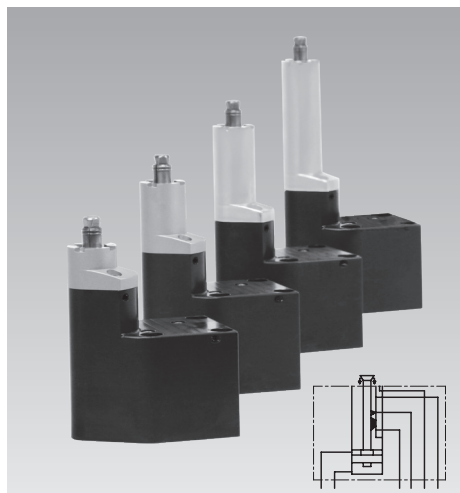




Elementos de sujeción en taladros - excéntricos

Control neumático de apoyo y de bloqueo

Orificio Ø 8 – 12 mm, doble efecto, presión máx. de servicio 80 bar y 120 bar



Aplicación

El elemento de sujeción en taladros de accionamiento hidráulico es particularmente apropiado para el bloqueo de piezas a mecanizar con orificios lisos de diámetro 8 hasta 12 mm en la superficie de apoyo.

La pieza a mecanizar se pone directamente sobre la superficie de apoyo templada del elemento de sujeción en taladros y por eso casi no se deforma durante el bloqueo.

Dado que sólo se bloca en un plano, es posible el mecanizado de 5 caras.

Descripción

El cilindro hidráulico doble efecto acciona un tirante dispuesto excéntricamente en el borde del cuerpo, en el que el bulón de sujeción está enclavado de forma segura.

Este bulón de sujeción cónico expande la pinza de sujeción templada de forma que sus puntas penetran en la superficie del taladro con unión geométrica de forma (véase "Principio de sujeción").

Los bulones de sujeción y las pinzas de sujeción se pueden cambiar rápidamente después de desmontar el soporte para la pieza. El elemento de sujeción en taladros puede permanecer en el útil y no sale aceite hidráulico.

Todas las funciones pueden controlarse neumáticamente.

El uso de la conexión para la estanqueidad del aire evita que líquidos y virutas entren en la pinza de sujeción.

Instrucciones importantes

El elemento de sujeción en taladros no tiene función de centrado. Para la inserción y el posicionado de la pieza a mecanizar se debe prever guías y bulones de centrado adecuados.

Los bulones de centrado también deben absorber las fuerzas transversales que se producen durante el mecanizado.

Sólo se garantiza una sujeción de la pieza sin deformaciones si la pieza descansa sin holgura sobre todos los elementos de sujeción en taladros.

Las fuerzas de sujeción indicadas sólo se alcanzan si la puntas de la pinza de sujeción penetran en la pared del taladro (véase también "Principio de sujeción" y "Características técnicas").

Si las virutas y líquidos penetran en un taladro de sujeción abierto hacia arriba, la estanqueidad por aire debe conectarse continuamente.

Bloqueo axial en taladros lisos

Mecanizado de 5 caras

Reducción de los tiempos de paso

Mayor precisión con herramientas de longitud estándar

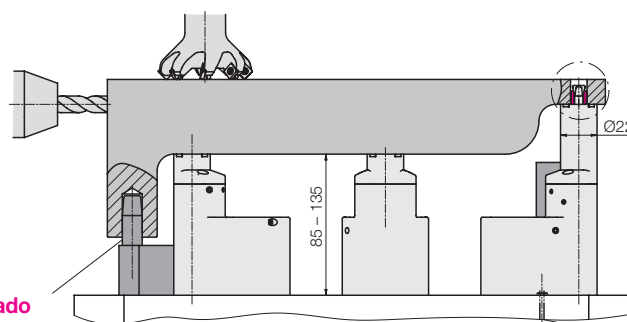
Trayectorias cortas

Fuerzas de sujeción hasta 5 kN

Estanqueidad por aire
Bulón de sujeción y pinza de sujeción fácilmente intercambiable

Soporte templado para la pieza a mecanizar

Control neumático de apoyo



Diferentes alturas de apoyo

Diseño excéntrico con cuello de diámetro pequeño

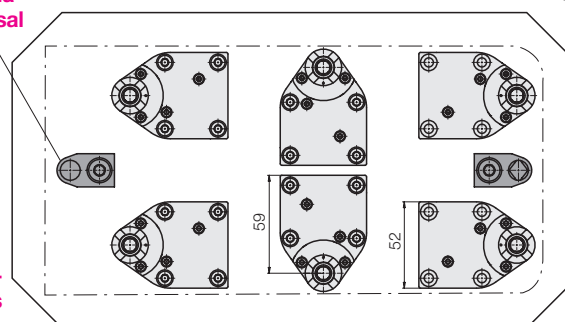
Posicionado y absorción de la fuerza transversal

2 x hidráulica
4 x neumática

Útiles y mesas de máquinas más pequeños

Componentes protegidos contra la corrosión

Gestión eficiente de las virutas



Funcionamiento

Al recibir la presión de aceite, el bulón de sujeción cónico se retrocede. La pinza de sujeción se extiende y las puntas penetran en la pared del taladro. Con la penetración de las puntas, la presión hidráulica aumenta y con ella la fuerza de sujeción.

Al desbloquear, el bulón de sujeción avanza de nuevo. La pinza de sujeción se descarga y se contrae mediante un muelle anular.

Seguridad de funcionamiento

La seguridad de funcionamiento está garantizada si

- el material de la pieza a mecanizar permite que la pinza de sujeción penetre en la pared del taladro (véase los datos técnicos);
- el diámetro del taladro de sujeción está dentro del campo de tolerancia admisible de la pinza de sujeción utilizada;
- el taladro de sujeción de la pieza a mecanizar es redondo y perpendicular a la superficie de apoyo;
- la pieza a mecanizar se apoya en toda la superficie en ángulo recto con respecto al elemento de sujeción en taladros;
- las superficies de apoyo están libres de suciedad y virutas;
- el aire para estanqueidad está conectado para soplar los líquidos y las virutas.

Control de funcionamiento

Con los elementos de sujeción en taladros no es posible el control visual del proceso de sujeción porque están encubiertos por la pieza a mecanizar. Con este elemento de sujeción en taladros excéntrico, tres opciones de control neumáticas y una hidráulica están disponibles de serie:

- Control de apoyo
- Control de bloqueo
- Control de desbloqueo
- Control de la presión de servicio mediante prestatos externos

Recomendamos el uso de todas las opciones de control para que la información sobre el estado de funcionamiento actual esté disponible en todo momento.

En la página 4 encontrará una descripción detallada con un diagrama de funcionamiento y el esquema hidráulico y neumático.

Diseño con retorno definido de los segmentos de sujeción

Sobre demanda

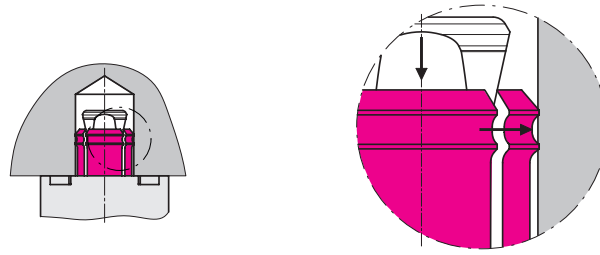
Principio de sujeción

Para asegurar que la pieza a mecanizar se bloca con la mayor fuerza posible al soporte templado para la pieza, se debe establecer una conexión mediante unión geométrica de forma entre la pinza de sujeción y la pared del taladro lisa.

Durante el proceso de sujeción, el bulón de sujeción cónico extiende la pinza de sujeción templada y las puntas circunferenciales penetran en el material de la pieza a mecanizar más blando.

La profundidad de penetración depende de la dureza del material. Por lo tanto se excluyen los materiales templados, bonificados y también demasiado blandos (véase "Características técnicas").

En caso de duda, se debe llevar a cabo una prueba de sujeción.

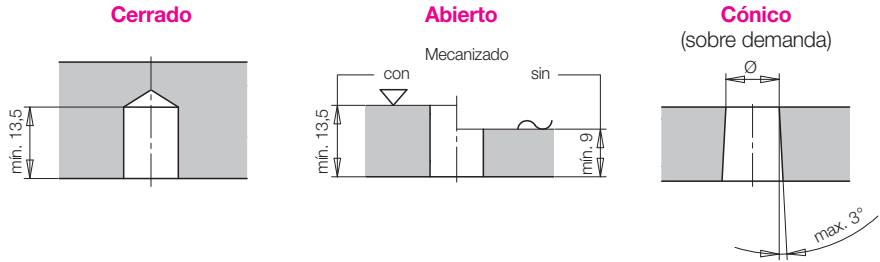


Taladro de sujeción

Un taladro de sujeción cerrado tiene la ventaja que no se pueden introducir virutas ni líquidos en el elemento de sujeción en taladros a través la pinza de sujeción durante el mecanizado.

Sin embargo, el aire para estanqueidad sólo puede desconectarse si no hay líquido en el soporte para la pieza.

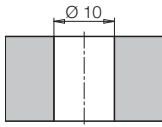
Si el taladro está abierto, el aire para estanqueidad debe permanecer continuamente conectado.



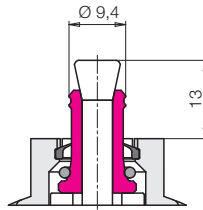
Pinza de sujeción

Ejemplo: Ø taladro de sujeción 10 mm

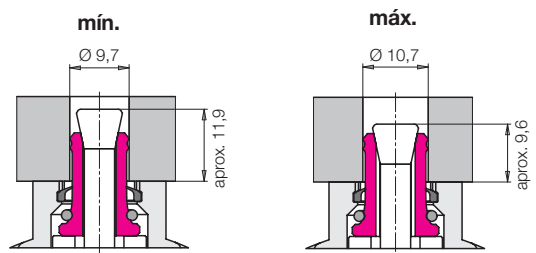
Diámetro nominal de la pinza de sujeción 10



Pinza de sujeción desbloqueada



Tolerancia admisible del taladro de sujeción



Insertar y posicionar la pieza a mecanizar

La pieza a mecanizar debe ser guiada por pernos de inserción, especialmente durante la carga automática por robots.

Los elementos de sujeción en taladros no tienen función de centrado. Los pernos de posicionado (redondos y aplanados) tienen las siguientes funciones:

- colocar las piezas a mecanizar en una posición de mecanizado exacta;
- absorber fuerzas transversales si éstas son superiores al 10% de la fuerza de sujeción de los elementos de sujeción en taladros.

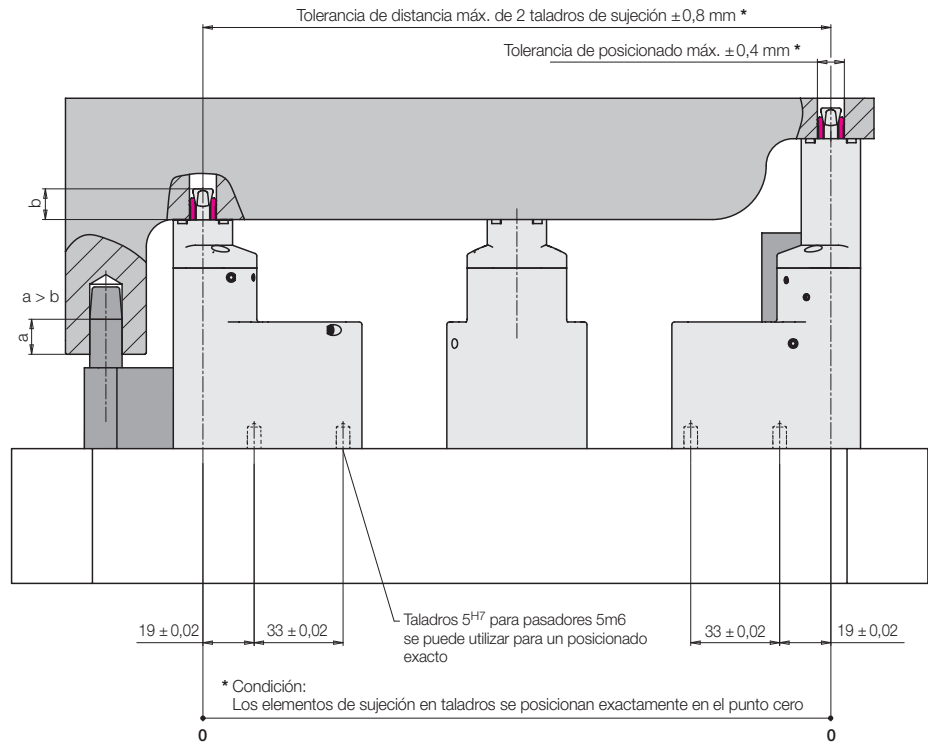
Las funciones "insertar" y "posicionar" pueden combinarse si el centrado es suficientemente largo (véase ejemplo a > b).

Tolerancia de posicionado

Debido a que la pinza de sujeción se puede mover radialmente en el cuerpo, la pieza a mecanizar se puede colocar con una tolerancia de posicionado de ±0,4 mm.

Tolerancia de distancia

La tolerancia de distancia de 2 taladros de sujeción puede ser como máximo ±0,8 mm si ambos elementos de sujeción en taladros están posicionados en el punto cero (dimensión nominal). Esto es posible gracias a los dos orificios 5 H7 en la superficie de la brida del elemento de sujeción en taladros.



Controles de funcionamiento neumáticos

El elemento de sujeción en taladros bloca la pieza a mecanizar dentro de taladros lisos en la superficie de apoyo. Por lo tanto, es imposible controlar visualmente el proceso de sujeción.

Para ello se dispone de tres controles de funcionamiento neumáticos:

- **Control de apoyo M1**
Señala que la pieza está apoyada sin holguras sobre el soporte templado y, por lo tanto, es una condición para iniciar el proceso de sujeción.
- **Control de desbloqueo M2**
Señala la posición de desbloqueo del bulón de sujeción y, por lo tanto, la apertura de la pinza de sujeción. Junto con el presostato P2, es una condición para la carga y descarga sin impedimentos de la pieza a mecanizar.
- **Control de bloqueo M3**
Señala que el bulón de sujeción se encuentra en el campo de sujeción óptimo y que la pinza de sujeción se adapta al diámetro del taladro de sujeción. Junto con el control de apoyo M1 y el presostato P1, la señal sirve como liberación del mecanizado.

Controles de funcionamiento hidráulicos

- **Presión de sujeción P1**
Señala la presencia de la presión de funcionamiento regulada y de la fuerza de sujeción deseada. Junto con el control de apoyo M1 y el control de bloqueo M3, la señal sirve como liberación del mecanizado.
- **Posición de desbloqueo P2**
Señala que el tirante se mantiene en la posición de desbloqueo mediante presión hidráulica. Junto con el control de desbloqueo M2 es la liberación para el cambio de la pieza.

Mensaje de error en el estado de sujeción

(véase tabla "Ejemplos para ...")

Las posibles causas de error son

- taladro de sujeción demasiado grande
- taladro de sujeción fuera de tolerancia
- taladro de sujeción cónico o no redondo
- material de la pieza demasiado duro
- material de la pieza demasiado blando
- pinza de sujeción desgastada o defectuosa
- bulón de sujeción defectuoso

Conversión de señal Neumática → Eléctrica

Si se cierra un orificio neumático, la presión de aire en el sistema de medición aumenta.

Un medidor electro-neumático puede medir o el aumento de la presión o la caída del caudal de aire y convertirlo en una señal eléctrica.

Presostato neumático

Ventaja: Regulación simple

Para conseguir un diferencial de conmutación suficiente de 1 - 2 bar, el caudal de aire debe limitarse a aprox. 12 l/min con una válvula de estrangulación. Esta regulación se realiza con un sensor de caudal adicional con indicación digital del caudal.

Presostato diferencial

Los presostatos diferenciales (p.ej. sistema PEL) necesitan sólo 0,5 a 1,5 bar de presión de trabajo. El ajuste preciso de una tobera de ajuste bajo condiciones prácticas es necesaria.

Sensor de caudal

El control de funcionamiento también es posible, independientemente de la presión, mediante la medida del caudal. El sensor de caudal debe tener un indicador digital y un interruptor de valor final regulable con una salida binaria, como el tipo SFAB de Festo.

Esquema hidráulico y neumático

con todos los controles de funcionamiento y estanqueidad por aire

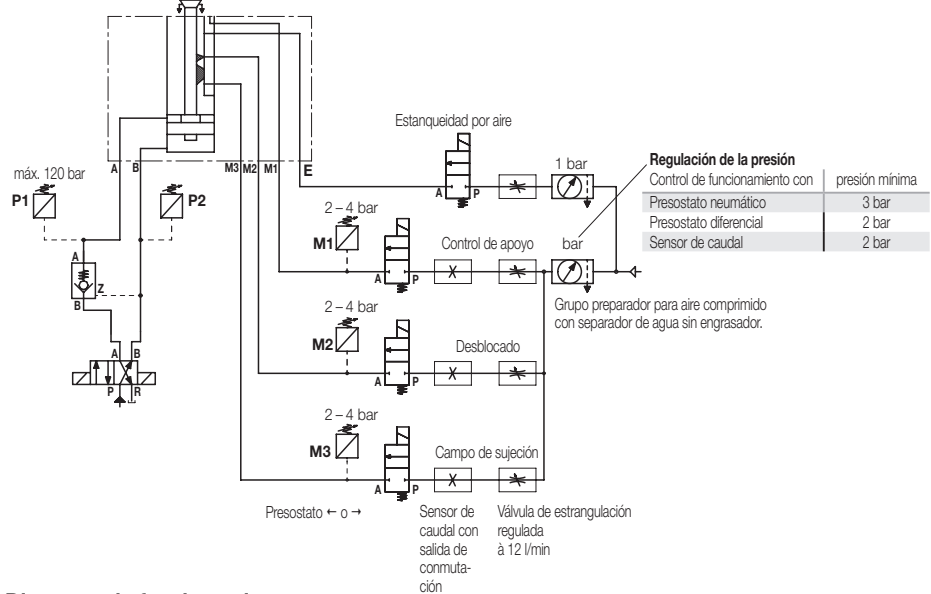


Diagrama de funcionamiento

Aparato	Funcionamiento	Pieza a mecanizar						
		Cargar	Bloquear	Bloqueado	Mecanizar	Desbloquear	Desbloqueado	Descargar
Neumática	Tobera de soplado	1	1	1	1	1	1	1
	Presostato *	1	1	1	1	1	1	1
	Presostato *	1	1	1	1	1	1	1
	Presostato *	1	1	1	1	1	1	1
Hidráulica	Elemento de sujeción en taladros	A	B	A	B	A	B	A
	Presostato	1	1	1	1	1	1	1
	Presostato	1	1	1	1	1	1	1

* como alternativa presostato diferencial o sensor de caudal

Ejemplos para posiciones de conmutación al utilizar todos los elementos de control

Elementos de control		Estado de los elementos de control		
		Desbloqueado y la pieza de trabajo no queda plana en la superficie	Bloqueo Liberación de mecanizado	Mensaje de error en el estado de sujeción
Control de apoyo	M1	0	1	1
Control de desbloqueo	M2	1	0	0
Control de bloqueo	M3	0	1	0
Presión de bloqueo	P1	0	1	1
Presión de desbloqueo	P2	1	0	0

← ¡Error!
(véase texto)

Ejemplo

Seis controles de apoyo con presión de aire de 2 bar

1. Cubrir todos los controles de apoyo con una pieza a mecanizar y medir el caudal Q_{min}.
2. Si un control de apoyo no está cubierto, medir Q_{máx}.
3. Entrar y memorizar el umbral de conmutación = 0,5 x (Q_{máx} + Q_{mín}).

Si la diferencia (Q_{máx} - Q_{mín}) es demasiado baja, se debe aumentar el caudal o reducir el número de los elementos de sujeción en taladros por sensor.

Número de elementos de sujeción en taladros en un control de funcionamiento

Para la supervisión de una función, p.ej. el control de apoyo, se puede conectar un grupo de máx. 6 elementos de sujeción en taladros a un medidor. La calibración de la presión de conmutación requiere un gran cuidado, ya que el medidor tiene que reconocer que, por ejemplo, sólo uno de los 6 controles de apoyo no está cubierto. ¡No es posible ver cuál de los 6 elementos de sujeción en taladros es ésto!