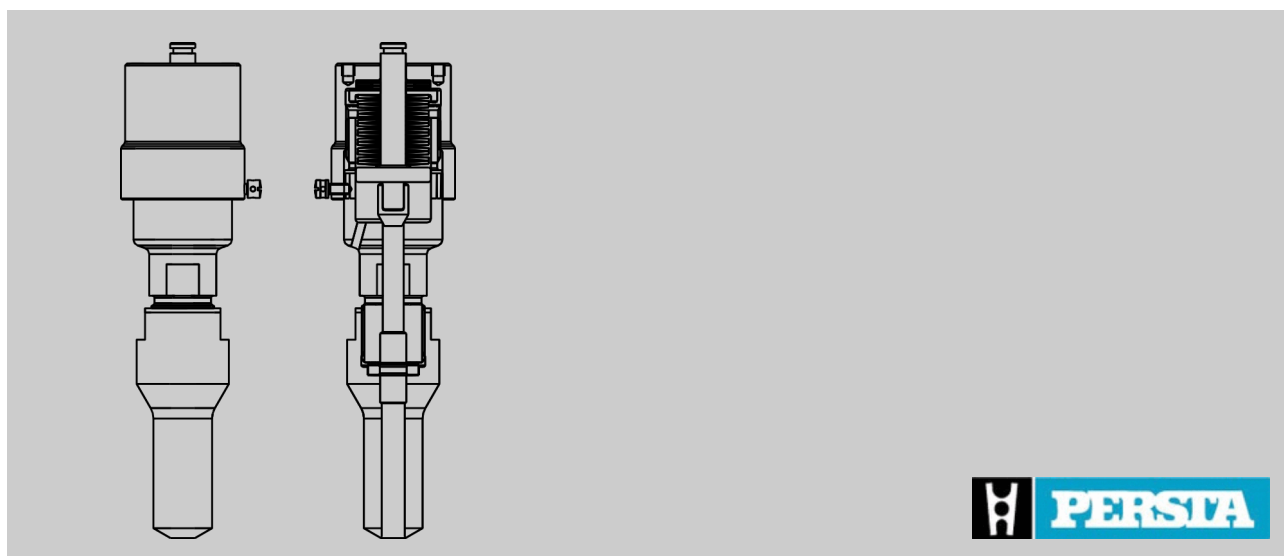


# Instrucciones de servicio

## Dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle SV 97



¡Antes de comenzar cualquier trabajo leer las instrucciones!

Stahl-Armaturen PERSTA GmbH  
Mülheimer Str. 18  
59581 Warstein-Belecke  
Teléfono: +49 2902 762-02  
Telefax: +49 2902 767-03  
Correo electrónico: [info@persta.de](mailto:info@persta.de)  
Internet: [www.persta.com](http://www.persta.com)  
Traducción de las instrucciones de servicio originales  
6409.DE.STD.11.2013, 1, es\_ES

**Información acerca de estas instrucciones de servicio**

Este manual permite un manejo seguro y eficiente del dispositivo de alivio de sobrepresión.

El manual es parte integrante del dispositivo de alivio de sobrepresión y deberá guardarse cerca de él de modo que el personal pueda acceder al manual en todo momento.

El personal deberá haber leído y comprendido este manual antes de comenzar cualquier trabajo. El cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad e instrucciones mencionadas en este manual es condición fundamental para trabajar de forma segura.

También deberán cumplirse todas las normas de seguridad e higiene en el trabajo y disposiciones de seguridad de carácter general vigentes en el lugar de instalación y correspondientes al campo de aplicación del dispositivo de alivio de sobrepresión.

Las figuras que aparecen en este manual tienen como objeto facilitar la comprensión del mismo y pueden no corresponder al tipo de dispositivo en cuestión.

**Otros documentos vinculantes**

- Evaluación del riesgo de incendio GA04
- Valoración de riesgos conforme a la directiva sobre máquinas
- Análisis de riesgos conforme a la directiva sobre equipos a presión
- Ficha técnica de datos
- Pares de apriete de los tornillos indicados en la página web [www.persta.com](http://www.persta.com)
- Otros documentos adjuntos

**Servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH**

Mülheimer Str. 18  
59581 Warstein  
Teléfono: +49 2902 762-02  
Fax: +49 2902 767-03  
Correo electrónico: [info@persta.de](mailto:info@persta.de)

**Revisiones**

Número de revisión	Modificación/Ampliación	Fecha



## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Descripción general</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>9</b>
2.1	Símbolos utilizados en este manual.....	9
2.2	Uso previsto.....	11
2.3	Dispositivos de seguridad incluidos.....	13
2.4	Dispositivos de seguridad cuya instalación corre a cargo del titular.....	13
2.5	Signos de seguridad.....	15
2.6	Riesgos residuales.....	17
2.6.1	Peligros básicos presentes en el lugar de trabajo...	17
2.6.2	Peligros de origen térmico.....	18
2.6.3	Peligros derivados de sustancias peligrosas y de los medios de trabajo.....	19
2.7	Comportamiento en caso de emergencia.....	20
2.8	Responsabilidad del titular.....	20
2.9	Requisitos relativos al personal.....	22
2.10	Equipo de protección personal.....	24
2.11	Piezas de repuesto.....	25
2.12	Protección del medio ambiente.....	26
<b>3</b>	<b>Descripción del funcionamiento</b> .....	<b>27</b>
3.1	Modo de funcionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.....	27
3.2	Modo de funcionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio.....	29
3.3	Discos de ruptura optativos.....	30
3.4	Uniones.....	30
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>33</b>
4.1	Indicaciones de seguridad relativas al transporte y al almacenamiento.....	33
4.2	Almacenamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.....	33
4.3	Almacenamiento de piezas de repuesto.....	34
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>35</b>
5.1	Indicaciones de seguridad relativas a la instalación...	35
5.2	Antes de la instalación.....	36
5.3	Montar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.....	37
5.4	Instalar los resguardos.....	38
<b>6</b>	<b>Primera puesta en servicio</b> .....	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>41</b>
7.1	Indicaciones de seguridad relativas al manejo.....	41
7.2	Cambiar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.....	42

7.3	Cambiar el disco de ruptura optativo.....	45
7.4	Finalizar el cambio del disco de ruptura o del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.....	51
7.5	Bloquear el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle para la prueba de presión.....	52
<b>8</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Fallos y su subsanación.....</b>	<b>57</b>
9.1	Indicaciones de seguridad relativas a la subsanación de fallos.....	57
9.2	Tabla de fallos.....	59
<b>10</b>	<b>Desmontaje y gestión de residuos.....</b>	<b>61</b>
10.1	Indicaciones de seguridad relativas al desmontaje.....	61
10.2	Desmontaje.....	62
10.3	Gestión de residuos.....	63
<b>11</b>	<b>Índice.....</b>	<b>65</b>

## 1 Descripción general

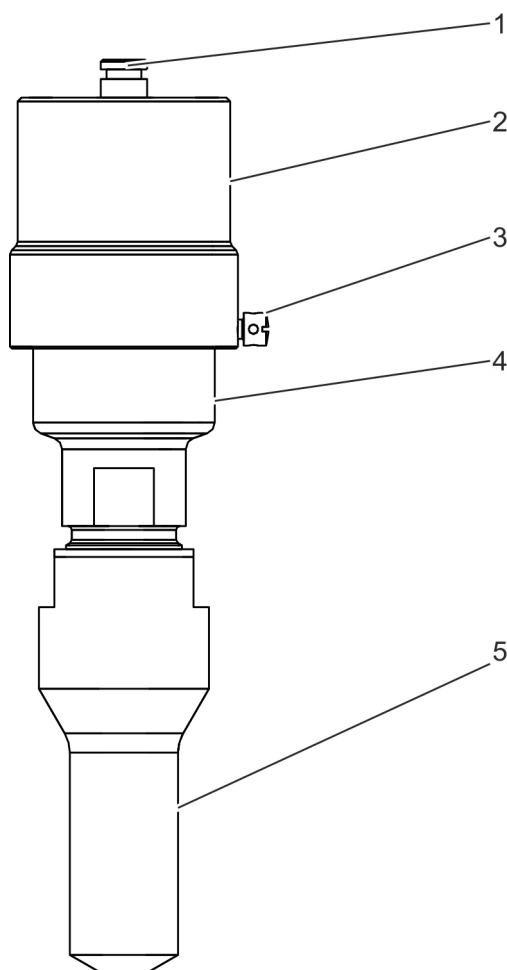


Fig. 1: Vista completa

- 1 Guía
- 2 Tuerca de racor
- 3 Tornillo de agujeros cruzados
- 4 Cuerpo de la válvula
- 5 Cuello de unión

### Dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

Este dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está destinado a actuar como dispositivo de seguridad en válvulas de corte tipo compuerta.

Por diversas causas, durante el funcionamiento de la válvula de corte tipo compuerta pueden producirse incrementos de presión que produzcan en el cuerpo de la válvula una sollicitación superior a la admisible.

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle permite descargar presión a la atmósfera, reduciendo el nivel de presión no admisible que pueda producirse en la válvula de corte.

Al activarse el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle, un cono se levanta de su asiento en el cuerpo del dispositivo. De este modo, la sobrepresión existente en la válvula de corte tipo compuerta puede descargarse a la atmósfera a través del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

Cuando la presión baja por debajo de la presión de activación, el cono es presionado contra su asiento por un conjunto de muelles y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle vuelve a su estado normal.

El uso del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle permite proteger el cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta de sobrecargas que puedan afectar negativamente a la seguridad en cualquier estado de servicio.

### **Dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio**

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle también se puede conectar a la válvula con un disco de ruptura intermedio.

Cuando se supera la presión de activación, el disco de ruptura se rompe y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se activa debido al incremento de presión que se produce en su cuerpo.

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede seguir utilizándose normalmente hasta la siguiente revisión de la válvula de corte tipo compuerta. En dicha revisión deberá cambiarse el disco de ruptura partido por uno en perfecto estado.

### **Herramientas**

Para los trabajos descritos en las instrucciones de servicio se necesitan las herramientas siguientes:

#### **Destornillador**

Destornillador plano estable. Para los trabajos de inspección se necesitan dos.

#### **Grasa de alta temperatura**

Grasa resistente a altas temperaturas para aplicar en las roscas al cambiar el disco de ruptura.

#### **Llave del 27**

Llave de 27 mm de anchura.

#### **Llave del 36**

Llave de 36 mm de anchura.

#### **Pintura**

Pintura para aplicar a la guía.



## 2 Seguridad

### 2.1 Símbolos utilizados en este manual

#### Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad de este manual están marcadas con símbolos. Las indicaciones de seguridad están precedidas de palabras de señalización que expresan el grado de peligro correspondiente.



#### **¡PELIGRO!**

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de peligro inminente que producirá la muerte o lesiones graves en caso de no evitarse.



#### **¡ADVERTENCIA!**

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir la muerte o lesiones graves en caso de no evitarse.



#### **¡CUIDADO!**

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir lesiones leves o poco importantes en caso de no evitarse.



#### **¡INDICACIÓN!**

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica una situación de posible peligro que puede producir daños materiales en caso de no evitarse.



#### **¡MEDIO AMBIENTE!**

Esta combinación de símbolo y palabra de señalización indica posibles peligros para el medio ambiente.

#### Indicaciones de seguridad en las instrucciones

Las indicaciones de seguridad pueden referirse a unas instrucciones de operación determinadas. Dichas indicaciones de seguridad están intercaladas entre las instrucciones para que no sea necesario interrumpir la lectura mientras se lleva a cabo una operación. En ellas se utilizan las palabras de señalización mencionadas más arriba.

Ejemplo:

1. ➤ Suelte el tornillo.

2. ➤





**¡CUIDADO!**  
**¡Peligro de quedar atrapado por la tapa!**

Cierre la tapa con cuidado.

3. ➤ Apriete el tornillo.

## Indicaciones de seguridad particulares

Para llamar la atención sobre peligros particulares, en las indicaciones de seguridad se emplean los símbolos siguientes:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Superficie caliente.
	Peligro en general.

## Sugerencias y recomendaciones



*Este símbolo destaca sugerencias y recomendaciones útiles, así como información necesaria para un funcionamiento eficiente y correcto.*

## Otros signos

Para señalar instrucciones, resultados, listas, referencias y otros elementos en este manual se utilizan los signos siguientes:

Signos	Significado
➤	Instrucciones de una operación paso a paso
⇒	Resultado de uno de los pasos de una secuencia de instrucciones
↗	Referencias a apartados de este manual y a otros documentos vinculantes
■	Enumeraciones sin orden determinado

## 2.2 Uso previsto

Los dispositivos de alivio de sobrepresión con muelle de la serie mencionada están preparados para trabajar como dispositivo de seguridad en válvulas de corte tipo compuerta siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

- Utilización del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con sustancias líquidas o vapor de agua sin efectos corrosivos, químicos o abrasivos particulares.
- Utilización del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle sin solicitaciones exteriores como pueden ser fuerzas ejercidas por las tuberías, vibraciones, cargas de viento, cargas sísmicas, entornos corrosivos, fuego, cargas de tráfico o presiones debidas a la descomposición de fluidos inestables.
- Utilización del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle únicamente dentro de los límites indicados en su placa de características (☞ *»Placa de características« en la página 15*).
- Utilización del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con los siguientes dispositivos de seguridad cuya instalación corre a cargo del titular:
  - Resguardo en torno al orificio de expulsión (☞ *»Resguardo en torno al orificio de expulsión« en la página 14*) y
  - Tramo de refrigeración entre la conexión a la válvula de corte tipo compuerta y el cuello de unión (☞ *»Tramo de refrigeración« en la página 15*).
- Número ilimitado de ciclos de fatiga con incrementos de hasta un 10 % de la máxima presión admisible p.
- Número máximo de ciclos de fatiga con incrementos de carga de presión nula a la presión máxima admisible p igual a 1000.
- Utilización del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle tras haber sido comprobada su aptitud para la aplicación correspondiente por parte del titular o el instalador.

El uso previsto exige también observar todas las indicaciones contenidas en este manual.

Cualquier uso distinto del previsto o que lo exceda se considerará un uso inadecuado.

### Uso inadecuado



#### **¡ADVERTENCIA!**

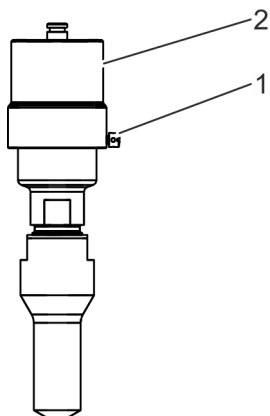
#### **¡Peligro en caso de uso inadecuado!**

El uso inadecuado del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede producir situaciones peligrosas.

- No utilice el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con fluidos en estado gaseoso (excepto vapor de agua).
- Una las tuberías a la válvula de forma que las uniones no estén sometidas a tensiones.
- No aisle el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle y el tramo de refrigeración.
- Instale el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en su posición correcta de montaje (↪ *Capítulo 5.3 »Montar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle« en la página 37*).
- No instale el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle como elemento fijo.
- Cambie el disco optativo de ruptura partido en la siguiente revisión de la válvula de corte tipo compuerta.
- No bloquee el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle durante el funcionamiento normal.
- No modifique la presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- No utilice el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle como dispositivo de seguridad de sistemas de tuberías.

## 2.3 Dispositivos de seguridad incluidos

### Tornillo de agujeros cruzados precintado



Para evitar que pueda modificarse la presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle o para que sea posible demostrar su modificación, la tuerca de racor (Fig. 2/2) está fijada en su posición por medio de un tornillo de agujeros cruzados (Fig. 2/1).

El tornillo de agujeros cruzados (Fig. 2/1) está además precintado.

*Fig. 2: Tornillo de agujeros cruzados precintado*

## 2.4 Dispositivos de seguridad cuya instalación corre a cargo del titular

El titular deberá instalar los dispositivos de seguridad siguientes:

### Resguardo en torno al orificio de expulsión

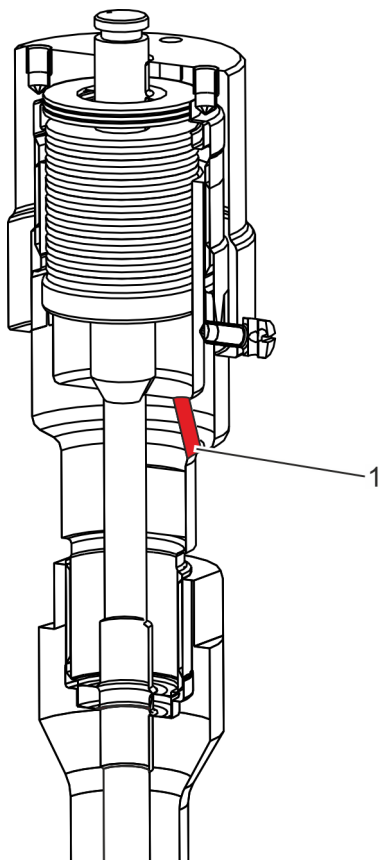


Fig. 3: Orificio de expulsión sin resguardo

En torno al orificio de expulsión (Fig. 3/1), el titular deberá montar un resguardo que evite el contacto del personal con el fluido circulante (a alta o baja temperatura) al activarse el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.



*La activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede verse en*

- *la salida de fluido circulante por el orificio de expulsión y*
- *el movimiento vertical de la guía saliendo del cuerpo del dispositivo.*



*La activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle también puede detectarse de forma electrónica.*

*Para ello hay que instalar*

- *un sensor de fibra óptica (☞ «Optativo: sensor de fibra óptica» en la página 30) o*
- *un interruptor en la guía (☞ «Optativo: interruptor de la guía» en la página 31).*

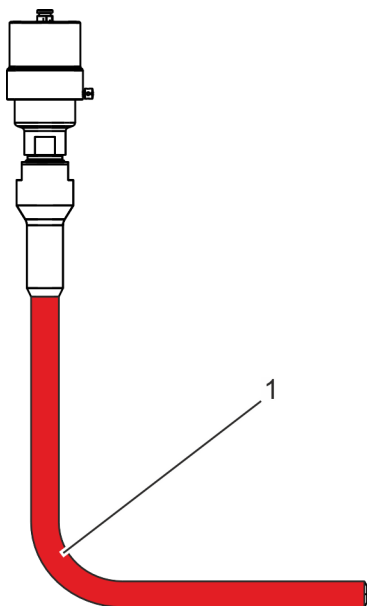
**Tramo de refrigeración**


Fig. 4: Tramo de refrigeración (ejemplo)

Entre la conexión a la válvula de corte tipo compuerta y el cuello de unión del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle hay que instalar un tramo de refrigeración (Fig. 4/1).

Encontrará información sobre el tramo de refrigeración en el apartado de descripción del funcionamiento (☞ »Tramo de refrigeración« en la página 31).



El tramo de refrigeración se puede adquirir por separado contactando con Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).

**2.5 Signos de seguridad**

En el área de trabajo se encuentran los símbolos y placas indicadoras siguientes. Se refieren al entorno inmediato en el que están colocados.


**¡ADVERTENCIA!**
**¡Peligro por señalización ilegible!**

A lo largo del tiempo, los adhesivos y rótulos pueden ensuciarse o quedar irreconocibles por otros motivos impidiendo que se puedan detectar los peligros y se puedan seguir las indicaciones de operación necesarias, lo que conlleva el peligro de que se produzcan lesiones.

- Mantenga siempre en buen estado todas las indicaciones de seguridad, advertencia y operación de forma que puedan leerse bien.
- Cambie inmediatamente los rótulos o adhesivos dañados.

**Placa de características**

La placa de características se encuentra en la superficie del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. En la placa de características pueden encontrarse los datos siguientes, dependiendo del tipo de dispositivo:

- Fabricante
- Número de confirmación
- Identificador de tipo

- Número de material
- Presión de activación de dimensionamiento
- Temperatura de dimensionamiento
- Sentido de paso
- Sello CE

### Placa de características del disco de ruptura optativo

La placa de características del disco de ruptura utilizado se encuentra en la superficie del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

En la placa de características pueden encontrarse los datos siguientes, dependiendo del tipo de disco:

- Denominación de tipo
- Presiones de ruptura
- Diámetro nominal

### Marca de pintura en caso de haber un disco de ruptura intermedio

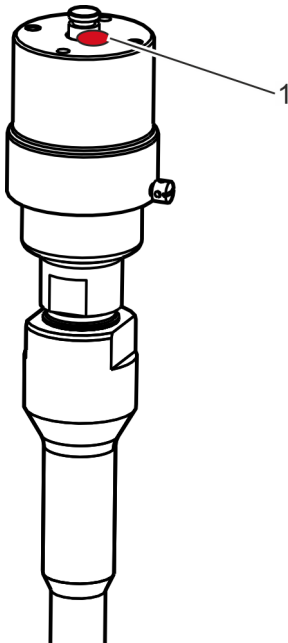


Fig. 5: Marca de pintura

Si el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle dispone de disco de ruptura intermedio, la guía que sale del cuerpo de la válvula tiene una marca de pintura (Fig. 5/1).

Una marca de pintura rota indica la activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle o que el disco de ruptura está partido.



*Después de cambiar el disco de ruptura, el titular deberá volver a poner la marca de pintura.*

### Signos específicos del cliente

Si el cliente lo desea, se pueden colocar otros signos (p. ej., límites de temperatura).



## 2.6 Riesgos residuales

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle refleja los últimos avances tecnológicos y cumple los requisitos de seguridad actuales. Sin embargo, su utilización conlleva ciertos riesgos residuales que exigen actuar con precaución. A continuación se enumeran dichos riesgos residuales, así como los modos de proceder y las medidas a tomar derivadas de ellos.

### 2.6.1 Peligros básicos presentes en el lugar de trabajo

#### Zonas con peligro de explosión



#### ¡PELIGRO!

**¡Peligro de muerte si no se tiene en cuenta el peligro de explosión!**

Algunos tipos de dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle pueden utilizarse en zonas con peligro de explosión. La inobservancia de las reglas de comportamiento dentro de dichas zonas conlleva un peligro de muerte.

- Asegúrese de que los trabajos a realizar en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puedan realizarse en el lugar de instalación.

#### Dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle bloqueado



#### ¡ADVERTENCIA!

**¡Peligro de lesión en caso de estar bloqueado el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!**

Si, durante el funcionamiento normal, el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está bloqueado, hay peligro de sufrir lesiones de la máxima gravedad.

- No bloquee el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle si no es durante la prueba de presión de agua.
- Asegúrese de que la máxima presión alcanzada en la instalación durante la prueba de presión de agua no supere los límites del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

## Permanencia en la zona de peligro



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!

Cuando hay presión en la válvula de corte tipo compuerta, existe en todo momento el peligro de que el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se active y salga a gran presión fluido a alta o baja temperatura.

- No utilice el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle sin resguardos en torno al orificio de expulsión.
- No lleve a cabo trabajos en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle si no es sin presión y con la válvula de corte tipo compuerta abierta.
- Póngase el equipo de protección: gafas de protección, guantes de protección, ropa de trabajo de protección y protección auditiva.

## Modificación de la presión de activación



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por modificación de la presión de activación!

La presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está ajustada de fábrica.

Si la presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se cambia posteriormente, hay peligro de sufrir lesiones de la máxima gravedad.

- No apriete ni suelte nunca la tuerca de racor.
- No suelte nunca el tornillo de agujeros cruzados.
- Compruebe periódicamente el perfecto estado del precinto del tornillo de agujeros cruzados.

## 2.6.2 Peligros de origen térmico

### Peligros de origen térmico



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!

Según el empleo que se haga del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle o de la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Antes de realizar trabajos en los componentes espere a que estos se enfríen o calienten hasta alcanzar la temperatura ambiente.

## 2.6.3 Peligros derivados de sustancias peligrosas y de los medios de trabajo

### Fluido circulante



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

### Inhibidor de corrosión



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro para la salud derivado del inhibidor de corrosión!

El contacto con el inhibidor de corrosión utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el inhibidor de corrosión según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el inhibidor de corrosión que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

### Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento



#### ¡INDICACIÓN!

#### Deterioro de las superficies de sellado y deslizamiento

Si las superficies de sellado y deslizamiento y los componentes se tocan con objetos metálicos, pueden producirse daños materiales y un funcionamiento anómalo del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

- Las superficies de sellado y deslizamiento de las juntas
  - no se deben rayar con rascadores,
  - no se deben mecanizar con cepillos metálicos.
- Las superficies de sellado y deslizamiento
  - se deben lijar con tela esmeril fina,
  - se deben mecanizar con herramientas de lijado adecuadas o
  - se deben raspar con herramientas de plástico o madera.

## 2.7 Comportamiento en caso de emergencia

1. ➤ Cierre los tramos de tubería afectados.
2. ➤ Siga el reglamento interno de la empresa.

## 2.8 Responsabilidad del titular

### Titular

El titular es la persona que utiliza ella misma el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con fines comerciales o económicos o que lo pone a disposición de un tercero para su utilización o explotación y sobre la que, durante su funcionamiento, recae la responsabilidad en cuanto a la protección del usuario, del personal o de terceros.

### Obligaciones del titular

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se utiliza en aplicaciones industriales. De ello se derivan para el titular del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle obligaciones legales relativas a la seguridad e higiene en el trabajo.

Además de las indicaciones de seguridad contenidas en este manual, deberán cumplirse las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente referentes al campo de aplicación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

En especial, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- El titular deberá asegurarse de que el dimensionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle sea el adecuado para proteger la válvula de corte tipo compuerta correspondiente.
- La instalación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en la válvula de corte tipo compuerta y su funcionamiento son responsabilidad del titular.
- Sean cuales sean las condiciones de utilización, el titular deberá evitar que puedan producirse situaciones peligrosas instalando dispositivos de seguridad adicionales.
- El titular deberá informarse de las normas de seguridad e higiene en el trabajo vigentes y, por medio de una evaluación de riesgos, analizar los peligros adicionales que puedan derivarse de las condiciones de trabajo particulares existentes en el lugar de instalación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. A partir de dichas conclusiones deberán elaborarse unas instrucciones de trabajo para el manejo del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- Durante toda la vida útil del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle, el titular deberá comprobar si las instrucciones de trabajo que ha elaborado reflejan el estado de las normas en cada momento y actualizarlas en caso necesario.
- El titular deberá regular y establecer claramente las responsabilidades relativas a la instalación, el manejo, la subsanación de fallos, el mantenimiento y la limpieza.
- El titular deberá asegurarse de que todas las personas que manejen el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle hayan leído y comprendido este manual. También deberá instruir e informar de los peligros al personal cada cierto tiempo.
- El titular deberá suministrar al personal el equipo de protección necesario y establecer la obligación de llevar dicho equipo.
- El titular deberá instalar resguardos adicionales que eviten el contacto con el fluido que circula por el sistema de tuberías. Esto incluye especialmente la instalación de
  - un sistema colector colocado debajo del orificio de expulsión para recoger el fluido circulante que salga a presión y
  - un resguardo en torno al orificio de expulsión.
- Entre la válvula de corte tipo compuerta y el cuello de unión del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle, el titular deberá instalar un tramo de refrigeración para proteger el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle del fluido circulante a alta temperatura.
- El titular deberá garantizar la estabilidad del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- El titular deberá definir las condiciones de realización de pruebas en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle cuando la instalación esté en funcionamiento.

El titular también es responsable de que el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se encuentre siempre en perfecto estado desde el punto de vista técnico. Por tanto, se aplicará lo siguiente:

- El titular deberá asegurarse de que se cumplan los intervalos de mantenimiento descritos en este manual.

## 2.9 Requisitos relativos al personal



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por cualificación insuficiente del personal!

La realización de trabajos en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle por parte de personal no cualificado o su permanencia en la zona de peligro de dicho dispositivo conlleva peligros que pueden producir lesiones graves y daños materiales considerables.

- Todas las operaciones deberán ser llevadas a cabo únicamente por personal cualificado.
- No deje entrar en las zonas de peligro a personal no cualificado.

En este manual se mencionan para las distintas áreas de trabajo las cualificaciones del personal relacionadas a continuación:

#### **Gestor de residuos**

Un gestor de residuos es una empresa autorizada según las normas locales para recoger, transportar, almacenar, tratar, reciclar o eliminar residuos y materiales reciclables.

#### **Mecánico industrial (válvulas de alta presión)**

Debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como por su conocimiento de las normas y disposiciones aplicables, el mecánico industrial está capacitado para realizar los trabajos que le han sido encomendados en instalaciones y válvulas a altas presiones y para detectar por sí mismo posibles riesgos evitando los peligros.

Ha sido instruido por el titular en el manejo de la instalación y es instruido regularmente.

El mecánico industrial está capacitado para realizar por sí mismo el mantenimiento de instalaciones y válvulas a altas presiones y para ponerlas a punto.

#### **Persona instruida (titular)**

La persona instruida (titular) ha participado en un curso de instrucción impartido por el titular acerca del manejo de toda la instalación y los posibles peligros en caso de comportamiento incorrecto y su participación puede demostrarse. Refresca regularmente sus conocimientos a este respecto a través de instrucciones impartidas por el titular. La persona instruida (titular) conoce el contenido de este manual.

La persona instruida (titular) conoce la instalación del titular y los peligros derivados de ella. El titular le ha encomendado el manejo de la instalación.

**Técnico instalador de tuberías**

Debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como por su conocimiento de las normas y disposiciones aplicables, el técnico instalador de tuberías está capacitado para realizar los trabajos que le han sido encomendados y para detectar por sí mismo posibles riesgos evitando los peligros.

El técnico instalador de tuberías es capaz de instalar válvulas en las tuberías de forma segura y correcta.

**Requisitos básicos**

Solo pueden formar parte del personal personas de las que se pueda esperar que realicen su trabajo eficazmente. Las personas cuya capacidad de reacción esté mermada por, p. ej., drogas, alcohol o medicamentos no serán admitidas.

En la selección del personal deberán tenerse en cuenta las normas particulares vigentes en el lugar de instalación relativas a la edad y al ejercicio de determinadas profesiones.

**Personas no autorizadas****¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de muerte para las personas no autorizadas por los peligros existentes en las áreas de peligro y de trabajo!**

Las personas no autorizadas y que no cumplen los requisitos aquí descritos no conocen los peligros existentes en el área de trabajo. Por tanto, las personas no autorizadas están expuestas al peligro de sufrir lesiones graves e, incluso, la muerte.

- No deje que personas no autorizadas accedan a las áreas de peligro y de trabajo.
- En caso de duda, diríjase a las personas presentes y expúlselas de las áreas de peligro y de trabajo.
- Interrumpa los trabajos mientras haya personas no autorizadas dentro de las áreas de peligro y de trabajo.

**Instrucción**

El titular está obligado a instruir al personal regularmente. Para un mejor seguimiento deberá elaborarse un protocolo de instrucción con, al menos, los datos siguientes:

- Fecha de la instrucción
- Nombre de la persona instruida
- Contenido de la instrucción
- Nombre de la persona instruida
- Firmas de la persona instruida y del instructor

## 2.10 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal sirve para garantizar la seguridad de las personas y proteger su salud durante el trabajo.

Durante los diferentes trabajos en y con el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle, el personal deberá llevar el equipo de protección personal al que se hace referencia expresa en cada uno de los apartados de este manual.

### Descripción del equipo de protección personal

A continuación se explica en qué consiste el equipo de protección personal:



#### Calzado de seguridad

El calzado de seguridad protege los pies de aplastamientos, caída de piezas y resbalones sobre suelo resbaladizo.



#### Gafas de protección

Las gafas de protección sirven para proteger los ojos contra piezas proyectadas y salpicaduras de líquidos.



#### Guantes de protección

Los guantes de protección sirven para proteger las manos contra fricción, excoriaciones, pinchazos o lesiones más profundas así como contra el contacto con superficies calientes.



#### Ropa de trabajo de protección

Se trata de ropa de trabajo entallada con reducida resistencia al rasgado, con mangas estrechas y sin partes que sobresalgan.



## 2.11 Piezas de repuesto

### Piezas de repuesto incorrectas



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por utilización de piezas de repuesto incorrectas!

La utilización de piezas de repuesto incorrectas o defectuosas puede conllevar riesgos para el personal, así como producir daños, un funcionamiento incorrecto o la falta total de funcionamiento.

- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de la empresa Stahl-Armaturen PERSTA GmbH o que hayan sido autorizadas por Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.
- En caso de duda, consulte siempre al servicio de atención al cliente (datos de contacto en pág. 3).

### Seleccionar piezas de repuesto




#### **Lista de piezas de repuesto recomendadas incluida**

La lista de piezas de repuesto recomendadas se suministra adjunta al dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

### Almacenar piezas de repuesto



#### **Almacenamiento de piezas de repuesto**

En  Capítulo 4.3 »Almacenamiento de piezas de repuesto« en la página 34 encontrará información sobre el almacenamiento de piezas de repuesto.

### Encargar piezas de repuesto

Encargue las piezas de repuesto a Stahl-Armaturen PERSTA GmbH indicando los datos siguientes:

- Año de fabricación
- Identificador de tipo
- Presión de activación de dimensionamiento
- Número de material
- Número de confirmación
- Número de comisión (si es posible)

Encontrará los datos de contacto en la página 3.

## 2.12 Protección del medio ambiente



### ¡MEDIO AMBIENTE!

#### ¡Peligro para el medio ambiente debido al tratamiento incorrecto de sustancias contaminantes!

La manipulación incorrecta de sustancias contaminantes puede producir daños considerables para el medio ambiente, en especial si se desechan incorrectamente.

- Observe en todo momento las indicaciones relativas a la manipulación de sustancias contaminantes mencionadas más abajo.
- Observe los requisitos establecidos por el titular para desechar sustancias contaminantes.
- En caso de un vertido involuntario de sustancias contaminantes al medio ambiente, tome inmediatamente las medidas adecuadas. En caso de duda, informe del daño a las autoridades municipales y pregunte cuáles son las medidas a tomar.

### Sustancias utilizadas

#### Se utilizan las siguientes sustancias contaminantes:

- Restos del fluido circulante
- Inhibidor de corrosión

## 3 Descripción del funcionamiento

### 3.1 Modo de funcionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

Vista completa y sección

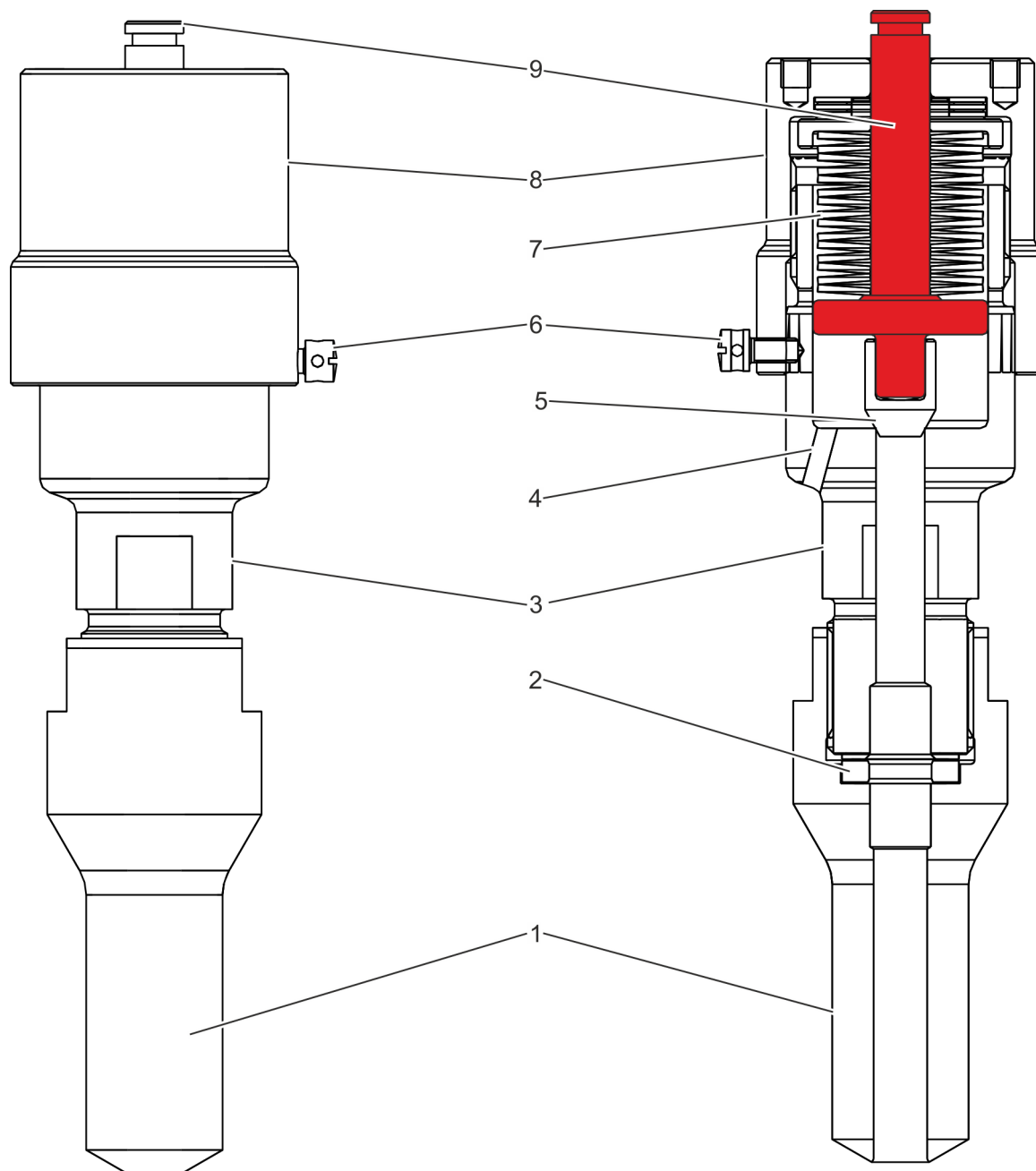
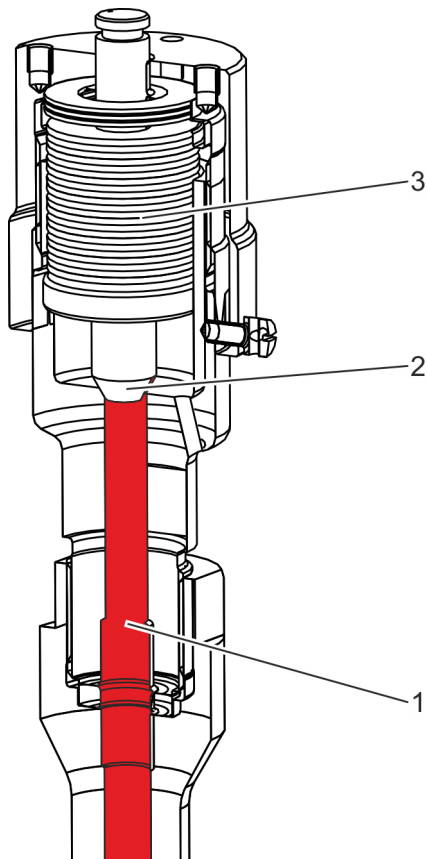


Fig. 6: Vista completa (izquierda) y sección (derecha)

- |   |                       |   |                               |
|---|-----------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Cuello de unión       | 5 | Cono                          |
| 2 | Anillo de apriete     | 6 | Tornillo de agujeros cruzados |
| 3 | Cuerpo de la válvula  | 7 | Conjunto de muelles           |
| 4 | Orificio de expulsión | 8 | Tuerca de racor               |

### 9 Guía

#### Estado normal: no activación del dispositivo de alivio de sobrepresión



En el estado normal (Fig. 7/1), el cono (Fig. 7/2) montado en la guía es presionado por el conjunto de muelles pretensado (Fig. 7/3) contra el asiento del cuerpo del dispositivo y actúa de cierre respecto a la atmósfera.

El nivel de tensión del conjunto de muelles está ajustado de fábrica por la tuerca de racor (Fig. 6/8), fijada con el tornillo de agujeros cruzados (Fig. 6/6) para que no se pueda desplazar. El tornillo de agujeros cruzados está además precintado, lo que permite demostrar cualquier modificación.

Fig. 7: Estado normal

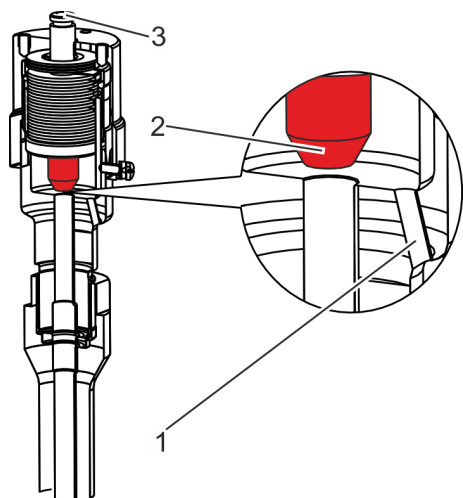
**Activación del dispositivo de alivio de sobrepresión**


Fig. 8: Superación de la presión de activación

Si la presión en la válvula de corte tipo compuerta supera la presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión, el cono (Fig. 8/2) se levanta de su asiento y la sobrepresión se elimina a través del orificio de expulsión (Fig. 8/1). La carga sobre el cuerpo de la válvula se reduce.

Cuando la presión vuelve a bajar por debajo de la presión de activación, el cono montado en la guía es empujado de nuevo por la fuerza de la gravedad contra el asiento y el dispositivo de alivio de sobrepresión se cierra.



*La activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede verse en*

- *la salida de fluido circulante por el orificio de expulsión así como en*
- *el movimiento vertical de la guía (Fig. 8/3) saliendo del cuerpo del dispositivo.*

### 3.2 Modo de funcionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio

**Diferencias con el tipo normal de dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle**

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede complementarse con un disco optativo de ruptura intermedio como se describe en [Capítulo 3.1](#) »Modo de funcionamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle« en la página 27.

El disco de ruptura intermedio se encuentra entre el anillo de apriete (Fig. 6/2) y el cuello de unión (Fig. 6/1).

**Activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio**

Si la presión en el cuello de unión supera la presión de activación del disco de ruptura, este se rompe y se produce un incremento de presión en el interior del dispositivo de alivio de sobrepresión. Dependiendo de su dimensionamiento y presión de activación, esto puede producir la activación del dispositivo de alivio de sobrepresión tal como se describe en [»Activación del dispositivo de alivio de sobrepresión«](#) en la página 29.



*El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede estar dimensionado de tal forma que su presión de activación sea distinta de la del disco de ruptura.*

**Situación una vez activado el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura**

Una vez partido el disco de ruptura, la válvula de corte tipo compuerta puede seguir utilizándose normalmente sin él hasta la siguiente revisión. En dicha revisión deberá cambiarse el disco de ruptura partido por uno que esté en perfecto estado.

### 3.3 Discos de ruptura optativos

#### Tipo de disco estándar

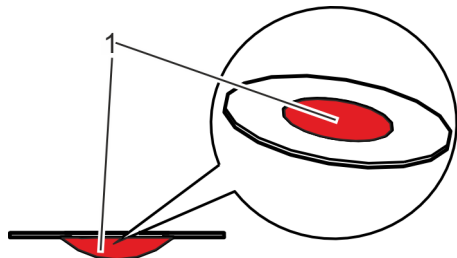


Fig. 9: Disco de ruptura

El disco de ruptura tiene en su centro un elemento convexo (Fig. 9/1). Al superarse la presión de dimensionamiento, el elemento se rompe y la sobrepresión se puede descargar a la atmósfera.

#### Optativo: sensor de fibra óptica

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede estar equipado además con un sensor de fibra óptica.

El sensor de fibra óptica señala a través de un contacto de salida digital la activación del disco de ruptura.

La activación del dispositivo de alivio de sobrepresión puede visualizarse de forma centralizada sin que el personal tenga que permanecer cerca de él para comprobar si sale fluido circulante por el orificio de expulsión (Fig. 6/4).

### 3.4 Uniones

#### Unión con la válvula de corte tipo compuerta

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se suelda con el tramo de refrigeración a la boquilla que está unida al cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta.

## Tramo de refrigeración

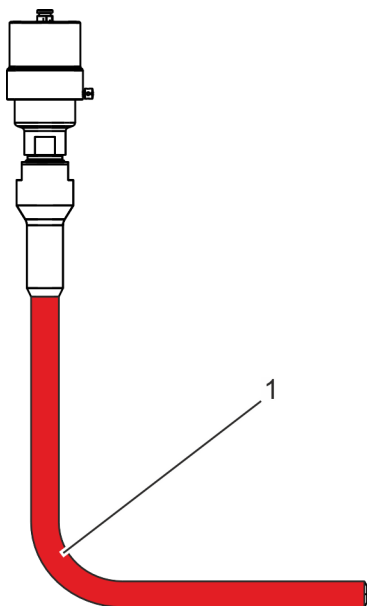


Fig. 10: Tramo de refrigeración (ejemplo)

Entre la unión a la válvula de corte tipo compuerta y el cuello de unión del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle tiene que haber un tramo de refrigeración (Fig. 10/1).

El tramo de refrigeración

- reduce los golpes de ariete del fluido al entrar en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle y
- baja la temperatura a la que el fluido entra en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.



*El tramo de refrigeración se puede adquirir por separado contactando con Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).*

## Optativo: interruptor de la guía

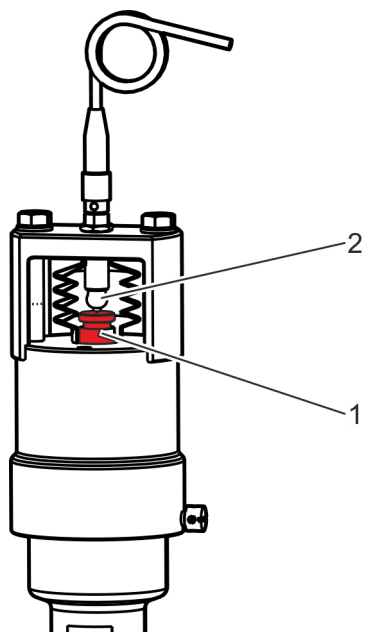


Fig. 11: Interruptor de la guía

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se puede equipar de forma optativa con un interruptor (Fig. 11/2).

Dicho interruptor (Fig. 11/2) está montado en la guía (Fig. 11/1) y señala la activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle a través de un contacto de salida digital.

La activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede visualizarse de forma centralizada sin que el personal tenga que permanecer cerca de él para comprobar si sale fluido circulante por el orificio de expulsión (Fig. 6/4).





## 4 Transporte y almacenamiento

### 4.1 Indicaciones de seguridad relativas al transporte y al almacenamiento

#### Inhibidor de corrosión

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del inhibidor de corrosión!**

El contacto con el inhibidor de corrosión utilizado puede tener consecuencias negativas para la salud.

- Manipule el inhibidor de corrosión según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja inmediatamente el inhibidor de corrosión que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

#### Transporte incorrecto

**¡INDICACIÓN!****¡Daños materiales en caso de transporte incorrecto!**

Si se transporta incorrectamente, el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede caer o volcar, provocando daños materiales considerables.

- Al descargar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle a su llegada y al transportarlo dentro de la empresa, proceda con precaución y siga las indicaciones y símbolos que aparecen en la superficie del embalaje.
- Proteja el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle de los impactos.
- No arroje el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle de un lugar a otro.
- No retire el embalaje hasta poco antes del montaje.

### 4.2 Almacenamiento del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

#### Condiciones de almacenamiento

Almacene el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en las condiciones siguientes:

- Almacene el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle cerrado (tal como se suministra de fábrica).
- No lo guarde al aire libre.
- Almacénelo en un sitio seco y sin polvo.
- No lo someta a sustancias agresivas.
- Protéjalo de la radiación solar.

- Evite que sufra sacudidas.
- Temperatura de almacenamiento: 15–35 °C.
- Humedad relativa del aire: máx. 60 %.
- Compruebe el estado de los tapones de protección instalados de fábrica. En caso necesario cambie los tapones de protección.
- Si se almacena más de 3 meses, compruebe regularmente el estado general de todas las piezas y del embalaje. En caso necesario, añada agente anticorrosivo o cámbielo.



*En la superficie de los bultos puede haber indicaciones para el almacenamiento más extensas que los requisitos aquí mencionados. En ese caso, cúmplalas.*

### 4.3 Almacenamiento de piezas de repuesto



#### **¡INDICACIÓN!**

#### **¡Daños materiales por reducción de la vida útil en caso de almacenamiento incorrecto!**

Un almacenamiento incorrecto de piezas sellantes flexibles puede producirse una reducción de la vida útil.

- Almacene los elementos sellantes flexibles, plásticos o lubricantes a temperatura ambiente en un sitio seco y protegido de la radiación solar.

## 5 Instalación

### 5.1 Indicaciones de seguridad relativas a la instalación

#### Instalación incorrecta



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro por instalación incorrecta del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!

Una instalación incorrecta del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle puede producir lesiones por funcionamiento incorrecto del mismo.

- No realice la instalación hasta que no se haya cerrado el tramo de tubería afectado.
- Para válvulas de montaje soldado
  - Fije el polo opuesto de soldadura al cuerpo de la válvula lo más cerca posible del punto de soldadura.
  - Realice la soldadura y el tratamiento térmico consiguiendo aplicando las normas de soldadura correspondientes.
  - Lleve a cabo el tratamiento térmico parcialmente.
- No aisle el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- Tenga en cuenta la posición correcta de montaje: Monte el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en vertical con la tuerca de racor dirigida hacia arriba.

#### Falta de resguardos



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por falta de resguardos!

Si el titular no instala los resguardos necesarios, hay peligro de sufrir lesiones graves.

- Instale el resguardo en torno al orificio de expulsión.
- Instale el tramo de refrigeración.

## 5.2 Antes de la instalación

### Requisitos



#### ¡INDICACIÓN!

##### Tramo de refrigeración

El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle tiene que estar protegido de los golpes de ariete y las temperaturas extremas del fluido circulante.

Para ello, entre la boquilla de la válvula de corte tipo compuerta y el cuello de unión del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle tiene que instalarse un tramo de refrigeración.



##### **Boquilla de la válvula de corte tipo compuerta**

*Para instalar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle, el cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta protegida tiene que disponer de una boquilla.*

*La boquilla puede*

- estar incluida con la válvula de corte tipo compuerta o*
- se puede soldar al cuerpo de la válvula de forma técnicamente correcta y adecuada para los materiales unidos una vez acordado con Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.*

### Preparar la instalación

- Personal:                   ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Ropa de trabajo de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad

- 1.** ➤ Cierre el tramo de tubería afectado.
- 2.** ➤ Compruebe los parámetros de dimensionamiento y el material.
- 3.** ➤ Retire los tapones protectores y el inhibidor de corrosión que pueda tener el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- 4.** ➤ Abra la boquilla unida al cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta que viene cerrada de fábrica.
- 5.** ➤ Prepare la boquilla unida al cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta para soldar a ella el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- 6.** ➤ Asegúrese de que quede suficiente distancia entre el cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

### 5.3 Montar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

- Personal: ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Ropa de trabajo de protección  
 ■ Guantes de protección  
 ■ Calzado de seguridad

1. ➤ Compruebe que las superficies a soldar estén limpias y en buen estado.
2. ➤ Centre el tramo de refrigeración y el cuello de unión.

Tener en cuenta la posición correcta de montaje

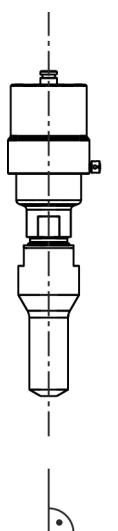


Fig. 12: Orientar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

3. ➤



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Orientación incorrecta del orificio de expulsión!**

Asegúrese de que el cuello de unión quede vertical y orientado hacia abajo (Fig. 12).

4. ➤ Suelde el tramo de refrigeración a la boquilla que está unida al cuerpo de la válvula de corte tipo compuerta.
5. ➤ Suelde el cuello de unión del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle al tramo de refrigeración.

6. ➤



**¡CUIDADO!**  
**¡Rotura con la instalación en funcionamiento debida a las fuerzas de reacción al expulsar fluido!**

Establezca suficientemente el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle tomando las medidas adecuadas en el cuello de unión.

7. ➤ Compruebe la estanqueidad de las tuberías.

### 5.4 Instalar los resguardos

#### Instalar el resguardo en torno al orificio de expulsión

- Personal: ■ Técnico instalador de tuberías
- Equipo de protección: ■ Ropa de trabajo de protección  
■ Guantes de protección  
■ Calzado de seguridad

→ Instale los resguardos para recoger y desviar el fluido que pueda salir por el orificio de expulsión (Fig. 13/1).

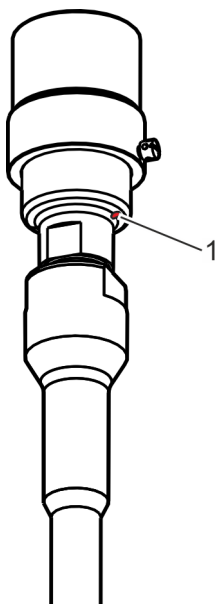


Fig. 13: Orificio de expulsión

## 6 Primera puesta en servicio

Una vez instalado, el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está preparado para actuar.

Encontrará información sobre cómo cambiar el disco de ruptura en el [↗ Capítulo 7.3 »Cambiar el disco de ruptura optativo«](#) en la página 45.





## 7 Manejo

### 7.1 Indicaciones de seguridad relativas al manejo

#### Salida de fluido a alta temperatura

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión al realizar trabajos en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!**

Al cambiar el disco de ruptura o el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se pueden sufrir lesiones por salida de fluido circulante a través del cuello de unión.

- Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta esté despresurizada y abierta mientras se cambia el disco de ruptura.
- Póngase el equipo de protección para realizar los trabajos: gafas de protección, guantes de protección y ropa de trabajo de protección.

#### Modificación de la presión de activación

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro de lesión por modificación de la presión de activación!**

La presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está ajustada de fábrica.

Si la presión de activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle se cambia posteriormente, hay peligro de sufrir lesiones de la máxima gravedad.

- No apriete ni suelte nunca la tuerca de racor.
- No suelte nunca el tornillo de agujeros cruzados.
- Compruebe periódicamente el perfecto estado del precinto del tornillo de agujeros cruzados.

#### Fluido circulante

**¡ADVERTENCIA!****¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!**

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

## Muelles



### ¡CUIDADO!

#### ¡Peligro de lesión con los muelles!

En el interior del cuerpo del dispositivo hay muelles. La apertura no autorizada del cuerpo del dispositivo puede producir lesiones.

- No abra nunca el cuerpo del dispositivo.
- Si el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está dañado, póngalo fuera de servicio y haga que el fabricante lo revise.

## 7.2 Cambiar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

Personal:	■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Equipo de protección:	■ Ropa de trabajo de protección ■ Gafas de protección ■ Guantes de protección ■ Calzado de seguridad
Herramienta especial:	■ Llave del 36 ■ Llave del 27 ■ Grasa de alta temperatura

1. ➤



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de escaldadura!



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de quemaduras (frío)!

Evite el contacto con el fluido que pueda salir por el orificio de expulsión.

2. ➤ Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta esté despresurizada y abierta.

3. ➤ Abra la válvula de corte tipo compuerta totalmente.

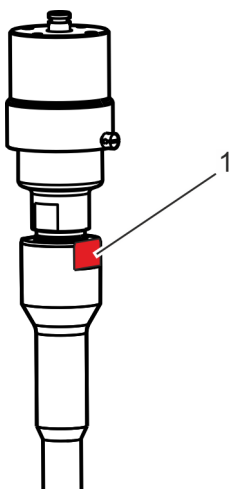


Fig. 14: Retener por la superficie de contacto de la llave

4. →



**¡CUIDADO!**  
**¡Sobrecarga de los cordones de soldadura y las tuberías!**

Retenga el cuello de unión encajando una llave del 36 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 14/1).

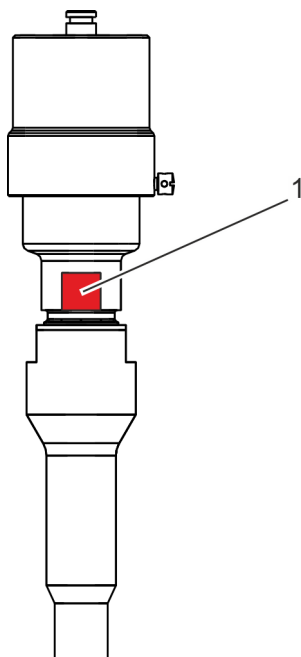


Fig. 15: Soltar el cuerpo del dispositivo

5. →

Encaje una llave del 27 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 15/1) situada en el cuerpo del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

6. →



**¡INDICACIÓN!**  
**¡Caída de dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!**

Suelte el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle girando en sentido antihorario.

7. →

Quite el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

8. →



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de quemaduras!**



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de quemaduras (frío)!**

Deje que el anillo de apriete se enfríe o caliente hasta alcanzar la temperatura ambiente.

Cambiar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

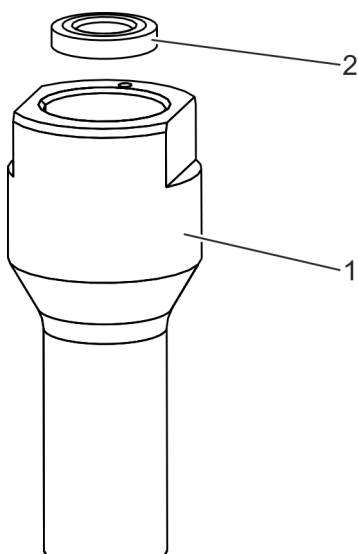


Fig. 16: Retirar el anillo de apriete

9. ➤ Retire el anillo de apriete (Fig. 16/2) del cuello de unión (Fig. 16/1).
10. ➤ Limpie todas las roscas y aplíqueles grasa de alta temperatura (p. ej., grasa grafitada o de cobre).
11. ➤ Coloque el nuevo anillo de apriete (Fig. 16/2) en el cuello de unión (Fig. 16/1).

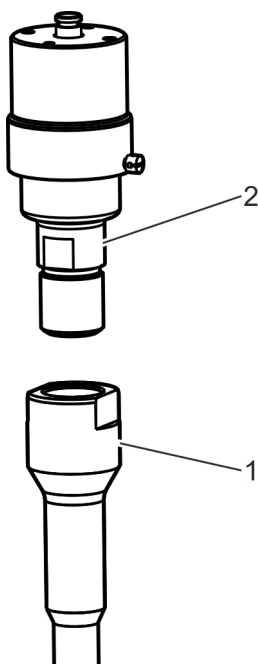


Fig. 17: Colocar el cuerpo del dispositivo

12. ➤ Enrosque el cuerpo (Fig. 17/2) del nuevo dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en el cuello de unión (Fig. 17/1) girando en sentido horario sin apretarlo del todo.

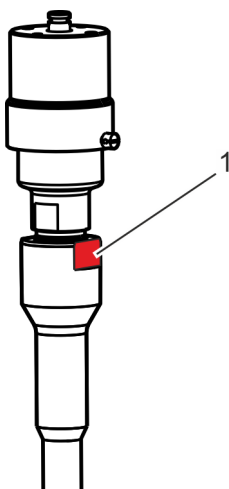


Fig. 18: Retener por la superficie de contacto de la llave

13.▶



**¡CUIDADO!**  
**¡Sobrecarga de los cordones de soldadura y las tuberías!**

Retenga el cuello de unión encajando una llave del 36 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 18/1).

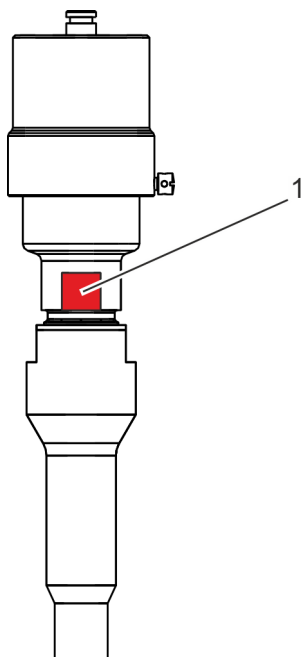


Fig. 19: Enroscar el cuerpo del dispositivo

14.▶

Encajando una llave del 27 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 19/1), apriete el cuerpo del dispositivo con un par de apriete de 120 Nm.

### 7.3 Cambiar el disco de ruptura optativo

**Tipo de dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio**

Si el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle con disco de ruptura intermedio se activa, el disco de ruptura deberá cambiarse por otro en perfecto estado en la siguiente revisión de la válvula de corte tipo compuerta.

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Personal:             | ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)  |
| Equipo de protección: | ■ Ropa de trabajo de protección<br>■ Gafas de protección<br>■ Guantes de protección<br>■ Calzado de seguridad |
| Herramienta especial: | ■ Llave del 36<br>■ Llave del 27<br>■ Grasa de alta temperatura   |

1. ➤



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de escaldadura!**



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de quemaduras (frío)!**

Evite el contacto con el fluido que pueda salir por el orificio de expulsión.

2. ➤

Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta esté despresurizada y abierta.

3. ➤

Abra la válvula de corte tipo compuerta totalmente.

4. ➤



**¡CUIDADO!**  
**¡Sobrecarga de los cordones de soldadura y las tuberías!**

Retenga el cuello de unión encajando una llave del 36 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 20/1).

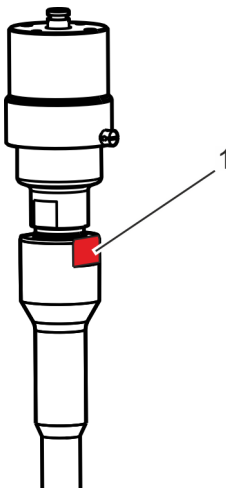


Fig. 20: Retener por la superficie de contacto de la llave

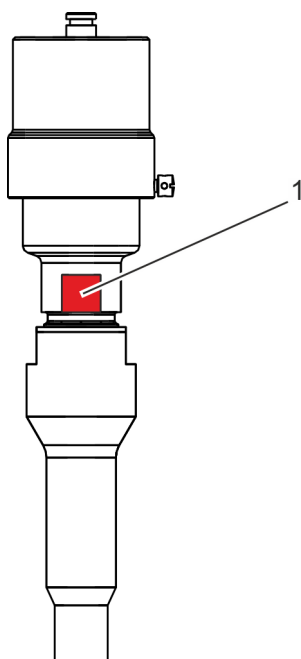


Fig. 21: Soltar el cuerpo del dispositivo

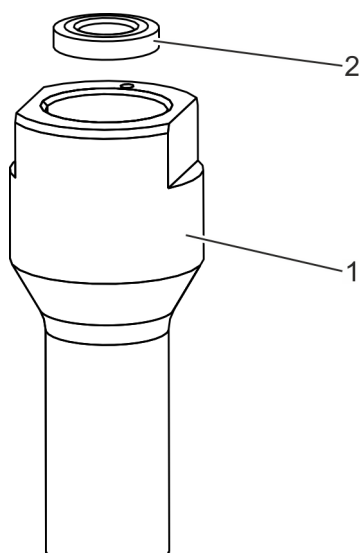


Fig. 22: Retirar el anillo de apriete

5. ➔ Encaje una llave del 27 en la superficie de contacto de la llave situada en el cuerpo del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

6. ➔



**¡INDICACIÓN!**

**¡Caída de dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!**

Suelte el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle girando en sentido antihorario.

7. ➔

- Quite el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

8. ➔



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de quemaduras!**



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de quemaduras (frío)!**

Deje que el anillo de apriete se enfríe o caliente hasta alcanzar la temperatura ambiente.

9. ➔

- Retire el anillo de apriete (Fig. 22/2) del cuello de unión (Fig. 22/1).

10. ➔

- Elimine del cuello de unión los restos que puedan quedar del disco de rotura partido.

11. ➔

- Limpie todas las roscas y aplíqueles grasa de alta temperatura (p. ej., grasa grafitada o de cobre).

12. ➔



**¡CUIDADO!**

**¡Elección incorrecta del nuevo disco de ruptura optativo!**



**¡INDICACIÓN!**

**¡Destrucción del nuevo disco de ruptura optativo!**

Compruebe cuál es la presión de ruptura que aparece en el borde del disco y compárela con los datos de dimensionamiento y con los indicados en la documentación del fabricante.

Cambiar el disco de ruptura optativo

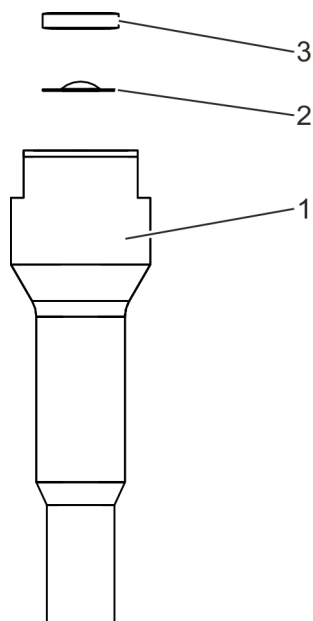


Fig. 23: Colocar el nuevo disco de ruptura

13.▶



**¡CUIDADO!**  
**¡Disco de ruptura optativo mal orientado!**

Coloque el nuevo disco de ruptura optativo (Fig. 23/2) en el cuello de unión (Fig. 23/1) con la superficie convexa orientada en el sentido de expulsión.

14.▶

Coloque el anillo de apriete (Fig. 23/3) en el cuello de unión (Fig. 23/1) sobre el nuevo disco de ruptura optativo (Fig. 23/2).

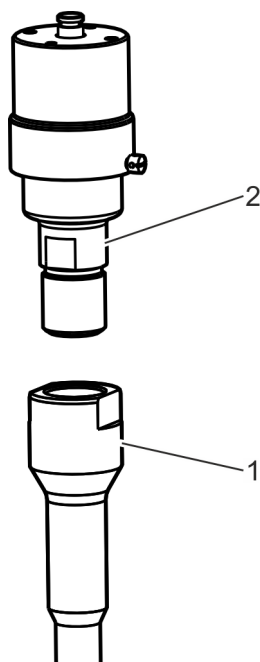


Fig. 24: Colocar el cuerpo del dispositivo

15.▶

Enrosque el cuerpo (Fig. 24/2) del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en el cuello de unión (Fig. 24/1) girando en sentido horario sin apretarlo del todo.



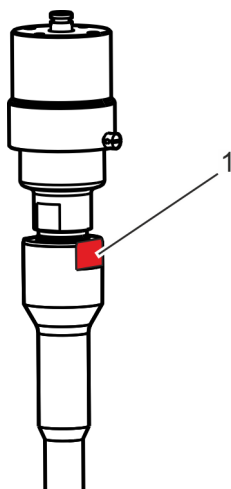


Fig. 25: Retener por la superficie de contacto de la llave

16.▶



**¡CUIDADO!**  
**¡Sobrecarga de los cordones de soldadura y las tuberías!**

Retenga el cuello de unión encajando una llave del 36 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 25/1).

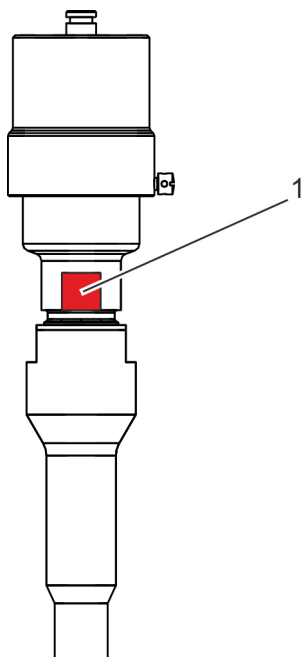


Fig. 26: Enroscar el cuerpo del dispositivo

17.▶

Encajando una llave del 27 en la superficie de contacto de la llave (Fig. 26/1), apriete el cuerpo del dispositivo con un par de apriete de 120 Nm.

## Visualización del cambio del disco de ruptura

Personal: ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

Herramienta especial: ■ Pintura

1. ➤ Retire la placa de características del disco de ruptura partido del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
2. ➤ Fije la placa de características del nuevo disco de ruptura optativo al dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle de forma que no se pueda soltar (p. ej., con alambre para precintar).  
⇒ Se ha comprobado que es posible colocar un disco de ruptura del mismo tipo.
3. ➤ Ponga en la guía la marca de pintura (Fig. 27/1) en la posición adecuada.

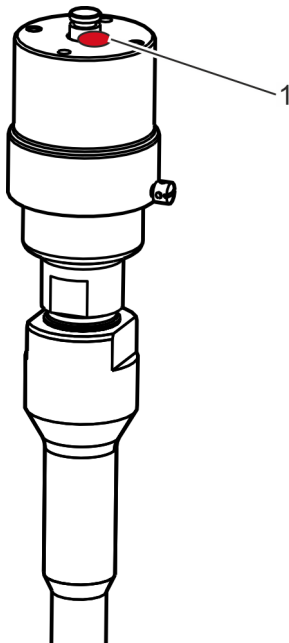


Fig. 27: Poner la marca de pintura



*La rotura del disco de ruptura se visualiza por medio de la destrucción de la marca de pintura.*

## 7.4 Finalizar el cambio del disco de ruptura o del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle

Personal:	■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Equipo de protección:	■ Ropa de trabajo de protección
	■ Gafas de protección
	■ Guantes de protección
	■ Calzado de seguridad

1. ➤



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de escaldadura!**



**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Peligro de quemaduras (frío)!**

Asegúrese de que no salga fluido.

2. ➤ Asegúrese de que el cambio del disco de ruptura se visualice.
3. ➤ Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta se pueda cerrar de nuevo.
4. ➤ Cierre de nuevo la válvula de corte tipo compuerta según exija el tipo de control de la instalación.
5. ➤ Si el disco de ruptura se vuelve a partir después de poco tiempo de servicio, compruebe el modo de trabajo de la válvula de corte tipo compuerta y, en caso necesario, cámbielo.

Bloquear el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle para la prueba de presión

## 7.5 Bloquear el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle para la prueba de presión

### Dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle bloqueado



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de lesión en caso de estar bloqueado el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle!**

Si, durante el funcionamiento normal, el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está bloqueado, hay peligro de sufrir lesiones de la máxima gravedad.

- No bloquee el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle si no es durante la prueba de presión de agua.
- Asegúrese de que la máxima presión alcanzada en la instalación durante la prueba de presión de agua no supere los límites del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

### Prueba de presión

Para poder realizar pruebas de presión en la instalación hay que evitar la activación del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

Solo se permite montar el mecanismo de bloqueo en el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle por este motivo.

Al hacerlo, el cono se mantiene en la posición de cierre.

### Montar el mecanismo de bloqueo

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Personal:             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)</li> </ul>  |
| Equipo de protección: | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ropa de trabajo de protección</li> <li>■ Gafas de protección</li> <li>■ Guantes de protección</li> <li>■ Calzado de seguridad</li> </ul> |

1. ➔



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de escaldadura!**



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de quemaduras (frío)!**

Evite el contacto con el fluido que pueda salir por el orificio de expulsión.

2. ➔ Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta se pueda abrir.

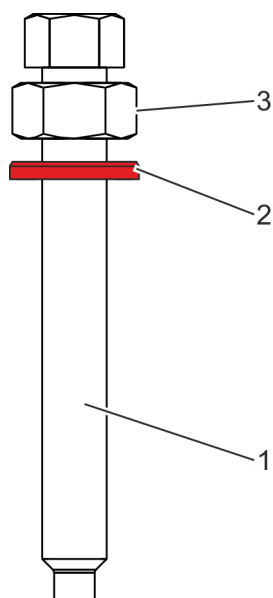


Fig. 28: Preparar los tornillos de fijación

3. ➤ Abra la válvula de corte tipo compuerta totalmente.
4. ➤ Enrosque totalmente una tuerca (Fig. 28/3) en cada tornillo de fijación (Fig. 28/1) del mecanismo de bloqueo.
5. ➤ Ensarte una arandela (Fig. 28/2) en cada tornillo de fijación (Fig. 28/1) del mecanismo de bloqueo.

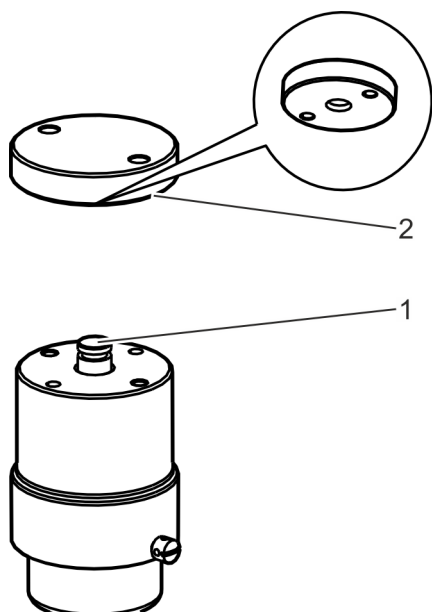


Fig. 29: Ensartar el mecanismo de bloqueo

6. ➤ Ensarte el mecanismo de bloqueo (Fig. 29/2) en la guía (Fig. 29/1) que sobresale del cuerpo del dispositivo.

Bloquear el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle para la prueba de presión

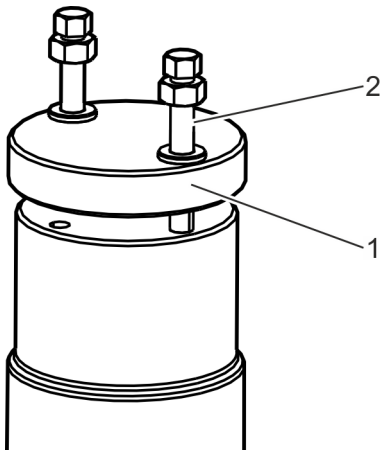


Fig. 30: Insertar los tornillos de fijación

- 7.** ▶ Inserte los tornillos de fijación (Fig. 30/2) en el mecanismo de bloqueo (Fig. 30/1) y enrósquelos en dos orificios opuestos del cuerpo del dispositivo apretándolos con el mismo par de apriete de 7 Nm.

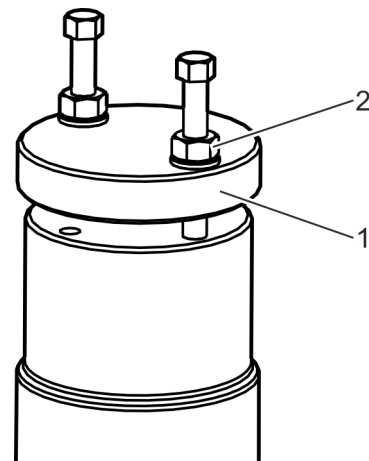


Fig. 31: Fijar el mecanismo de bloqueo

- 8.** ▶ Empuje hacia abajo el mecanismo de bloqueo (Fig. 31/1) contra la guía que sobresale del cuerpo del dispositivo con las tuercas montadas previamente (Fig. 31/2).  
 ⇒ El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está bloqueado.
- 9.** ▶ El titular puede llevar a cabo la prueba de presión.
- 10.** ▶ Asegúrese de que la válvula de corte tipo compuerta se pueda abrir.
- 11.** ▶ Abra la válvula de corte tipo compuerta totalmente.
- 12.** ▶ Suelte las tuercas (Fig. 31/2).

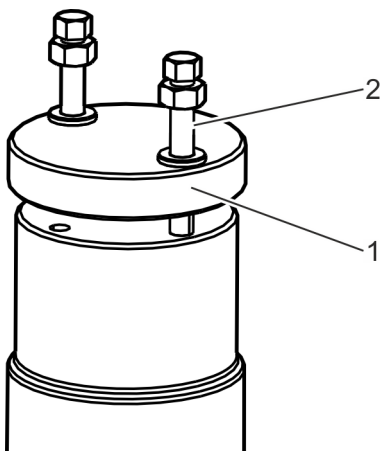


Fig. 32: Retirar los tornillos de fijación

- 13.** ▶ Retire los tornillos de fijación (Fig. 32/2) con las arandelas del cuerpo del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
- 14.** ▶ Quite el mecanismo de bloqueo (Fig. 32/1).  
 ⇒ El dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle está preparado para entrar en servicio.

## 8 Mantenimiento

### Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Deberá ser establecido por el titular	Compruebe la estanqueidad del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Cambie el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle en caso necesario (cuando se detecten signos de fatiga/tras acordarlo con el fabricante).	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Compruebe el perfecto estado del precinto del tornillo de agujeros cruzados.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Si el dispositivo dispone de disco de ruptura intermedio, compruebe el correcto estado de la marca de pintura.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)





## 9 Fallos y su subsanación

### 9.1 Indicaciones de seguridad relativas a la subsanación de fallos

Trabajos para la subsanación de fallos incorrectamente ejecutados



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de lesión por realización incorrecta de los trabajos de subsanación de fallos!**

La ejecución incorrecta de los trabajos destinados a la subsanación de fallos puede producir lesiones graves y daños materiales considerables.

- En caso de duda, consulte a personas experimentadas o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH.
- Antes de volver a poner la válvula en servicio tenga en cuenta lo siguiente:
  - Asegúrese de que todos los trabajos destinados a la subsanación de fallos se hayan realizado y finalizado teniendo en cuenta los datos e indicaciones de este manual.
  - Asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de peligro.
  - Asegúrese de que todas las cubiertas y los dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen correctamente.

Peligros de origen térmico



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Peligro de lesión por temperaturas demasiado altas o bajas!**

Según el empleo que se haga del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle o de la tubería, pueden producirse lesiones debidas a una temperatura demasiado alta o demasiado baja de los componentes.

- Para realizar trabajos en los componentes póngase el equipo de protección: guantes de protección y gafas de protección.

### Fluido circulante



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

### Comportamiento en caso de fallos peligrosos

En general, se aplicará lo siguiente:

1. Si se produce un fallo que suponga un peligro inminente para personas y bienes materiales, accione inmediatamente la parada de emergencia.
2. Busque la causa del fallo.
3. Si la subsanación del fallo exige realizar trabajos en la zona de peligro, limite la entrada a dicha zona de la instalación y abra la válvula de corte tipo compuerta.
4. Despresurice la válvula de corte tipo compuerta.
5. Los fallos que afecten al funcionamiento seguro del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle deberán ser subsanados por el fabricante.

**9.2 Tabla de fallos**

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Si el dispositivo dispone de disco de ruptura intermedio: salida de fluido por el orificio de expulsión.	El disco de ruptura está partido.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Cambie el disco de ruptura (☞ <i>Capítulo 7.3 »Cambiar el disco de ruptura optativo« en la página 45</i> ) o todo el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle (☞ <i>Capítulo 7.2 »Cambiar el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle« en la página 42</i> ).	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
El disco de ruptura se parte nada más reemplazarlo.	Se ha elegido un disco de ruptura incorrecto (presión de activación incorrecta).	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Elija un disco de ruptura con la presión de activación correcta. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante (datos de contacto en pág. 3).	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Disco de ruptura mal orientado.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Coloque el disco de ruptura del lado correcto (☞ <i>Capítulo 7.3 »Cambiar el disco de ruptura optativo« en la página 45</i> ).	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Salida de fluido por el orificio de expulsión sin que se haya sobrepasado la presión de activación especificada para el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.	Presión de activación mal ajustada.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. El fabricante deberá ajustar de nuevo la presión de activación.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Conjunto de muelles defectuoso.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Encargue cambiar el conjunto de muelles y que el fabricante ajuste de nuevo el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Anillo de apriete (Fig. 6/2) dañado.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Encargue cambiar los componentes dañados. Determine la causa de la deformación y haga que se elimine.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
Falta de estanqueidad del asiento.	Componentes del dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle dañados.	Ponga fuera de servicio la válvula de corte tipo compuerta y el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle. Cambie todo el dispositivo alivio de sobrepresión con muelle.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
	Cuerpo extraño entre asiento del cuerpo del dispositivo y cono.	Realice una inspección (☞ <i>Capítulo 9.2 »Tabla de fallos« en la página 59</i> ) y determine la causa de la falta de estanqueidad.	Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

## Eliminar la falta de estanqueidad del asiento



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión al realizar trabajos de inspección con el equipo en servicio!

Al realizar trabajos de inspección con el equipo en servicio hay peligro de sufrir lesiones graves.

- Antes de comenzar los trabajos de inspección, cierre la válvula de compuerta.
- Cumpla los requisitos establecidos por el titular para la realización de trabajos de inspección.
- Póngase el equipo de protección: ropa de trabajo de protección, gafas de protección, guantes de protección y calzado de seguridad.



Los trabajos siguientes permiten determinar si la falta de estanqueidad del asiento se debe a cuerpos extraños o a que las superficies del asiento están dañadas.

Personal: ■ Mecánico industrial (válvulas de alta presión)

Equipo de protección: ■ Ropa de trabajo de protección  
■ Gafas de protección  
■ Guantes de protección  
■ Calzado de seguridad

Herramienta especial: ■ Destornillador

#### Requisitos:

- La válvula de corte tipo compuerta está cerrada.
- Los requisitos establecidos por el titular para el trabajo de inspección se han cumplido.

1. ➤ Introduzca dos destornilladores planos uno enfrente de otro en la muesca (Fig. 33/1) de la guía.

2. ➤



### ¡CUIDADO!

¡Los destornilladores pueden resbalar!

Haga palanca hacia arriba en la guía con los dos destornilladores.

3. ➤ Vuelva a soltar la guía.

4. ➤ Compruebe si ahora hay estanqueidad: si no es así, cambie todo el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.

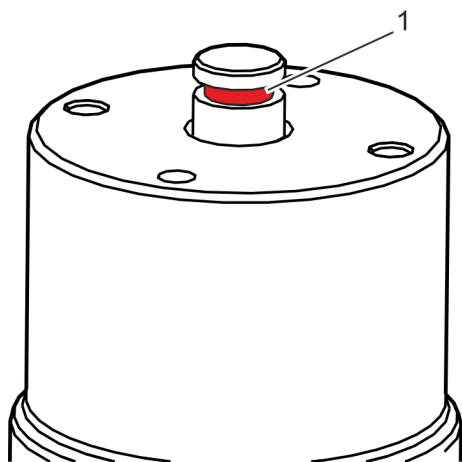


Fig. 33: Muesca de la guía

# 10 Desmontaje y gestión de residuos

## 10.1 Indicaciones de seguridad relativas al desmontaje

### Desmontaje incorrecto



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de lesión por desmontaje incorrecto!

La energía residual almacenada, los componentes con aristas y las puntas o esquinas del interior o el exterior de la válvula pueden producir lesiones.

- Antes de comenzar los trabajos, asegúrese de disponer de espacio suficiente.
- Maneje con cuidado los componentes con aristas afiladas.
- ¡Mantenga el lugar de trabajo ordenado y limpio! Las herramientas y los componentes superpuestos o repartidos sin orden por el lugar de montaje pueden ser causa de accidentes.
- Desmonte los componentes correctamente. Tenga en cuenta que algunos componentes pueden tener un peso elevado. En caso necesario, utilice un equipo de elevación.
- Fije los componentes para que no puedan caer ni volcar.
- Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Stahl-Armaturen PERSTA GmbH (datos de contacto en pág. 3).

### Fluido circulante



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro para la salud derivado del fluido circulante!

El contacto con el fluido circulante puede afectar a su salud.

- Manipule el fluido circulante según indica la ficha de seguridad del fabricante.
- Póngase el equipo de protección: guantes de protección, calzado de seguridad, gafas de protección, ropa de trabajo de protección.
- Recoja el fluido circulante que pueda derramarse y deséchelo de forma respetuosa con el medio ambiente.

## 10.2 Desmontaje

- Personal:
- Mecánico industrial (válvulas de alta presión)
  - Persona instruida (titular)
  - Gestor de residuos
- Equipo de protección:
- Gafas de protección
  - Ropa de trabajo de protección
  - Guantes de protección
  - Calzado de seguridad

### Requisitos:

- El tramo de tubería afectado se ha cerrado.
  - La válvula de corte tipo compuerta se ha abierto.
1. ▶ Haga que otra persona mantenga en su posición el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
  2. ▶ Separe el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle del tramo de refrigeración.
  3. ▶ En caso necesario, retire las embocaduras existentes.
  4. ▶ Retire y deposite el dispositivo de alivio de sobrepresión con muelle.
  5. ▶



**¡CUIDADO!**  
**¡Peligro de lesión con los muelles!**

Limpie y desguace correctamente los conjuntos y componentes.

Hágalo observando las normas locales de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente.

## 10.3 Gestión de residuos

### Gestión de residuos incorrecta



#### ¡MEDIO AMBIENTE!

#### ¡Peligro para el medio ambiente al desecharse incorrectamente los residuos!

Desechar incorrectamente los residuos puede generar peligros para el medio ambiente.

- Encargue el reciclaje o la eliminación de la chatarra eléctrica, los componentes electrónicos, los lubricantes y otras sustancias auxiliares a empresas autorizadas especializadas en la gestión de residuos.
- Si no está seguro de cómo gestionar los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente, pida información a las autoridades municipales o consulte a empresas especializadas en la gestión de residuos.

Si no tiene un contrato de devolución o gestión de residuos, entregue los componentes desguazados para su reciclaje:

- Entregue los metales como chatarra.
- Entregue los elementos de plástico para su reciclaje.
- Deseche los componentes restantes clasificándolos según el material de que estén compuestos.





# 11 Índice

## A

Activación del dispositivo de alivio de sobrepresión	29
Almacenamiento	33
Anillo de apriete	42, 46

## C

Cambio del disco de ruptura	
Finalizar	51
Realizar	46
Visualizar	50
Conjunto de muelles	27

## D

Descripción resumida	7
Disco de ruptura (optativo)	30
Activación	29
intermedio	29
Placa de características	16
Reemplazar	29
Dispositivo de alivio de sobrepresión	
Almacenar	33
Bloquear	52
Cambiar	42
Montar	37

## E

Eliminar la falta de estanqueidad	60
Emergencia	20
Equipamiento especial	30, 31
Equipo de protección	24
Equipo de protección personal	24
Estado normal	28

## F

Falta de estanqueidad	59
Fugas	59

## G

Gestión de residuos	63
Guía	27
Guía con interruptor (optativo)	31

## H

Herramientas	8
--------------	---

## I

Instrucción	23
Interruptor (optativo)	31

## M

Marca de pintura	16
------------------	----

Mecanismo de bloqueo	52
----------------------	----

## N

Números de pedido	25
-------------------	----

## O

Orificio de expulsión	27
-----------------------	----

## P

Pedido de piezas de repuesto	25
Personal	22
Piezas de repuesto	25
Placa de características	
Disco de ruptura	16
Dispositivo de alivio de sobrepresión	15
Plan de mantenimiento	55
Poner la marca de pintura	50
Posición de montaje	37
Protección del medio ambiente	26
Prueba de presión	52

## R

Resguardo	
Orificio de expulsión	14
Tramo de refrigeración	15
Rótulos	15

## S

Sección	27
Sensor (optativo)	30
Sensor de fibra óptica (optativo)	30
Signos	15
Signos de seguridad	15

## T

Tabla de fallos	59
Titular	20
Tornillo de agujeros cruzados	27
Tornillo de agujeros cruzados precintado	13
Tramo de refrigeración	15, 31
Tuerca de racor	27

## U

Unión	30
Uso inadecuado	11
Uso previsto	11

## V

Válvula de montaje soldado	30
----------------------------	----