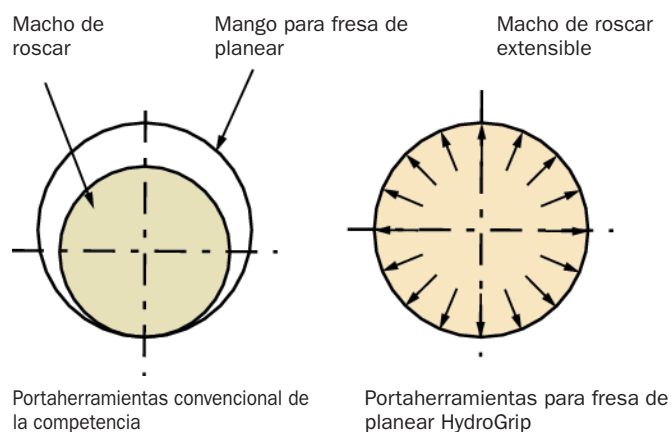
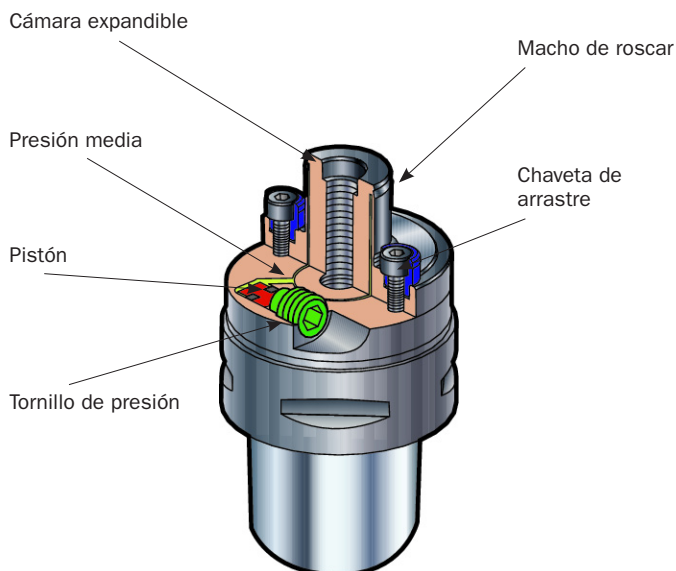
Este soporte HydroGrip es la combinación perfecta para fresas de planear, donde se necesita un buen acabado superficial y la mínima desviación radial garantiza un patrón equilibrado de carga y desgaste de dientes. Esto, a su vez, aumenta la vida útil de la herramienta y mejora el acabado superficial en operaciones de fresado en escuadra con alto rendimiento.



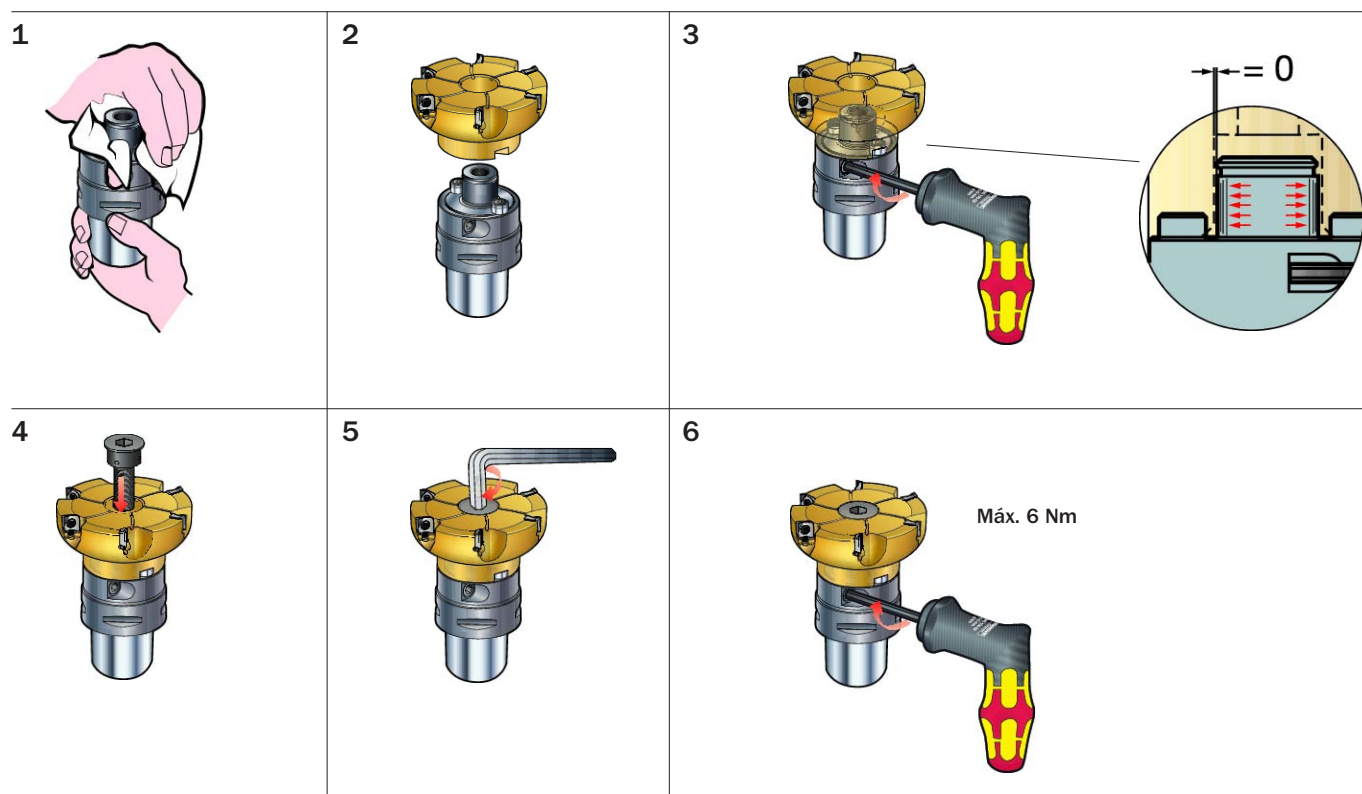
Portaherramientas para fresa de planear HydroGrip

El árbol de expansión hidráulica ofrece una ubicación concéntrica precisa para eliminar la desviación radial.

Los portapinzas se equilibran de forma individual a G2.5 para velocidad. Con cada portapinzas se entrega un informe de medición individual. Encontrará los portapinzas con equilibrado individual para mecanizado a alta velocidad en la página G 15.



Mango para fresa de planear HydroGrip®: montaje del cabezal de corte



1. Verifique que el acoplamiento del eje no tiene suciedad ni rebabas.
2. Afloje el tornillo de presión.
3. Coloque el cabezal de corte en el adaptador.
4. Coloque el tornillo de cabeza hueca.
5. Apriete el tornillo de cabeza hueca.
6. Apriete el tornillo de presión con una llave dinamométrica (máx. 6 Nm).

Cómo se sujeta

Para garantizar la fuerza de sujeción correcta, se debe utilizar una llave dinamométrica.

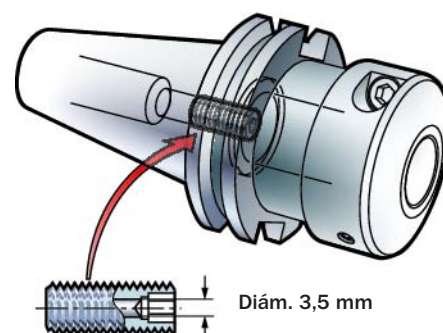


HydroGrip® 6 Nm

HydroGrip® HD 10 Nm

Tope axial de la herramienta

Es posible colocar un tope axial para la herramienta ya que el agujero del cono está roscado en la parte frontal. Se puede insertar un tornillo M8 en este agujero para que actúe como tope. Si se requiere refrigerante por la brida, el tornillo actuará como sello para el husillo. Si se requiere refrigerante por el husillo, es necesario taladrar un agujero de 3.5 mm de diám. a través del tornillo.



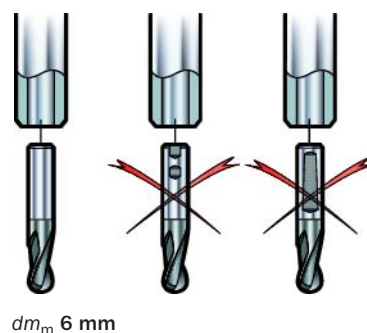
Sujeción de cualquier tipo de mango

La magnitud de la fuerza de sujeción de la herramienta determina la seguridad de la sujeción y el par transmitido durante el mecanizado. Cuando las fuerzas de corte actúan sobre la herramienta, ésta tiende a resbalar dentro del mango. La capacidad del portaherramientas se puede establecer en función de la firmeza de sujeción del mango.

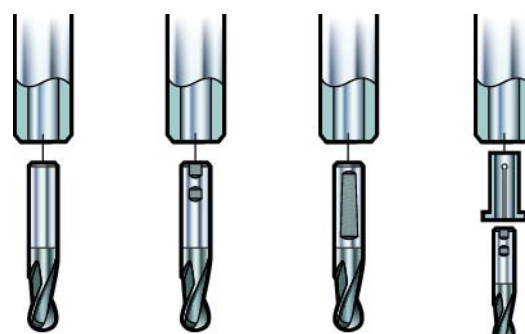
El portapinzas HydroGrip puede superar hasta tres veces la fuerza de sujeción de un portapinzas convencional. Esto implica que la gama HydroGrip puede sujetar cualquier tipo de mango hasta una tolerancia h7.

Nota: no es posible sujetar un portapinzas HydroGrip de 6 mm de diámetro:

- sin herramienta colocada
- con mangos Weldon o Wistler.



dm_m 6 mm

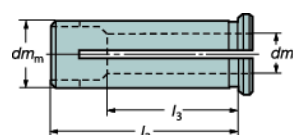


dm_m 12-32 mm

Todos los portapinzas Hydrogrip, excepto del mango para fresa de planear, se pueden utilizar con pinzas cilíndricas. La pinza tiene variantes con hendidura y sellada, y se debe pedir por separado.

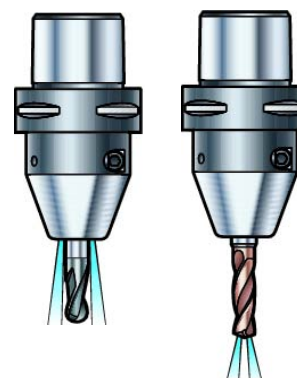
Utilice siempre una pinza que se ajuste al tamaño de la herramienta.

Con hendidura 393.CG

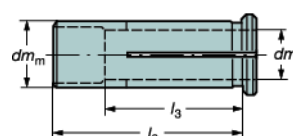


Con hendidura 393.CG

Sellada 393.CGS



Sellada 393.CGS



Valores de capacidad de los portapinzas HydroGrip®

Se indica la velocidad máxima recomendada del husillo para cada tipo y tamaño de portapinzas. La elevada fuerza de sujeción combinada con precisión y equilibrado, permite realizar mecanizado a alta velocidad.

Se requiere una transmisión de par mínima para mecanizado

Material: acero de baja aleación (CMC02.2)

Operación: fresado de ranuras completas

Herramienta: fresa de plaquita intercambiable CoroMill 390

Valores de par torsor en Nm

	Diámetro: mm									
	12	12	16	16	20	20	25	25	32	32
	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero	Desbaste	Ligero
f_z (mm/r)	0.2	0.15	0.2	0.15	0.2	0.15	0.35	0.15	0.35	0.15
a_p (mm)	10	10	10	10	10	10	15.7	15.7	15.7	15.7
Z=1	13	10	x	x	x	x	x	x	x	x
Z=2	x	x	34	27	43	34	127	67	163	86
Z=3	x	x	x	x	64	52	191	101	244	129

Herramienta: metal duro CoroMill Plura

	Diámetro: mm / a_p			
	12/12	16 / 16	20 / 20	25 / 25
Z	f_z / Nm			
2	0.035 / 6.1	0.058 / 17	0.083 / 34	-
3	0.072 / 5.5	0.046 / 20	0.061 / 40	-
4	0.033 / 12	0.053 / 31	0.070 / 65	0.054 / 75

Operación: taladrado

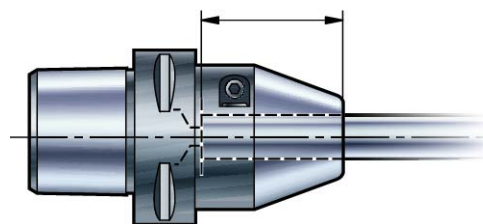
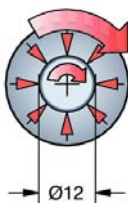
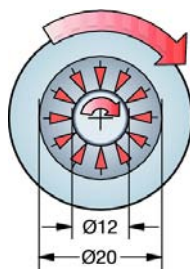
Herramienta: broca de metal duro CoroDrill Delta C

	Diámetro: mm						
	6	8	10	12	16	20	
f_n (mm/r)	0.25	0.38	0.38	0.44	0.5	0.5	
Nm	4.1	10	16	25	50	78	Par torsor normal
Nm	8.2	20	32	50	100	156	Par torsor alto de torsión durante el atasco de viruta

Par con sujeción directa en el portapinzas

Agujero Ø mm	Par Nm
12	60
20	260 400 *)
25	480 700 *)
32	820 1300 *)

*) HydroGrip HD



Incremento del par con un manguito de reducción

Agujero Ø mm	Agujero con manguito de reducción Ø mm			
	12	20	25	32
	Nm			
12	60	-	-	-
20	95	260	-	-
25	140	235	480	-
32	190	350	520	820

Transmisión de par mínimo (Nm) con distintas longitudes de sujeción de la herramienta

Agujero Ø mm	Longitud de sujeción X diámetro					*)
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	
12	5	15	25	40	60	35
20	45	100	175	260	260	46.5
25	110	235	440	480	480	50.5
32	260	585	820	820	820	53.5

*) Longitud mín. = longitud de sujeción mín. recomendada

Sugerencias de manejo de los portapinzas HydroGrip®

- Antes de insertar el mango de la herramienta, asegúrese siempre de que no presenta daños, que tiene las dimensiones correctas y que está limpio, sobre todo el agujero del portapinzas.
- Si es posible, inserte completamente el mango de la herramienta. El par transmitido se reduce si la parte insertada es menor.
- Al guardar el portapinzas, protéjalo contra la corrosión rociándolo con aceite.
- No aplique demasiada fuerza para introducir el mango en el portapinzas.
- Estos portapinzas son portaherramientas de precisión y se deben tratar con cuidado.
- En el portapinzas HydroGrip, apriete el tornillo de presión a tope utilizando la llave recomendada.
- Mantenga el portapinzas HydroGrip en posición vertical y gire la fresa ligeramente al apretar el tornillo de presión. (Esto permite conseguir la mejor precisión).
- En caso de que no se pueda sujetar un mango en buen estado y del tamaño adecuado en el portapinzas HydroGrip cuando la posición inferior está muy próxima, menos de una vuelta, el portapinzas necesita reparación.
- No utilice nunca el portapinzas HydroGrip en un ambiente en el que la temperatura supere 50 °C (120 °F). (Podría incrementarse la presión interior del portapinzas y afectarle negativamente).
- No quite nunca el tornillo de presión del portapinzas HydroGrip. Para retirar la herramienta sólo es necesario aflojarlo varias vueltas.
- En ningún caso se debe girar el tornillo pequeño (M6) de salida de aire de un portapinzas HydroGrip, porque éste dejaría de funcionar.



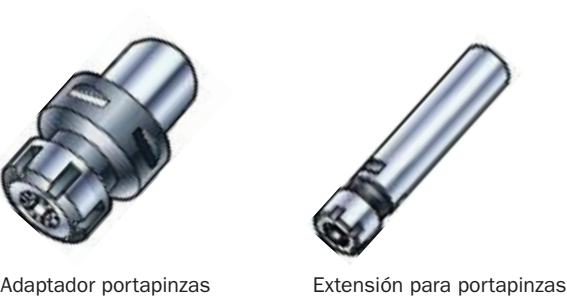
Portapinzas: pinzas

Adaptadores portapinzas

Los portapinzas se utilizan para taladrado y fresado universal, y están disponibles en longitud estándar, corta y también larga.

Pueden amarrarse mangos con cualquier tipo de tolerancia.

Para mejorar la accesibilidad durante el mecanizado en zonas estrechas, utilice una extensión de portapinzas.



Gracias a los distintos tamaños de pinza, el portaherramientas es más flexible respecto al diámetro del mango. Utilice siempre una pinza que se ajuste al tamaño de la herramienta. Utilice una llave dinamométrica para apretar la tuerca.

Valores de par torsor recomendados para tuercas de pinza ER

Unidad de sujeción	Tamaño de pinza	ER Retaladrado				ER Taladrado pasante				ER Taladrado pasante	
		Ø mm	Ø pulg	Par de apriete	Par de apriete	Ø mm	Ø pulg	Par de apriete	Par de apriete	Par de apriete	Par de apriete
5533 050-07	ER11	Ø1.0-2.5	.039 -.098	7 ft-lbs	9 Nm	Ø3.0-5.0	.118 - .197	18 ft-lbs	24Nm	12 ft-lbs	16Nm
5533 050-06 5533 051-01	ER16	Ø1.0 Ø1.5-3.5 Ø4.0-4.5	.039 .059 -.138 .157- 177	5 ft-lbs 16 ft-lbs 32 ft-lbs	8 Nm 22 Nm 43 Nm	Ø5.0-10.0	.197 -.394	40 ft-lbs	54Nm	32 ft-lbs	43Nm
5533 050-08 5533 051-02	ER20	Ø1.0 Ø1.5-6.5	.039 .59 - .256	12 ft-lbs 24 ft-lbs	16 Nm 32 Nm	Ø7.0-13.0	.276 -.512	60 ft-lbs	80Nm	24 ft-lbs	32Nm
5533 050-02 5533 051-03	ER25	Ø1.0-3.5 Ø4.0-4.5 Ø5.0-7.5	.039 - .138 .157 - .177 .196 - 295"	16 ft-lbs 40 ft-lbs 60 ft-lbs	21 Nm 54 Nm 81 Nm	Ø8.0-16.0	.315 - .630	80 ft-lbs	108Nm	80 ft-lbs	108Nm
5533 050-03 5533 051-04	ER32	Ø2.0 2.5 Ø3.0-7.5	.078 - .098 .118 -.291	16 ft-lbs 100 ft-lbs	22 Nm 135 Nm	Ø8.0-20.0	.315 - .787	100 ft-lbs	135Nm	100 ft-lbs	135Nm
5533 050-04 5533 051-05	ER40	Ø3.0-8.5	.118 -.335	125 ft-lbs	170 Nm	Ø9.0-26.0	.354 - 1.023	125 ft-lbs	170Nm	125 ft-lbs	170Nm
5533 050-05	ER50	Ø6.0-10.0	.236 - .394	175 ft-lbs	237Nm	Ø12.0-34.0	.472 - 1.338	175 ft-lbs	237Nm	—	—
	ER8	Ø1.0-1.25 Ø2.0-2.5	.039 -.049 .079 -.098	1 ft-lbs 3 ft-lbs	1.4 Nm 4 Nm	Ø3.0-5.0	.118 - .197	4 ft-lbs	5Nm	—	—
5533-065-02	ER11	Ø1.0-2.5	.039 -.098	6 ft-lbs	8Nm	Ø3.0-5.0	.118 - .197	12 ft-lbs	16Nm	9 ft-lbs	12Nm
5533 065-03	ER16	Ø1.0 Ø1.5-3.5 Ø4.0-4.5	.039 .059 -.138 .157- 177	6 ft-lbs 14 ft-lbs 18 ft-lbs	8 Nm 19 Nm 24 Nm	Ø5.0-10.0	.197 -.394	18 ft-lbs	24Nm	18 ft-lbs	24Nm
5533 065-01	ER20	Ø1.0 Ø1.5-6.5	.039 .59 - .256	12 ft-lbs 21 ft-lbs	16 Nm 28 Nm	Ø7.0-13.0	.276 -.512	21 ft-lbs	28Nm	21 ft-lbs	28Nm
	ER25	Ø1.0-3.5 Ø4.0-7.5	.039 - .138 .157 - .295	17 ft-lbs 24 ft-lbs	23 Nm 33 Nm	Ø8.0-16.0	.315 - .630	24 ft-lbs	33Nm	24 ft-lbs	33Nm

Discos de sellado para tuercas con refrigerante interior

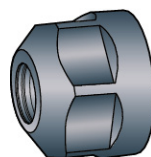
Es posible utilizar el portapinzas con refrigerante por el interior. Sustituya la tuerca por otra con entrada para el refrigerante:

Montaje:

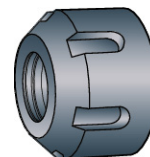
1. Localice el diámetro exterior más pequeño del disco.
2. Inserte el diámetro menor en el centro de la tuerca para refrigerante y presione uniformemente hasta que el disco quede bien asentado en la tuerca.

Desmontaje:

1. Sólo tiene que presionar uniformemente en la parte exterior del mismo hasta que se desprenda.



Tamaño 16 y 20



Tamaño 25, 32 y 40

Tuercas para pinza ER con paso de refrigerante

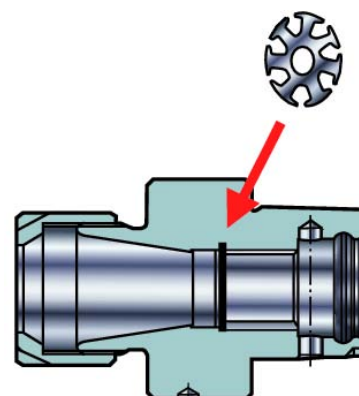
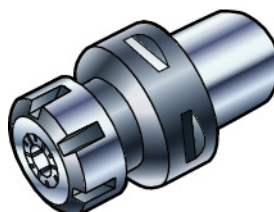


Discos de sellado para pinza ER

Tope permanente para los nuevos adaptadores portapinzas

Todos los nuevos adaptadores de tipo 391.14 y 391.15 fabricados a partir de enero de 2002 incorporan un tope permanente integrado en el mango. No requieren tornillos de tope.

391.14
391.15



Los portapinzas 391.14 y 391.15 llevan una arandela especial de montaje permanente en el mango

Portapinzas con amarre por contracción

El adaptador de amarre por contracción se puede utilizar para todas las operaciones de taladrado y fresado. Hay adaptadores disponibles para mango de 6 a 32 mm de diámetro con tamaños de acoplamiento C4, C5 y C6.

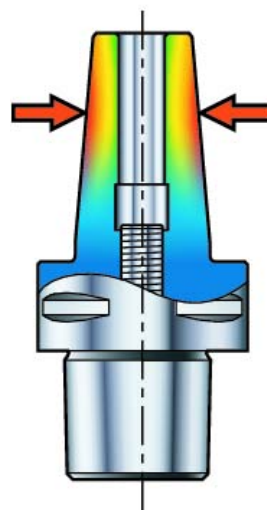
Nota: un adaptador sólo se ajusta a un diámetro de herramienta y la tolerancia del mango debe ser h6 o más estrecha.

El adaptador de amarre por contracción requiere la aplicación de calor para que se dilate. Al enfriarse, el adaptador se contrae ajustándose al mango de la herramienta.

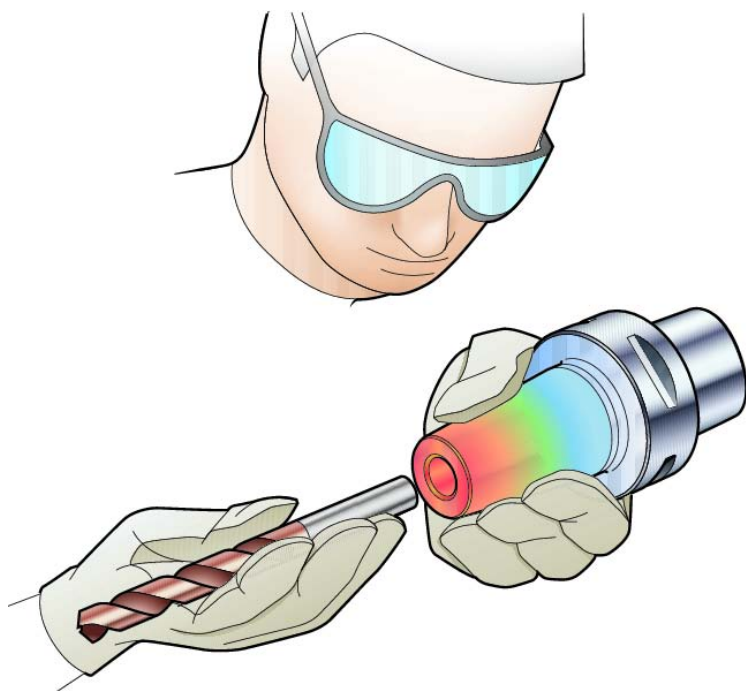
El adaptador de amarre por contracción se monta sin pinzas.

Mantener limpio de suciedad y rebabas

Se debe limpiar el mango cilíndrico de cualquier suciedad o rebabas presentes antes de proceder a montarlo en el adaptador para que el agarre sea preciso y seguro.



Adaptadores por contracción



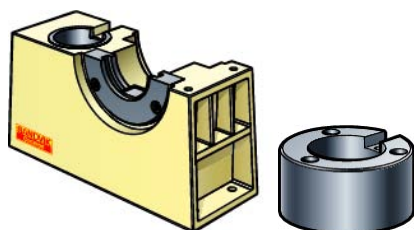
Portabrocas

Una alternativa para taladrar cuando la exigencia de desviación de la herramienta no es muy alta. El portabrocas ofrece versatilidad para una amplia gama de diámetros sin pinza.



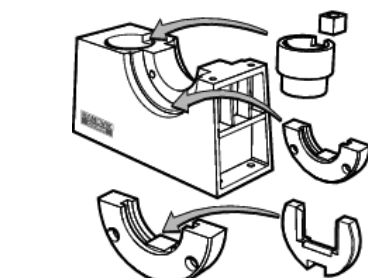
Dispositivos de montaje para herramientas modulares

Utilice los dispositivos especiales para montar y desmontar las herramientas modulares.

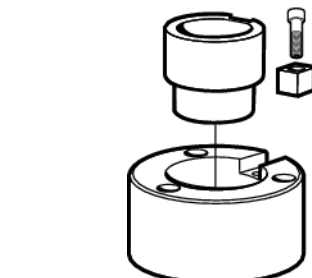


Cuerpo del dispositivo

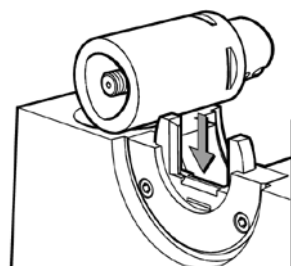
Utilice los dispositivos especiales para montar y desmontar las herramientas modulares.



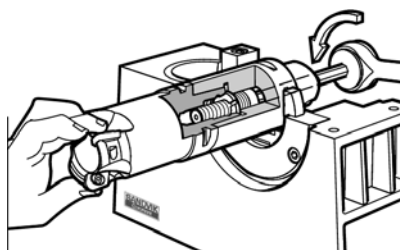
1. Seleccione la brida, el anillo y el manguito adecuados a la herramienta que se va a montar.



2. Seleccione el manguito adecuado para el acoplamiento. Es conveniente sujetar la fijación al banco con tres tornillos de cabeza hueca.



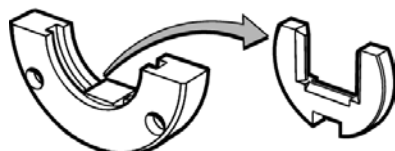
3. Coloque el adaptador/extensión en el dispositivo. Localice las ranuras para las pinzas en el anillo.



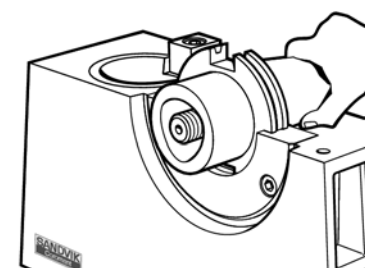
4. Apriete el tornillo con una llave dinamo-métrica y la llave de extensión al valor recomendado.

Valores recomendados para acoplamiento Coromant Capto®:

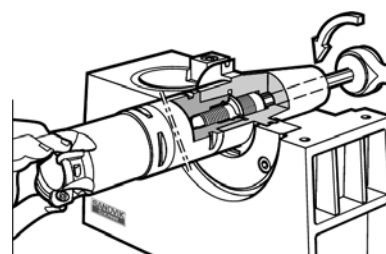
C3	45 Nm
C4	55 Nm
C5	95 Nm
C6	170 Nm
C8	170 Nm
C10	380 Nm



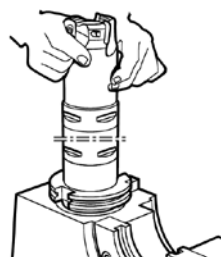
5. Retire el anillo de la brida.



6. Coloque el mango básico en la brida. Localice la ranura de accionamiento sobre la llave en la brida.



7. Apriete el tornillo con una llave dinamo-métrica y la llave de extensión al valor recomendado.



8. Coloque el conjunto de la herramienta en el manguito para montar plaquitas o para fijar el diámetro.