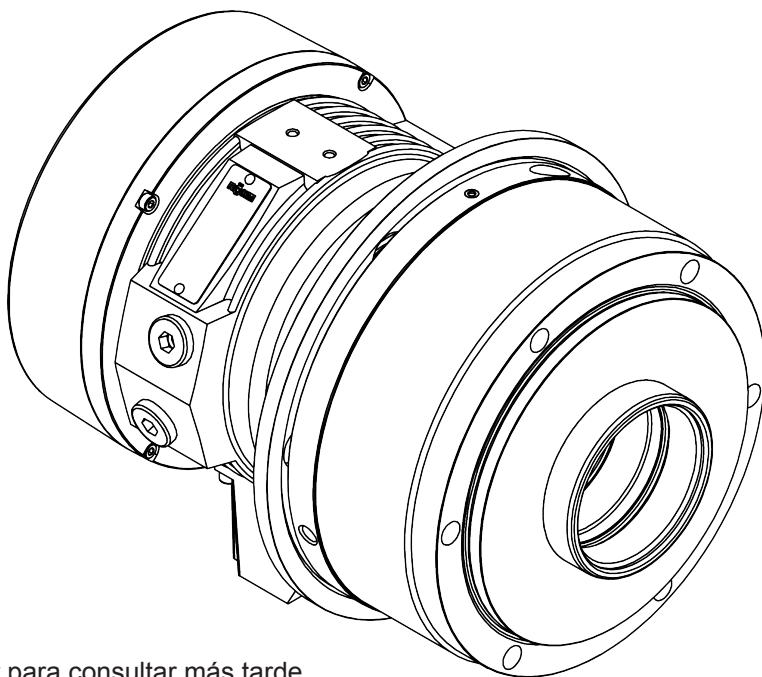


ES

Traducción de las instrucciones de servicio
originales

Cilindros con paso de barra FORTO-HT



Guardar para consultar más tarde
versión 1.0 • 03.05.2022

ID: XX.XXX

Índice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Sobre estas instrucciones de servicio | 6 |
| 1.1 | Indicaciones del fabricante | 6 |
| 1.2 | Derecho de autor..... | 6 |
| 1.3 | Responsabilidad y garantía..... | 7 |
| 1.4 | Convenciones de representación | 8 |
| 1.4.1 | Representación del texto | 8 |
| 1.4.2 | Representación de indicaciones de seguridad y aviso..... | 9 |
| 1.5 | Definiciones..... | 10 |
| 1.5.1 | Fabricante de la máquina..... | 10 |
| 1.5.2 | Fabricante | 10 |
| 1.5.3 | Propietario..... | 10 |
| 1.5.4 | Indicaciones de montaje para los tornillos de fijación..... | 10 |
| 1.5.5 | Símbolo de reloj comparador | 11 |
| 1.5.6 | Posiciones delantera y posterior del émbolo | 11 |
| 2 | Seguridad..... | 12 |
| 2.1 | Uso previsto | 12 |
| 2.2 | Uso no previsto | 12 |
| 2.3 | Obligaciones del propietario | 13 |
| 2.3.1 | Generalidades | 13 |
| 2.3.2 | Rotación..... | 13 |
| 2.3.3 | Montaje, sustitución, modificación y cambio | 14 |
| 2.4 | Cualificación del personal de manejo y especializado | 15 |
| 2.5 | Equipo de protección individual..... | 16 |
| 2.6 | Peligros generales | 17 |
| 2.6.1 | Irritaciones cutáneas por materiales de servicio | 17 |
| 2.6.2 | Peligro de lesiones por manipulación de cargas pesadas..... | 17 |
| 2.6.3 | Peligro de quemaduras por superficies calientes | 18 |
| 2.6.4 | Peligro de aplastamiento por desplazamiento del disco de mando.... | 19 |
| 2.6.5 | Peligro de atrapamiento/aplastamiento en el cilindro de sujeción hueco | 20 |
| 2.6.6 | Peligro por eyección, liberación y caída de componentes del cilindro de sujeción hueco | 21 |
| 2.6.7 | Peligro por eyección, liberación y caída de piezas de trabajo..... | 21 |
| 2.7 | Otras indicaciones..... | 22 |
| 2.7.1 | Comportamiento en caso de peligro y accidentes | 22 |
| 2.7.2 | Armellas para el transporte del cilindro de sujeción hueco | 22 |
| 2.7.3 | Modificación del cilindro de sujeción hueco | 22 |
| 2.7.4 | Despiece del cilindro de sujeción hueco | 22 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.7.5 | Colisión/caída..... | 22 |
| 3 | Descripción del producto | 23 |
| 3.1 | Sobre este cilindro de sujeción hueco..... | 23 |
| 3.2 | Opciones | 26 |
| 3.3 | Datos técnicos..... | 27 |
| 3.3.1 | Resumen de los tamaños..... | 27 |
| 3.3.2 | Placa indicadora de tipo | 32 |
| 3.3.3 | Conexiones conductoras de medios | 33 |
| 3.3.4 | Condiciones ambientales y de empleo | 33 |
| 3.3.5 | Materiales de servicio admisibles..... | 34 |
| 3.3.6 | Condiciones de servicio constructivas | 34 |
| 3.3.7 | Requisitos técnicos de control..... | 36 |
| 4 | Transporte..... | 38 |
| 4.1 | Transporte del cilindro de sujeción hueco con armella | 38 |
| 4.2 | Colocación del cilindro de sujeción hueco | 39 |
| 5 | Montaje | 40 |
| 5.1 | Preparación de la máquina | 40 |
| 5.2 | Montar el cilindro de sujeción hueco en el husillo de la máquina..... | 41 |
| 5.3 | Montar el seguro contra torsión | 45 |
| 5.4 | Montar las opciones en el cilindro de sujeción hueco..... | 46 |
| 5.4.1 | Montar la opción de tubo sometido a tracción | 46 |
| 5.4.2 | Montar de la opción de tubo de guiado de material..... | 48 |
| 5.4.3 | Montar la opción de racor de aceite de fuga | 49 |
| 5.4.4 | Montar la opción de chapa protectora | 50 |
| 5.4.5 | Montar la opción de sistema de medición del recorrido/interruptor de proximidad | 51 |
| 5.4.6 | Montar la opción de brida cilíndrica | 54 |
| 5.4.7 | Equilibrado de la opción de cilindro de sujeción hueco | 56 |
| 5.5 | Conectar de las conexiones conductoras de medios..... | 58 |
| 5.5.1 | Conectar las mangueras hidráulicas..... | 58 |
| 5.5.2 | Conexión de la manguera de aceite de fuga..... | 59 |
| 6 | Puesta en marcha | 60 |
| 6.1 | Llenar y purgar del cilindro de sujeción hueco con aceite hidráulico | 60 |
| 6.2 | Comprobar el funcionamiento | 63 |
| 6.3 | Ajustar la supervisión del recorrido de sujeción | 64 |
| 6.4 | Reapretar de los tornillos de fijación | 66 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 7 | Funcionamiento | 67 |
| 7.1 | Modo de producción | 67 |
| 8 | Limpieza | 68 |
| 8.1 | Limpiar el cilindro de sujeción hueco | 68 |
| 8.2 | Limpiar la bandeja colectora de refrigerante y comprobar que no haya atascos..... | 69 |
| 8.3 | Comprobar que en el depósito de aceite de fuga no haya atascos..... | 69 |
| 9 | Mantenimiento | 70 |
| 9.1 | Comprobar el cilindro de sujeción hueco | 70 |
| 9.2 | Comprobar las válvulas de retención | 71 |
| 10 | Almacenamiento | 74 |
| 11 | Ayuda en caso de averías | 75 |
| 12 | Puesta fuera de servicio y desmontaje | 76 |
| 13 | Eliminación..... | 78 |
| 14 | Anexo | 79 |
| 14.1 | Acreditación | 79 |
| 14.2 | Declaración del instalador | 80 |
| 15 | Notas | 81 |

1 **Sobre estas instrucciones de servicio**

Estas Instrucciones de servicio describen en detalle la utilización, el montaje y el mantenimiento para un Cilindros con paso de barra FORTO-HT. El rendimiento del cilindros con paso de barra depende principalmente del uso apropiado y del mantenimiento cuidadoso. Estas Instrucciones de servicio son válidas como documento guía y se suministrarán con la entrega del producto. El personal deberá haber leído detenidamente y comprendido las Instrucciones de servicio antes de comenzar con cualquier trabajo. La consideración de todas las observaciones de seguridad indicadas e instrucciones de actuación en estas Instrucciones de servicio es requisito fundamental para un trabajo seguro con el Cilindros con paso de barra. Además de las disposiciones aquí mencionadas, se deberán tener en cuenta también las normativas de servicio locales y relacionadas con el usuario, así como las normativas sobre prevención de accidentes de las asociaciones profesionales.

1.1 **Indicaciones del fabricante**

RÖHM GmbH GmbH
Heinrich-Röhm-Straße 50
D-89567 Sontheim/Brenz
Alemania

Teléfono- +49 7325 160
no:
Fax: +49 7325 16492
Web: www.roehm.biz
Correo electrónico: info@roehm.biz

1.2 **Derecho de autor**

Estas Instrucciones de servicio están protegidas por el derecho de autor y están destinadas a usos internos en la empresa.

Está prohibida la entrega de las Instrucciones de servicio a terceras personas, su reproducción en el modo y forma que sea, incluso en extractos, así como la utilización o divulgación del contenido sin haber obtenido antes la autorización escrita de RÖHM GmbH (excepto el uso interno en la empresa).

Las infracciones presuponen indemnización por daños y perjuicios. Quedan reservados otros derechos.

1.3 Responsabilidad y garantía

Todos los datos e indicaciones de estas Instrucciones de servicio se presentan teniendo en cuenta la experiencia y los conocimientos adquiridos hasta la fecha. Los productos de RÖHM GmbH se siguen desarrollando de forma continua. RÖHM GmbH se reserva, por este motivo, el derecho de realizar cambios y mejoras que se consideren necesarios. No obstante, no está obligado a extender estos cambios y mejoras a los Cilindros con paso de barra suministrados con anterioridad. El Cilindros con paso de barra se ha construido exclusivamente para el uso previsto especificado en el apartado «Uso previsto». Cualquier otro uso se considerará un uso no previsto. RÖHM GmbH no se responsabiliza de los daños que de ello se deriven. El riesgo lo asume únicamente el propietario. La responsabilidad por producto defectuoso en caso de daños consecuenciales no incluye daños y fallos en el funcionamiento producidos por errores en el manejo, por la falta de consideración de estas Instrucciones de servicio o por un mantenimiento inapropiado por parte de personal no autorizado.

RÖHM GmbH señala de forma explícita que RÖHM GmbH debe autorizar las piezas de recambio y de desgaste que no suministre RÖHM GmbH. RÖHM GmbH no asume responsabilidad alguna por piezas de recambio y desgaste no autorizadas. Esto se aplicará tanto para la responsabilidad por productos defectuosos en caso de daños consecuenciales del tipo que sean, como también para la responsabilidad por daños materiales.

Por motivos de seguridad no está permitido realizar modificaciones por cuenta propia, cambios en el Cilindros con paso de barra ni cambios en las condiciones; los daños resultantes por estos motivos no serán asumidos por RÖHM GmbH. Si fuera necesario realizar cambios en el Cilindros con paso de barra o si el campo de aplicación fuera distinto al del uso previsto, se deberá consultar a RÖHM GmbH para obtener la correspondiente autorización.

Rigen las condiciones legales y acordadas por contrato.

La garantía no incluye daños ni defectos

- ocasionados por el propietario, a causa del incumplimiento de las instrucciones escritas de RÖHM GmbH en cuanto a
 - la puesta en marcha (p. ej. trabajos de construcción y montaje inadecuados),
 - el funcionamiento y
 - el mantenimiento del equipo (siempre y cuando este mantenimiento no lo haya asumido RÖHM GmbH por contrato).
- ocasionados por condiciones de funcionamiento técnicas (p. ej., influencias químicas o electrolíticas) o datos de la máquina no conocidos por RÖHM GmbH.
- ocasionados por un desgaste natural.

- ocasionados por efecto de fuerza mayor.
- ocasionados por un manejo erróneo del tipo que sea u ocasionados por un empleo o funcionamiento inadecuados del cilindros con paso de barra. Aquí se incluye también la carga fuera de los límites de carga indicados (p. ej. velocidad, presión, fuerza, etc.).

Lo que comprende también daños

- que se producen cuando el propietario o terceras personas realizan cambios o reparaciones en sus prestaciones/productos sin haber obtenido antes por escrito la autorización de RÖHM GmbH. Quedan excluidos aquellos daños o defectos que no sean consecuencia de estos cambios o reparaciones (de forma demostrable).
- que se producen por empleo del cilindros con paso de barra en condiciones de servicio modificadas (p. ej., materiales, herramientas, parámetros de corte, programas, etc.), particularmente sin haberlo consultado antes ni haber obtenido la autorización por escrito del vendedor o de RÖHM GmbH.
- que se deben a condiciones ambientales alteradas.

1.4 Convenciones de representación

1.4.1 Representación del texto

A fin de mejorar la legibilidad y la comprensibilidad del texto se han adoptado las siguientes convenciones:

| Tipo de texto | Identificación | Función |
|----------------------------|----------------|---|
| Instrucciones de actuación | 1. 2., etc. | Identifica una secuencia de actuación |
| | • | Identifica una instrucción individual de actuación |
| | ➤ | Identifica el resultado intermedio de unas instrucciones de actuación |
| | ✓ | Identifica el resultado final de unas instrucciones de actuación |
| Listado | ▪ | Identifica elementos de un listado |
| | ○ | Identifica observaciones dentro de un listado |



Contiene una información útil o información más detallada.

1.4.2 Representación de indicaciones de seguridad y aviso

Las indicaciones de seguridad y aviso se pueden identificar por los símbolos correspondientes. La palabra clave y la representación de color representan la envergadura del peligro.

Observe estrictamente las indicaciones de seguridad con el fin de evitar accidentes, lesiones personales y daños materiales.

| ⚠ PELIGRO | |
|---|--|
|  | <p>Indica una situación peligrosa inminente, que puede conllevar la muerte o lesiones personales perdurables si no se evita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listado de todas las medidas que se han de adoptar para evitar las consecuencias. |
| ⚠ ADVERTENCIA | |
|  | <p>Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede conllevar la muerte o lesiones personales perdurables si no se evita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listado de todas las medidas que se han de adoptar para evitar las consecuencias. |
| ⚠ ATENCIÓN | |
|  | <p>Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede conllevar lesiones leves o insignificantes si no se evita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listado de todas las medidas que se han de adoptar para evitar las consecuencias. |
| AVISO | |
|  | <p>Indica una situación posiblemente peligrosa, que puede conllevar daños materiales si no se evita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Listado de todas las medidas que se han de adoptar para evitar las consecuencias. |

1.5 Definiciones

1.5.1 Fabricante de la máquina

En estas Instrucciones de servicio se define como fabricante de la máquina a quien construye la máquina en la que se integra el Cilindros con paso de barra.

1.5.2 Fabricante

En estas instrucciones de servicio se define como fabricante al fabricante de las demás piezas, módulos o productos incluidos o integrados en el Cilindros con paso de barra, p. ej., junta rotatoria, juntas tóricas, materiales de servicio, etc., y cuyo fabricante no sea RÖHM GmbH.

1.5.3 Propietario

En estas Instrucciones de servicio se define como propietario a aquel que utiliza la máquina con el Cilindros con paso de barra para mecanizar piezas de trabajo.

1.5.4 Indicaciones de montaje para los tornillos de fijación

Para el correcto montaje resulta imprescindible montar los tornillos de fijación según las indicaciones. Dichas indicaciones se recogen de forma uniforme como sigue:

Ejemplo:

| | | |
|--------|---|---------------------------------|
| 6x | ← | Número de tornillos de fijación |
| M10x90 | ← | Tamaño del tornillo |
| 12.9 | ← | Clase de resistencia |
| 83 Nm | ← | Par de apriete |

AVISO:

Si no hay ninguna indicación en una posición concreta, dicha posición se indica con «-».

AVISO:

Los tornillos de fijación no se indican en las leyendas de las figuras. Los tornillos especiales, p. ej., los tapones roscados y los tornillos de purga de aire, sí se indican en las leyendas.

AVISO:

Deben respetarse los pares de apriete indicados con una tolerancia de $\pm 10\%$.

1.5.5 Símbolo de reloj comparador



max. 0,005 mm

Colocar el reloj comparador u otro instrumento de medición adecuado para medir la concentricidad, la excentricidad axial y otras medidas de control en las posiciones indicadas. Junto al símbolo del reloj comparador se indica la medida de control correspondiente.

1.5.6 Posiciones delantera y posterior del émbolo

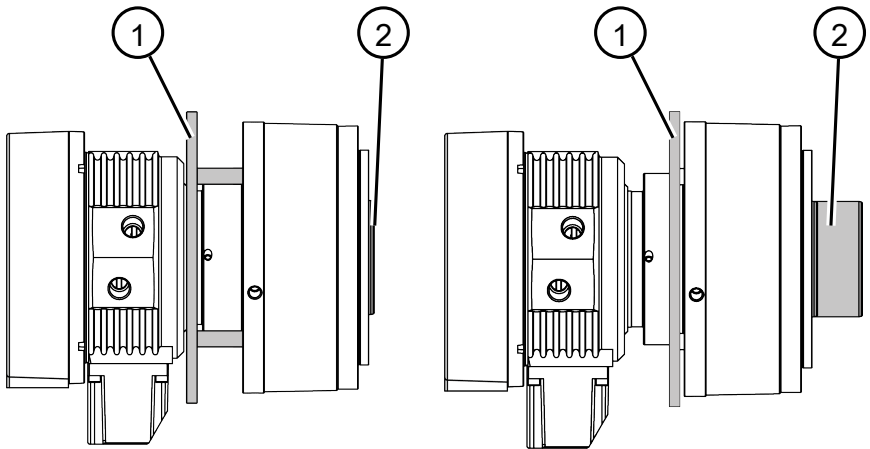
Definición de las posiciones delantera y posterior del émbolo:

AVISO:

Dado que el disco de mando está conectado al vástago de émbolo, dicho disco de mando se mueve análogamente al vástago del émbolo.

Posición posterior del émbolo/
posición final posterior

Posición delante del émbolo/
posición final delantera



1 | Disco de mando

2 | Vástago de émbolo

Posición trasera del émbolo/posición final posterior:

- El vástago de émbolo está totalmente replegado o lo está en la medida en la que lo permita la construcción de la máquina.

Posición delante del émbolo/posición final delantera:

- El vástago de émbolo está totalmente extendido o lo está en la medida en la que lo permita la construcción de la máquina.

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Cilindros con paso de barra solo puede utilizarse con los fines siguientes:

- Para accionar platos de sujeción giratorios, platos de pinzas portapiezas y mandriles con función de sujeción y liberación para la sujeción de piezas en una máquina estacionaria respetando todas las condiciones de funcionamiento que se recogen en las presentes Instrucciones de servicio.
- La pieza de trabajo se puede mecanizar en un Cilindros con paso de barra parado o que gire.
- El Cilindros con paso de barra puede guiar material en barras.
- Destinado al uso en zonas sin riesgo de explosiones.
- Solo para uso comercial.

2.2 Uso no previsto

Los siguientes usos se consideran fines no previstos del cilindros con paso de barra:

- Uso para deformar piezas de trabajo o materiales.
- Uso junto con un plato de sujeción o con otro mecanismo de agarre con el fin de elevar y transportar piezas de trabajo.
- Aplicaciones críticas para la seguridad (uso sin mandril de sujeción pero con otros componentes, p. ej. uso como actuador).
- Instalación vertical del cilindros con paso de barra.
- Uso del cilindros con paso de barra al margen de las condiciones de funcionamiento que se recogen en las presentes Instrucciones de servicio.
- Uso en zonas con riesgo de explosión.
- Aplicaciones móviles, p. ej., en vehículos.
- Uso particular


2.3 Obligaciones del propietario

2.3.1 Generalidades

El propietario deberá garantizar que, antes de trabajar en el Cilindros con paso de barra y con él:

- Siempre estén disponibles las instrucciones de servicio para el personal responsable.
- El personal responsable tenga la cualificación adecuada para llevar a cabo la correspondiente tarea.
 - Lo que es particularmente importante para los trabajos de montaje, conservación y reparación.
- El personal responsable haya leído y comprendido las instrucciones de servicio.
 - RÖHM GmbH recomienda documentarlo de la forma adecuada.
- El Cilindros con paso de barra se encuentre en perfectas condiciones desde el punto de vista técnico.
- Todas las piezas dañadas y defectuosas se deberán sustituir de inmediato.

2.3.2 Rotación

| | |
|--|---|
| ⚠ PELIGRO | |
|  | <p>Peligro para la vida por contacto o enganche con el Cilindros con paso de barra mientras gira</p> <p>➤ Antes de utilizar el cilindros con paso de barra, deben evaluarse los riesgos y peligros y adoptarse las medidas que de ella se derivan para reducirlos al mínimo.</p> |

- El Cilindros con paso de barra solo se puede poner en funcionamiento tras haber realizado previamente el fabricante de la máquina una evaluación de los riesgos respecto a la misma en su totalidad con el Cilindros con paso de barra y tras aprobarse el uso del cilindros con paso de barra.
Según la ficha de la unidad, VDMA 34192 (apartado 4.1.1), para ello debe tenerse en cuenta, sobre todo, lo que sigue:
 - la fuerza de sujeción, la presión/fuerza de accionamiento y el recorrido de sujeción suficientes para mantener de forma segura la sujeción de la pieza de trabajo o herramienta,
 - dispositivos para supervisar las condiciones de sujeción, y

- la protección contra intervenciones en las zonas de riesgo de los medios de sujeción giratorios y de los elementos de sujeción móviles.

2.3.3 Montaje, sustitución, modificación y cambio

El producto que se describe en las presentes Instrucciones de servicio se define, de conformidad con la Directiva relativa a las máquinas 2006/42/CE y con la norma de tipo C armonizada DIN EN 1550 (ISO 16156), como una cuasi máquina.

Si el producto que se está usando actualmente, que está defectuoso o que se debe someter a mantenimiento se sustituye por uno nuevo idéntico, no es necesario realizar comprobación alguna.

En caso contrario, cabe la posibilidad de que se haya realizado un cambio fundamental que deba comprobarse.

Deben examinarse con respecto a sus repercusiones relevantes para la seguridad todos aquellos cambios en la máquina, con independencia de que esta esté usada o sea nueva, que puedan afectar a la protección de los bienes jurídicos, p. ej. por aumentos de la potencia, cambios del funcionamiento, cambios del uso previsto (como cambio de los medios auxiliares, materiales de servicio y materias primas, modificación o cambios en la técnica de seguridad). Esto significa que debe determinarse en cada caso si los cambios en una máquina (usada) generan nuevos riesgos o si aumentan un riesgo ya existente. Se diferencia aquí entre tres supuestos:

- a) No hay ningún riesgo nuevo ni ha aumentado un riesgo presente, de forma que la máquina puede seguirse considerando segura.
- b) Hay un riesgo nuevo o ha aumentado un riesgo presente, pero las medidas de protección de la máquina antes del cambio son más que suficientes para el mismo, por lo que la máquina puede seguirse considerando segura.
- c) Hay un riesgo nuevo o ha aumentado un riesgo presente, y las medidas de protección actuales no son suficientes o no resultan adecuadas para el mismo.

En el caso de haberse modificado una máquina según los supuestos 1 y 2, no se necesitarán medidas de protección adicionales. Por el contrario, las máquinas que se hayan modificado según el supuesto 3 deberán seguirse examinando sistemáticamente en virtud de una evaluación de riesgos para determinar si se han producido cambios fundamentales.

Durante esta, se deberá determinar si es posible recuperar el estado seguro de la máquina modificada con dispositivos protectores sencillos, con respecto a lo cual se comprobará si dichos dispositivos protectores sencillos eliminan el riesgo o, al menos, lo reducen lo suficiente. En dicho supuesto, se puede considerar que el cambio no es, en principio, fundamental.

La sustitución de componentes de la máquina por componentes idénticos o por componentes con la misma función y el mismo nivel de seguridad, así como el montaje de dispositivos protectores que aumenten el nivel de seguridad de la máquina y que no permitan funciones adicionales no se considerará una modificación fundamental.

AVISO:

Con independencia de lo anterior, es posible que se derive una obligación para la empresa que facilite la máquina a sus empleados como medio de trabajo de establecer medidas de protección adicionales en virtud de otras normativas legales. De forma general, deberá realizarse una evaluación de los riesgos siempre que se realicen cambios en las máquinas y no únicamente tras cambios fundamentales. Esta se incluye entre las obligaciones de seguridad laboral de la empresa ante el usuario de una máquina o instalación como medio de trabajo. La evaluación de riesgos puede hacer necesarias medidas, sobre todo de carácter técnico, para garantizar que los empleados dispongan de un medio de trabajo seguro. Debe comprobarse si es preciso adaptar la información sobre el funcionamiento seguro de las máquinas, p. ej. las instrucciones de servicio.

2.4 Cualificación del personal de manejo y especializado

Definición de especialista

Se denomina especialistas a aquellas personas que, gracias a su formación especializada, a sus conocimientos y a su experiencia, pueden valorar las labores que se les han encomendado y detectar los posibles peligros. También disponen de conocimientos sobre las disposiciones aplicables. Solo se consideran personal especializado formado o personal equivalente aquellas personas a quienes el propietario haya considerado competentes.

Definición de persona formada o instruida

Se consideran personas formadas o instruidas aquellas personas a quienes se ha formado o instruido sobre los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado durante las labores que se les han encomendado. También se les ha instruido sobre los dispositivos y las medidas de protección. El personal al que se deba formar, instruir o que esté realizando una formación general solo puede trabajar bajo la supervisión continua de una persona con experiencia.

2.5 Equipo de protección individual

Durante los trabajos en y con el Cilindros con paso de barra es necesario llevar un equipo de protección individual.

- El equipamiento protector tiene que encontrarse en un estado perfecto durante el trabajo. Habrá que sustituir de inmediato los equipamientos protectores dañados.
- Considerar los avisos dispuestos en la zona de funcionamiento de la máquina sobre el equipo de protección individual.



Ponerse gafas protectoras



Ponerse guantes protectores



Ponerse calzado de seguridad

Ponerse gafas protectoras

AVISO:

Las personas con el pelo largo deben utilizar una redcilla cuando manipulen el Cilindros con paso de barra.



Ponerse protección auditiva

AVISO:

Debe utilizarse una protección auditiva cuando el Cilindros con paso de barra genere ruido.

2.6 Peligros generales

Riesgos residuales durante el uso del cilindros con paso de barra

- durante los trabajos de montaje y ajuste,
- durante el funcionamiento,
- durante los trabajos de mantenimiento y conservación.

Estos peligros residuales no se pueden suprimir por completo teniendo en cuenta la disponibilidad funcional. Por ese motivo deben respetarse las instrucciones de servicio.

2.6.1 Irritaciones cutáneas por materiales de servicio

Descripción del peligro:

Los materiales de servicio, p. ej., aceite hidráulico, aire comprimido, lubricantes, etc. pueden contener sustancias que provoquen irritación al contacto con la piel.

Prevención del peligro:

- Evitar el contacto con los materiales de servicio
- Ponerse el equipo de protección individual al manipular materiales de servicio
- Considerar las hojas de datos de seguridad de los materiales de servicio

2.6.2 Peligro de lesiones por manipulación de cargas pesadas

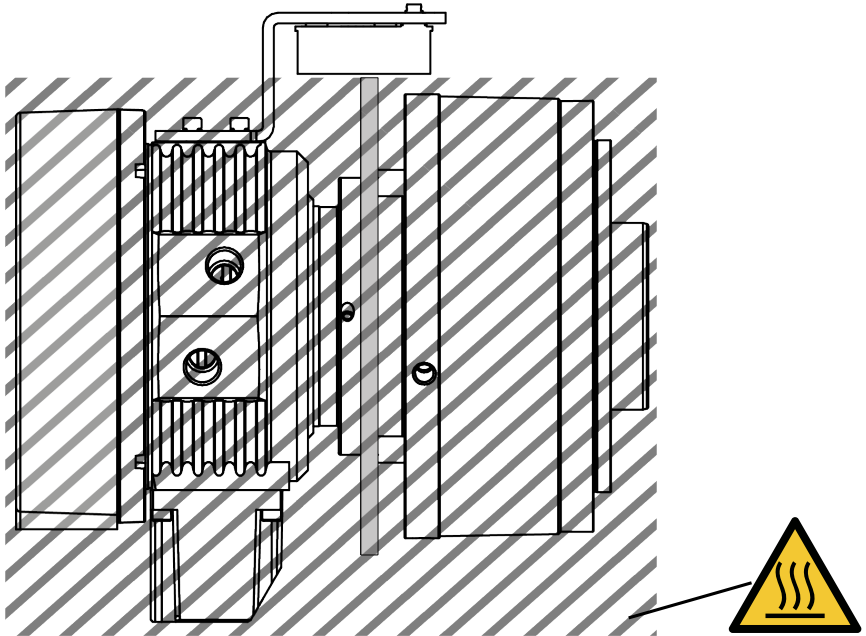
Descripción del peligro:

Si se manipula el Cilindros con paso de barra manualmente, es posible que se produzcan una sobrecarga o lesiones a la persona que lo manipule debido al peso del cilindros con paso de barra.

Prevención del peligro:

No manipular el Cilindros con paso de barra manualmente y elevarlo, depositarlo, transportarlo, montarlo y desmontarlo con aparejos de elevación apropiados.

2.6.3 Peligro de quemaduras por superficies calientes



Zona de peligro

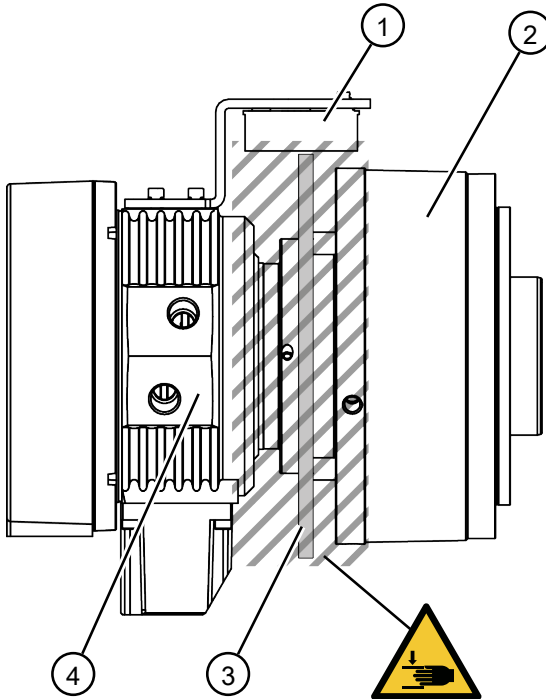
Descripción del peligro:

Durante el funcionamiento, es posible que el Cilindros con paso de barra se caliente y que exista peligro de quemadura al tocar el cilindros con paso de barra.

Prevención del peligro:

No tocar el Cilindros con paso de barra inmediatamente después del funcionamiento y dejar que se enfríe antes de realizar cualquier labor.

2.6.4 Peligro de aplastamiento por desplazamiento del disco de mando



| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| 1 | Opción de sistema de medición del recorrido | 3 | Disco de mando |
| 2 | Carcasa de émbolo | 4 | Carcasa del distribuidor |



Zona de peligro

Descripción del peligro:

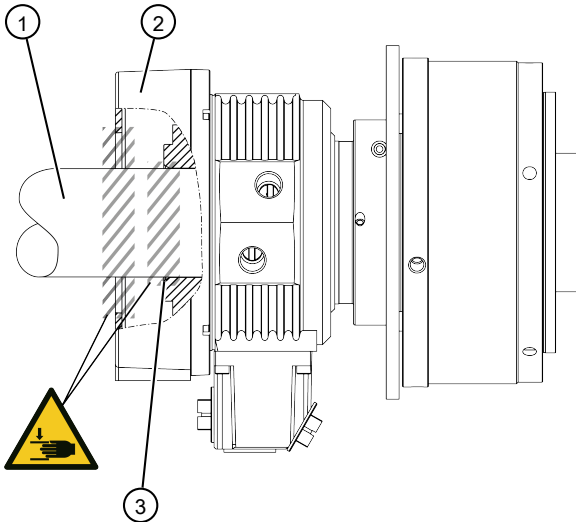
Durante el desplazamiento del émbolo, el disco de mando también funciona, por lo que existe peligro de aplastamiento entre el disco de mando

- y la carcasa del distribuidor
- y la carcasa de émbolo
- y la opción de sistema de medición del recorrido o la opción de interruptor de proximidad

Prevención del peligro:

No introducir las manos en la zona de desplazamiento del disco de mando.

2.6.5 Peligro de atrapamiento/aplastamiento en el cilindro de sujeción hueco



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Material en barras | 3 | Abertura del vástago de émbolo o la opción de tubo de guiado del material |
| 2 | Bandeja colectora de refrigerante | - | - |



Zona de peligro

Descripción del peligro:

Si el material en barras pasa por Cilindros con paso de barra, existirá peligro de atrapamiento/aplastamiento:

- entre el material en barras y la abertura de la bandeja colectora de refrigerante
- entre el material en barras y la abertura del vástago de émbolo o la opción de tubo de guiado del material

Prevención del peligro:

- no introducir las manos en la zona comprendida entre el material en barras y la abertura del recipiente del refrigerante
- no introducir las manos en la zona entre el material en barras y la abertura del vástago del émbolo o del tubo de guiado de material

2.6.6 Peligro por eyección, liberación y caída de componentes del cilindro de sujeción hueco

Descripción del peligro:

En caso de caer componentes del cilindros con paso de barra o de no respetarse las especificaciones del cilindros con paso de barra (p. ej., por montaje incorrecto, velocidad excesiva, fuerza de mecanizado excesiva, fuerza de accionamiento incorrecta, mantenimiento defectuoso, desgaste o superación del límite de la vida útil), es posible que salgan eyectadas piezas del cilindros con paso de barra.

Prevención del peligro:

- Respetar todas las indicaciones de las instrucciones de servicio, el plano de ensamblaje y los demás documentos del Cilindros con paso de barra.
- Realizar una evaluación de riesgos de la máquina con el Cilindros con paso de barra integrado y aplicar las medidas de protección que de ella se deriven.

2.6.7 Peligro por eyección, liberación y caída de piezas de trabajo

Descripción del peligro:

Si no se respetan los límites de uso del cilindros con paso de barra (p. ej., velocidad excesiva, fuerza de mecanizado excesiva, carrera de sujeción insuficiente, fuerza de accionamiento errónea, mantenimiento defectuoso, desgaste, superación del límite de la vida útil) o si se caen dispositivos de sujeción, sobre todo en caso de fuerza de sujeción insuficiente, es posible que salgan eyectadas o que caigan las piezas de trabajo que sujete el Cilindros con paso de barra.

Prevención del peligro:

- Respetar todas las indicaciones de las instrucciones de servicio, el plano de ensamblaje y los demás documentos del Cilindros con paso de barra.
- Realizar una evaluación de riesgos de la máquina con el Cilindros con paso de barra integrado y aplicar las medidas de protección que de ella se deriven.

2.7 Otras indicaciones

2.7.1 Comportamiento en caso de peligro y accidentes

En caso de peligro y accidentes se deberá procurar que se puedan adoptar de inmediato las medidas oportunas para prestar los primeros auxilios.

1. Detener de inmediato a través del pulsador de parada de emergencia.
2. Poner a salvo a las personas afectadas del área de peligro y sentarlas o acostarlas.
3. Llamar al médico.
 - No modificar el lugar del accidente.
4. Prestar primeros auxilios.
 - Detener hemorragias.
 - Enfriar quemaduras.
5. Notificar todos los accidentes ocurridos al jefe.

2.7.2 Armellas para el transporte del cilindro de sujeción hueco

AVISO:

Para elevar y transportar el cilindros con paso de barra deben utilizarse armellas conformes a la norma DIN 580 o medios de suspensión de cargas similares.

2.7.3 Modificación del cilindro de sujeción hueco

AVISO:

El Cilindros con paso de barra solo se puede modificar con la autorización previa por escrito de RÖHM GmbH.

2.7.4 Despiece del cilindro de sujeción hueco

AVISO:

El Cilindros con paso de barra no se puede desmontar más allá de lo que se describe en estas Instrucciones de servicio. Excepción: después de ponerse fuera de servicio de forma definitiva, el Cilindros con paso de barra se debe desmontar para desecharlo debidamente.

2.7.5 Colisión/caída

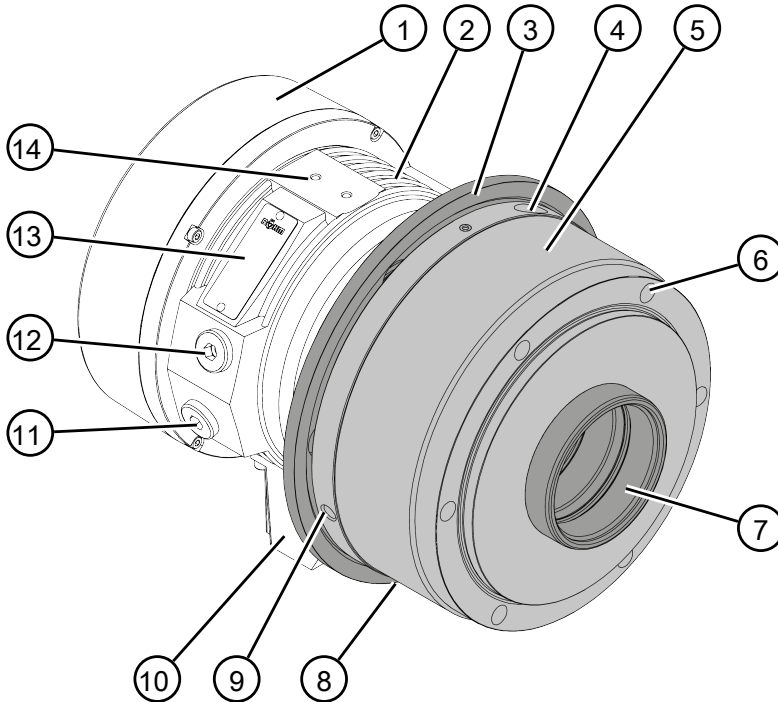
AVISO:

Tras colisionar el cilindros con paso de barra con otros componentes de la máquina o tras caerse, el personal especializado de RÖHM GmbH debe comprobar que el Cilindros con paso de barra no presente desperfectos, p. ej., grietas.

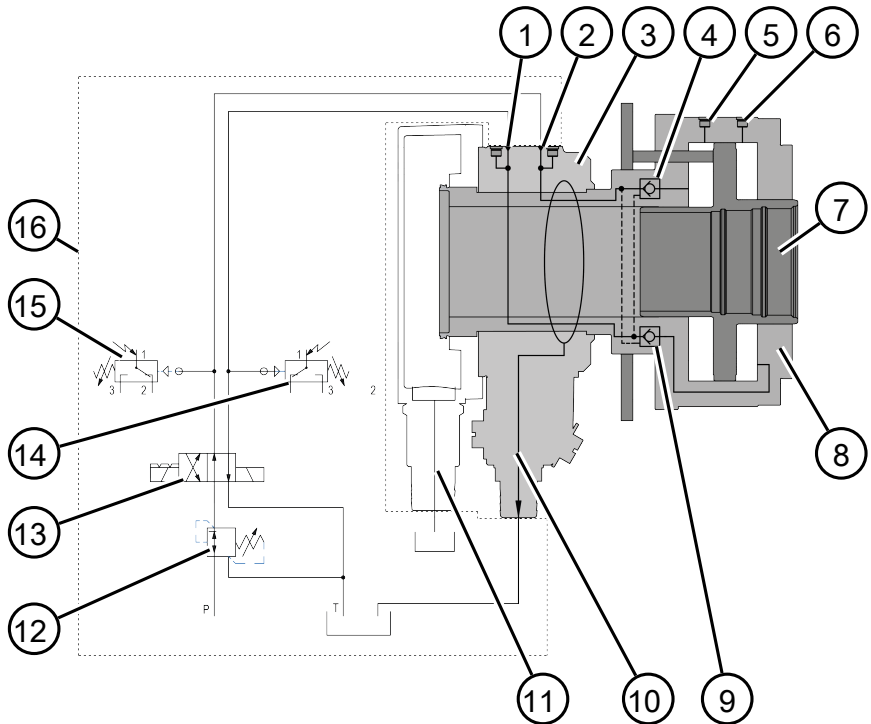
3 Descripción del producto

3.1 Sobre este cilindro de sujeción hueco

Vista general:



| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Bandeja colectora de refrigerante | 8 | Tornillo de purga de aire «A» (oculto) |
| 2 | Carcasa del distribuidor | 9 | Rosca de transporte (también opuesta) |
| 3 | Disco de mando | 10 | Depósito de aceite de fuga |
| 4 | Tornillo de purga de aire «B» | 11 | Conexión hidráulica «B» (también opuesta) |
| 5 | Carcasa de émbolo | 12 | Conexión hidráulica «A» (también opuesta) |
| 6 | 6x orificios de paso para tornillos de fijación | 13 | Placa indicadora de tipo |
| 7 | Vástago de émbolo | 14 | 2x roscas para regleta de interruptores finales |

Representación esquemática:


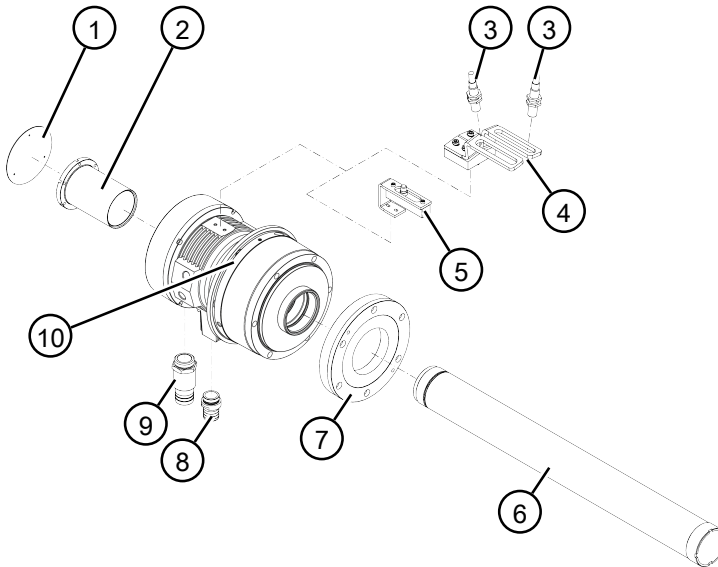
| | | | |
|---|-----------------------------------|----|--|
| 1 | Conexión hidráulica «B» | 9 | Válvula de retención, controlable |
| 2 | Conexión hidráulica «A» | 10 | Retorno del aceite de fuga |
| 3 | Carcasa del distribuidor | 11 | Retorno del refrigerante |
| 4 | Válvula de retención, controlable | 12 | Válvula reductora de la presión |
| 5 | Tornillo de purga de aire «A» | 13 | Válvula de 4/2 vías con retén |
| 6 | Tornillo de purga de aire «B» | 14 | Presostato |
| 7 | Vástago de émbolo, con paso | 15 | Presostato |
| 8 | Carcasa de émbolo | 16 | Equipo que debe facilitar el fabricante de la máquina. El equipo que se muestra es un ejemplo. |

Descripción del funcionamiento:

- El Cilindros con paso de barra es un cilindro hidráulico de doble acción con un émbolo hueco continuo. A través del émbolo hueco, el material en barras se puede guiar al mandril de sujeción.
- Mediante las conexiones hidráulicas «A» y «B» se alimenta aceite hidráulico presurizado a la carcasa de émbolo giratoria a través de la carcasa del distribuidor estática. Al presurizarse la conexión hidráulica «A», el vástago de émbolo se despliega, mientras que al presurizarse la conexión hidráulica «B», el vástago de émbolo se repliega.
- Las conexiones hidráulicas «A» y «B» están disponibles por duplicado (a ambos lados). En el estado de entrega, las conexiones hidráulicas «A» y «B» se cierran en un lado con tapones roscados y, en el otro lado, con tapones de cierre.
- Los tornillos de purga de aire «A» y «B» permiten purgar las correspondientes cámaras de cilindro del cilindros con paso de barra.
- Las válvulas de retención de la carcasa de émbolo reciben brevemente la presión de sujeción del Cilindros con paso de barra si cae repentinamente la presión hidráulica suministrada.
- La transferencia del aceite hidráulico de la carcasa del distribuidor estática a la carcasa de émbolo giratorio no es estanca y, por lo tanto, puede presentar fugas de aceite. El aceite de fuga debe redirigirse al depósito del grupo hidráulico a través del retorno de aceite de fuga.
- El disco de mando está conectado directamente con el émbolo. Las posiciones finales o el recorrido de sujeción del émbolo pueden consultarse mediante el disco de mando. Es posible proceder a ello mediante dos interruptores de proximidad o un sistema de medición del recorrido.
- En la bandeja colectora de refrigerante se recoge y elimina el refrigerante que pasa de la sala de mecanizado de la máquina al cilindro de sujeción hueco a través del paso libre.

3.2 Opciones

Las siguientes opciones están disponibles para el Cilindros con paso de barra:



| | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Chapa protectora | 6 | Tubo sometido a tracción |
| 2 | Tubo de guiado de material | 7 | Brida cilíndrica |
| 3 | 2x interruptores de proximidad M12 (no incluidos en el volumen de suministro) | 8 | Racor de aceite de fuga |
| 4 | Portainterruptor con regleta de interruptores finales | 9 | Racor para la manguera de desagüe de refrigerante |
| 5 | Sistema de medición del recorrido con portasensor | 10 | 2x 6 orificios de equilibrado (2 niveles en la carcasa de émbolo) |

AVISO:

Las opciones de tubo de guiado de material, tubo sometido a tracción y brida cilíndrica se diseñan de forma específica según el cliente/la máquina y, por lo tanto, solo se muestran a modo de ejemplo.

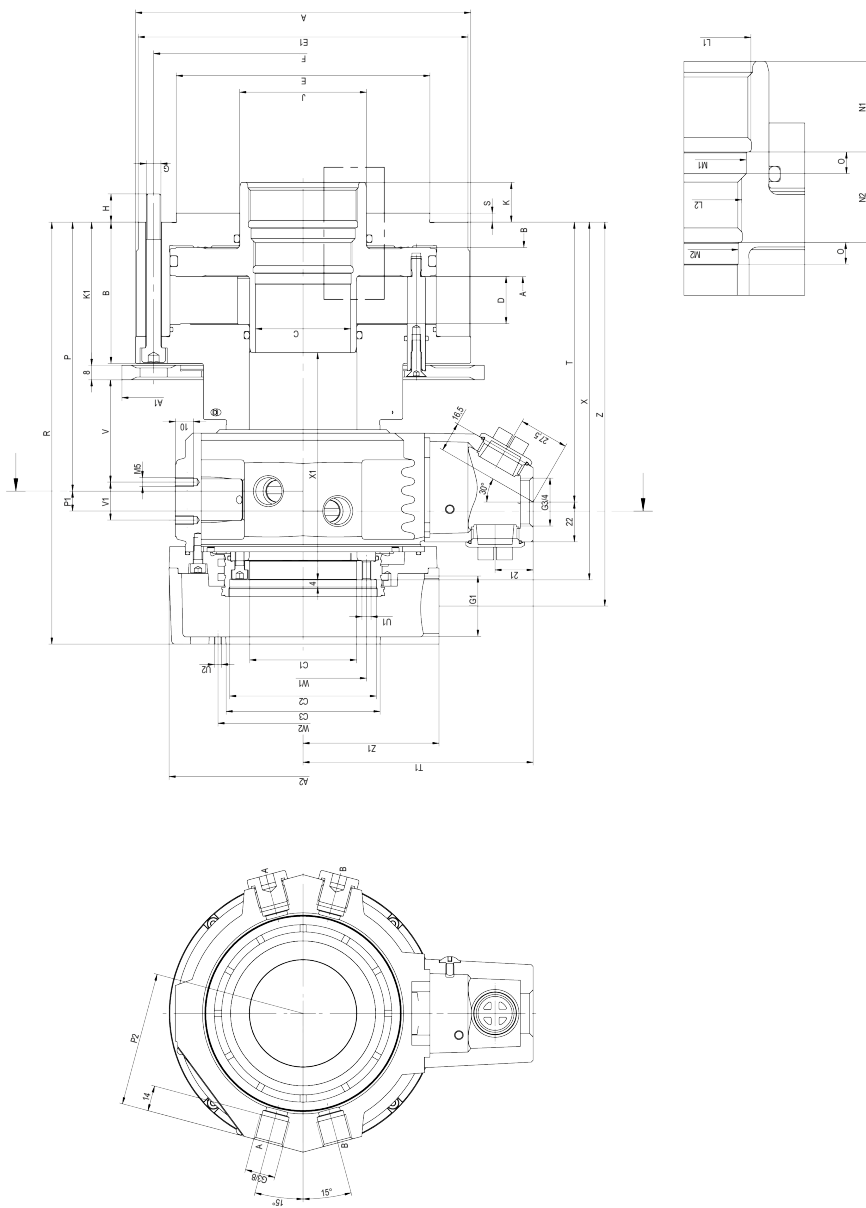
AVISO:

El Cilindros con paso de barra cuenta con orificios de equilibrado en la carcasa de émbolo.

De forma opcional, RÖHM GmbH puede realizar un equilibrado en fábrica. El equilibrado también puede realizarse directamente en la máquina.

3.3 Datos técnicos

3.3.1 Resumen de los tamaños



| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 37/70 | FORTO-HT 46/103 | FORTO-HT 52/130 | FORTO-HT 67/150 | FORTO-HT 77/170 |
|------------------------|--------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | mm | 145 | 165 | 185 | 202 | 215 |
| A1 | mm | 170 | 185 | 205 | 217 | 237 |
| A2 | mm | 148 | 148 | 148 | 188 | 188 |
| B | mm | 77 | 77 | 78 | 86 | 88 |
| C | mm | 37,5 | 46,5 | 52,5 | 67,5 | 77 |
| C1 | mm | 45,2 | 55,2 | 59 | 74,5 | 85,3 |
| C2 H8 | mm | 66 | 76 | 81 | 96 | 106 |
| C3 | mm | 85 | 85 | 85 | 110 | 110 |
| Carrera D | mm | 26 | 26 | 26 | 30 | 30 |
| E -0,03 | mm | 110 | 130 | 140 | 160 | 160 |
| E1 | mm | 142 | 161 | 182 | 196 | 212 |
| F | mm | 125 | 147 | 165 | 180 | 195 |
| G | | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 |
| H | mm | 16,6 | 16,6 | 15,6 | 14,6 | 17,6 |
| J | mm | 50 | 61 | 70 | 85 | 95 |
| K máx. | mm | 24 | 22 | 22 | 25 | 25 |
| K mín. | mm | -2 | -4 | -4 | -5 | -5 |
| K1 máx. | mm | 92,5 | 92,5 | 105 | 118 | 120 |
| K1 mín. | mm | 66,5 | 66,5 | 79 | 88 | 90 |
| L1 | | M44x1,5 | M55x2 | M60x1,5 | M75x2 | M85x2 |
| L2 | | M42x1,5 | M50x1,5 | M55x2 | M72x1,5 | M80x2 |
| M1 H9 | mm | 42,5 | 52,5 | 57,5 | 72,5 | 82 |
| M2 H9 | mm | 40 | 47 | 52,5 | 69 | 77 |
| N1 | mm | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| N2 | mm | 22 | 25 | 25 | 28 | 28 |
| O | mm | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| P | mm | 138,5 | 138,5 | 148 | 168 | 169 |
| P1 | mm | 11 | 11 | 12 | 10 | 12 |
| P2 | mm | 68 | 72 | 74 | 89 | 94 |
| R | mm | 217 | 217 | 232 | 262 | 264 |
| S | mm | 5 | 5 | 5 | 8 | 8 |

| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 37/70 | FORTO-HT 46/103 | FORTO-HT 52/130 | FORTO-HT 67/150 | FORTO-HT 77/170 |
|--|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| T | mm | 144,5 | 144,5 | 154,5 | 179,5 | 179,5 |
| T1 | mm | 122 | 125 | 127 | 139 | 146 |
| U1 | | M5 | M5 | M5 | M5 | M5 |
| U2 | | M4 | M4 | M4 | M4 | M4 |
| V máx. | mm | 58,5 | 58,5 | 56,5 | 65,7 | 66 |
| V1 | mm | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 |
| W1 | mm | 57 | 64 | 70 | 87 | 94 |
| W2 | mm | 94 | 94 | 94 | 124 | 124 |
| X | mm | 187,5 | 187,5 | 197,5 | 222,5 | 224,5 |
| X1 mín. | mm | 89,5 | 89,5 | 99,5 | 109,5 | 104,5 |
| Z | mm | 197 | 197 | 212 | 238 | 240 |
| Z1 | mm | 75 | 75 | 75 | 97 | 97 |
| Superficie del émbolo A | cm ² | 74,0 | 109,8 | 142,4 | 164,5 | 183,8 |
| Superficie del émbolo B | cm ² | 70,3 | 103,5 | 131,2 | 152 | 169,6 |
| Presión de servicio mín. – máx. | bar | 8 – 45 | | | | |
| Presión de servicio del aceite hidráulico mín. – máx.* | °C | +40 – +70 | | | | |
| Fuerza de tracción efectiva con presión máx. de servicio | kN | 31,6 | 46,5 | 59 | 68,4 | 76,3 |
| Cantidad de aceite perdido con presión máx. de servicio | l/min | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| Velocidad máx. admisible | rpm | 8000 | 7000 | 6300 | 5500 | 5000 |
| Calidad de equilibrio según DIN ISO 21940-1 3 | mm/s | G = 6,3 | | | | |

| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 37/70 | FORTO-HT 46/103 | FORTO-HT 52/130 | FORTO-HT 67/150 | FORTO-HT 77/170 |
|---------------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Par de inercia de la masa | kgm ² | 0,015 | 0,024 | 0,044 | 0,07 | 0,092 |
| Peso | kg | 10 | 11,8 | 15,3 | 20,8 | 23,4 |

*) En cuanto al arranque en frío del cilindros con paso de barra, véase el capítulo «Requisitos técnicos de control»

| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 86/200 | FORTO-HT 95/225 | FORTO-HT 110/250 | FORTO-HT 127/325 |
|------------------------|--------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| A | mm | 230 | 249 | 264 | 295 |
| A1 | mm | 250 | 269 | 284 | 315 |
| A2 | mm | 214 | 214 | 264 | 264 |
| B | mm | 96 | 96 | 96 | 112 |
| C | mm | 86,5 | 95,5 | 110,5 | 127,5 |
| C1 | mm | 95,2 | 105,2 | 122 | 140 |
| C2 H8 | mm | 121 | 131 | 151 | 171 |
| C3 | mm | 140 | 140 | 180 | 180 |
| Carrera D | mm | 35 | 35 | 35 | 40 |
| E -0,03 | mm | 180 | 210 | 210 | 250 |
| E1 | mm | 227 | 244 | 262 | 290 |
| F | mm | 210 | 227 | 240 | 270 |
| G | | M10 | M10 | M10 | M12 |
| H | mm | 14,6 | 14,6 | 14,6 | 20,6 |
| J | mm | 105 | 115 | 130 | 145 |
| K máx. | mm | 31 | 31 | 31 | 44 |
| K mín. | mm | -4 | -4 | -4 | 4 |
| K1 máx. | mm | 132 | 132 | 132 | 153 |
| K1 mín. | mm | 97 | 97 | 97 | 113 |
| L1 | | M95x2 | M105x2 | M120x2 | M135x2 |
| L2 | | M90x2 | M100x2 | M115x2 | - |
| M1 H9 | mm | 92 | 102,5 | 117,5 | 132 |
| M2 H9 | mm | 87 | 97 | 112 | - |
| N1 | mm | 32 | 32 | 32 | 30 |
| N2 | mm | 30 | 30 | 30 | - |

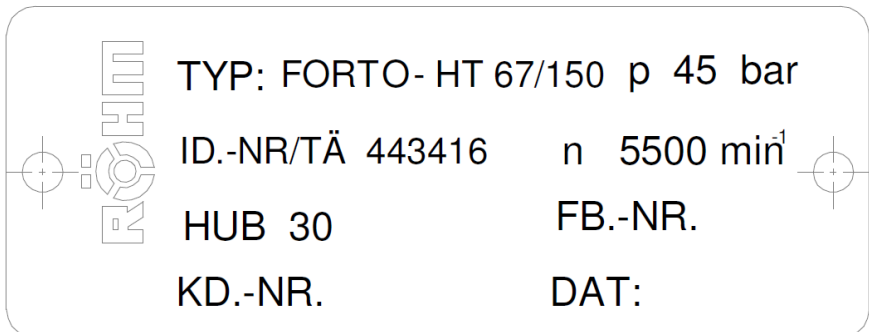
| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 86/200 | FORTO-HT 95/225 | FORTO-HT 110/250 | FORTO-HT 127/325 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| O | mm | 6 | 6 | 6 | 6 |
| P | mm | 188 | 192 | 199,3 | 223 |
| P1 | mm | 12 | 12 | 12 | 11 |
| P2 | mm | 105 | 108,5 | 121 | 131,5 |
| R | mm | 289 | 298 | 310 | 335 |
| S | mm | 8 | 8 | 8 | 5 |
| T | mm | 202 | 205 | 213,5 | 236,5 |
| T1 | mm | 149 | 152,5 | 165,5 | 177 |
| U1 | | M5 | M5 | - | - |
| U2 | | M4 | M4 | M4 | M4 |
| V máx. | mm | 77 | 69 | 77 | 77 |
| V1 | mm | 24 | 30 | 24 | 30 |
| W1 | mm | 110 | 118 | - | - |
| W2 | mm | 160 | 160 | 200 | 200 |
| X | mm | 249,5 | 258,7 | 270,5 | 295,5 |
| X1 mín. | mm | 121,5 | 127,7 | 139,5 | 145,5 |
| Z | mm | 265 | 274 | 286 | 311 |
| Z1 | mm | 109 | 109 | 134 | 134 |
| Superficie del émbolo A | cm ² | 212,6 | 243,5 | 265,1 | 336,9 |
| Superficie del émbolo B | cm ² | 196,9 | 226,2 | 247,4 | 325,7 |
| Presión de servicio mín. – máx. | bar | 8 – 45 | | | |
| Presión de servicio del aceite hidráulico mín. – máx.* | °C | +40 – +70 | | | |
| Fuerza de tracción efectiva con presión máx. de servicio | kN | 88,6 | 101,7 | 111,3 | 146,5 |

| Tamaño de construcción | Unidad | FORTO-HT 86/200 | FORTO-HT 95/225 | FORTO-HT 110/250 | FORTO-HT 127/325 |
|---|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| Cantidad de aceite perdido con presión máx. de servicio | l/min | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 |
| Velocidad máx. admisible | rpm | 4500 | 4000 | 4000 | 3200 |
| Calidad de equilibrio según DIN ISO 21940-1 3 | mm/s | G = 6,3 | | | |
| Par de inercia de la masa | kgm ² | 0,135 | 0,187 | 0,26 | 0,44 |
| Peso | kg | 29,2 | 37 | 46,3 | 58,1 |

*) En cuanto al arranque en frío del cilindros con paso de barra, véase el capítulo «Requisitos técnicos de control»

3.3.2 Placa indicadora de tipo

La placa indicadora de tipo se encuentra en la carcasa del distribuidor del cilindros con paso de barra e incluye los siguientes datos (ejemplo):



AVISO:

Es obligatorio respetar los datos de la placa indicadora de tipo.

3.3.3 Conexiones conductoras de medios

Asignación de las conexiones del Cilindros con paso de barra:

| Conexión | Tamaño | Material de servicio/ medio | Función |
|----------|--------|--------------------------------|-----------------------------------|
| A | G3/8" | Aceite hidráulico | El vástago de émbolo se despliega |
| B | G3/8" | Aceite hidráulico | El vástago de émbolo se repliega |

3.3.4 Condiciones ambientales y de empleo

El Cilindros con paso de barra se ha diseñado para las siguientes condiciones ambientales y de empleo:

| Condiciones ambientales y de empleo | Requisito(s) de calidad |
|---|--|
| Medio del entorno | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aire o gases inertes ▪ El Cilindros con paso de barra no se puede introducir ni sumergir en líquidos de ninguna clase |
| Lugar de uso | Interiores |
| Velocidades de vibración | <5 mm/s según DIN ISO 10816-3 |
| Humedad relativa del aire (a 40 °C) | <100 % AVISO: El uso con una humedad del aire muy elevada conlleva una corrosión más rápida y puede reducir la vida útil del dispositivo. |
| Entorno con peligro de explosión | No, inadmisible |
| Temperatura ambiente en el lugar de uso | De +5 °C a +60 °C |
| Temperatura ambiente en almacenamiento | De +15 °C a +70 °C |
| Mecanizado en seco y en húmedo | Apto para la humedad con fluido hidráulico y lubricante refrigerante |

Está permitido que haya suciedad del entorno dentro del grado de suciedad que la propia máquina puede producir. No obstante, se deberá comprobar periódicamente el funcionamiento correcto del cilindros con paso de barra.

3.3.5 Materiales de servicio admisibles

Se admiten los siguientes materiales de servicio:

- Aceite hidráulico que cumpla los siguientes requisitos de calidad:
 - Aceite hidráulico HLP según DIN 51524-2, rectificación 1:2006-09
 - Intervalo de viscosidad 32-46 cSt con 40 °C
 - Clase de pureza ISO 4406: 20/18/15

Solo pueden utilizarse otros materiales de servicio con la previa autorización por escrito de RÖHM GmbH.

3.3.6 Condiciones de servicio constructivas

Para el debido funcionamiento del cilindros con paso de barra en una máquina deben respetarse las siguientes condiciones de servicio:

- Antes de utilizar el cilindros con paso de barra en una máquina, es preciso comprobar si la máquina puede usarse con el cilindros con paso de barra.
A este respecto, véase también:
 - capítulo «Obligaciones del propietario», y
 - capítulo «Peligro por eyección, liberación y caída de componentes del cilindros con paso de barra», y
 - capítulo «Peligro por eyección, liberación y caída de piezas de trabajo del Cilindros con paso de barra».
- El eje de rotación del cilindros con paso de barra debe estar orientado horizontalmente. No se permite ninguna otra orientación espacial.
- El depósito de aceite de fuga de la carcasa del distribuidor debe estar orientado verticalmente hacia abajo.
- La bandeja colectora de refrigerante de la carcasa del distribuidor debe estar orientada verticalmente hacia abajo.
- El mandril de sujeción se puede accionar mediante presión o tracción a través del Cilindros con paso de barra.
- No se puede superar la velocidad máxima del cilindros con paso de barra.
- El Cilindros con paso de barra se debe fijar directamente en el husillo de la máquina o mediante la opción de brida cilíndrica.
- No se puede aplicar ninguna fuerza a la carcasa del distribuidor. Las conexiones hidráulicas, de aceite de fuga y de refrigerante deben ser mangueras flexibles y no conductos ni tubos rígidos.

- Deben utilizarse los tornillos suministrados con la clase de resistencia prescrita. No se pueden utilizar otros tornillos.
- Las dimensiones de montaje máximas del cilindros con paso de barra se pueden consultar en el plano de dimensiones (véase el capítulo «Datos técnicos», subcapítulo «Resumen de los tamaños»).
- Se respetará la zona de desplazamiento del disco de mando (peligro de colisión con otros componentes, mangueras, cables, etc., de la máquina).
- La manguera de aceite de fuga
 - no se debe doblar ni estrechar,
 - debe discurrir en toda su longitud con una pendiente hacia el depósito hidráulico,
 - no se puede sumergir en el aceite hidráulico del depósito hidráulico; si procede, deberá disponerse una ventilación forzada,
 - debe ser resistente a la temperatura y al aceite hidráulico.

AVISO

La manguera de aceite de fuga debe ser transparente, ya que así resulta más sencillo comprobar si hay atascos

- En la manguera de aceite de fuga no se puede generar ni puede haber una presión insuficiente ni excesiva.
- Las posiciones finales o el recorrido de sujeción del émbolo se pueden supervisar mediante un sistema de supervisión del recorrido de sujeción. El sistema de supervisión del recorrido de sujeción puede transmitir las señales correspondientes al control de la máquina.
- Si la pieza de trabajo se debe sujetar de modo forzado, no podrá procederse a ello en ninguna de las posiciones finales del cilindros con paso de barra. En dicho supuesto, deberá haber un recorrido de reserva suficientemente grande hasta la posición final que corresponda.
- Es preciso filtrar el aceite hidráulico para garantizar la clase de pureza correspondiente (véase el capítulo «Materiales de servicio admisibles»).

3.3.7 Requisitos técnicos de control

3.3.7.1 Requisitos técnicos de control generales

- El Cilindros con paso de barra se puede sujetar y soltar en estado parado o girando.
- En caso de giro con sujeción de una pieza, la conexión hidráulica «A» o la «B» deben estar presurizadas de forma constante con al menos 8 bar (según la conexión hidráulica que se presurice para sujetar la pieza de trabajo).
AVISO:
Esto también sirve para mantener la lubricación de los cojinetes y para impedir la marcha en seco.
- En caso de giro durante un plazo prolongado sin sujeción de ninguna pieza de trabajo, debe proporcionarse un impulso de lubricación de aprox. 5 s con 5 bar de presión hidráulica cada 15 min aprox. de forma alternativa en las conexiones hidráulicas «A» y «B».
AVISO:
Esto también sirve para mantener la lubricación de los cojinetes y para impedir la marcha en seco.
- Se permite el arranque en frío del cilindros con paso de barra a partir de una temperatura ambiental (máquina, Cilindros con paso de barra y aceite hidráulico) de 20 °C. En ese supuesto, el Cilindros con paso de barra solo puede girar a velocidad baja o media.
- Únicamente cuando el aceite hidráulico haya alcanzado su temperatura de servicio podrá funcionar el Cilindros con paso de barra a la velocidad máxima.
- En caso de desaparecer o de colapsarse repentinamente la presión hidráulica, deberá interrumpirse de inmediato el mecanizado de la pieza y frenarse el Cilindros con paso de barra en un máx. de 1 minuto hasta que se detenga.
- Si falla la corriente en la máquina y, a continuación, vuelve la corriente, se deberá garantizar que no se produzca ningún cambio en la posición momentánea de conmutación.
- No está permitido dejar sin presión el cilindros con paso de barra si hay una pieza de trabajo sujeta.

3.3.7.2 Servicio de ajuste


En el modo de funcionamiento «Servicio de ajuste»

- no puede ser posible mecanizar una pieza de trabajo,
- no pueden superponerse los movimientos de giro y lineales de los ejes,
- los movimientos lineales de los ejes deben estar limitados a un máximo de 2 m/min,
- no pueden producirse movimientos de giro y de carrera simultáneos en el Cilindros con paso de barra,
- la velocidad del cilindros con paso de barra se debe limitar a un máximo de 10 rpm,
- las presiones hidráulicas se deben limitar a un máximo de 10 bar.

AVISO:

Si se necesitan otras presiones hidráulicas, estas se recogen de forma explícita en las correspondientes instrucciones.

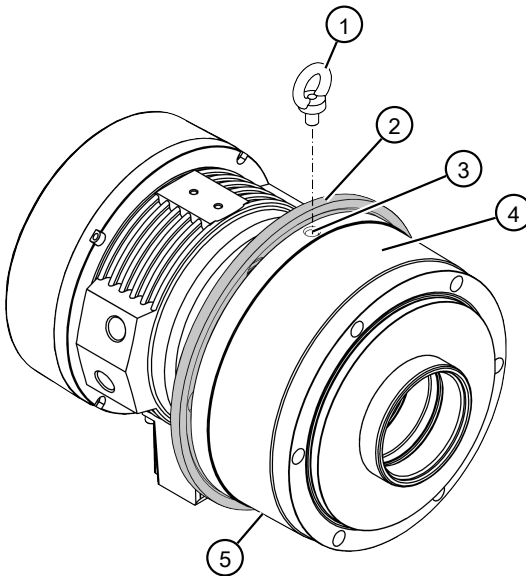
4 Transporte

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|--|
|  | <p>Lesiones en caso de un transporte no asegurado del cilindros con paso de barra.</p> <p>Caída del cilindros con paso de barra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Utilizar un aparejo de elevación apropiado y medios de tope adecuados. ➢ Ponerse el equipamiento protector personal. ➢ No permanecer debajo de cargas en suspensión. |

Requisitos:


- Cualificación del personal: Persona formada/instruida
- Ponerse el equipo de protección individual

4.1 Transporte del cilindro de sujeción hueco con armella



| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1 Armella M10 DIN 580 | 4 Carcasa de émbolo |
| 2 Disco de mando | 5 Rosca de transporte M10 (oculta) |
| 3 Rosca de transporte M10 | - - |

Procedimiento:

| AVISO | |
|---|---|
|  | <p>Si el émbolo y el disco de mando están en la posición final de lantera, la armella no podrá enroscarse en la rosca de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antes del transporte, colocar el émbolo y el disco de mando en la posición final trasera. |

1. Si procede, girar la carcasa de émbolo hasta que una de las dos roscas de transporte se sitúe arriba.
2. Enroscar la armella por completo en la rosca de transporte.
3. Fijar un aparejo de elevación adecuado a la armella.
4. Elevar el Cilindros con paso de barra y transportarlo a mano. El Cilindros con paso de barra no debe oscilar.

4.2 Colocación del cilindro de sujeción hueco

- Depositar el Cilindros con paso de barra en un banco de trabajo o en otra superficie de manera que dicho Cilindros con paso de barra no se apoye en el disco de mando.
- Asegurar el Cilindros con paso de barra de forma que no pueda volcar ni salir rodando.

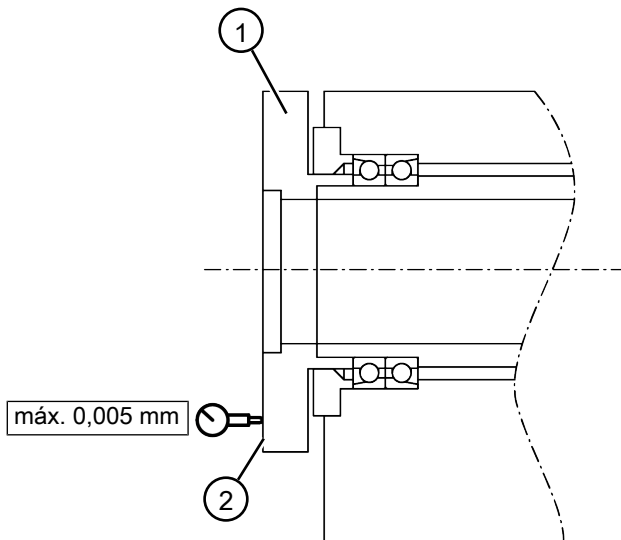
5 Montaje

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- La máquina está desconectada y asegurada contra reconexiones
- La superficie de apoyo y la superficie de centraje del husillo de la máquina están limpias

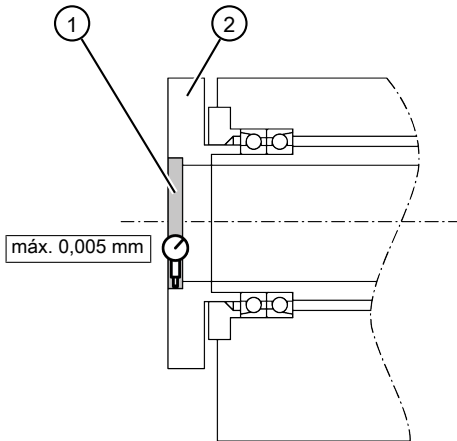
5.1 Preparación de la máquina

Procedimiento:



| | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 | Superficie de apoyo |
|---|---------------------------------|---|---------------------|

- Comprobar la excentricidad axial de la superficie de apoyo del husillo de la máquina.

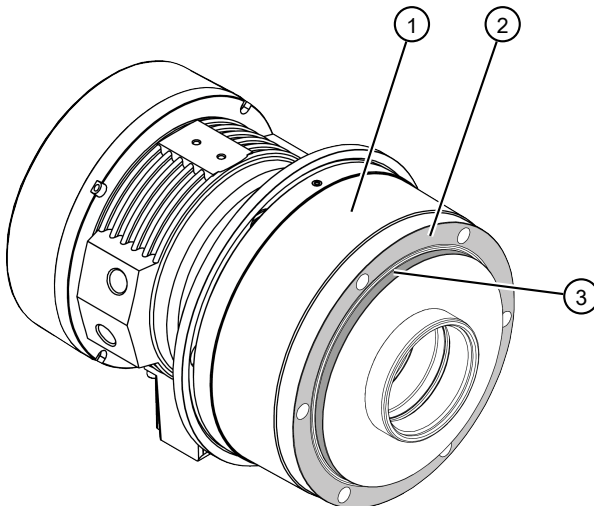


| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Superficie de centraje | 2 Husillo de la máquina (ejemplo) |
|--------------------------|-----------------------------------|

- Comprobar la concentricidad de la superficie de centraje del husillo de la máquina.

5.2 Montar el cilindro de sujeción hueco en el husillo de la máquina

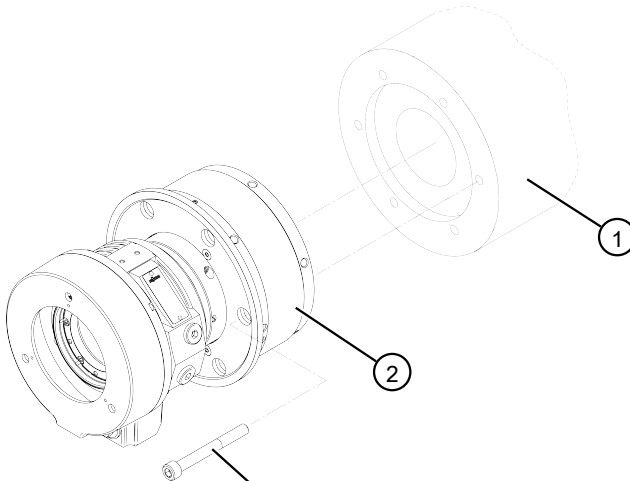
Requisitos:



| | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 Carcasa de émbolo | 3 Superficie de centraje |
| 2 Superficie de apoyo | - |

- Limpiar la superficie de apoyo y la superficie de centraje.

Procedimiento:

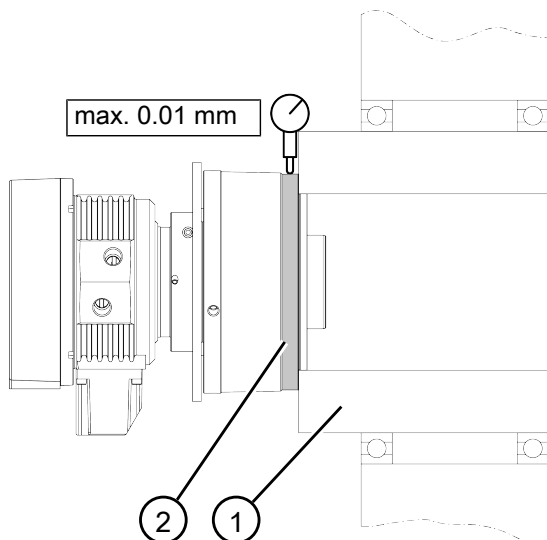


En cuanto a las indicaciones de montaje para los tornillos de fijación, véase la tabla siguiente

| | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 | Cilindros con paso de barra |
|---|---------------------------------|---|-----------------------------|

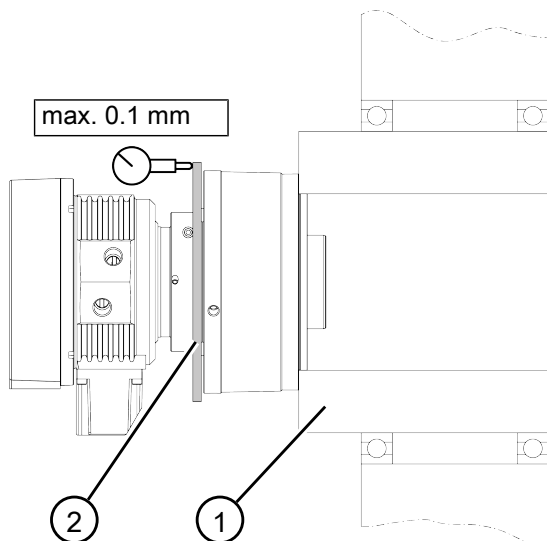
| Indicaciones de montaje para los tornillos de fijación | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| FOR-TO-HT 37 | FOR-TO-HT 46 | FOR-TO-HT 52 | FOR-TO-HT 67 | FOR-TO-HT 77 | FOR-TO-HT 86 | FOR-TO-HT 95 | FOR-TO-HT 110 | FOR-TO-HT 127 |
| 6x | | | | | | | | |
| M8x85 | | | M10x90 | M10x95 | M10x100 | | | M12x120 |
| 12.9 | | | | | | | | |
| 42,2 Nm | | | 83 Nm | | | | | 144 Nm |

1. Colocar el Cilindros con paso de barra en el husillo de la máquina.
2. Fijar el Cilindros con paso de barra con los tornillos de fijación al husillo de la máquina.
AVISO:
 Apretar los tornillos de fijación en cruz.
AVISO:
 Los tornillos de fijación se deben enroscar con el par de apriete indicado.



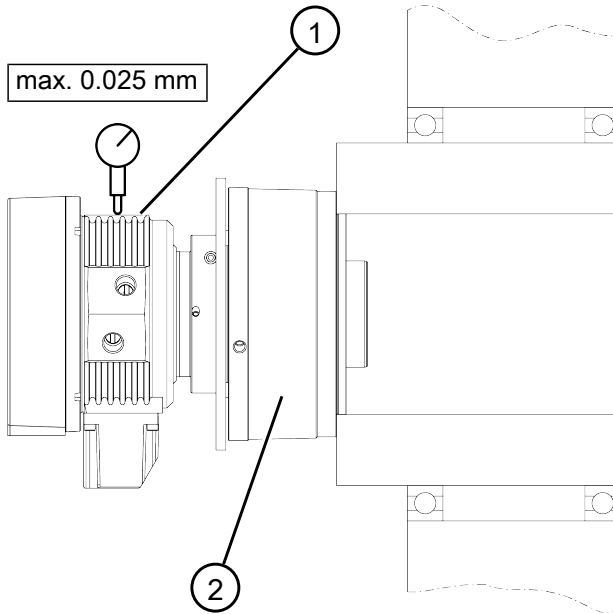
| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1 Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 Collar de control |
|-----------------------------------|---------------------|

3. Comprobar la concentricidad del collar de control.



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| 1 Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 Disco de mando |
|-----------------------------------|------------------|

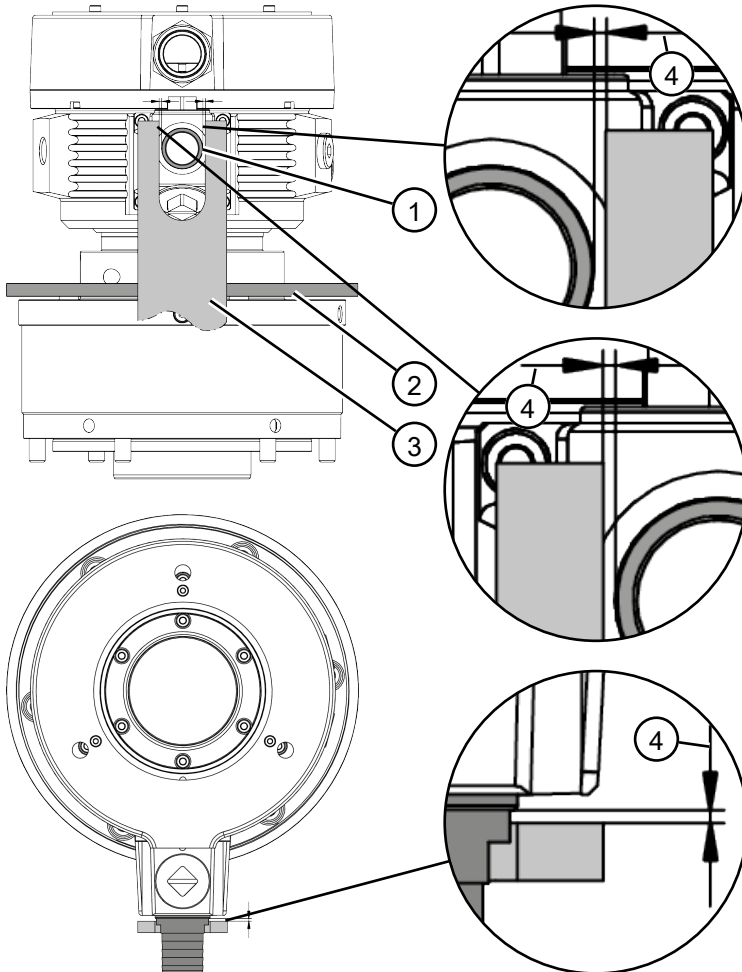
4. Comprobar la excentricidad axial en el disco de mando



| | |
|---|---------------------|
| 1 Superficie plana de la carcasa del distribuidor | 2 Carcasa de émbolo |
|---|---------------------|

5. Disponer el reloj comparador en la carcasa del distribuidor. La carcasa del distribuidor estática no debe sufrir sacudidas mientras gire la carcasa de émbolo.

5.3 Montar el seguro contra torsión



| | | | |
|---|-------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Racor de aceite de fuga | 3 | Seguro contra torsión (ejemplo) |
| 2 | Disco de mando | 4 | Distancia |

AVISO:

- Es preciso asegurar la carcasa del distribuidor contra torsión en ambos sentidos de giro. Para ello debe disponerse un seguro contra torsión en el lado de la máquina. El seguro contra torsión no está incluido en el volumen de suministro.

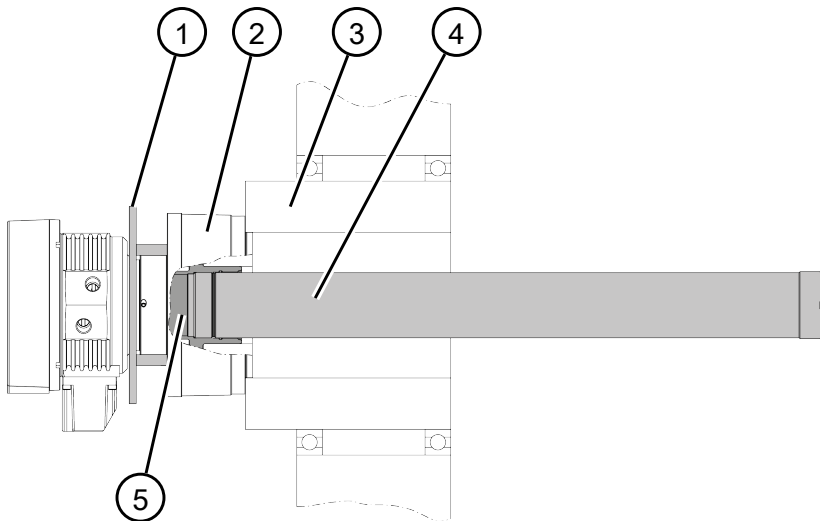
- El seguro contra torsión debe estar dimensionado para un par de giro de 20 Nm
- El seguro contra torsión no debe ejercer ninguna fuerza en el Cilindros con paso de barra y debe mantener una distancia de aprox. 2 mm en todas las direcciones con respecto al depósito de aceite de fuga y al racor de aceite de fuga.
- El seguro contra torsión puede tener forma de horquilla, lo que facilita el montaje y el desmontaje del cilindros con paso de barra y del seguro contra torsión.
- El seguro contra torsión se debe diseñar y montar de forma que no choque con el disco de mando. Observar la zona de desplazamiento del disco de mando.

5.4 Montar las opciones en el cilindro de sujeción hueco

5.4.1 Montar la opción de tubo sometido a tracción

AVISO:

Para montar la opción de tubo sometido a tracción es preciso que el Cilindros con paso de barra esté montado en la máquina, lleno de aceite hidráulico y purgado.



| | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Disco de mando | 4 | Tubo sometido a tracción |
| 2 | Carcasa de émbolo | 5 | Émbolo |
| 3 | Husillo de la máquina (ejemplo) | - | - |

Procedimiento:

1. Colocar el émbolo en la posición final trasera. Para ello, aplicar presión a la conexión hidráulica «B».
2. Introducir el tubo sometido a tracción por completo (en función de la variante con discos de apoyo) en el husillo de la máquina.
3. Enroscar el tubo sometido a tracción en el émbolo del cilindros con paso de barra. Par de apriete 80 Nm.

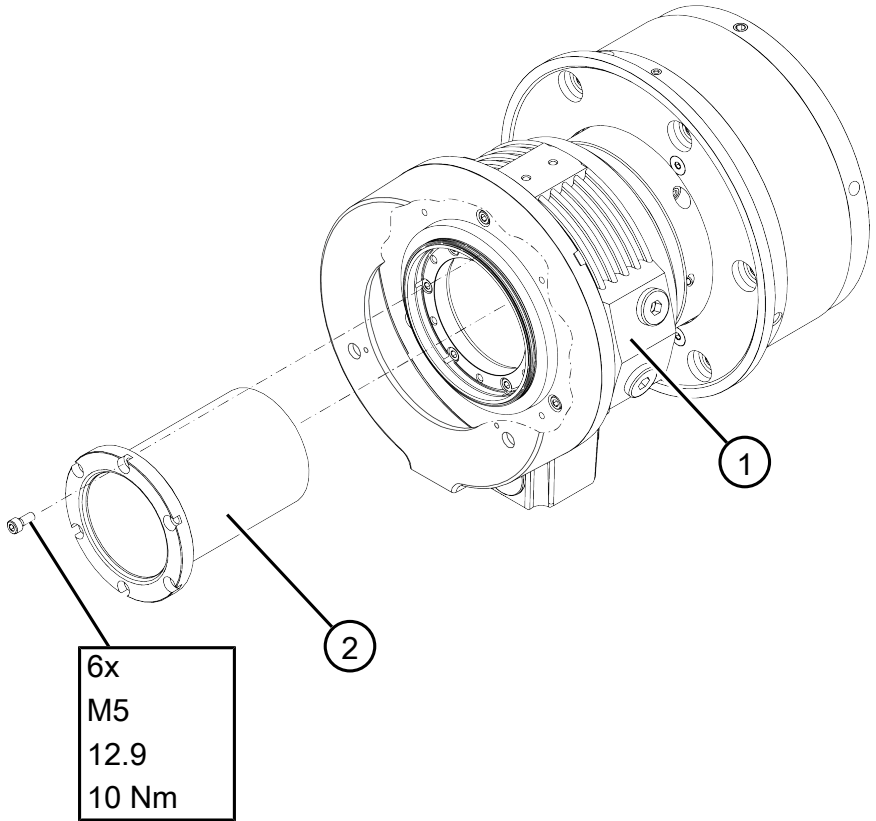
AVISO:

Utilizar una llave especial para enroscar.

AVISO:

La llave especial no está incluida en el volumen de suministro del cilindros con paso de barra ni del tubo sometido a tracción y debe pedirse por separado.

5.4.2 Montar de la opción de tubo de guiado de material



| | | | |
|---|--------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Carcasa del distribuidor | 2 | Tubo de guiado de material |
|---|--------------------------|---|----------------------------|

Procedimiento:

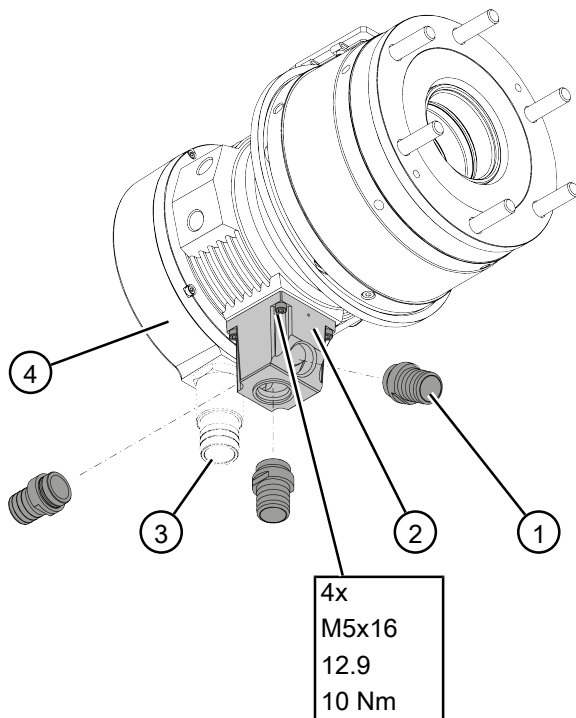
1. Colocar el tubo de guiado de material en la carcasa del distribuidor.
2. Conectar el tubo de guiado de material a la carcasa del distribuidor con los tornillos de fijación.

AVISO:

Apretar los tornillos de fijación en cruz.

Los tornillos de fijación se deben enroscar con el par de apriete indicado.

5.4.3 Montar la opción de racor de aceite de fuga



| | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Racor de aceite de fuga | 3 | Racor para la manguera de desagüe de refrigerante |
| 2 | Depósito de aceite de fuga | 4 | Bandeja colectora de refrigerante |

AVISO:

- El racor de aceite de fuga puede montarse en el depósito de aceite de fuga en una de las tres posiciones, tal y como se muestra en la figura.
- Si además se monta el racor para la manguera de desagüe de refrigerante, el racor de aceite de fuga no podrá orientarse horizontalmente hacia atrás.
- Si el aceite de fuga va a descargarse lateralmente, el depósito de aceite de fuga se podrá soltar y girar 90° a la izquierda o a la derecha y volver a montarse.
- Si el racor de aceite de fuga va a montarse inclinado hacia abajo, el seguro contra torsión no deberá chocar con el racor de aceite de fuga ni con la manguera de aceite de fuga.

Procedimiento:

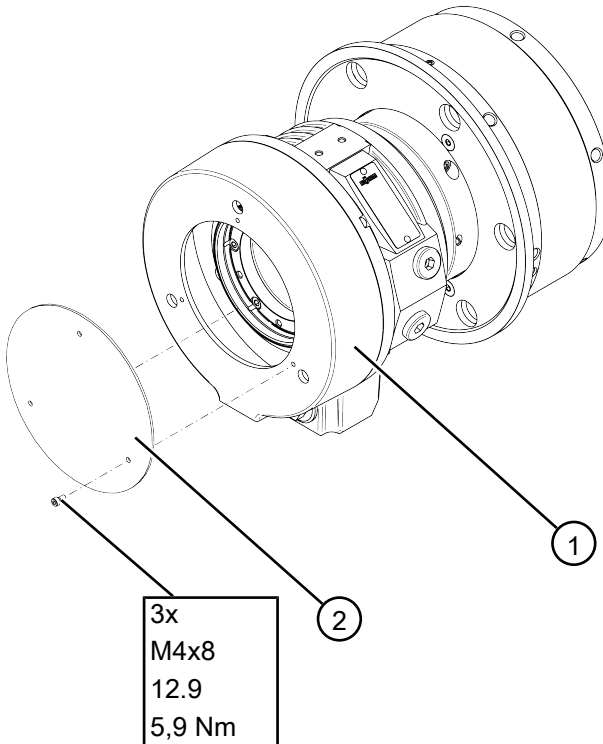
1. Atornillar el racor de aceite de fuga en la posición deseada en el depósito de aceite de fuga.

AVISO:

El racor de aceite de fuga se debe apretar con un par de apriete de 40 Nm.

2. Tapar las aberturas no necesarias del racor de aceite de fuga con tapones de rosca.

5.4.4 Montar la opción de chapa protectora



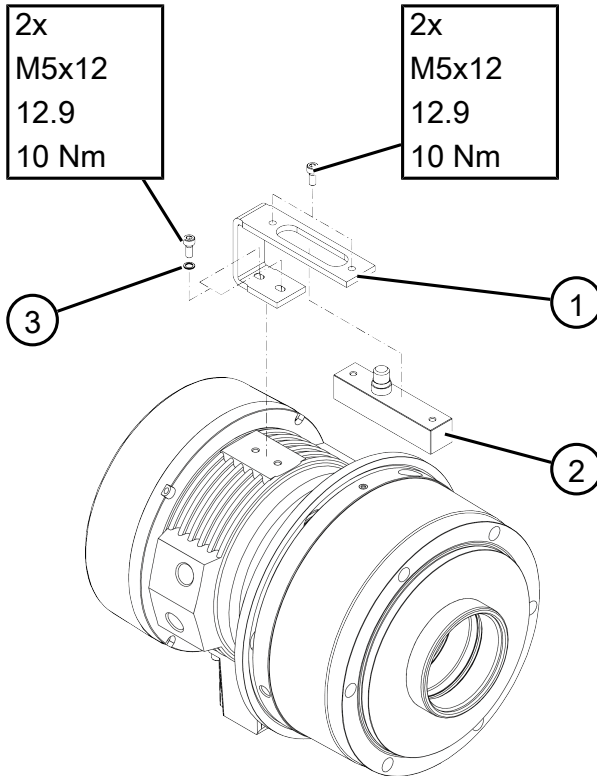
| | | | |
|---|-----------------------------------|---|------------------|
| 1 | Bandeja colectora de refrigerante | 2 | Chapa protectora |
|---|-----------------------------------|---|------------------|

Procedimiento:

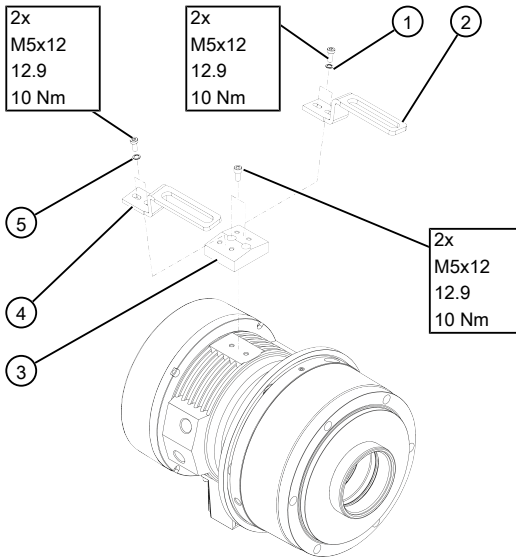
- Montar la chapa protectora con los tornillos de fijación en la bandeja colectora de refrigerante.

5.4.5 Montar la opción de sistema de medición del recorrido/interruptor de proximidad

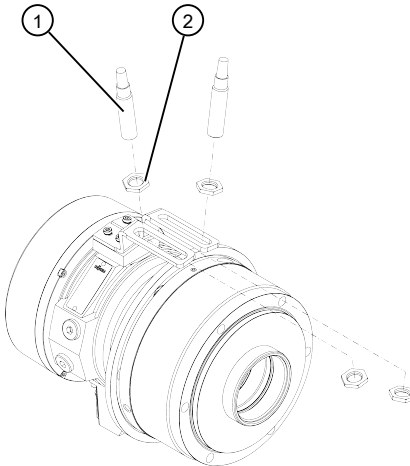
Fijación del sistema de medición del recorrido



| | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Portasensor | 3 | 2x arandelas de seguridad |
| 2 | Sistema de medición del recorrido | - | - |

Fijación del interruptor de proximidad


| | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | 2x arandelas de seguridad | 4 | Regleta de interruptores finales |
| 2 | Regleta de interruptores finales | 5 | 2x arandelas de seguridad |
| 3 | Portainterruptor | - | - |



| | | | |
|---|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | 2x interruptores de proximidad M12 | 2 | 4x tuercas M12 |
|---|---------------------------------------|---|----------------|

AVISO:

- El recorrido de sujeción del cilindros con paso de barra se puede supervisar o bien con dos interruptores de proximidad o bien con un sistema de medición del recorrido.
- Seguir las instrucciones correspondientes para fijar y ajustar los interruptores de proximidad o el sistema de medición del recorrido.
- Los cables de los interruptores de proximidad o del sistema de medición del recorrido se deben tender de tal modo que no se puedan someter a cargas por tracción.
- Los cables de los interruptores de proximidad o del sistema de medición del recorrido se deben tender de tal modo que no se puedan quedar atrapados ni aplastados por componentes móviles, p. ej. el disco de mando.

AVISO:

Los cables para los interruptores de proximidad o el sistema de medición del recorrido no están incluidos en el volumen de suministro y los debe adquirir el fabricante de la máquina o el propietario de la misma.

Procedimiento:

1. En función de la opción, fijar el portasensor con sistema de medición del recorrido o el portainterruptor con regletas de interruptores finales e interruptores de proximidad con tornillos de fijación y arandelas de seguridad al Cilindros con paso de barra.

AVISO:

Los tornillos de fijación se deben enroscar con el par de apriete indicado.

2. Ajustar los interruptores de seguridad o el sistema de medición del recorrido.

AVISO:

Seguir las instrucciones de los interruptores de seguridad o del sistema de medición del recorrido.

AVISO:

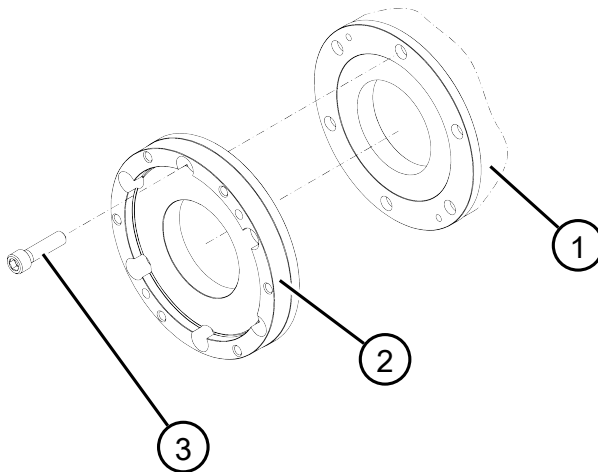
Véase también el capítulo «Ajustar la supervisión del recorrido de sujeción».

5.4.6 Montar la opción de brida cilíndrica

Requisitos:

- La superficie de apoyo y la superficie de centraje del husillo de la máquina están limpias
- La superficie de apoyo y la superficie de centraje de la brida cilíndrica están limpias
- El error de concentricidad y el error de excentricidad axial del husillo de la máquina son de un máx. de 0,005 mm en cada caso

Procedimiento:



| | | | |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Husillo de la máquina (ejemplo) | 3 | Tornillo de fijación (ejemplo) |
| 2 | Brida cilíndrica (ejemplo) | - | - |

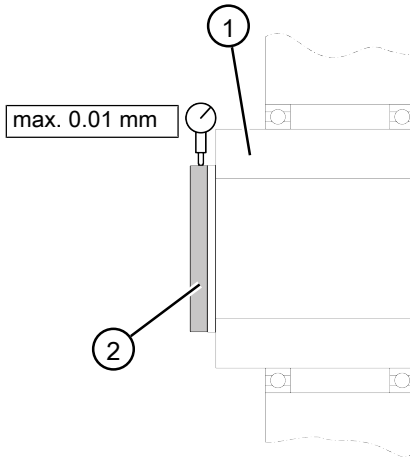
1. Fijar la brida cilíndrica con los tornillos de fijación al husillo de la máquina.

AVISO:

Apretar los tornillos de fijación en cruz.

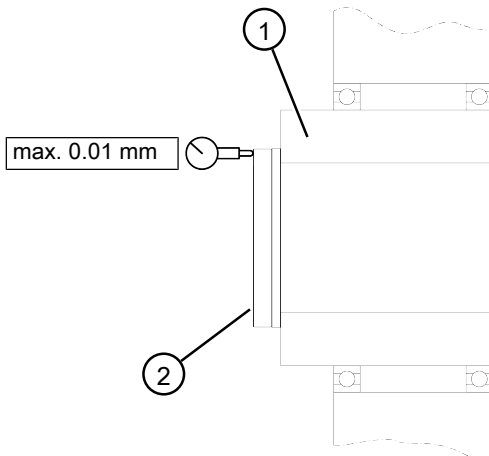
AVISO:

La brida cilíndrica se fabrica de forma específica según el cliente o la máquina. Consultar las dimensiones y los tornillos que debe utilizar en el plano de dimensiones correspondiente.



| | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 | Collar de control de la brida cilíndrica |
|---|---------------------------------|---|--|

2. Comprobar la concentricidad del collar de control.



| | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Husillo de la máquina (ejemplo) | 2 | Superficie de apoyo de la brida cilíndrica |
|---|---------------------------------|---|--|

3. Comprobar la excentricidad axial de la superficie de apoyo.
4. Montar el Cilindros con paso de barra en la brida cilíndrica.

AVISO:

En cuanto al procedimiento, véase el capítulo «Montar del Cilindros con paso de barra en el husillo de la máquina».

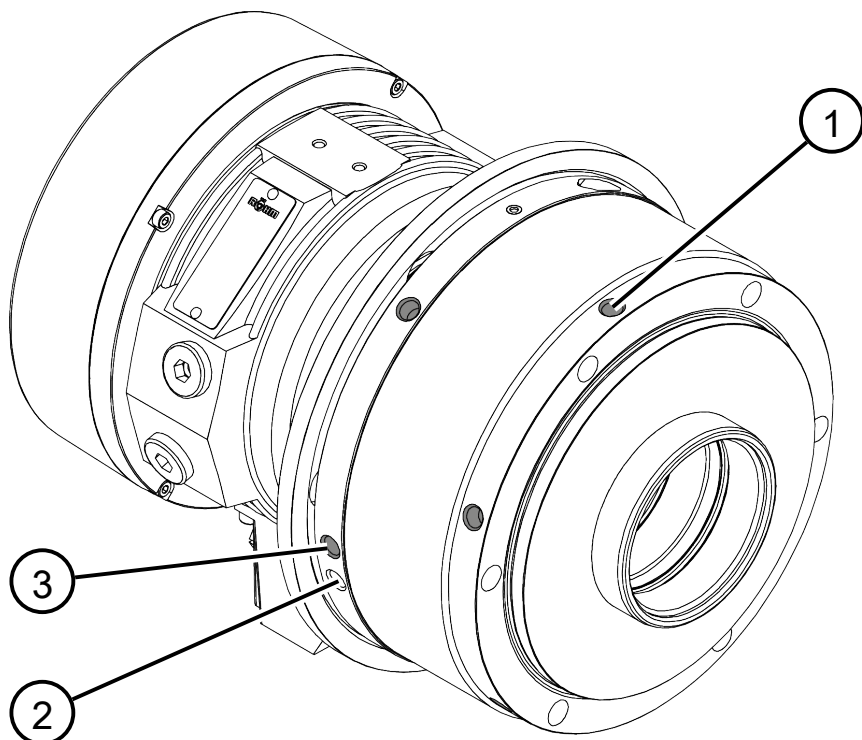
5.4.7 Equilibrado de la opción de cilindro de sujeción hueco

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- El Cilindros con paso de barra está montado en la máquina y conectado
- Aceite hidráulico a la temperatura de servicio
- Cilindros con paso de barra a la temperatura de servicio
- Hay orificios de equilibrado en el Cilindros con paso de barra.

Procedimiento:**AVISO:**

- Los orificios de equilibrado no están cerrados. Excepción: RÖHM GmbH ya equilibró previamente el Cilindros con paso de barra. En dicho supuesto, hay uno o varios orificios de equilibrado ya cerrados.
- Los orificios de equilibrado utilizados o cerrados por RöhM no se pueden abrir de nuevo.
- El fabricante o el propietario debe proporcionar tapones roscados o pasadores roscados y masas de equilibrado adecuados.
- No se puede utilizar ninguna de las dos roscas de transporte para equilibrar el cilindros con paso de barra, sino únicamente los orificios de equilibrado previstos para ello.
- Proceder al equilibrado utilizando un modo de funcionamiento de la máquina que haya previsto para ello el fabricante de la máquina.
- No se puede sobrepasar la velocidad máx. admisible del cilindros con paso de barra.



| | | | |
|---|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Orificios de equilibrado (nivel 1) | 3 | Orificios de equilibrado (nivel 2) |
| 2 | Rosca de transporte (también opuesta) | - | - |

| Orificios de equilibrado (número, tamaño de rosca y par de apriete) | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| FOR-TO-HT 37 | FOR-TO-HT 46 | FOR-TO-HT 52 | FOR-TO-HT 67 | FOR-TO-HT 77 | FOR-TO-HT 86 | FOR-TO-HT 95 | FOR-TO-HT 110 | FOR-TO-HT 127 |
| 6x M8 (8 mm de profundidad) | | | 6x M10 (8 mm de profundidad) | | | | | |
| 24,6 Nm | | | 48 Nm | | | | | |

AVISO:

Apretar los tapones roscados o los pasadores roscados con el par de apriete indicado.

AVISO:

Asegurar los tapones roscados o los pasadores roscados con un producto de aseguramiento de tornillos.

5.5 Conectar de las conexiones conductoras de medios

5.5.1 Conectar las mangueras hidráulicas

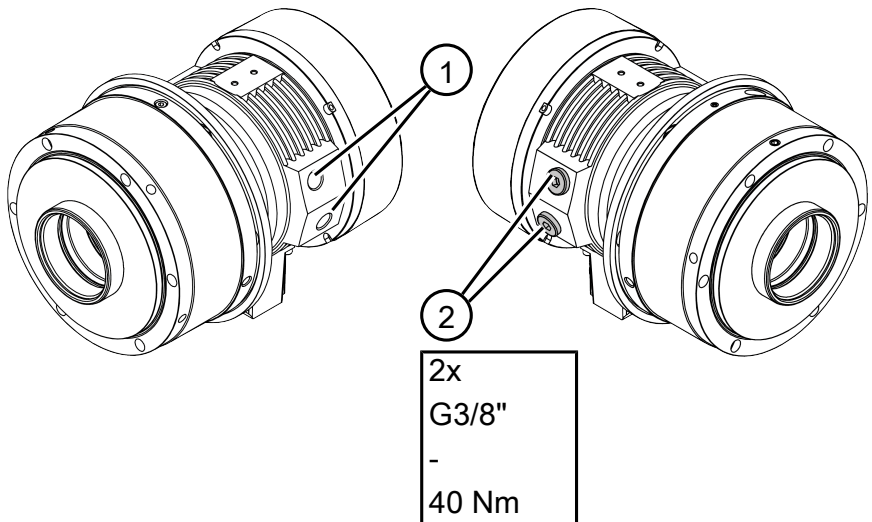
AVISO:

- En el estado de suministro del cilindros con paso de barra, las conexiones hidráulicas «A» y «B» están cerradas en un lado con tapones roscados y, en el lado opuesto, con tapones de cierre.
- Retirar los tapones roscados y los tapones de cierre del Cilindros con paso de barra inmediatamente antes de conectar las mangueras hidráulicas.
- Al presurizarse la conexión hidráulica «A», el vástago de émbolo se despliega, mientras que al presurizarse la conexión hidráulica «B», el vástago de émbolo se repliega.

Requisitos:

- Las mangueras hidráulicas y los racores roscados están libres de suciedad. Si es preciso, enjuagar las mangueras hidráulicas y los racores roscados con aceite hidráulico.
- Solo se pueden utilizar racores roscados con roscas cilíndricas. No se permite el uso de roscas cónicas.

Procedimiento:



| | | | |
|---|-------------------|---|------------------|
| 1 | Tapones de cierre | 2 | Tapones roscados |
|---|-------------------|---|------------------|

1. Retirar y guardar los tapones roscados.
2. Si procede, desenroscar los tapones roscados y volver a enroscarlos en el otro lado.
AVISO:
Los tapones roscados se deben enroscar con el par de apriete indicado.
3. Enroscar las mangueras hidráulicas.

5.5.2 Conexión de la manguera de aceite de fuga

AVISO:

En cuanto a los requisitos para tender y conectar la manguera de aceite de fuga, véase el capítulo «Condiciones de servicio constructivas».

6 Puesta en marcha

6.1 Llenar y purgar del cilindro de sujeción hueco con aceite hidráulico

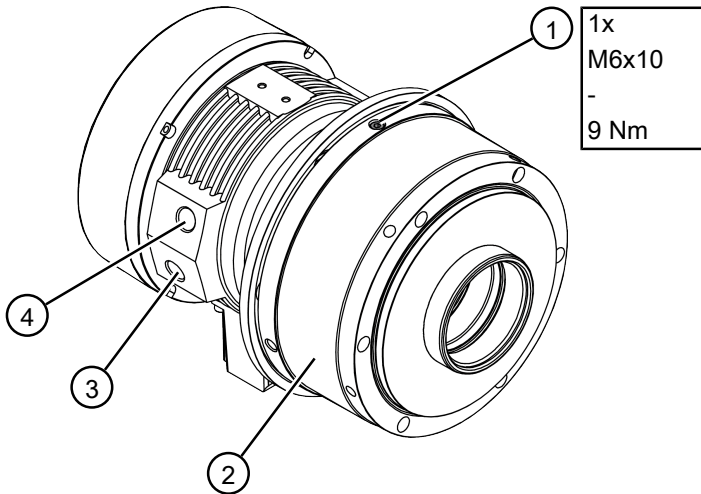
Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- El Cilindros con paso de barra está montado en la máquina y conectado
- Máquina en el modo de «Servicio de ajuste»
- Aceite hidráulico a la temperatura de servicio
- Presión hidráulica ajustada en 5 bar

Procedimiento:

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|--|--|
|  | <p>Peligro de aplastamiento en la zona de desplazamiento del disco de mando entre el propio disco de mando, la carcasa de émbolo y la carcasa del distribuidor durante el purgado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Durante el purgado, no introducir las manos en la zona de desplazamiento del disco de mando. |
| ⚠ ADVERTENCIA | |
|  | <p>Peligro de resbalón y de irritaciones cutáneas por la salida de aceite hidráulico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ponerse el equipo de protección individual. ➤ Capturar el aceite hidráulico saliente. |

Purgar de la conexión hidráulica «A»



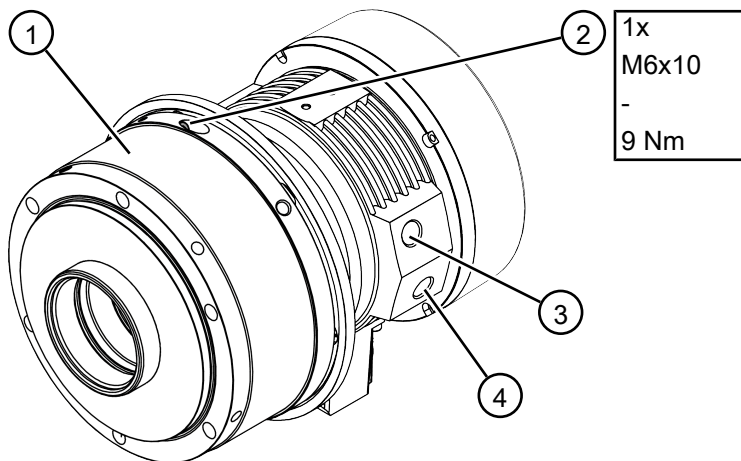
| | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| 1 | Tornillo de purga de aire «A» | 3 | Conexión hidráulica «B» (también opuesta) |
| 2 | Carcasa de émbolo | 4 | Conexión hidráulica «A» (también opuesta) |

AVISO:

Representación sin husillo de la máquina, opciones ni conductos hidráulicos

1. Girar la carcasa de émbolo de modo que el tornillo de purga de aire «A» se sitúe arriba.
2. Aflojar el tornillo de purga de aire «A» una o dos vueltas.
 AVISO:
 El tornillo de purga de aire no se puede aflojar más de dos vueltas, puesto que se soltaría del todo.
3. Presurizar la conexión hidráulica «A».
 - Del tornillo de purga de aire aflojado sale aceite hidráulico mezclado con burbujas de aire.
4. Si sale aceite hidráulico sin burbujas de aire, enroscar el tornillo de purga de aire «A».
 - AVISO:
 El tornillo de purga de aire se debe enroscar con el par de apriete indicado.
 - AVISO:
 Recoger el aceite hidráulico que sale.

Purgar de las conexiones hidráulicas «B»



| | | | |
|---|-------------------------------|---|---|
| 1 | Carcasa de émbolo | 3 | Conexión hidráulica «A» (también opuesta) |
| 2 | Tornillo de purga de aire «B» | 4 | Conexión hidráulica «B» (también opuesta) |

AVISO:

Representación sin husillo de la máquina, opciones ni conductos hidráulicos

1. Girar la carcasa de émbolo de modo que el tornillo de purga de aire «B» se sitúe arriba.
2. Aflojar el tornillo de purga de aire «B» una o dos vueltas.
AVISO:
 El tornillo de purga de aire no se puede aflojar más de dos vueltas, puesto que se soltaría del todo.
3. Aplicar presión a la conexión hidráulica «B».
 - Del tornillo de purga de aire aflojado sale aceite hidráulico mezclado con burbujas de aire.
4. Si sale aceite hidráulico sin burbujas de aire, enroscar el tornillo de purga de aire «B».
 - AVISO:**
 El tornillo de purga de aire se debe enroscar con el par de apriete indicado.
 - AVISO:**
 Recoger el aceite hidráulico que sale.

- Realizar una inspección visual. Comprobar que todos los tornillos de purga de aire sean herméticos.

Limpiar el cilindro de sujeción hueco

- Limpiar el Cilindros con paso de barra por fuera después de purgarlo.

6.2 Comprobar el funcionamiento

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- Máquina en el modo de «Servicio de ajuste»
- Aceite hidráulico a la temperatura de servicio
- Presión hidráulica ajustada en 8 bar
- El mandril de sujeción está conectado al Cilindros con paso de barra o a la opción de tubo sometido a tracción
- No hay ninguna pieza de trabajo sujeta

Procedimiento:

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|---|
|  | <p>Peligro de aplastamiento en la zona de desplazamiento del disco de mando entre el propio disco de mando, la carcasa de émbolo y la carcasa del distribuidor durante la comprobación de funcionamiento.</p> <p>➤ Durante la comprobación de funcionamiento, no introducir las manos en la zona de funcionamiento del disco de mando.</p> |

- Desplazar el émbolo entre 5 y 10 veces hasta la posición final delante y la trasera.
AVISO:
 Al hacerlo, no girar el Cilindros con paso de barra.
- Comprobar que el Cilindros con paso de barra esté conectado correctamente a los conductos hidráulicos «A» y «B».
- Comprobar los conductos hidráulicos, la manguera de aceite de fuga, la manguera de desagüe de refrigerante y los cables. Estos no pueden estar sometidos a cargas por tracción.
- Comprobar el seguro contra torsión.

⚠ ADVERTENCIA



Si el cilindros con paso de barra marcha en seco se puede producir la soldadura en frío de la carcasa del distribuidor y de la carcasa de émbolo. Como consecuencia de ello, es posible que las mangueras hidráulicas se rompan y salga aceite hidráulico a alta presión. Peligro de lesiones

- Mientras el cilindros con paso de barra esté girando, o bien la conexión hidráulica «A» o bien la conexión hidráulica «B» deben estar presurizadas de forma constante.

5. Dejar que el Cilindros con paso de barra gire a 5 rpm.
AVISO:
Durante el giro, o bien la conexión hidráulica «A» o bien la conexión hidráulica «B» deben estar presurizadas de forma constante.
6. Cambiar al modo de «Funcionamiento de producción».
7. Aumentar la presión hidráulica a un máx. de 45 bar.
8. Desplazar el émbolo entre 5 y 10 veces hasta la posición final delantera y la trasera.
AVISO:
Al hacerlo, no girar el Cilindros con paso de barra.
9. Aumentar gradualmente el giro hasta la velocidad máxima del cilindros con paso de barra.
10. Cambiar al modo de «Servicio de ajuste».
11. Realizar una comprobación visual. Comprobar que el Cilindros con paso de barra no presente fugas.

6.3 Ajustar la supervisión del recorrido de sujeción

AVISO:


- Cuando el Cilindros con paso de barra se monta por primera vez si se monta de forma reiterada, es preciso ajustar siempre la supervisión del recorrido de sujeción.
- Si deben realizarse cambios en el plato de sujeción, el diámetro de sujeción o el tipo de sujeción (sujeción interior o exterior), es preciso volver a ajustar el sistema de supervisión del recorrido de sujeción.
- RÖHM GmbH recomienda un sistema de medición del recorrido lineal para supervisar el recorrido de carrera del émbolo al completo. RÖHM GmbH recomienda consultar como mínimo la posición abierta y la posición de sujeción en caso de usarse interruptores de proximidad. El sistema de supervisión del recorrido de sujeción debe ajustarse de tal forma que no se genere ninguna señal al sujetar sin pieza de trabajo.

- El disco de mando presenta una anchura de 8 mm. El interruptor de proximidad debe escogerse de forma que pueda detectar el disco de mando con seguridad. Es posible ajustar los interruptores de proximidad a través del orificio longitudinal de la regleta de interruptores finales.

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- Máquina en el modo de «Servicio de ajuste»
- Presión hidráulica ajustada en 10 bar

Procedimiento:

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|---|
|  | <p>Peligro de aplastamiento en la zona de desplazamiento del disco de mando entre el propio disco de mando, la carcasa de émbolo y la carcasa del distribuidor durante el ajuste de la supervisión del recorrido de sujeción.</p> <p>➤ Durante el ajuste de la supervisión del recorrido de sujeción, no introducir las manos en la zona de desplazamiento del disco de mando.</p> |

AVISO:

RÖHM GmbH recomienda el siguiente procedimiento.

1. Desplazar hasta la posición final trasera (posición abierta).
2. Ajustar el interruptor de proximidad correspondiente según las instrucciones del fabricante del interruptor de proximidad.

AVISO:

Proceder según corresponda en el caso de la opción del sistema de medición del recorrido.

3. Sujetar la pieza de trabajo en el plato de sujeción (se corresponde con la posición de sujeción).
4. Ajustar el interruptor de proximidad correspondiente según las instrucciones del fabricante del interruptor de proximidad.

AVISO:

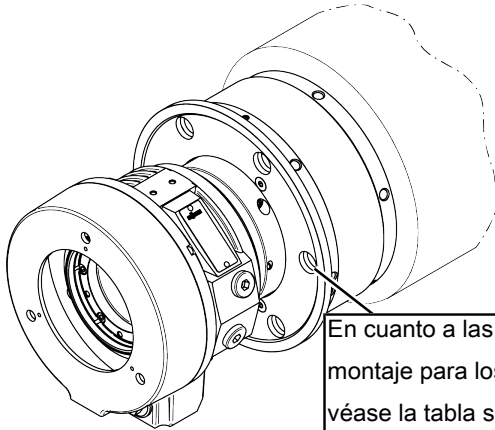
Proceder según corresponda en el caso de la opción del sistema de medición del recorrido.

6.4 Reapretar de los tornillos de fijación

Requisitos:

- Cualificación del personal: Persona formada/instruida
- Ponerse el equipo de protección individual
- La máquina está desconectada y asegurada contra reconexiones

Procedimiento:





| Indicaciones de montaje para los tornillos de fijación | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| FOR-TO-HT 37 | FOR-TO-HT 46 | FOR-TO-HT 52 | FOR-TO-HT 67 | FOR-TO-HT 77 | FOR-TO-HT 86 | FOR-TO-HT 95 | FOR-TO-HT 110 | FOR-TO-HT 127 |
| 6x | | | | | | | | |
| M8x85 | | | M10x90 | M10x95 | M10x100 | | | M12x120 |
| 12.9 | | | | | | | | |
| 42,2 Nm | | | 83 Nm | | | | | 144 Nm |

- Después de 80 h de funcionamiento en el Cilindros con paso de barra, reapretar una vez los tornillos de fijación.
AVISO:
 Los tornillos de fijación se deben reapretar con el par de apriete indicado.
AVISO:
 El reapriete de los tornillos de fijación se debe documentar en la tabla «Acreditación» al final de las presentes Instrucciones de servicio, en el capítulo «Anexo».

7 Funcionamiento

7.1 Modo de producción

|  PELIGRO | |
|--|---|
|  | <p>Peligro para la vida por contacto o enganche con el Cilindros con paso de barra giratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antes de utilizar el cilindros con paso de barra, deben evaluarse los riesgos y peligros y adoptarse las medidas que de ella se derivan para reducirlos al mínimo. |

Indicaciones sobre el funcionamiento del cilindros con paso de barra:

- Es preciso mecanizar las piezas de trabajo en el modo de producción.
- El fabricante de la máquina o el propietario de la misma deben establecer el ciclo de sujeción.
- Es preciso supervisar el modo de producción de la máquina.

Requisitos:

Cualificación del personal: Persona formada/instruida

8 Limpieza

Indicaciones sobre la limpieza:

- Utilizar preferiblemente trapos, paños, pinceles o escobas para la limpieza.
- De forma alternativa, también se puede limpiar con aire comprimido. En dicho supuesto, debe mantenerse una distancia mínima de 30 cm con una presión máxima de 6 bar. El chorro de aire comprimido no se puede dirigir directamente a guías de garra, huecos de la guía, huecos de vulcanización ni aperturas de salida del control de la instalación de aire.
- No utilizar limpiadores a alta presión, disolventes, productos de limpieza ni sustancias químicas para limpiar.

| Labores de limpieza | Intervalo (horas de funcionamiento o tras un acontecimiento) |
|--|--|
| Limpiar el Cilindros con paso de barra | Cada 120 h o 1 vez a la semana; si procede, varias veces |
| Limpiar la bandeja colectora de refrigerante y comprobar que no haya atascos | Cada 120 h o 1 vez a la semana |
| Comprobar que en el depósito de aceite de fuga no haya atascos | Cada 120 h o 1 vez a la semana |

Requisitos:

- Cualificación del personal: Persona formada/instruida
- Ponerse el equipo de protección individual
- La máquina está desconectada y asegurada contra reconexiones
- Todas las conexiones hidráulicas están despresurizadas
- Sin pieza de trabajo ni material en barras en el mandril de sujeción o Cilindros con paso de barra
- La máquina y el Cilindros con paso de barra se han enfriado

8.1 Limpiar el cilindro de sujeción hueco

Procedimiento:

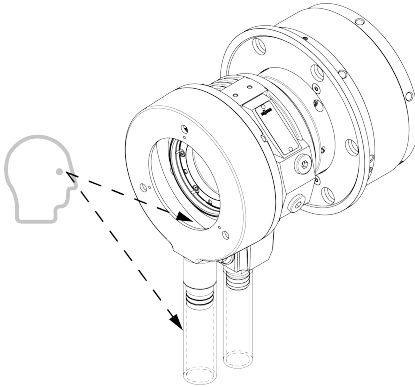
1. Limpiar el Cilindros con paso de barra por fuera.
2. Si procede, limpiar las opciones.

AVISO:

Limpiar las opciones según las instrucciones del fabricante de las mismas.

8.2 Limpiar la bandeja colectora de refrigerante y comprobar que no haya atascos

Procedimiento:



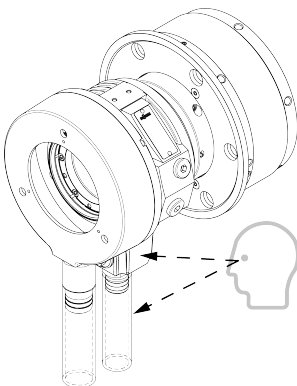
AVISO:

Si es necesario, retirar primero la opción de chapa protectora.

1. Limpiar la bandeja colectora de refrigerante por dentro, eliminar sobre todo las virutas.
2. Comprobar que en la bandeja colectora de refrigerante y la manguera de desagüe de refrigerante no haya atascos. Si procede, eliminar el atasco.

8.3 Comprobar que en el depósito de aceite de fuga no haya atascos

Procedimiento:



- Comprobar que en el depósito de aceite de fuga y la manguera de aceite de fuga no haya atascos. Si procede, eliminar el atasco.

9 Mantenimiento

| Actividades de mantenimiento en el Cilindros con paso de barra | Intervalo (horas de funcionamiento o tras un acontecimiento) |
|---|--|
| Comprobar que el Cilindros con paso de barra no presente deformaciones, indicios de desgaste, corrosión, fugas ni piezas sueltas (tornillos, componentes, enchufes, opciones) | Cada 2500 h o al menos una vez cada semestre |
| Comprobar las válvulas de retención (comprobación de mantenimiento de la presión) | Cada 5000 h o al menos una vez al año |

| Actividades de mantenimiento en las opciones | Intervalo (horas de funcionamiento o tras un acontecimiento) |
|--|---|
| Comprobar las opciones | En cuanto al intervalo y al alcance de las tareas de mantenimiento, véanse las instrucciones de servicio del correspondiente fabricante de las opciones |

9.1 Comprobar el cilindro de sujeción hueco

Requisitos:

- Cualificación del personal: Persona formada/instruida
- Ponerse el equipo de protección individual
- La máquina está desconectada y asegurada contra reconexiones
- La máquina y el Cilindros con paso de barra se han enfriado

Procedimiento:

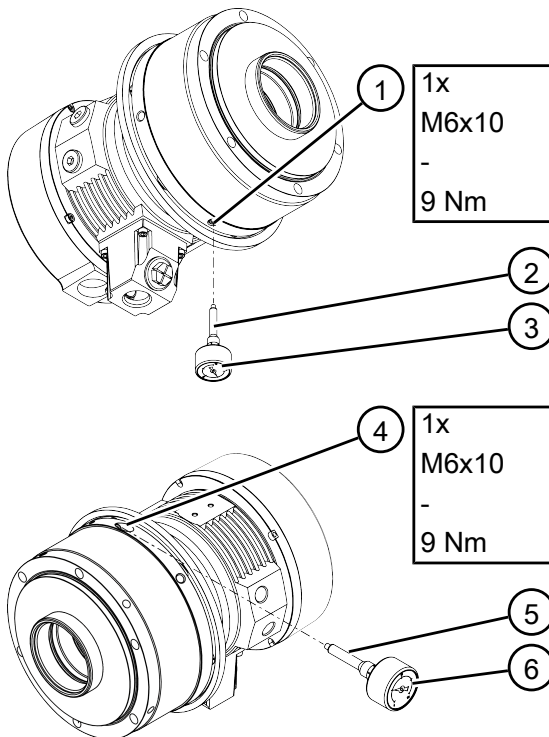
- Comprobar que el Cilindros con paso de barra no presente deformaciones, indicios de desgaste, corrosión, fugas ni piezas sueltas (tornillos, componentes, enchufes, opciones).

9.2 Comprobar las válvulas de retención

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- Máquina en el modo de «Servicio de ajuste»
- Cilindros con paso de barra a la temperatura de servicio
- Aceite hidráulico a la temperatura de servicio
- Sin pieza de trabajo ni material en barras en el mandril de sujeción o Cilindros con paso de barra
- Cilindros con paso de barra está sin presión

Procedimiento:



| | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Tornillo de purga de aire «A» | 4 | Tornillo de purga de aire «B» |
| 2 | Adaptador | 5 | Adaptador |
| 3 | Manómetro | 6 | Manómetro |

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de aplastamiento en la zona de desplazamiento del disco de mando entre el propio disco de mando, la carcasa de émbolo y la carcasa del distribuidor durante la comprobación de las válvulas de retención.

- Durante la comprobación de las válvulas de retención, no introducir las manos en la zona de funcionamiento del disco de mando.

1. Desenroscar los tornillos de purga de aire «A» y «B» y enroscar cada manómetro con el adaptador.
AVISO:
 Enroscar los manómetros con el adaptador aplicando un par de apriete de aprox. 5-6 Nm en la carcasa de émbolo.
2. Dejar sin presión la conexión hidráulica «B».
3. Aplicar presión a la conexión hidráulica «A» con 45 bar.
4. Consultar el manómetro «A» y anotar la presión que indica.
5. Dejar sin presión la conexión hidráulica «A».
6. Tras esperar un minuto, consultar de nuevo la presión.
 - **Pérdida de presión inferior al 30 %:**
 La válvula de retención funciona sin problemas si la pérdida de presión no supera el 30 % tras esperar un minuto.
 - **Pérdida de presión superior al 30 %:**
 Si la pérdida de presión es superior al 30 %, debe realizarse una purga según el capítulo «Puesta en marcha».
 - **Pérdida de presión superior al 30 % después de la purga y de comprobarse nuevamente la válvula de retención:**
 Si la pérdida de presión sigue siendo superior al 30 % después de comprobar nuevamente la válvula de retención, la válvula de retención o una junta están defectuosas y se deben sustituir.
7. Repetir el proceso con la conexión hidráulica «B».
8. Dejar sin presión las conexiones hidráulicas «A» y «B».
9. Retirar ambos manómetros con los adaptadores y volver a enroscar los tornillos de purga de aire «A» y «B».
AVISO:
 Los tornillos de purga de aire se deben enroscar con el par de apriete indicado.

AVISO:

- El personal especializado de RÖHM GmbH debe sustituir de inmediato las válvulas de retención y las juntas defectuosas.
- De forma alternativa, es posible enviar el Cilindros con paso de barra a RÖHM GmbH para que se sustituyan las válvulas de retención.

10 Almacenamiento

Requisitos:

- Cualificación del personal: Persona formada/instruida
- Ponerse el equipo de protección individual
- El Cilindros con paso de barra se ha retirado de la máquina
- Aceite hidráulico vaciado
- El Cilindros con paso de barra está limpio

Procedimiento:

- Cerrar las conexiones hidráulicas y la conexión de aceite de fuga.
- Asegurar el Cilindros con paso de barra de forma que no pueda volcar ni salir rodando.
- No apoyar el Cilindros con paso de barra en el disco de mando.
- Aplicar materiales conservantes en las superficies exteriores del cilindros con paso de barra.
- El Cilindros con paso de barra se debe almacenar en un lugar seco y protegido respetando la temperatura de almacenamiento (véanse las condiciones ambientales y de empleo).

AVISO:

El Cilindros con paso de barra se puede almacenar durante un máximo de un año. Si se almacena el Cilindros con paso de barra durante más de un año, deberá realizarse una puesta a punto general antes del siguiente uso.

11 Ayuda en caso de averías

AVISO:

- Un especialista o personal especializado de RÖHM GmbH deben ser quienes se ocupen de ayudar en caso de averías.

12 Puesta fuera de servicio y desmontaje

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- El vástago de émbolo del cilindros con paso de barra está en posición final trasera
- Sin pieza de trabajo ni material en barras en el mandril de sujeción o Cilindros con paso de barra
- La máquina está desconectada y asegurada contra reconexiones
- Cilindros con paso de barra está sin presión
- La máquina y el Cilindros con paso de barra se han enfriado
- El Cilindros con paso de barra está limpio

Procedimiento:

1. Retirar las opciones/accesorios.
AVISO:
Retirar las opciones y componentes según las instrucciones de servicio del fabricante de dichas opciones y componentes.
2. Separar el mandril de sujeción del Cilindros con paso de barra o del tubo sometido a tracción.
AVISO:
Utilizar, en su caso, llaves especiales para desatornillar el tubo sometido a tracción.
3. Desmontar el seguro contra torsión.
4. Separar los conductos hidráulicos de las conexiones hidráulicas «A» y «B».
AVISO:
Recoger el aceite hidráulico que sale.
5. Separar la manguera de desagüe de refrigerante de la bandeja colectora de refrigerante.
AVISO:
Recoger el refrigerante que sale.
6. Retirar el conducto de aceite de fuga del racor de aceite de fuga.
AVISO:
Capturar el aceite de fuga saliente.
 - El Cilindros con paso de barra ya solo está conectado con la máquina a través del husillo de la máquina.
7. Desenroscar los tornillos de purga de aire «A» y «B».

8. Girar la carcasa de émbolo de manera que la abertura del tornillo de purga de aire «A» apunte hacia abajo.
AVISO:
Recoger el aceite hidráulico que sale.
9. Volver a enroscar el tornillo de purga de aire «A».
10. Repetir el procedimiento con el tornillo de purga de aire «B».
11. Cerrar las conexiones hidráulicas «A» y «B» abiertas con tapones roscados o tapones de cierre.
12. Girar la carcasa de émbolo de tal modo que una rosca de transporte señale hacia arriba.
13. Enroscar por completo la armella de la rosca de transporte.
14. Colocar el aparejo de elevación (de cargas) en la armella y tensarlo.
15. Desenroscar los 6 tornillos de fijación de la carcasa de émbolo y retirar el Cilindros con paso de barra del husillo de la máquina.
AVISO:
Conservar los tornillos de fijación para volver a utilizarlos posteriormente.
16. Retirar el Cilindros con paso de barra de la máquina.

13 Eliminación

Requisitos:

- Cualificación del personal: Especialista
- Ponerse el equipo de protección individual
- El Cilindros con paso de barra se ha retirado de la máquina
- El Cilindros con paso de barra está limpio

Procedimiento:

- Desmontar el Cilindros con paso de barra en sus correspondientes componentes individuales para desecharlo de forma profesional por completo.
- Se prohíbe realizar un desmontaje incorrecto, p. ej., cortando o serrando con sierras, tronzadoras de muela, equipos de corte por plasma, sopletes cortadores o herramientas similares.
- Se deben captar los materiales de servicio que salgan durante el desmontaje.
- Los metales, plásticos, cauchos, materiales de servicio, etc. se deben desechar según las normativas locales en vigor.
- Las masas de equilibrado que incluye el Cilindros con paso de barra de forma opcional se deben desechar según las normativas locales en vigor.

AVISO:

Es posible que las masas de equilibrado de RÖHM GmbH contengan acero, plomo o tungsteno.

14 Anexo

14.1 Acreditación

| Actividad | Intervalo | Fecha | Firma |
|---|-------------------------------|-------|-------|
| En cuanto al procedimiento de reapriete de los tornillos de fijación, véase el capítulo «Reapretar los tornillos de fijación» | Una vez cada 80 h de servicio | | |

14.2 Declaración del instalador



Traducción del declaración de montaje de una máquina incompleta

Según las Directiva de Máquinas 2006/42/CE, Anexo II B

Con la presente declara RöhM GmbH
Heinrich-RöhM-Str. 50
D-89567 Sontheim/Brenz
R.F. Alemana

Para la siguiente máquina incompleta

Fabricado: Cilindros con paso de barre
Denominación de tipo: FORTO-HT,
tamaño 37/70 + 46/103 + 52/130 + 67/150 + 77/170 + 86/200 +
95/225 + 110/250 + 127/325
Fecha fabricación: desde 2018

que se respetaron, siempre y este contemplado en el suministro, y aplicaron las exigencias de la directiva arriba mencionada (ver anexo listado del suministro) – incluso aquellas modificaciones vigentes para la fecha del presente escrito:

EN ISO 4413 Transmisiones **hidráulicas**. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.

que la documentación especial técnica se elaboró según el anexo VII parte B de la directiva arriba mencionada y se pone a disposición de las instituciones gubernamentales en los siguientes formatos:

en formato de papel o en un archivo electrónico vía e-mail

que esta máquina incompleta no se autoriza a ponerse en marcha, hasta que se compruebe, que la máquina en, en la cual se monto la máquina incompleta, correspondan al reglamento de la directiva arriba mencionada.

Persona, perteneciente a la sociedad y autorizado a la confección de la documentación técnica:

Nombre: Holger Mack **Dirección:** RöhM GmbH
Dpto. KOB
Heinrich-RöhM-Str.50
89567 Sontheim / GERMANY

Expedido en: Sontheim

Fecha de expedición: 17/05/2022

Función del firmante en la sociedad: Head of Design Department Sontheim

Nombre de la persona que firma: Andreas Grassel

Firma: i. V. 

Anexo: Exigencias cumplidas del Anexo I de la directiva 2006/42/CE. Los números se refieren a los apartados del anexo:

1.1.2., 1.1.3., 1.1.5., 1.2.6., 1.3.2., 1.3.4., 1.3.9., 1.5.3., 1.5.4., 1.5.8., 1.5.9., 1.6.3., 1.7.2., 1.7.3., 1.7.4.

15 Notas
