



Cilindros enroscables

simple efecto con retroceso por muelle y rascador doble



Indice

1 Descripción del producto	1
2 Validez de la documentación	1
3 Grupo destinatario	1
4 Símbolos y palabras claves	2
5 Para su seguridad	2
6 Uso	2
7 Montaje	3
8 Puesta en marcha	5
9 Mantenimiento	6
10 Reparación de averías	6
11 Accesorios	6
12 Características técnicas	6
13 Almacenamiento	7
14 Eliminación	7
15 Declaración de fabricación	8
3 Grupo destinatario	
• Personas cualificadas, montadores e instaladores de máquinas de mecanizado e instalaciones, con conocimiento técnico en hidráulica.	
Cualificación del personal	
Conocimiento técnico significa que el personal debe:	
• estar capaz de leer y comprender completamente las especificaciones técnicas como esquemas eléctricos y dibujos específicos de los productos,	
• poseer conocimiento técnico (conocimiento eléctrico, hidráulico, neumático, etc.) en cuanto a la función y construcción de los componentes correspondientes.	
Como experto se considera la persona que gracias a su formación técnica y experiencia tiene conocimientos suficientes y está familiarizado con las disposiciones pertinentes de manera que puede:	
• juzgar los trabajos delegados,	
• reconocer posibles peligros,	
• tomar las medidas necesarias para eliminar peligros,	
• conocer normas, reglas y directivas técnicas oficiales,	
• tiene la constancia necesaria en cuanto a reparaciones y montaje.	

4 Símbolos y palabras claves

⚠ AVISO

Daños personales

Señala una situación posiblemente peligrosa.
Si no se evita, la consecuencia puede ser mortal o lesiones muy graves.

⚠ ATENCIÓN

Daños ligeros / daño material

Señala una situación posiblemente peligrosa.
Si no se evita, puede causar lesiones ligeras o daños materiales.

Riesgo ambiental

 El símbolo señala informaciones importantes para el trato apropiado de los materiales dañinos para el ambiente.
No obedecer estas instrucciones puede tener como consecuencia graves daños ambientales.

ℹ INSTRUCCIÓN

Este símbolo señala sugerencias para el usuario o informaciones particularmente útiles. No se trata de una palabra clave para una situación peligrosa o dañosa.

5 Para su seguridad

5.1 Informaciones de base

Las informaciones de servicio sirven como información y para evitar los posibles peligros durante la instalación de los productos en la máquina y dan información e instrucciones para el transporte, el almacenamiento y el mantenimiento. Sólo con consideración estricta de estas instrucciones de servicio es posible evitar accidentes y daños materiales así como garantizar un funcionamiento correcto de los productos. Además la consideración de las instrucciones de servicio:

- evita lesiones,
- reduce tiempos perdidos y costes de reparación,
- aumenta la duración de servicio de los productos.

5.2 Indicaciones de seguridad

El producto se ha fabricado según las reglas tecnológicas generalmente aceptadas de conformidad.

Es necesario respetar las advertencias de seguridad y las descripciones de operación en estas instrucciones de servicio para evitar daños personales y materiales.

- Lean estas instrucciones de servicio detenidamente, antes de empezar a trabajar con los elementos.
 - Conserve las instrucciones de servicio de manera que sean accesibles para todos los usuarios en cualquier momento.
 - Tenga en cuenta las actuales normas de seguridad, normas de prevención de accidentes y la protección del medio ambiente, del país, en el que se van a utilizar el producto.
 - Utilice el producto ROEMHELD en un buen estado técnico.
 - Tenga en cuenta todas las instrucciones sobre el producto.
 - Utilice sólo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar un riesgo a personas debido a piezas de repuesto no apropiados.
 - Respete las condiciones previstas de utilización.
-
- Sólo se puede poner en marcha el producto si se ha llegado a la conclusión que la máquina incompleta o máquina, en la cual se va a instalar el producto cumple las

reglas, normas de seguridad y normas específicas del país concreto.

- Haga un análisis de riesgo para la máquina incompleta o máquina.

Debido a la interacción del producto con la máquina / dispositivo y el entorno podrían existir riesgos que sólo pueden determinarse y minimizarse por parte del usuario, por ejemplo:

- fuerzas generadas,
- movimientos producidos,
- Influencia del control hidráulico y eléctrico,
- etc.

6 Uso

6.1 Utilización conforme a lo prescrito

Estos productos se utilizan en el sector industrial/comercial para transformar la presión hidráulica en un movimiento y/o una fuerza. Deben utilizarse exclusivamente con aceite hidráulico.

Una utilización conforme a lo prescrito comprende además:

- El uso con respecto a los límites de capacidad indicados en los datos técnicos.
- El uso según el modo descrito en las instrucciones de servicio.
- El cumplimiento de los intervalos de mantenimiento.
- El personal cualificado o instruido según las actividades.
- La instalación de piezas de repuesto sólo con las mismas especificaciones que la pieza original.

6.2 Utilización no conforme a lo prescrito

⚠ AVISO

¡Lesiones, daños materiales o fallos de funcionamiento!

Las modificaciones pueden provocar el debilitamiento de los componentes, la reducción de la resistencia o fallos de funcionamiento.

- ¡No realizar ninguna modificación al producto!

El uso de los productos no está permitido:

- Para el uso doméstico.
- Para la utilización en ferias y en parques de atracciones.
- En el procesamiento de alimentos o en sectores con directivas higiénicas especiales
- En minas.
- En zonas ATEX (en ambientes explosivos y agresivos, p. ej. gases y polvos explosivos).
- Si los medios químicos dañan las juntas (resistencia del material de sellado) o los componentes, lo que puede provocar un fallo funcional o un fallo prematuro. Si los efectos físicos (corrientes de soldadura, vibraciones u otros) o los medios químicos dañan las juntas (resistencia del material de sellado) o los componentes, lo que puede provocar un fallo funcional o un fallo prematuro.

Para condiciones de funcionamiento y ambientales diferentes, por ejemplo.ej.:

- Con presiones de servicio o caudales superiores a los que están indicados en la hoja del catálogo o en el dibujo de montaje.
- Con fluidos a presión no conformes a las especificaciones correspondientes.

Fuerza transversal sobre el vástago del pistón

La introducción de fuerzas transversales en el vástago del pistón así como el uso del producto como elemento de guía es inadmisible.

Soluciones especiales sobre demanda!

7 Montaje

⚠ AVISO

Peligro de lesiones por inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión)!

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite a alta presión en los orificios.

- Efectuar el montaje o desmontaje del elemento sólo en ausencia de la presión del sistema hidráulico.
- Conexión de la toma hidráulica según DIN 3852/ISO 1179.
- Cerrar de forma adecuada los orificios no utilizados.
- Utilizar todos los orificios de fijación.

Peligro de lesiones por inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión)!

El desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento o montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden provocar el escape de aceite a alta presión.

- Antes del uso efectuar un control visual.

¡Intoxicación por contacto con aceite hidráulico!

Desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento y montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden llevar al escape de aceite.

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite en los orificios.

- Para la utilización del aceite hidráulico tener en cuenta la hoja de datos de seguridad.
- Llevar equipo de protección.

⚠ ATENCIÓN

Fallo de funcionamiento o fallo prematuro

Fuerzas transversales y tensiones dañosas sobre el pistón llevan a un desgaste elevado.

- Prever guías externas.
- Evitar tensiones dañosas (hiperdeterminación) del pistón.

INSTRUCCIÓN

Cilindros enroscables retraído

Los cilindros roscados no pueden cargarse cuando están retraídos.

7.1 Construcción

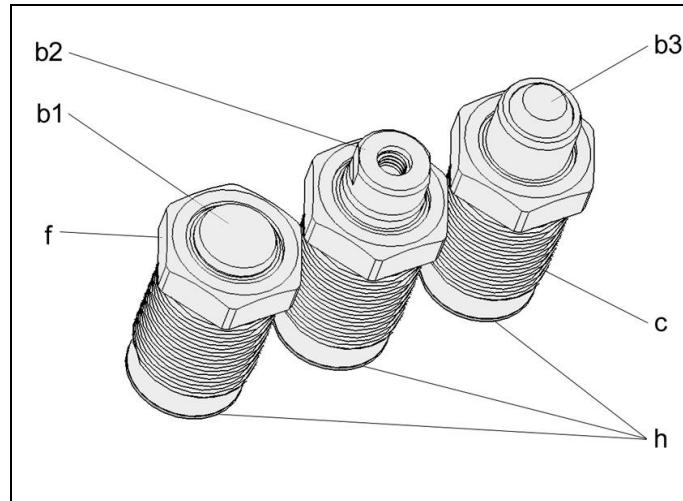


Fig. 1: Componentes

b1 vástago del pistón redondeado, sin rosca interior
b2 vástago del pistón con rosca interior
b3 vástago del pistón con bola pendular

c posibilidad de fijación
f cuerpo
h arandela junta

7.2 Caudal admisible

⚠ AVISO

Lesiones causadas por sobrecarga del elemento

Inyección de alta presión (fuga de aceite hidráulico a alta presión) o partes desprendidas!

- La estrangulación y la cierre de conexiones puede causar una multiplicación de presión.
- Cerrar en modo adecuado los orificios!

⚠ ATENCIÓN

Fallo de funcionamiento o fallo prematuro

Superar el caudal máximo puede provocar una sobrecarga y un fallo prematuro del producto.

- ¡No superar el caudal máx.!

7.2.1 Cálculo del caudal admisible

Caudal admisible

El caudal admisible o la velocidad admisible de la carrera son válidos para la posición de montaje vertical en combinación con elementos de serie como bridas de sujeción o tornillos de presión, etc.

Para otras posiciones y/o piezas de montaje se debe reducir el caudal dado el caso.

Si el caudal de la bomba dividido por el número de los elementos es más grande que el caudal admisible de un elemento, es necesario de estrangular el caudal.

Así se evita una sobrecarga et por eso el fallo prematuro.

El caudal puede verificarse como sigue:

$$Q_p \leq 0,06 \cdot \dot{V}_z \cdot n \quad Q_p \leq 6 \cdot v_z \cdot A_k \cdot n$$

para elementos de sujeción y de apoyo (indicado en las hojas del catálogo)

Velocidad máxima del pistón

Dado el caudal de la bomba Q_P y la superficie efectiva del pistón A_K puede calcularse la velocidad de desplazamiento del pistón:

$$v_m < \frac{Q_P}{6 \cdot A_K \cdot n}$$

Leyenda

- V_Z = caudal admisible del elemento en [cm³/s]
- Q_P = caudal de la bomba en [l/min]
- A_K = superficie del pistón en [cm²]
- n = número de elementos, medidas idénticas
- $v_Z = v_m$ = velocidad de carrera admisible/máxima en [m/s]

INSTRUCCIÓN

Caudal

- El caudal máx. o la velocidad de carrera depende del producto correspondiente.
 - Para cilindros de sujeción véase A 0.100.
 - Para elementos de sujeción, elementos de apoyo, válvulas hidráulicas, centrales hidráulicas y otros elementos hidráulicos indicados en las hojas del catálogo.

Otras "cosas interesantes a conocer sobre cilindros hidráulicos, bases, conocimiento detallado, cálculos para cilindros hidráulicos véase Información técnica en el internet!"

7.2.2 Estrangulación del caudal

La estrangulación debe efectuarse en la línea de alimentación del elemento. De esta manera se excluye una transformación de presión evitando así presiones superiores a la presión de servicio. El esquema hidráulico muestra las válvulas estranguladoras con válvula antirretorno que permiten el retorno del aceite del elemento.

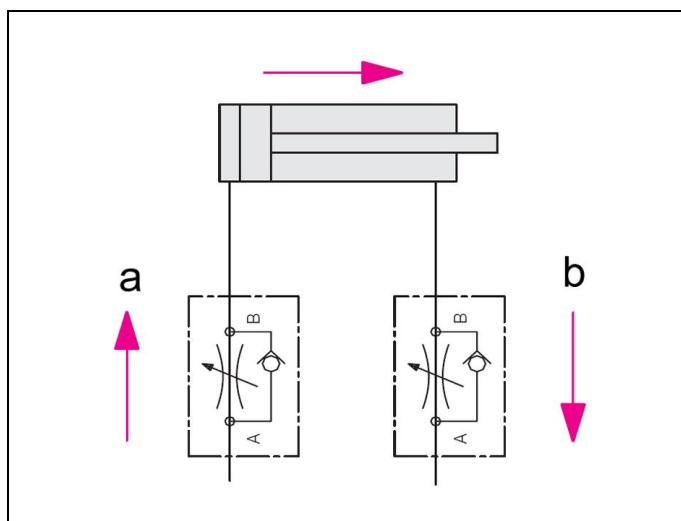


Fig. 2: Esquema hidráulico con válvula estranguladora con válvula antirretorno

a dirección de estrangulación	b retorno libre
-------------------------------	-----------------

Si está necesaria una estrangulación del retorno a causa de una carga negativa, debe asegurarse que no se sobrepasa la presión máx. de servicio (ver datos técnicos).

7.3 Montaje, productos con juntas exteriores

7.3.1 Construcción

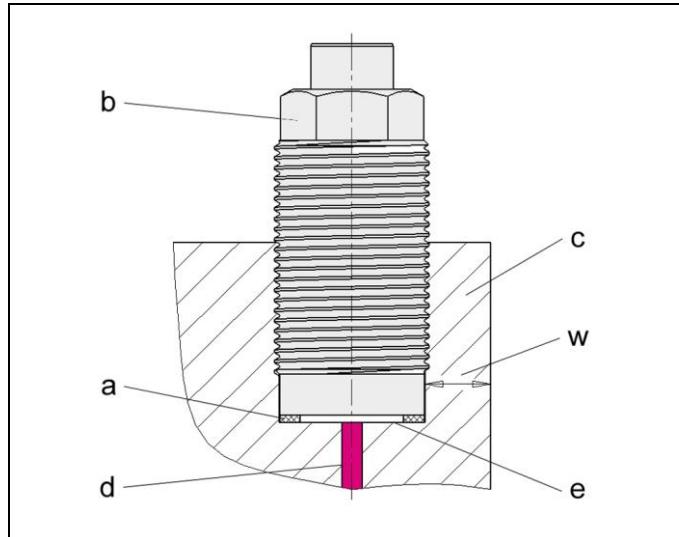


Fig. 3: Instalación de la junta axial en la superficie plana

a arandela junta axial	e superficie plana y medidas de instalación según los datos en la hoja del catálogo
b cuerpo	w espesor de la pared, en función de la presión máx. de servicio y del material del útil
c cuerpo del útil	
d conexión hidráulica	

7.3.2 Montaje

AVISO

Peligro de lesiones por magulladura!

Por componentes salientes pueden producirse puntos de magullamiento durante el montaje.

- Mantener las manos y los dedos alejados de puntos de magullamiento.

ATENCIÓN

Producto mal apretado.

El producto puede soltarse durante el funcionamiento.

- Fijar con par de apriete suficiente y/o asegurar.



¡Para trabajos al y con el producto llevar guantes de protección!

Antes del montaje se debe controlar los puntos siguientes:

- Están realizados los orificios de alojamiento según la hoja del catálogo?
 - Se siguen las tolerancias y superficies indicadas?
 - Es suficiente el espesor de la pared en el útil?
- Están realizados los chaflanes de entrada en el útil según el dibujo?
- Están desbarbabos y redondeados los orificios en la geometría de montaje?
- Están limpios de residuos de mecanizado como virutas, suciedades y otros partículas?
- Están cubiertas las crestas del filete?
- Están engrasados o lubrificados las juntas y los componentes antes del montaje?



- Prestar atención a la compatibilidad de los medios con las juntas!
- ROEMHELD recomienda utilizar para la lubricación el medio a tapar.
- No utilizar lubricantes con adiciones sólidas, como disulfuro de molibdeno o sulfuro de cinc.
- No utilizar objetos cortantes para el montaje!
- Prestar atención a anillos de apoyo salientes. Utilizar remedios auxiliares de montaje para el posicionado en la posición correcta.
- Utilizar siempre remedios auxiliares para el montaje, si es posible.

Modo de proceder para el montaje

1. Insertar junta.
 2. Insertar o atornillar en el orificio.
 3. Atornillar o apretar cuidadosamente y despacio. Prestar atención que no se deterioren las juntas.
 4. Apretar la fijación con el par de apriete correspondiente (ver características).
- Ver capítulo Características técnicas.

7.4 Conexión del sistema hidráulico

⚠ ATENCIÓN

El trabajo realizado por personal calificado

- Los trabajos sólo deben efectuarse por el personal especializado y autorizado.

1. ¡Conectar correctamente las líneas hidráulicas, prestar atención a una limpieza perfecta!

INSTRUCCIÓN

Más detalles

- Ver hojas del catálogo ROEMHELD A 0.100, F 9.300, F 9.310 y F.9.361.

Uniones atornilladas

- Utilizar sólo racores "con espiga roscada B y E" según DIN3852 (ISO 1179).

Conexión hidráulica

- No emplear ninguna cinta de teflón, ningún anillo de cobre o racores con rosca cónica.

Los fluidos hidráulicos

- Utilizar aceite hidráulico según la hoja del catálogo A 0.100 de ROEMHELD.

Aceite hidráulico

El aceite hidráulico debe filtrarse muy bien. Las partículas residuales no deben tener un tamaño nominal superior a 10 µm. Por eso ofrecemos unidades de filtro (ver hoja del catálogo F 9.500) que pueden ser integradas directamente en la tubería en el lado de baja presión.

Sangrado completo

Cuando se hayan terminado todos los trabajos de montaje y de instalación, deberá purgarse el aire del sistema hidráulico.

7.5 Fugas en función del sistema

El vástago del pistón se pone en movimiento mediante el aceite hidráulico para realizar las tareas de sujeción correspondientes.

El aceite hidráulico del lado del vástago debe quedar estanco respecto del medio ambiente. Al salir el vástago del pistón, el aceite hidráulico deberá permanecer en el cilindro.

En los productos de ROEMHELD se utilizan en el lado del vástago del pistón sistemas de estanqueidad constituidos por regla general de varios elementos de estanqueidad. Estos sistemas de estanqueidad son herméticamente estancos en reposo en todo el campo de presión indicado. Ni sale aceite del vástago de pistón, ni hay un paso de aceite del lado de pistón al lado del vástago del pistón.

Importante: Los productos ROEMHELD no presentan fugas de aceite en condiciones estáticas.

Con el fin de obtener una duración suficiente, los sistemas de estanqueidad deben lubricarse durante el movimiento del fluido hidráulico. Ya que el aceite hidráulico debe llegar al labio de la junta, existe una determinada cantidad de fuga.

Según la junta utilizada y las condiciones de aplicación esta fuga puede ser diferente en función del grupo de productos. No obstante deberá producirse en pequeñas cantidades (ver A 0.100 Datos generales para aparatos oleohidráulicos).

Cilindros sin fugas (drenaje de fugas de aceite o estanqueidad particular) están disponibles sobre demanda.

8 Puesta en marcha

⚠ AVISO

¡Intoxicación por contacto con aceite hidráulico!

Desgaste, deterioro de las juntas, envejecimiento y montaje incorrecto del juego de juntas por el operador pueden llevar al escape de aceite.

Una conexión inadecuada puede llevar al escape de aceite en los orificios.

- Para la utilización del aceite hidráulico tener en cuenta la hoja de datos de seguridad.
- Llevar equipo de protección.

¡Peligro de lesiones por magulladura!

Los componentes del producto se mueven durante el funcionamiento, esto puede causar lesiones.

- ¡Mantener apartadas las partes del cuerpo y objetos de la zona de trabajo!

⚠ ATENCIÓN

Lesiones por reventón o fallo de funcionamiento

Superar la presión máx. de servicio (véase características técnicas) puede provocar el reventón del producto o su fallo de funcionamiento.

- No superar la presión máx. de servicio.
- Si es necesario, evitar la sobrepresión utilizando válvulas adecuadas.

Productos en el estado retraído

Los elementos no permiten soportar cargas en la posición de retroceso.

1. Controlar la fijación correcta.
2. Controlar la fijación correcta de las conexiones hidráulicas (controlar los pares de apriete de las conexiones hidráulicas).
3. Purgar el sistema hidráulico.

INSTRUCCIÓN

El tiempo de carga

- Sin purga del aire el tiempo de sujeción se prolonga considerablemente y pueden producirse fallos de funcionamiento.

8.1 Purga de aire para la conexión hidráulica sin tuberías

1. Desatornillar con precaución los tornillos para purga del aire en el útil o los racores al producto a presión mínima de aceite.
2. Bombeo hasta que salga el aceite sin burbujas de aire.
3. Fijar los tornillos para la purga del aire.
4. Controlar la función correcta.
5. Controlar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas!

9 Mantenimiento

AVISO

¡Quemadura causada por la superficie caliente!

Durante el funcionamiento, sobre el producto pueden manifestarse temperaturas superficiales superiores a 70°C.

- Realizar todos los trabajos de mantenimiento o de reparación sólo a temperatura ambiente o con guantes de protección.

Peligro de lesiones por magulladura!

A causa de la energía acumulada es posible un arranque inesperado del producto.

- Trabajar con el producto sólo cuando cesa la presión del aceite.
- Mantener apartadas las manos y las otras partes del cuerpo de la zona de trabajo!

9.1 Limpieza

ATENCIÓN

Daños materiales, deterioros de los componentes móviles

¡Daños en los vástagos de los pistones, los émbolos, los bulones, etc., así como los rascadores y las juntas pueden provocar fugas o fallos prematuros!

- No utilizar agentes de limpieza (lana de acero o similares) que provoquen arañazos, marcas o similares.

Daños materiales, deterioros o fallo de funcionamiento

Los agentes de limpieza agresivos pueden causar daños, especialmente en las juntas.

El producto no debe ser limpiado con:

- sustancias corrosivas o cáusticas o
- solventes orgánicos como hidrocarburos halogenados o aromáticos y cetonas (disolvente nítrico, acetona etc.).

El elemento debe limpiarse a intervalos regulares. En particular es importante limpiar el área del pistón o bulón - cuerpo de virutas y otros líquidos.

En el caso de gran suciedad, la limpieza debe ser efectuada a intervalos más cortos.

9.2 Controles regulares

1. Controlar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas (control visual).
2. Controlar la superficie de deslizamiento del (vástago del pistón, perno) si hay arañazos o deterioros. Los arañazos

pueden ser un indicio de contaminaciones en el sistema hidráulico o de una carga transversal del producto.

3. Control de fugas al cuerpo - vástago del pistón, bulón o brida.
4. Control de la fuerza de sujeción mediante control de presión.
5. Verificar el cumplimiento de los intervalos de mantenimiento.

9.3 Cambiar el juego de juntas

El cambio del juego de juntas se hace en el caso de fugas externas. En el caso de una disponibilidad elevada, se debe cambiar las juntas a más tardar después de 500.000 ciclos o 2 años.

El juego de juntas está disponible como pieza de repuesto. Sobre demanda están disponibles las instrucciones para el cambio del juego de juntas.

INSTRUCCIÓN

Sellar

- No montar juegos de juntas que han sido expuestos a la luz durante mucho tiempo.
- Tener en cuenta las condiciones de almacenamiento.
- Utilizar sólo juntas originales.

10 Reparación de averías

Fallo	Motivo	Remedio
El pistón no avanza:	la alimentación o el retorno del aceite hidráulico está obstruida	controlar y soplar los tubos u orificios taladrados
El pistón avanza a saltos:	aire en el sistema hidráulico	aireación de la hidráulica
La presión del sistema se reduce:	fugas en la conexión hidráulica desgaste de las juntas	hermetizar sustituir las juntas
Simple efecto, el pistón no retrocede:	presión dinámica en el retorno demasiado alta	eliminar la presión dinámica, utilizar cilindros doble efecto en el caso necesario
	muelle de retroceso roto	reparación necesaria
	cuero corido en el interior	cambiar los cilindros hidráulicos

11 Accesorios

INSTRUCCIÓN

Accesorios

- Ver hoja del catálogo.

12 Características técnicas

Características generales

Tipos	Presión máx. de servicio [bar]	Fuerza de sujeción máx. [kN]	Pares de apriete [Nm]
1460-1XX	500	5,7	40
1461-1XX	500	10,1	50
1462-1XX	500	15,7	60
1463-1XX	500	24,6	80
1464-1XX	500	40,0	225

Pesos

Tipos	Carrera [mm]	Peso [kg]
1460-1XX	10	0,08
1461-1XX	12	0,15
1462-1XX	15	0,22
1463-1XX	16	0,38
1464-1XX	20	0,97

Los pesos indicados pueden variar según la ejecución.

Sugerencia, pares de apriete para tornillos de dureza 8.8, 10.9, 12.9

INSTRUCCIÓN

- Los valores indicados son valores de tipo y deben ser dimensionados según la aplicación por el usuario!
- Ver nota!

Rosca	Pares de apriete [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,9	4,1	4,9
M5	6,0	8,5	10
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710
M24	730	1050	1220
M30	1.450	2100	2450

Nota: Válido para piezas a mecanizar y pistones roscados de acero con rosca métrica y dimensiones de la cabeza según DIN 912, 931, 933, 934 / ISO 4762, 4014, 4017, 4032

En las tablas para MA se tiene en cuenta:

Ejecución acero/acero, valor de rozamiento $\mu_{ges} = 0,14$ - no lubricado, utilización del límite elástico mínimo = 90%.

INSTRUCCIÓN

Más detalles

- Otros datos técnicos están disponibles en la hoja del catálogo ROEMHELD.

13 Almacenamiento

⚠ ATENCIÓN

Deterioros debidos al almacenamiento incorrecto de los componentes

En el caso de un almacenamiento incorrecto, pueden verificarse fragilidades de las juntas y resinificación del aceite anti-corrosivo o corrosiones al/en el elemento.

- Almacenamiento en el embalaje y en condiciones ambientales moderadas.
- El producto no debe ser expuesto a la radiación solar directa, ya que la luz ultravioleta puede destruir las juntas.

Los productos ROEMHELD se controlan normalmente con aceite mineral. La parte exterior de los productos se trata con un anticorrosivo.

La película de aceite que queda después del control aporta una protección anticorrosiva interior de seis meses en el caso de un almacenamiento en lugares secos y con temperatura uniforme.

Para tiempos de almacenamiento más largos, se debe llenar el producto con anticorrosivos que no se resinifican y tratar las superficies exteriores.

14 Eliminación

Riesgo ambiental

A causa de la posible contaminación ambiental, se deben eliminar los componentes individuales sólo por una empresa especializada con la autorización correspondiente.

Los materiales individuales deben eliminarse según las directivas y los reglamentos válidos así como las condiciones ambientales.

Prestar atención particular a la eliminación de componentes con residuos de fluidos. Tener en cuenta las notas para la eliminación en la hoja de datos de seguridad.

En el caso de la eliminación de componentes eléctricos y electrónicos (p.ej. sistemas de medida de la carrera, contactos inductivos, etc.), tener en cuenta las directivas y los reglamentos legales específicos del país.

15 Declaración de fabricación

Fabricante

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germany
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.com

Responsable de la documentación técnica
Dipl.-ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Declaración de fabricación de los productos

Los productos están diseñados y fabricados según la directiva **2006/42/CE** (CE-MSRL) en la ejecución en vigencia y en la base del reglamento técnico estándar.

Según CE-MSRL, estos productos son componentes no determinados para el uso inmediato y son exclusivamente para el montaje en una máquina, un útil o una instalación.

Según la directiva para aparatos de presión, los productos no se clasifican como recipientes acumuladores de presión sino como dispositivos de control del fluido hidráulico, ya que la presión no es el factor principal del diseño sino la solidez, la rigidez y la estabilidad frente al esfuerzo de servicio estático y dinámico.

Los productos pueden ponerse en marcha sólo si la máquina incompleta / máquina, en la cual se debe instalar el producto, corresponde a las destinaciones de la directiva máquina (2006/42/CE).

El fabricante está obligado a entregar sobre demanda a las autoridades nacionales la documentación especial del producto.

Los documentos técnicos han sido elaborados para los productos según el apéndice VII Parte B.

Laubach, 17.06.24