



## Elementos de apoyo

### Posición inicial salida – acercamiento con fuerza de muelle, simple efecto



#### 1 Descripción del producto

Los elementos de apoyo ROEMHELD se utilizan para apoyar piezas a mecanizar con el fin de evitar su vibración o flexión durante la mecanización.

La alimentación de aceite se efectúa a través de orificios taladrados en el cuerpo del útil. El bloqueo hidráulico se efectúa junto con el bloqueo hidráulico de la pieza a mecanizar o independientemente.

La rosca del bulón permite enroscar distintos tornillos para variar las alturas. Existe un filtro de aire de metal sinterizado alojado en el cuerpo del apoyo que evita la introducción de suciedades.

#### 2 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para los productos siguientes:

Elementos de apoyo de la hoja del catálogo B 1.900. Tipos y referencias de pedido:

- 1901-002
- 1902-002
- 1903-002
- 1904-002

#### 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.

#### Indice

<b>1 Descripción del producto</b>	1
<b>2 Validez de la documentación</b>	1
<b>3 Grupo destinatario</b>	1
<b>4 Símbolos y palabras claves</b>	2
<b>5 Para su seguridad</b>	2
<b>6 Uso</b>	2
<b>7 Montaje</b>	3
<b>8 Puesta en marcha</b>	7
<b>9 Mantenimiento</b>	7
<b>10 Reparación de averías</b>	8
<b>11 Características técnicas</b>	8
<b>12 Almacenamiento</b>	9
<b>13 Eliminación</b>	9
<b>14 Declaración de fabricación</b>	9

## 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.



#### Señal de orden!

Este símbolo señala informaciones importantes del equipo de protección necesario, etc.

### 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

Los elementos de apoyo se utilizan en aplicaciones industriales para asegurar las piezas a mecanizar contra vibraciones y flexión.

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.

Deben utilizarse exclusivamente con aceite hidráulico.

### 6.2 Utilización no conforme a lo prescrito

### ⚠ AVISO

#### ¡Lesiones, daños materiales o fallos de funcionamiento!

- ¡No realizar ninguna modificación al producto!

### ⚠ ATENCIÓN

#### Fuerzas transversales

Estos elementos no son apropiados para compensar fuerzas transversales.

El uso de los elementos no está permitido:

- Sobre paletas o tablas de máquina para conformación primaria de metales.
- Cuando a causa de vibraciones o de otros efectos físicos / químicos pueden producirse deterioros de los elementos o de las juntas.
- Sobre paletas o tablas de máquina que se utilizan para modificar la propiedad del material (magnetización, radiación, procedimientos fotoquímicos etc.).
- En la industria alimentaria.
- En minas.
- En el hospital.
- Offshore o en la zona litoral cerca de la costa.
- En ambientes explosivos y agresivos
- En el aeroespacial.
- En instalaciones para el transporte de personas.
- Elementos simple efecto no deben utilizarse como acumuladores.

- Los elementos no son apropiados para compensar fuerzas transversales.

## 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.

#### ¡Peligro de lesiones a causa de la caída de piezas!

- ¡Mantener apartadas las manos y las otras partes del cuerpo de la zona de trabajo!
- Llevar equipo de protección personal.

#### ¡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

#### Gran peso puede caer

Algunos tipos de productos tienen un peso considerable. Estos deben ser asegurados contra la caída durante el transporte.

Las indicaciones del peso se encuentran en el capítulo "Características técnicas".

#### Fuerzas transversales y los estados obligados a atornillar

Fuerzas transversales y tensiones dañosas sobre el bulón llevan a un fallo prematuro.

- Prever guías externas.
- Evitar tensiones dañosas (hiperdeterminación) del bulón.  
No introducir momentos.

## INSTRUCCIÓN

### Vent conexión

- Cuando exista la posibilidad que líquidos agresivos de corte o refrigerante penetren en la cámara del muelle a través de la conexión de aireación, deberá conectarse un tubo de aireación. Quitando el tornillo de cierre con filtro de aire. El tubo de aireación conectado debe ser colocado en un lugar protegido.
- Es imperativo tener en cuenta las instrucciones en la hoja G0.110.

### 7.1 Construcción

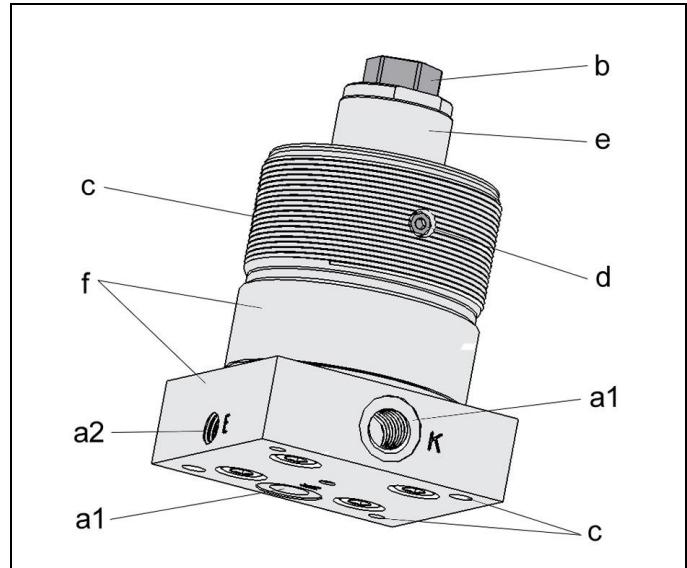


Fig. 1: Componentes

a1	conexión hidráulica en la brida, K bloqueo.	c	posibilidad de fijación, atornillar y enroscar
a2	conexión para tubo de aireación DN6 mediante racor para tubo.	d	tornillo para purga del aire, para purga del aire del sistema
b	tornillo de presión (accesorio)	e	bulón
f	cuerpo y brida		

#### Acercamiento del bulón por fuerza de muelle

El bulón de apoyo está salido en posición inicial.

## 7.2 Fuerza del muelle regulable

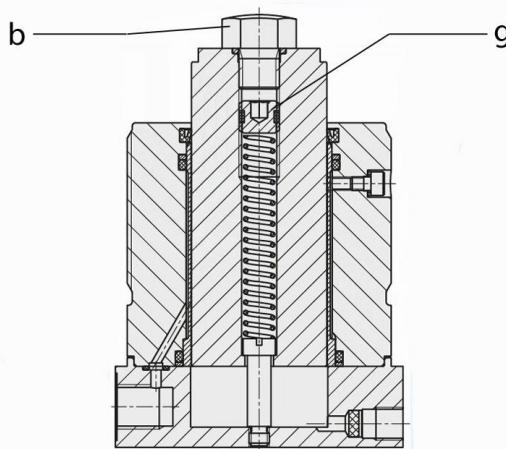


Fig. 2: Regular la fuerza del muelle

b tornillo de presión con arandela junta	g tornillo de regulación con anillo junta para rosca
--	--

1. Desatornillar el tornillo de presión (b) con arandela junta.
2. Aumentar la fuerza del muelle, atornillar el tornillo de regulación (g) hacia abajo.
3. Reducir la fuerza del muelle, atornillar el tornillo de regulación (g) hacia arriba.
4. Atornillar de nuevo el tornillo de presión (b) con arandela junta.

## INSTRUCCIÓN

### Fuerza del muelle

La fuerza del muelle no debe utilizarse para levantar la pieza a mecanizar.

### Tornillo de presión

Los elementos de apoyo sólo deben trabajar con el tornillo de presión estanco.

### Tornillos de presión y prolongaciones

Los tornillos de presión y las prolongaciones de gran peso pueden afectar al correcto funcionamiento del elemento.

### Anillo junta para rosca

El anillo junta para rosca se puede volver a montar un máximo de 3 veces, y después se debe sustituir el anillo junta para rosca.

## 7.3 Tipos de montaje

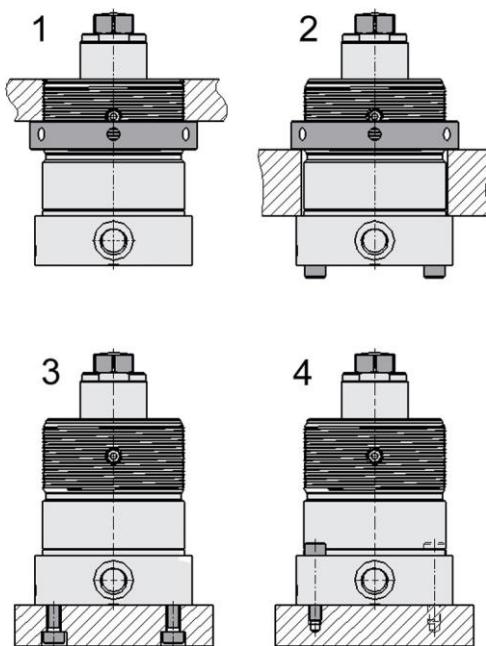


Fig. 3: Posibilidades de fijación

1 enroscado, fijado con tuerca	3 fijado de abajo sobre el útil
2 en agujero pasante fijado con tuercas	4 fijado de arriba sobre el útil

## 7.4 Instrucciones para el funcionamiento seguro

### ATENCIÓN

#### Fuerzas transversales

Estos elementos no son apropiados para compensar fuerzas transversales.

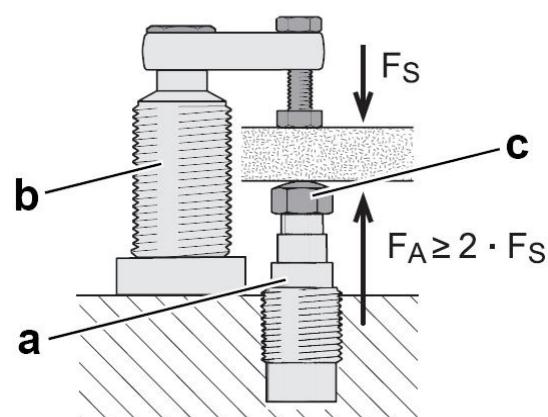


Fig. 4: Principio, flujo de fuerzas durante el apoyo

a elemento de apoyo	c tornillo de presión
b garra giratoria	

- Dimensionar la presión de servicio de manera que la fuerza de apoyo FA sea más que el doble de la fuerza de sujeción FS. Con esta reserva fuerzas de mecanizado pueden compensarse.

- La presión de servicio recomendada es por lo menos 100 bar.
- Utilizar los elementos de apoyo sólo con tornillo de presión, a fin de que no se deteriore el bulón y no puedan penetrar líquidos.
- Los tornillos de presión y las prolongaciones de gran peso pueden afectar al correcto funcionamiento del elemento de apoyo.

## 7.5 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

#### Velocidades de flujo máximas no superan

No superar el caudal máx.

#### 7.5.1 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:

$$Q_p \leq 0,06 \cdot V_z \cdot n \quad \text{o} \quad Q_p \leq 6 \cdot v_z \cdot A_k \cdot n$$

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  $[\text{cm}^3/\text{s}]$

$Q_p$  = caudal de la bomba en  $[\text{l}/\text{min}]$

$A_k$  = superficie del pistón en  $[\text{cm}^2]$

$n$  = número de elementos, medidas idénticas

$v_z = v_m$  = velocidad de carrera admisible/máxima en  $[\text{m}/\text{s}]$

## 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 indicado 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!

#### 7.5.2 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.

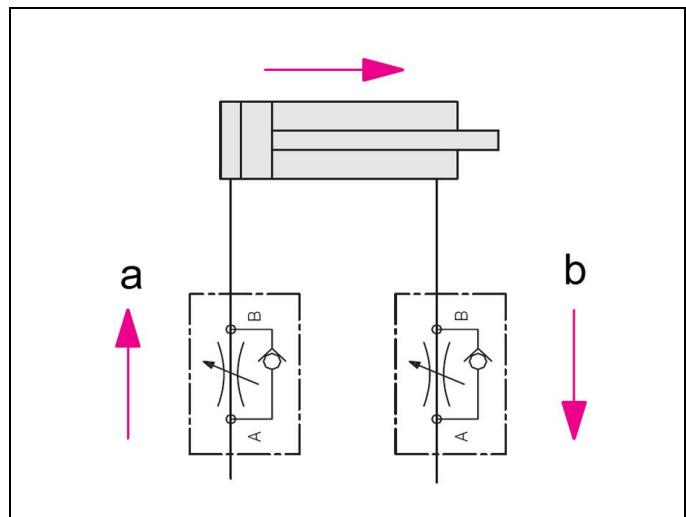


Fig. 5: Esquema hidráulico con válvula estranguladora con válvula antirretorno

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).

#### 7.6 Montaje con conexión hidráulica a través de tubos

- Limpiar la superficie de apoyo.
- Atornillar el elemento sobre la superficie de apoyo (ver figura "Tipos de montaje")

### ⚠ AVISO

#### Peligro de lesiones a causa de la caída de productos!

Es necesario llevar zapatos de seguridad, para evitar lesiones a causa de la caída de productos.

## INSTRUCCIÓN

### Par de apriete

- Para determinar el par de apriete de los tornillos de fijación se debe hacer un cálculo para los tornillos según VDI 2230 hoja 1. El material de los tornillos está indicado en el capítulo "Características técnicas".

### Pares de apriete para los tornillos

- Los pares de apriete para los tornillos de fijación se deben dimensionar según la aplicación (p.ej. según VDI 2230)

Sugerencias y valores de tipo para los pares de apriete se encuentran en el capítulo Características técnicas.

### 7.7 Montaje con conexión hidráulica sin tuberías

#### AVISO

##### Peligro de lesiones a causa de la caída de productos!

Es necesario llevar zapatos de seguridad, para evitar lesiones a causa de la caída de productos.

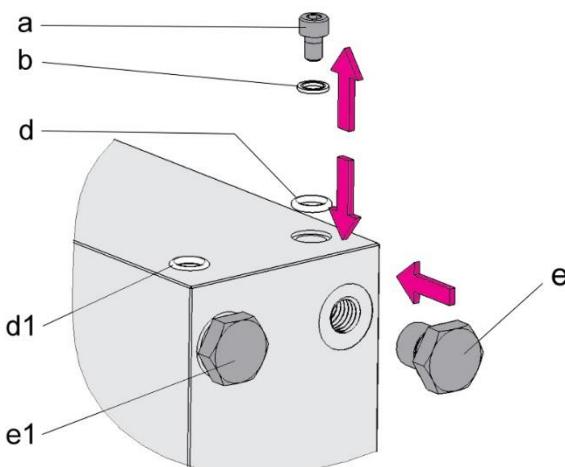


Fig. 6: Ejemplo, preparación para el montaje con conexión hidráulica sin tuberías

## INSTRUCCIÓN

### Disposición de los terminales

La figura mostrada es un croquis de principio. La disposición de las conexiones depende del producto correspondiente (ver capítulo Construcción).

a tornillo allen	d1 junta tórica montada
b arandela junta	e tornillo de cierre (accesorio)
d junta tórica (accesorios, según la ejecución)	e1 tornillo de cierre montado

- Taladrar los orificios en el útil para alimentar y conectar el aceite hidráulico (medidas ver hoja del catálogo).
- Rectificar o fresar la superficie de la brida ( $Ra \leq 0,8$  y una planitud de 0,04 mm sobre 100 x 100 mm. Sobre la superficie no son admisibles estrías, arañazos, cavidades).

En algunas ejecuciones:

- Quitar tornillos allen y arandelas juntas. Insertar juntas tóricas (accesorio, si necesario)
- Tapar los orificios con tornillos de cierre (accesorio, si es necesario).
- Limpiar la superficie de apoyo.
- Posicionar y atornillar sobre el útil.
- Instalar tornillos para purga del aire en los puntos superiores de los tubos.

## INSTRUCCIÓN

### Pares de apriete para los tornillos

- Los pares de apriete para los tornillos de fijación se deben dimensionar según la aplicación (p.ej. según VDI 2230)

Sugerencias y valores de tipo para los pares de apriete se encuentran en el capítulo Características técnicas.

### 7.8 Enroscar en el útil

#### 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.

##### Peligro de lesiones por corte!

- Roscas con aristas vivas pueden causar lesiones por corte.
- Llevar equipo de protección personal.



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

- Mecanizar roscas en el útil y blocar el producto mediante una tuerca ranurada
- Poner en un agujero pasante y fijar con dos tuercas ranuradas

### 7.9 Conexión del sistema hidráulico

- Conectar en modo adecuado los tubos hidráulicos, prestar atención a una limpieza perfecta (A = avance, B = retroceso)!

## 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).

### Conección 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.

## 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!

#### 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!

### ⚠ ATENCIÓN

#### Presión de trabajo de 500 bar no exceda

No se debe superar la presión máx. de servicio de 500 bar.

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

### INSTRUCCIÓN

#### El tiempo de carga

- Si no se purga el aire el tiempo de sujeción se prolonga considerablemente y pueden producirse fallos de funcionamiento.

#### 8.1 Purga de aire para la conexión hidráulica a través de tubos

- Desatornillar con precaución las tuercas del racor a presión mínima de aceite en los orificios hidráulicos.
- Bombeo hasta que salga el aceite sin burbujas de aire.
- Fijar las tuercas del racor.
- Controlar la estanqueidad.
- Desatornillar a presión baja el tornillo para purga del aire de los elementos con tornillo para purga del aire.
- Bombeo hasta que salga el aceite sin burbujas de aire.
- Fijar el tornillo para purga del aire.

## 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.

#### 9.1 Limpieza

### ⚠ ATENCIÓN

#### Evitar los deterioros de los componentes móviles

Evitar los deterioros de los componentes móviles (vástago, émbolo buzo, bulón, etc.) así como rascador y juntas.

#### Los agentes de limpieza agresivos

El producto no debe ser limpiado con:

- componentes corrosivos o ácros o
- solventes orgánicos como hidrocarburos halogenados o aromáticos y cetonas (disolvente nitro, acetona etc.), ya que estos productos pueden destruir las juntas.

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.

### INSTRUCCIÓN

Hay que prestar especial atención en el caso de:

- mecanizado en seco
- lubrificación minimal y
- pequeñas virutas de rectificado

Pequeñas virutas y polvos podrán pegarse al vástago / bulón del elemento y entrar en la fisura de la arista rascadora metálica.

Así puede producirse una masa pegajosa / pastosa de virutas / polvo que se endurece durante la parada.

**Consecuencia:** Fallo de funcionamiento por atasco / pegado y desgaste elevado.

**Remedio:** Limpieza regular del vástago del pistón / bulón de apoyo en los puntos efectivos del rascador.

#### 9.2 Controles regulares

- Controlar la estanqueidad de las conexiones hidráulicas (control visual).
- 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.
- Control de fugas al cuerpo - vástago del pistón, bulón o brida.
- Control de la fuerza de sujeción mediante control de presión.
- 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 bulón no avanza:	Caudal demasiado alto	Reducir el caudal
	Piezas interiores corroidas	Reparación necesaria por ROEMHELD
	Penetración de líquido refrigerador	Reparación necesaria por ROEMHELD
	Muelle roto	Reparación necesaria por ROEMHELD
El bulón no retrocede:	Piezas interiores corroidas	Reparación necesaria por ROEMHELD
	Penetración de líquido refrigerador	Reparación necesaria por ROEMHELD
	Muelle de retroceso roto	Reparación necesaria por ROEMHELD
El bulón de apoyo cede:	La presión de servicio no es suficiente	Controlar el dimensionado de la presión de servicio según el catálogo
		Regular la presión de servicio
	Carga (fuerza de sujeción o de mecanizado) demasiado grande	Controlar el dimensionado de la carga
		Regular la presión de servicio
		Utilizar otros elementos (elementos de apoyo/garras giratorias)

## 11 Características técnicas

#### Características generales

Tipos	Presión máx. de servicio [bar]	Carga admisible [kN]
1901-002	500	32,0
1902-002		
1903-002	500	48,0
1904-002		

#### Pesos

Tipos	Carrera [mm]	Masse [kg]
1901-002	16	2,7
1902-002		
1903-002	18	3,8
1904-002		

**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 utilizador!  
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 valores de la tabla 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. B1900

## 12 Almacenamiento

### ⚠ ATENCIÓN

#### El almacenamiento de los componentes

- El producto no debe ser expuesto a la irradiación solar directa, ya que la luz ultravioleta puede destruir las juntas.
- No es admisible un almacenamiento que no tiene en cuenta las condiciones de almacenamiento.
- En el caso de un almacenamiento no correcto, pueden verificarse fragilidades de la juntas y resinificación del aceite anticorrosivo o corrosiones al elemento.

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.

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.

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

**Römhled GmbH**  
**Friedrichshütte**

Laubach, den 07.01.2020

## 13 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.

## 14 Declaración de fabricación

#### Fabricante

Römhled GmbH Friedrichshütte  
Römhledstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: [info@roemheld.de](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.com](http://www.roemheld.com)

#### 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