

# Manual de uso

VETTER Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación



## Indice

1. Introducción.....	4
1.1 Símbolos utilizados .....	4
1.2 Uso adecuado .....	4
2. Indicaciones de seguridad .....	5
2.1 Indicaciones generales.....	5
2.2 Indicaciones de peligro .....	6
2.3 Indicaciones de aviso .....	6
3. Funcionamiento de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.....	7
3.1 Funcionamiento con dispositivo de control, manguera de llenado y botella de aire comprimido.....	7
3.2 Funcionamiento con dispositivo de control, manguera de llenado y otras fuentes de aire comprimido.....	8
3.3 Funcionamiento con bomba de aire a pedal con válvula de seguridad .....	9
4. Aplicación de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.....	9
4.1 Preparaciones para el uso .....	9
4.2 Taponamiento o bloqueo .....	10
4.3 Cierre de una tubería .....	11
4.4 Vaciado de una tubería .....	12
4.5 Prueba de agua o aire comprimido .....	12
4.6 Prueba de agua a presión (tubería de caída libre) .....	12
4.7 Prueba de aire comprimido .....	13
4.8 Construcción de un desvío provisional .....	14
5. Cuidado, mantenimiento y almacenamiento.....	14
5.1 Cuidado.....	14
5.2 Intervalos de mantenimiento .....	15
5.3 Almacenamiento .....	16
6. Vetter Perfiles redondos.....	17
6.1 Vetter Minicojín hermetizador para tuberías 2,5 bar.....	17
6.2 VETTER Mini cojines hermetizador de comprobación 2,5 bar.....	18
6.3 Vetter Cojín hermetizador para tuberías 0,5, 1,5 y 2,5 bar ...	19

6.4	Vetter Cojín hermetizador de comprobación 0,5, 1,5 y 2,5 bar.....	21
6.5	Cojín bypass VETTER 1,5 bar.....	23
6.6	Sistemas de comprobación para tuberías con conexión a edificios VETTER 2,5 bar.....	24
6.7	Almohadón de comprobación de zanjas Vetter de 1,0 bar ..	25
6.8	Vetter Cojín hermetizador para tuberías CR.....	26
6.9	Vetter Cojín hermetizador para tuberías de alta presión 6 bar .....	27
7.	Perfiles ovales .....	28
7.1	Vetter Cojín hermetizador de perfil ovalado 1 y 1,5 bar .....	28
7.2	Vetter Cojín de comprobación y bypass de perfil ovalado 1 y 1,5 bar.....	29
8.	Tablas de contrapresión .....	30
9.	Lista de materiales y de consistencias.....	33
9.1	Lista de materiales.....	33
9.2	Resistencia a la temperatura .....	33
9.3	Lista de consistencia.....	34

## Advertencias importantes

1. **Por causa de un aumento de la demanda, desde el día 1-1-2012 todas las almohadillas de retención de tubo y de comprobación se dotan regularmente de acoplamientos de latón.**

**Caso que siga deseando Usted los acoplamientos de seguridad (azul = 1,5 bar, negro = 2,5 bar), sírvase indicarlo explícitamente en su pedido.**

2. **Para facilitar el envío de las bolsas de sellado se ha aspirado todo el aire.**

**Sin embargo, la bolsa **NO** se debe almacenar en ese estado.**

**Cuando desembale la bolsa, conecte la boquilla de purga en el acoplamiento para que pueda entrar el aire. De esta forma vuelve a adoptar su forma cilíndrica normal.**

**Si es necesario, la bolsa debe llenarse con aire comprimido adicional, pero solo hasta que se obtenga la forma normal.**

## 1. Introducción

Condición previa para el manejo seguro y el funcionamiento sin fallos de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter es el conocimiento y cumplimiento de este manual de uso y las indicaciones de seguridad.

**En caso de un almacenamiento a largo plazo hay que tener en cuenta la DIN 7716.**

Además se deben cumplir también las normas oficiales aplicables de protección y seguridad en el trabajo, así como las normas sobre prevención de accidentes y las normas generales de la técnica.

Estas instrucciones de uso deben considerarse como parte del producto y deben guardarse durante la vida útil del mismo. En caso de traspaso del producto también hay que entregar estas instrucciones de uso al siguiente usuario.

### 1.1 Símbolos utilizados

En el texto se utilizan los siguientes símbolos para advertencias sobre peligros y avisos:



Este símbolo describe una amenaza de peligro inminente. Si no se evita la consecuencia son la muerte o lesiones gravísimas.



Este símbolo describe una posible situación peligrosa. Si no se evita la consecuencia pueden ser la muerte o lesiones gravísimas.



Este símbolo describe una posible situación peligrosa. Si no se evita las consecuencias pueden ser lesiones leves o poco importantes.



Este símbolo describe una posible situación dañina. Si no se evita podrían dañarse el producto o algo en sus alrededores.

### 1.2 Uso adecuado

Dependiendo del uso, los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter solo deben llenarse con aire comprimido y solo con el dispositivo de llenado original hasta la presión correspondiente. Un llenado con dispositivos de llenado extraños no se considera adecuado.

Solo se utilizan para el taponamiento de las tuberías previstas, para la prueba de estanqueidad de tuberías y para la realización de un desvío (bypass). Cualquier otro uso se considera inadecuado.

Un uso inadecuado de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter comprende:

- ✓ Manejo o mantenimiento inadecuado de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.
- ✓ Uso de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter con dispositivos de seguridad defectuosos o con dispositivos de llenado colocados inadecuadamente o defectuosos.
- ✓ El incumplimiento de las indicaciones del manual de uso con respecto a almacenamiento, manejo y mantenimiento de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.
- ✓ Control inadecuado de los accesorios, que están sometidos a un desgaste.
- ✓ Tareas de mantenimiento realizadas inadecuadamente.

Un uso adecuado implica también:

- ✓ observar todas las indicaciones de este manual de uso.
- ✓ El cumplimiento de los plazos de mantenimiento y cuidado descritos en el capítulo "Mantenimiento y cuidado".

## 2. Indicaciones de seguridad

El uso de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter tiene como condición previa el conocimiento y el cumplimiento de este manual de uso.

### 2.1 Indicaciones generales

Condición previa es el cumplimiento de las normas aplicables de protección y seguridad en el trabajo, las normas de prevención de accidentes (por ejemplo normas de seguridad de la TBG) así como las normas generales de la técnica.

Antes de utilizar los cojines hermetizadores para tubería y de comprobación hay que comprobar si la tubería tiene daños. El área en la tubería para el cojín hermetizador para tubería y de comprobación debe estar libre de sedimentos, suciedad y cuerpos extraños, como por ejemplo trozos de cristal, objetos puntiagudos.

Se debe llevar la ropa y equipamiento de protección personal – ropa de protección, guantes, casco, protección facial y/u ocular – necesarios para la intervención.

Los cojines hermetizadores para tubería y de comprobación deben coincidir en toda su longitud con la tubería y la superficie hermetizadora con la pared interior de la tubería.

Todos los cojines hermetizadores para tubería y de comprobación (de perfil redondo y ovalado) deben colocarse firmemente y en la forma adecuada en las tuberías y fijarse.

 **PELIGRO**

 **PELIGRO**

 **PELIGRO**

 **ADVERTENCIA**

 **ADVERTENCIA**

## 2.2 Indicaciones de peligro

Cambios y reformas en los cojines hermetizadores, dispositivos de llenado y mangueras de llenado son inadmisibles. El funcionamiento de los cojines para tuberías, de comprobación y bypass Vetter solo es admisible con los dispositivos y mangueras de llenado Vetter originales. Con piezas extrañas puede verse afectada la seguridad.

Los cojines hermetizadores para tubería y de comprobación están fabricados de un material muy flexible. Si este se extiende por encima del margen máximo permitido, esto puede tener como resultado un reventamiento. Durante la prueba de presión no debe haber personas en el lugar de trabajo. En una prueba de presión de agua la tubería a comprobar no debe tener conexión directa con una tubería que está con sobrepresión (por ejemplo una boca de riego).

Después de la colocación del cojín hermetizador para tuberías y/o el cojín hermetizador de comprobación hay que asegurarse que nadie esté durante el proceso de llenado, comprobación y vaciado en el pozo o delante de la tubería. Antes de desmontar todo hay que asegurarse que la tubería esté sin presión y completamente vacía.

## 2.3 Indicaciones de aviso

Antes y después de cada intervención hay que comprobar que los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación y los accesorios estén en perfecto estado. Fuera de las tuberías los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter de 0,5 y 1 bar solo deben ser llenados para la comprobación visual a 0,2 bar. Los cojines de 1,5 y 2,5 bar solo deben ser llenados a un máximo de 0,5 bar.

Todos los dispositivos de control están provistos de una válvula de seguridad, que corresponde a la sobrepresión de funcionamiento máxima de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.

Al sobrepasar la sobrepresión máxima de funcionamiento de 0,5, 1,5, 2,5 o 6 bar la válvula de seguridad purga. La tolerancia para la apertura y cierre de las válvulas de seguridad debe ser de un máximo de +/- 10 %. La presión ajustada no debe ser cambiada.

Si el precinto en la parte superior de la válvula no estuviera, no está asegurado un funcionamiento seguro y la válvula de seguridad debe ser sustituida. La presión de entrada admisible en el dispositivo de control (marca en el acoplamiento de entrada) no debe ser sobrepasada.

### 3. Funcionamiento de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación

En este capítulo indicaremos con que fuentes de aire comprimido pueden funcionar los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter.

**Tener en cuenta la correspondiente presión durante el funcionamiento de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación.**



#### 3.1 Funcionamiento con dispositivo de control, manguera de llenado y botella de aire comprimido

**Indicación! Las figuras representadas a continuación muestran la secuencia de acción para la presión de 2,5 bar como ejemplo. Para otras presiones y otras fuentes de aire hay que utilizar los correspondientes cojines y accesorios.**

##### Cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación

- ✓ Paso 1  
Conectar los cojines hermetizadores para tuberías o de comprobación 2,5 bar con la manguera de llenado.



##### Manguera de llenado

- ✓ Paso 2  
Conectar la manguera de llenado con el dispositivo de control.



**La manguera de llenado, el cojín hermetizador y el dispositivo de control deben tener el mismo nivel de presión.**

##### Dispositivo de control

- ✓ Paso 3  
Conectar la manguera de conexión del manorreductor con el acoplamiento de entrada del dispositivo de control. Tener en cuenta la presión de entrada admisible del dispositivo de control.



##### Manorreductor

- ✓ Paso 4  
Enrosca la rosca de conexión del manorreductor en la rosca interior del grifo de la botella de aire comprimido.



##### Botella de aire comprimido



## 3.2 Funcionamiento con dispositivo de control, manguera de llenado y otras fuentes de aire comprimido

**Tener en cuenta las presiones de entrada máximas de las fuentes de aire comprimido para las distintas presiones (ver la siguiente tabla).**



Presión utilizada	Presión de entrada máxima de la fuente de aire comprimido
0,5 bar	2 bar
1,0 bar	2 bar
1,5 bar	2 bar
2,5 bar	4 bar



Conector para aire comprimido de camión



Acoplamiento ciego



### Piezas de empalme del set de adaptadores

El set de adaptadores contiene piezas de empalme para las siguientes fuentes de aire comprimido:

#### Conector para aire comprimido de camión y acoplamiento ciego

Cerrar la manguera de control con el acoplamiento ciego.

#### Red de aire comprimido de obra (fija)

Conexión al acoplamiento de salida de una red de aire comprimido.

#### Válvula para neumático de camión

Para el llenado con una bomba manual o de pedal habitual en el mercado.

#### Conector para válvula de neumático de camión

Para la toma de aire de una rueda de reserva.

#### Manguera de suministro de aire, 10 m, con llave de cierre

La manguera de suministro de aire, con llave de cierre, se puede utilizar como prolongación entre la fuente de aire y el dispositivo de control.





## Bomba manual y de pedal

Bomba manual o de pedal con 2 m de manguera de conexión para la conexión al acoplamiento de entrada de un dispositivo de control. La bomba manual y de pedal no pertenecen al volumen de suministro del set de adaptadores.

### 3.3 Funcionamiento con bomba de aire a pedal con válvula de seguridad

#### Bomba de aire a pedal 2,5 bar con válvula de seguridad

Bomba de aire a pedal 2,5 bar con válvula de seguridad y 2 m de manguera de conexión para el llenado de cojines hermetizadores en unión con una manguera de llenado.

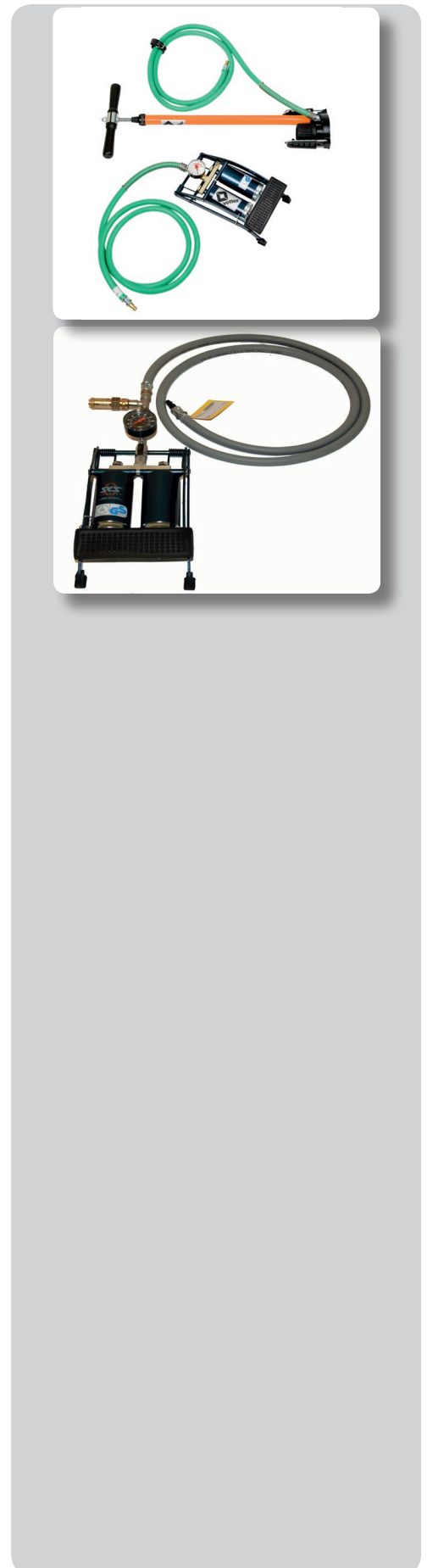
## 4. Aplicación de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación

En este capítulo se explicará como se utilizan los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter.

**Tener en cuenta durante la aplicación de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación las indicaciones de seguridad del capítulo 2 así como las correspondientes normas de protección laboral y de seguridad, normas de prevención de accidentes (por ejemplo las normas de seguridad de la TBG) y las normas generales aceptadas de la técnica.**

### 4.1 Preparaciones para el uso

- ✓ Asegurarse que solo estén en la zona de trabajo /peligro las personas autorizadas.
- ✓ Elegir un cojín hermetizador para tuberías y/o de comprobación adecuado de acuerdo con los requisitos.
- ✓ Comprobar que el cojín y los accesorios a utilizar estén completos y sin daños.
- ✓ ¡Cojines y accesorios dañados no deben ser utilizados!
- ✓ El diámetro del cojín debe ser menor que el diámetro interior de la tubería.
- ✓ La manguera de llenado y el dispositivo de control deben estar conectados ya con el cojín hermetizador.
- ✓ Marcar la zona de trabajo.
- ✓ Colocar el cojín en toda su longitud en la tubería.
- ✓ El cojín hermetizador que se encuentra en la tubería debe ser bloqueado.



 **PELIGRO**

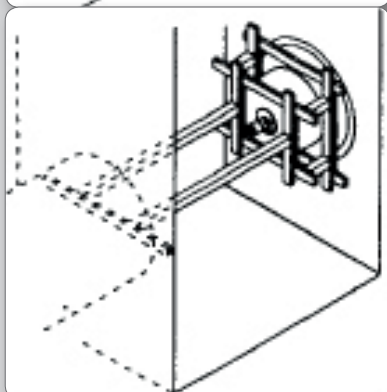
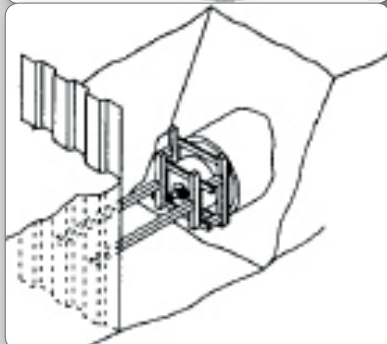
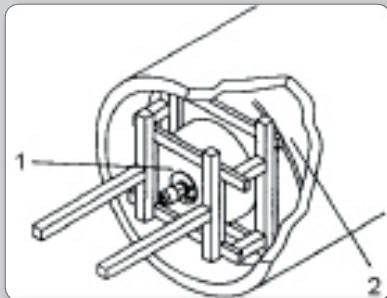
- ✓ Acercar el cojín hermetizador hasta el bloqueo y llenar hasta que todavía se pueda mover dentro de la tubería.
- ✓ El bloqueo debería estar realizado de tal manera que el cojín hermetizador se pueda apoyar en él con la mayor superficie posible.
- ✓ Abandonar el pozo y/o tubería.
- ✓ Asegurarse que no haya personas en la zona de peligro.
- ✓ Llenar el cojín hermetizador, desde una posición segura, hasta la sobrepresión de funcionamiento máxima admisible.

Peligro por salir disparado repentinamente un cojín hermetizador. La presión o la columna de agua dentro de la tubería debe estar retirada completamente, antes de retirar la obstrucción, porque sino el cojín hermetizador puede salir disparado.

Una vez finalizado el trabajo hay que realizar la purga de presión mediante la manguera de llenado (boquilla de purga) o mediante el dispositivo de control (purga de presión mediante el tornillo moleteado de la válvula de seguridad).

Esto debe realizarse siempre desde el exterior de la tubería o del pozo.

- ✓ Si ha salido el agua completamente del pozo / la tubería, dejar salir el aire comprimido del cojín.
- ✓ Retirar ahora el bloqueo y sacar el cojín del pozo / de la tubería



## 4.2 Taponamiento o bloqueo

El tipo de taponamiento o bloqueo depende de las características de construcción de la tubería, la tubería en si y de la contrapresión esperada. Las siguientes posibilidades de taponamiento o bloqueo se han representado por ello solamente de manera esquemática como ejemplos.

### Taponamiento o bloqueo general

(representado en esquema)

1 centro del cojín

2 funda de cojín inflable

### Propuesta de taponamiento o bloqueo para una zanja

(representado en esquema)

### Propuesta de taponamiento o bloqueo para un pozo de entrada en una calle

(representado en esquema)

## Propuesta de taponamiento o bloqueo para una salida de tubería en una pared exterior

(representado en esquema)

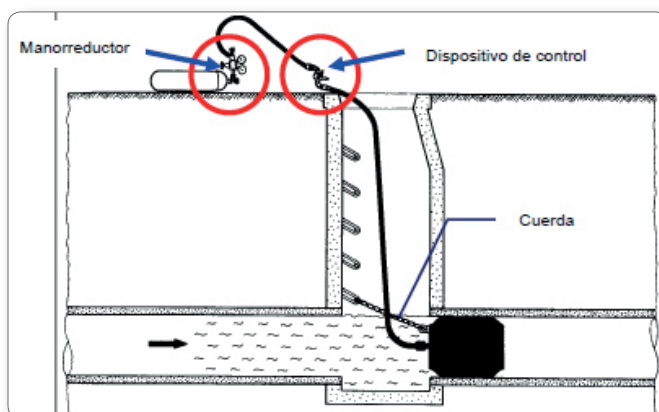
1 pared exterior con salida de tubería

### 4.3 Cierre de una tubería

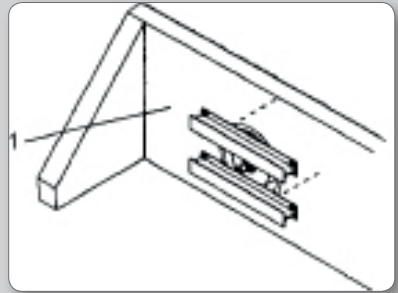
El taponamiento o bloqueo de una tubería que se encuentra bajo presión no debe ser retirado nunca. Cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación pueden salir disparados inesperadamente.

Durante una prueba de presión no debe haber nadie en los pozos o cerca y dentro de las tuberías que están con presión.

- ✓ Los cojines hermetizadores para tuberías Vetter se pueden colocar en diferentes diámetros de tuberías (tener en cuenta la marca en el cojín hermetizador).
- ✓ Elegir cojín hermetizador para tuberías, manguera de llenado, dispositivo de control y fuente de aire.
- ✓ En la zona de la tubería que se va a cerrar no debe haber ramificaciones, conexiones a edificios o similar.
- ✓ Conectar el cojín hermetizador para tuberías con la manguera de llenado y el dispositivo de control y colocar en la tubería.
- ✓ Llenar el cojín hermetizador para tubería desde una posición segura con la presión de funcionamiento máxima admisible.
- ✓ Si hay que cerrar una tubería con cojines hermetizadores para tuberías y/o de comprobación, hay que vigilar la sobrepresión de funcionamiento con el dispositivo de control (por ejemplo posibles cambios de presión por variaciones de temperaturas).



El taponamiento o bloqueo está representados de manera esquemática por motivos de representación.



## 4.4 Vaciado de una tubería

- ✓ Antes del vaciado de la tubería hay que asegurarse que nadie se encuentra en el pozo o en la tubería.
- ✓ Vaciar el cojín hermetizador asegurado mediante el dispositivo de control hasta que el líquido estancado pueda fluir lentamente al lado del cojín hermetizador y el taponamiento o bloqueo.
- ✓ El taponamiento o bloqueo o el aseguramiento solo se puede retirar cuando la tubería esta completamente vacía.

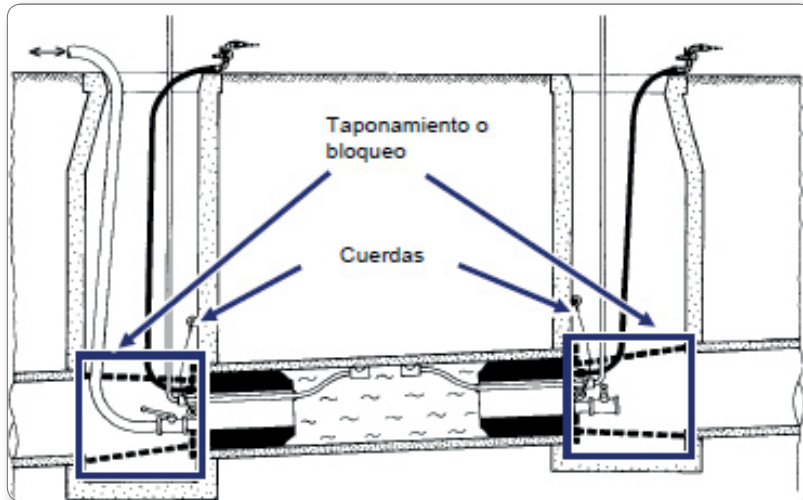
## 4.5 Prueba de agua o aire comprimido

- ✓ Hay que tener en cuenta siempre las indicaciones de la EN 1610 para pruebas de estanqueidad para tuberías de caída libre.
- ✓ Los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación siempre deben ser asegurados con medidas adecuadas contra un deslizamiento y contra salir disparados.
- ✓ Elegir el cojín hermetizador para tuberías y de comprobación adecuado para el diámetro de la tubería.
- ✓ El llenado de las tuberías así como el vaciado y la medición de la presión de prueba se realizan mediante el cojín hermetizador de comprobación. El cierre se realiza con el cojín hermetizador para tuberías.

## 4.6 Prueba de agua a presión (tubería de caída libre)

- ✓ Colocar en las tuberías los cojines hermetizadores para tuberías y los cojines hermetizadores de comprobación incluyendo la manguera flotante para purga, los acoplamientos Storz y la válvula de cierre, bloquear y llenar con el dispositivo de control y la manguera de llenado hasta la presión de funcionamiento admisible.
- ✓ Montar la manguera de llenado para llenado con agua en la válvula de cierre y la manguera de comprobación y medida en el segundo acoplamiento Storz y sacar verticalmente hacia arriba por el pozo.
- ✓ Colocar la marca para la altura necesaria de la columna de agua.
- ✓ El llenado de la tubería se realiza desde fuera del pozo.
- ✓ Hay que observar las instrucciones de pruebas válidas en el momento de la prueba, por ejemplo EN 1610.
- ✓ Después de finalizar la prueba de agua a presión y una purga de presión completa en la tubería se vacían los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación y sus dispositivos de llenado y se pueden retirar de la tubería.

- ✓ Esto también es válido para el taponamiento o bloqueo.
- ✓ Comprobar los cojines utilizados y sus accesorios en cuanto a que estén completos, en perfecto estado y funcionamiento.



#### 4.7 Prueba de aire comprimido

El taponamiento o bloqueo de una tubería que se encuentra bajo presión no debe ser retirado nunca. Cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación pueden salir disparados inesperadamente. Durante una prueba de presión no debe haber nadie en los pozos o cerca y dentro de las tuberías que están con presión.

- ✓ Colocar el cojín hermetizador para tubería y el cojín hermetizador de comprobación incluyendo el adaptador para aire comprimido montado en las tuberías, taponar o bloquear y llenar con el dispositivo de control y la manguera de llenado hasta la presión de funcionamiento permisible.
- ✓ Conectar la manguera de llenado y seguridad 0,3 bar (llenado de la tubería con la presión de prueba admisible) y la manguera de medición 0,3 bar o por ejemplo la manguera de medición del equipo manual de medición de presión con el adaptador de comprobación del cojín hermetizador de comprobación.
- ✓ El llenado de la tubería a comprobar se realiza desde fuera del pozo con la presión de prueba admisible indicada.
- ✓ El tiempo de la prueba depende del procedimiento de prueba prescrito.
- ✓ Una vez finalizada la prueba de presión y una completa purga de la presión de la tubería se pueden vaciar los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación mediante sus dispositivos de llenado y sacarlos de las tuberías.
- ✓ Comprobar los cojines utilizados y sus accesorios en cuanto a que estén completos, en perfecto estado y funcionamiento.

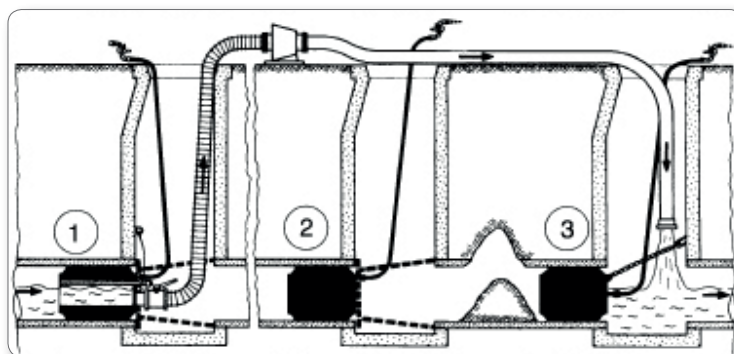
 **PELIGRO**

 **PELIGRO**

## 4.8 Construcción de un desvío provisional

Si las personas pueden estar en peligro por una repentina entrada de agua, hay que asegurar la zona del cierre mediante un cojín hermetizador para tuberías (2) adicional. ¡Hay que cumplir las normas e informaciones de seguridad de la BG Bau!

### Construcción de un desvío provisional (bypass) (representación esquemática)



El taponamiento o bloqueo y las cuerdas de trabajo están representados de manera esquemática por motivos de representación.

- ✓ Para el desvío equipar el cojín hermetizador de comprobación con el correspondiente adaptador bypass.
- ✓ Colocar el cojín bypass (1) por encima de la obra en la tubería.
- ✓ Bloquear el cojín adaptado a su forma.
- ✓ Conectar el acoplamiento Storz (A o B) mediante una manguera de succión con la bomba de succión instalada en superficie.
- ✓ Tener cuidado para que la altura de estancamiento del líquido estancado no sobrepase los 5 m columna de agua.
- ✓ Conectar en la bomba en el lado de la presión una manguera e introducir detrás de la obra en el sistema de tuberías.
- ✓ Mediante el uso de otro cojín hermetizador para tuberías (3) evitar el retroceso del líquido a la zona de la obra.

## 5. Cuidado, mantenimiento y almacenamiento

En este capítulo se explicará como cuidar los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación Vetter y que intervalos de mantenimiento se deben tener en cuenta.

### 5.1 Cuidado

Después de cada intervención se debe limpiar el equipamiento del cojín elevador. La limpieza se realiza normalmente con agua templada y solución jabonosa.

**En ningún caso debe ser realizada la limpieza con productos químicos de limpieza y tampoco nunca con los llamados equipos de agua caliente a presión.**



El secado se realiza a temperatura ambiente.

## 5.2 Intervalos de mantenimiento

Una prueba de funcionamiento de las válvulas de seguridad solo debe realizarse **sin** cojín hermetizador para tuberías y de comprobación. ¡Rango de sobrepresión! Una prueba de funcionamiento de las válvulas de seguridad **con** el cojín hermetizador para tuberías y de comprobación fuera de una tubería o de una tubería de prueba puede resultar en un reventamiento del cojín.

La prueba de funcionamiento de los cojines hermetizadores para tuberías y de comprobación con una presión de funcionamiento completa en el diámetro de tubería máximo admisible solo se debe realizar en una tubería resistente. ¡Una tubería demasiado débil reventaría con el cojín inflado con la presión de funcionamiento completa!

### ATENCIÓN

¿Cuándo?	¿Qué?	¿Qué hacer?	¿Quién
Antes de cualquier empleo	Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación como dispositivos de control y mangueras de llenado (Dispositivo de seguridad)	comprobar que se encuentren íntegros <b>Control visual</b> de los cojines de junta de tubos y de comprobación así como de los dispositivos de seguridad (por ejemplo modificaciones de las formas, desgarros, daños del material, superficies porosas, etc.) <b>Comprobación</b> del funcionamiento del dispositivo de seguridad	Perito*
		Caso que tras el control visual de los cojines de tubos y de comprobación sigan teniendo lugar dudas respecto de la seguridad técnica, han de devolverse los cojines al fabricante a fin de que éste pueda realizar demás <b>comprobaciones del funcionamiento</b> .	Fabricante
Tras cualquier empleo	Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación como dispositivos de control y mangueras de llenado (Dispositivo de seguridad)	Comprobar que se encuentren íntegros <b>Control visual</b> de los cojines de junta de tubos y de comprobación así como de los dispositivos de seguridad (por ejemplo modificaciones de las formas, desgarros, daños del material, superficies porosas, etc.) <b>Comprobación</b> del funcionamiento del dispositivo de seguridad	Perito*
		Caso que tras el control visual de los cojines de tubos y de comprobación sigan teniendo lugar dudas respecto de la seguridad técnica, han de devolverse los cojines al fabricante a fin de que éste pueda realizar demás <b>comprobaciones del funcionamiento</b> .	Fabricante
Al menos una vez al año <i>(de lo contrario no deben emplearse los cojines según BGI 802).</i>	Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación como dispositivos de control y mangueras de llenado (Dispositivo de seguridad)	Comprobar que se encuentren íntegros <b>Control visual</b> de los cojines de junta de tubos y de comprobación así como de los dispositivos de seguridad (por ejemplo modificaciones de las formas, desgarros, daños del material, superficies porosas, etc.) <b>Comprobación</b> del funcionamiento del dispositivo de seguridad	Perito*
		Caso que tras el control visual de los cojines de tubos y de comprobación sigan teniendo lugar dudas respecto de la seguridad técnica, han de devolverse los cojines al fabricante a fin de que éste pueda realizar demás <b>comprobaciones del funcionamiento</b> .	Fabricante

Caso que a lo largo del control visual y/o del funcionamiento surja algún tipo de duda, ha de interrumpirse la comprobación y enviarse al fabricante los cojines mismos junto con el equipo a fin realizarse demás comprobaciones del funcionamiento.

**Los resultados de las comprobaciones han de documentarse y archivar.**

\* **Perito es** quien gracias a su formación especializada y experiencia disponga de suficientes conocimientos sobre dispositivos de bloqueo de tubos y se encuentre tan familiarizado con las prescripciones pertinentes estatales, prescripciones de prevención de accidentes y reglas generales de la técnica (por ejemplo, reglas BG, normas DIN o normas EN, reglas técnicas de otros miembros de la UE u otros estados asociados del acuerdo de los países del territorio económico europeo) como para poder juzgar el estado relativo a la seguridad del trabajo de los dispositivos de bloqueo de tubos. Fuente: BGI 802.

### 5.3 Almacenamiento

**Siempre que se almacenen y manejen correctamente, las propiedades de los productos de goma permanecen durante un espacio prolongado de tiempo prácticamente sin modificaciones. ¡En todo caso, si se los maneja incorrectamente o si las condiciones de almacenamiento son nocivas se modifican sus propiedades físicas y/o se reduce su longevidad!**



Para el almacenamiento han de observarse las siguientes condiciones:

El almacenamiento debe hacerse en un lugar fresco, seco y libre de polvo; también debe airearse un poco.

La temperatura de almacenamiento debe ser de unos 15 °C, en ningún caso sobrepasar los 25 °C. Por otra parte, la temperatura no debe ser inferior a -10 °C.

Caso que en el local se encuentren radiadores de calefacción y tuberías, éstos deben aislarse convenientemente de modo que no se sobrepase la temperatura de 25 °C. La distancia mínima entre los radiadores y la mercancía a almacenar ha de ser de un metro.

Los productos de goma no deben almacenarse en almacenes húmedos. La humedad del aire debe ser inferior a 65 %.

Los productos de goma deben protegerse de la luz (radiación solar directa, luz artificial de una alta proporción de rayos ultravioleta). Las ventanas del almacén han de cubrirse de modo que no dejen pasar la luz.

Ha de observarse que en el almacén no se encuentre ninguna instalación que produzca ozono.

El almacén debe encontrarse libre de disolventes, carburantes, lubricantes, productos químicos, ácidos, etc.

Los productos de goma deben almacenarse sin encontrarse sometidos a presión, tracción o semejantes fuerzas ya que esto puede causar deformaciones permanentes o producir fisuras.

También algunos metales como, por ejemplo, el cobre y el mangano, son nocivos para los productos de goma.

Para demás informaciones sírvase observar la norma DIN 7716.



## 6. Vetter Perfiles redondos

### 6.1 Vetter Minicojín hermetizador para tuberías 2,5 bar

#### Descripción

Los minicojines hermetizadores para tuberías Vetter 2,5 bar pueden utilizarse para tuberías con conexión a edificios, en separadores de aceite y gasolina y antes de arcos, debido a su corto tamaño.

- ✓ Conectar la manguera de llenado con el acoplamiento de conexión del minicojín hermetizador para tuberías 2,5 bar elegido y con el acoplamiento de salida del dispositivo de control.
- ✓ El suministro de aire se puede realizar mediante bomba manual o de pedal, manorreductor y botella de aire comprimido o mediante líneas de aire comprimido fijas o mediante la toma de aire de instalaciones de frenado por aire comprimido de camiones.
- ✓ Otra posibilidad más es el uso de una bomba a pedal con válvula de seguridad de 2,5 bar.
- ✓ Colocar o empujar el cojín hermetizador en la posición elegida y llenarlo hasta la sobrepresión de funcionamiento permisible de 2,5 bar.
- ✓ El minicojín hermetizador para tuberías debe coincidir en toda su longitud con la pared de la tubería.
- ✓ Para retirarlo del cojín hermetizador para tuberías una vez finalizado el trabajo se puede utilizar una cuerda de trabajo.

#### Características técnicas

Vetter Minicojín hermetizador para tuberías 2,5 bar	Diámetro tubería min./máx mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litros / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>RDK 2,5/4</b> 1440000101	25 - 40 0,98 - 1,6	21 0,9	115 4,5	175 7	0,7 0,02	0,15 0,33
<b>RDK 4/7</b> 1440000201	40 - 70 1,6 - 2,8	37 1,5	155 6,1	215 8,5	2,5 0,09	0,2 0,44
<b>RDK 7/10</b> 1440025900	70 - 100 2,8 - 4	68 2,7	130 5,1	175 7	6 0,21	0,4 0,88
<b>RDK 8/15*</b> 1440018800	80 - 150 3,1 - 5,9	72 2,8	120 4,7	170 7	11 0,39	0,4 0,88
<b>RDK 10/15</b> 1440010500	100 - 150 3,9 - 5,9	89 3,5	130 5,1	175 7	7 0,25	0,56 1,23
<b>RDK 12,5/20</b> 1440010700	125 - 200 5 - 7,8	115 4,5	150 5,9	195 7,6	30 1,06	0,76 1,68
<b>RDK 15/20*</b> 1440018900	150 - 200 5,9 - 7,8	90 3,5	150 5,9	195 7,6	13 0,46	0,6 1,32
<b>RDK 15/30</b> 1440010600	150 - 300 5,9 - 11,8	145 5,7	200 8	245 9,7	54 1,91	1,73 3,81

Contrapresión de comprobación unitaria de 10 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.



\*con punta redondeada

## 6.2 VETTER Mini cojines hermetizador de comprobación 2,5 bar

### Descripción

Los mini cojines hermetizadores de comprobación Vetter de 2,5 bar pueden ser utilizados para comprobar, cerrar y desviar durante trabajos de reparación y mantenimiento, por ejemplo en pruebas de estanqueidad, revisión, mantenimiento, reparación y limpieza de tuberías.

- ✓ Tener en cuenta en el uso de los mini cojines hermetizadores de comprobación la contrapresión máxima admisible de 10 m columna de agua o 1 bar.
- ✓ Conectar la manguera de llenado 2,5 bar con el mini cojines hermetizadores de comprobación y con el dispositivo de control sencillo 2,5 bar Fitting.
- ✓ Colocar el mini cojín hermetizador de comprobación en toda su longitud en la tubería y asegurarlo, según el trabajo a realizar con los medios adecuados, por ejemplo mediante un taponamiento o bloqueo.
- ✓ El llenado del mini cojín hermetizador de comprobación se puede realizar de la manera descrita en el capítulo 4.



### Características técnicas

Mini cojines hermetizador de comprobación 2,5 bar	Paso	Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>PDK 4/7</b> 1441000701	2 x 4 mm 2 x 0,16"	40 - 70 1,6 - 2,8	37 1,5	155 6,1	250 9,8	3,5 0,12	0,4 0,9
<b>PDK 7/10</b> 1441043900	1/2"	70 - 100 2,7 - 4,0	68 2,7	190 7,5	340 13,4	6,0 0,02	0,4 0,9
<b>PDK 10/15</b> 1441035400	1/2"	100 - 150 4 - 6	90 3,5	150 5,9	300* 11,8*	2 0,07	1 2,2
<b>PDK 15/20</b> 1441035200	1/2"	150 - 200 5,9 - 7,8	145 5,7	195 7,6	345* 13,6*	12 0,42	2,5 5,5
<b>PDK 20/30</b> 1441035300	1"	200 - 300 8 - 12	185 7,2	250 9,8	410* 16*	18 0,64	4,5 9,9

\* incluida la prolongación de válvula

Contrapresión de comprobación unitaria de 10 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

### 6.3 Vetter Cojín hermetizador para tuberías 0,5, 1,5 y 2,5 bar

#### Descripción

Los cojines hermetizadores para tuberías Vetter 0,5, 1,5 y 2,5 bar pueden utilizarse para el cierre de tuberías y canales en el caso de tareas de reparación y mantenimiento, como por ejemplo, revisión, mantenimiento, reparación y limpieza de canales.

- ✓ Tener en cuenta en la elección de los cojines hermetizadores para tuberías las escalas de presión seleccionadas y las contra-pressiones resultantes (ver características técnicas).
- ✓ Los cojines hermetizadores para tuberías de 0,5 bar, RDK 140/170 y 170/200 cm, se pueden doblar en estado desinflado de tal manera que se pueden utilizar a través de una apertura estándar de pozo de 600mm.
- ✓ Conectar la/s manguera/s de llenado con el cojín hermetizador para tuberías y el dispositivo de control sencillo o doble de la presión elegida.
- ✓ Introducir el cojín hermetizador para tuberías en toda su longitud en la tubería y asegurarlo, dependiendo de las tareas a realizar, con los medios adecuados, por ejemplo mediante un taponamiento o bloqueo.
- ✓ El llenado del cojín hermetizador para tuberías se puede realizar ahora de la manera descrita en el capítulo 4.



# Vetter Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación

## Características técnicas

Cojín hermetizador para tuberías		Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>RDK 2,5/4</b> 1440000101	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	25 - 40 0,98 - 1,6	21 0,9	115 4,5	175 7	0,7 0,02	0,15 0,33
<b>RDK 4/7</b> 1440000201	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	40 - 70 1,6 - 2,8	37 1,5	155 6,1	215 8,5	2,5 0,09	0,2 0,44
<b>RDK 7/15</b> 1440000301	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	70 - 150 2,8 - 6	68 2,7	300 12	345 13,6	13,3 0,47	0,5 1,1
<b>RDK 10/20</b> 1440011700	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	100 - 200 4 - 8	90 3,5	250 9,8	295 11,6	25,0 0,9	0,6 1,3
<b>RDK 15/30</b> 1440000601	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	150 - 300 6 - 12	145 5,7	350 13,8	395 15,6	70,0 2,5	1,4 3,1
<b>RDK 20/40</b> 1440020100	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	200 - 400 8 - 16	195 7,7	650 25,6	700 27,3	224 7,9	2,8 6,2
<b>RDK 20/50</b> 1440016700	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	200 - 500 8 - 20	195 7,7	750 29,3	795 31	329 11,6	4,2 9,3
<b>RDK 30/60</b> 1440000801	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	300 - 600 12 - 24	295 11,6	735 28,9	780 30,7	507,5 17,9	7,4 16,3
<b>RDK 50/100</b> 1440028200	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	500 - 1.000 20 - 40	450 17,7	1.110 43,7	1.155 45,6	1.987 70,2	19,5 43,0
<b>RDK 60/120</b> 1480001901	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	600 - 1.200 24 - 48	580 22,8	1.320 52	1.365 53,7	2.475 87,4	27 59,5
<b>RDK 80/140</b> 1480006000	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	800 - 1.400 32 - 56	785 30,9	1.810 71,3	1.855 73	3.125 110,3	55 121,3
<b>RDK 140/170*</b> 1400000300	<b>0,5 bar</b> (7,25 psi)	1.400 - 1.700 56 - 67	1.350 53,2	1.900 74,8	2.150 84,7	8.700 307,1	55 121,3
<b>RDK 170/200*</b> 1400000100	<b>0,5 bar</b> (7,25 psi)	1.700 - 2.000 67 - 80	1.620 63,8	1.900 74,8	2.300 90,6	9.000 317,7	59 130,1

RDK 2,5 bar - Contrapresión de comprobación 10 m c.d.a.

RDK 1,5 bar - Contrapresión de comprobación 5 m c.d.a.

RDK 0,5 bar - Contrapresión de comprobación 2 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

\* A la intemperie el almohadón no puede estar lleno sino máximamente a la mitad de la presión de servicio y ha de protegerse de la radiación solar directa. La temperatura del almohadón no debe sobrepasar los 55 °C.

## 6.4 Vetter Cojín hermetizador de comprobación 0,5, 1,5 y 2,5 bar

### Prueba de presión con aire

PDK 60/120 con un conducto y adaptador para aire comprimido 2" en una tubería de hormigón DN 1200 mm.

**El aseguramiento necesario del cojín de comprobación mediante un taponamiento se ha omitido por motivos de representación.**



### Descripción

Los cojines hermetizadores de comprobación Vetter de 0,5, 1,5 y 2,5 bar pueden ser utilizados para comprobar, cerrar y desviar durante trabajos de reparación y mantenimiento, por ejemplo en pruebas de estanqueidad, revisión, mantenimiento, reparación y limpieza de tuberías.

- ✓ Tener en cuenta en la elección de los cojines hermetizadores para tuberías las presiones elegidas y las contrapresiones resultantes (ver características técnicas).
- ✓ Los cojines hermetizadores de comprobación de 0,5 bar, PDK 140/170 y 170/200 cm se pueden doblar en estado vacío de tal manera, que se pueden utilizar en una apertura estándar de pozo de 600 mm.

Los cojines hermetizadores de comprobación se pueden suministrar con uno o dos conductos para la prueba de presión con agua o aire comprimido. Adaptador y accesorios para la prueba de agua o aire comprimido también se pueden suministrar (véase el catálogo).

- ✓ Conectar la/s manguera/s de llenado con el cojín hermetizador de comprobación y el dispositivo de control sencillo o doble de la presión elegida.
- ✓ Colocar el cojín hermetizador de comprobación en toda su longitud en la tubería y asegurarlo, según el trabajo a realizar con los medios adecuados, por ejemplo mediante un taponamiento o bloqueo.
- ✓ El llenado del cojín hermetizador de comprobación se puede realizar de la manera descrita en el capítulo 4.



# Vetter Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación

## Características técnicas

Cojín hermetizador de comprobación		Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>PDK 4/7 FLEX</b> 1441000701 2 x 4 mm (2 x 0,16 inch)	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	40 - 70 1,6 - 2,8	37 1,5	155 6,1	250 9,8	3,5 0,12	0,4 0,88
<b>PDK 7/15 FLEX</b> 1441001201 1 x 1/2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	70 - 150 2,8 - 6	68 2,7	350 13,7	395 15,4	14 0,5	1,7 3,8
<b>PDK 10/20 FLEX</b> 1441018501 1 x 1" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	100 - 200 4 - 8	90 3,5	510 20	555 21,9	40,3 1,4	2,0 4,4
<b>PDK 15/30 FLEX</b> 1441022701 2 x 1" AG 1441022800 1 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	150 - 300 6 - 12	145 5,7	460 18,1	505 20	87,5 3,1	6,2 13,8
<b>PDK 20/40 FLEX</b> 1441040300 2 x 1" AG 1441018600 1 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	200 - 400 8 - 16	195 7,7	640 25	685 26,7	225 7,9	8,6 19
<b>PDK 20/50 FLEX</b> 1441031100 2 x 1" AG 1441031200 1 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	200 - 500 8 - 20	195 7,7	750 29,3	795 31	237 - 333 8,37 - 11,8	7 - 9 15,4 - 19,8
<b>PDK 30/60 FLEX</b> 1441023100 2 x 1" AG 1441018701 1 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	300 - 600 12 - 24	295 11,6	735 28,9	815 32,1	454 - 471 16,03 - 16,6	11 - 12 24,3 - 26,5
<b>PDK 50/80 FLEX</b> 1441003900 1 x 2" AG 1441003800 2 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	500 - 800 20 - 33	450 17,7	1.110 43,7	1.155 45,6	2.065 - 2.135 72,9 - 75,4	25 55,1
<b>PDK 60/100 FLEX</b> 1441023200 1 x 2" AG 1441023300 2 x 2" AG	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	600 - 1.000 24 - 40	580 22,8	1.320 52	1.365 53,7	2.613 - 2648 92,3 - 93,5	35 - 42 77,2 - 92,6
<b>PDK 50/100 FLEX</b> 1481003501 1 x 2" AG 1481023800 2 x 2" AG	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	500 - 1.000 20 - 40	450 17,7	1.110 43,7	1.155 45,6	1.475 - 1.525 52,1 - 53,8	27 - 36 59,5 - 79,4
<b>PDK 60/120 FLEX</b> 1481009501 1 x 2" AG 1481009301 2 x 2" AG	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	600 - 1.200 24 - 48	580 22,8	1.320 52	1.365 53,7	2.425 - 2.450 85,6 - 86,5	35 - 42 77,2 - 92,6
<b>PDK 80/140 FLEX</b> 1481024000 1 x 2" AG 1481023900 2 x 2" AG	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	800 - 1.400 32 - 56	785 30,9	1.810 71,3	1.855 73	3.075 - 3.100 108,5 - 109,4	55 - 69 121,3 - 152,2
<b>PDK 140/170 FLEX*</b> 1401000400 1 x 2" AG 1401000300 2 x 2" AG	<b>0,5 bar</b> (7,25 psi)	1.400 - 1.700 56 - 67	1.350 53,2	1.900 74,8	2.150 84,7	8.670 - 8.685 306,1 - 306,6	62,5 - 70 137,8 - 154,4
<b>PDK 170/200 FLEX*</b> 1401000700 1 x 2" AG 1401000600 2 x 2" AG	<b>0,5 bar</b> (7,25 psi)	1.700 - 2.000 67 - 80	1.620 63,8	1.900 74,8	2.300 90,6	8.775 - 8.888 309,8 - 313,8	64,5 - 70 142,2 - 154,4

PDK 2,5 bar - Contrapresión de comprobación 10 m c.d.a.

PDK 1,5 bar - Contrapresión de comprobación 5 m c.d.a.

PDK 0,5 bar - Contrapresión de comprobación 2 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

\* A la intemperie el almohadón no puede estar lleno sino máximamente a la mitad de la presión de servicio y ha de protegerse de la radiación solar directa. La temperatura del almohadón no debe sobrepasar los 55 °C.

## 6.5 Cojín bypass VETTER 1,5 bar

### Descripción

Los cojines bypass Vetter de 1,5 bar pueden ser utilizados para el desvío concreto en caso de tuberías defectuosas. También se pueden utilizar en reparaciones y saneamientos de pozos como cierre temporal en ambos lados con conducto y purga de presión desde el lado de entrada a la tubería hasta la tubería de salida.

- ✓ Tener en cuenta en el uso de los cojines bypass la contrapresión máxima admisible de 5 m columna de r.e.ua o 0,5 bar.
- ✓ Conectar la manguera de llenado 1,5 bar con el cojín bypass y con el dispositivo de control sencillo 1,5 bar Fitting.
- ✓ Colocar el cojín bypass en toda su longitud en la tubería y asegurar con medios adecuados para que no salga despedido, por ejemplo con un taponamiento o bloqueo.
- ✓ El llenado del cojín bypass puede realizarse como descrito en el capítulo 4.

### Características técnicas

Cojín bypass 1,5 bar	Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>PDK 10/20 Núcleo PE</b> 1481004401 1 x 2 1/2" r.e.	100 - 200 4 - 8	97 3,9	485 19,1	635 25	27 0,95	2,2 4,9
<b>PDK 20/50 Núcleo PE</b> 1481005001 1 x 4" r.e.	200 - 500 8 - 20	195 7,7	550 21,7	700** 27,6	143 5	7 15,4
<b>PDK 50/80 Núcleo PE*</b> 1481006900 1 x 4" r.e.	500 - 800 20 - 32	450 17,7	565 22,2	720** 28,3	310 10,9	23,5 50,8
<b>PDK 50/120 Núcleo PE*</b> 1481008000 1 x 4" r.e.	500 - 1.200 20 - 48	450 17,7	940 37	1.070** 42,1	1.420 50,1	36,8 81,1

\* a petición también suministrable con paso de 6" o 8".

\*\* incluida la prolongación de válvula

Contrapresión de comprobación unitaria de 5 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.



Set 10/20 FLEX para prueba de agua y aire comprimido



## 6.6 Sistemas de comprobación para tuberías con conexión a edificios VETTER 2,5 bar

### Descripción

Los sistemas de comprobación para tuberías con conexión a edificios Vetter se utilizan para la prueba de estanqueidad de conexiones a edificios. El cierre y el proceso de comprobación se realizan normalmente desde el pozo de revisión o la abertura de revisión.

- ✓ El cojín hermetizador para la tubería se introduce mediante una manguera de control a través de la tubería hasta la tubería principal.
- ✓ El llenado del cojín hermetizador para tuberías se realiza con la bomba a pedal de 2,5 bar incluida en el set.
- ✓ El cojín hermetizador de comprobación se coloca entonces en la salida del pozo de revisión o en la apertura de revisión y también se llena con la bomba a pedal de 2,5 bar.
- ✓ La válvula de seguridad incorporada en la bomba a pedal evita un imprevisto sobrellenado a más de la sobrepresión de funcionamiento admisible.
- ✓ Después de comprobar la fija colocación del cojín hermetizador de comprobación la manguera de control es tensada y hermetizada apretando la tuerca de racor con la llave de boca correspondiente.

El set de comprobación 10/20 Flex se pueden utilizar tanto para la prueba de aire comprimido como la prueba de presión de agua y se usa de la manera ya descrita anteriormente. En este set hay montado en la manguera de control antes del cojín hermetizador para tuberías adicionalmente una cabeza cónica, que facilita la recogida del cojín hermetizador para tuberías introducido incluso por encima de terraplenes.

Para la prueba con agua a presión se suministran una válvula de cierre con acoplamiento de bayoneta para el llenado, una pieza de empalme y una manguera de comprobación y medición.

La prueba con aire comprimido se puede realizar con los accesorios que se pueden suministrar, de acuerdo con los requisitos de la EN 1610.

### Características técnicas

Sistemas de comprobación para tuberías con conexión a edificios 2,5 bar	Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>RDK 8/15</b> 1440001200	80 - 150 3,1 - 6	72 2,8	120 4,7	165 6,5	11 0,39	0,3 0,7
<b>RDK 15/20</b> 1440001300	150 - 200 6 - 8	90 3,5	150 5,9	190 7,4	13 0,46	0,5 1,1
<b>PDK 10/20 FLEX</b> 1441007703	100 - 200 4 - 8	90 3,5	300 11,8	460* 18*	18 0,54	3,1 6,8

\* incluida la prolongación de válvula

Contrapresión de comprobación unitaria de 10 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.



## 6.7 Almohadón de comprobación de zanjas Vetter de 1,0 bar

### Descripción

Los almohadones de comprobación de zanjas de Vetter se emplean para la comprobación de zanjas. Son fácil de manejar gracias a su construcción corta y ligera. Para demás indicaciones sobre la comprobación véase la versión actual de DIN EN 1610.

Los adaptadores y accesorios para la comprobación de la presión del agua y del aire son igualmente suministrables (véase catálogo).

- ✓ Conecte la manguera de llenado con el almohadón de comprobación de zanjas y el órgano de control individual de 1,0 bar.
- ✓ Coloque el almohadón de comprobación de zanjas en la tubería y asegure, dependiendo del trabajo a realizar, con el medio apropiado, por ejemplo con un puntal.
- ✓ El llenado del almohadón de comprobación de zanjas puede realizarse como se describe en el capítulo 4.

### Características técnicas

Almohadón de comprobación de zanjas	Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Altura mm / inch	Derivación (bypass) Ø	Peso, aprox. kg / lbs	Presión bar / psi
<b>TSG 600-650</b> 1411002300	600 - 650 23,6 - 25,6	450 17,7	300 11,8	2"	11,6 25,6	1 14,5

Contrapresión de comprobación unitaria de 0,2 bar.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

A la intemperie el almohadón no puede estar lleno sino máximamente a la mitad de la presión de servicio y ha de protegerse de la radiación solar directa. La temperatura del almohadón no debe sobrepasar los 55 °C.



## 6.8 Vetter Cojín hermetizador para tuberías CR

### Descripción

Los cojines hermetizadores para tuberías CR Vetter 2,5 bar pueden introducirse en tuberías con ayuda del flujo del líquido. El material garantiza una buena resistencia a los productos químicos.

- ✓ Conectar la/s manguera/s de llenado con el cojín hermetizador para tuberías CR y el dispositivo de control sencillo o doble de la presión seleccionada.
- ✓ Sujetar los mosquetones de las cuerdas de trabajo en las anillas de sujeción.
- ✓ Colocar el cojín hermetizador para tuberías CR en la dirección de flujo en un pozo y dejar que se introduzca con la corriente del líquido en la tubería.
- ✓ Tener en cuenta el diámetro elegido y la expansión del cojín hermetizador.
- ✓ Una vez que el cojín hermetizador para tuberías CR se haya introducido en toda su longitud, se puede proceder al llenado según lo descrito en el capítulo 4.
- ✓ El cojín hermetizador para tuberías CR debe ser fijado durante la introducción y el llenado.
- ✓ El aseguramiento definitivo del cojín se realiza después de alcanzar la sobrepresión de funcionamiento máxima admisible.



### Características técnicas

Cojín hermetizador para tuberías CR		Diámetro tubería	Diámetro	Longitud del cilindro	Longitud total	Necesidad de aire	Peso, aprox.
		mm / inch	mm / inch	mm / inch	mm / inch	litres / cu. ft.	kg / lbs
<b>RDK 7/15</b> 1440008100	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	70 - 150 3 - 6	68 2,7	300 11,8	345 13,4	14 0,5	0,6 1,3
<b>RDK 10/20</b> 1440024300	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	100 - 200 3,9 - 7,9	90 3,5	250 9,8	295 11,6	25,0 0,9	0,6 1,3
<b>RDK 15/30</b> 1440008000	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	150 - 300 6 - 12	145 5,7	350 13,8	395 15,6	70,0 2,5	1,4 3,1
<b>RDK 20/40</b> 1440027100	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	200-400 7,9 - 15,7	195 7,7	650 25,6	700 27,6	224 8,8	3,4 7,5
<b>RDK 30/60</b> 1440007900	<b>2,5 bar</b> (36,25 psi)	300 - 600 12 - 24	295 11,6	735 29	780 30,4	508 18	7,3 16,1
<b>RDK 60/120</b> 1480004800	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	600 - 1.200 24 - 48	580 22,8	1.320 52	1.365 53,7	2.475 87,4	27 59,5

RDK 2,5 bar - Contrapresión de comprobación 10 m c.d.a.

RDK 1,5 bar - Contrapresión de comprobación 5 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

## 6.9 Vetter Cojín hermetizador para tuberías de alta presión 6 bar

### Descripción

Los cojines hermetizadores para tuberías Vetter 6 bar pueden utilizarse en tuberías con una presión interna alta. Estos cojines hermetizadores para tuberías pueden ser utilizados hasta una presión en contra de un máximo de 30 m columna de agua o 3 bar.

El cojín hermetizador para tuberías de alta presión debe tocar en toda su longitud la pared de la tubería y debe estar asegurado con los medios adecuados (por ejemplo taponamiento o bloqueo) contra salir disparado.

### ¡La tubería puede reventar!

Antes de utilizar el cojín hermetizador para tuberías de alta presión hay que comprobar necesariamente la resistencia de la tubería, ya que el cojín hermetizador aporta una presión de superficie máxima de 6 kg/cm<sup>3</sup>.

- ✓ Conectar la manguera de llenado con el cojín hermetizador para tuberías y el dispositivo de control 6 bar ( a partir de DN 500 mm se puede utilizar un dispositivo de control doble 6 bar con dos mangueras de llenado).
- ✓ Comprobar la correcta fijación de la boquilla en los acoplamientos.
- ✓ El suministro de aire se puede realizar de la manera descrita en el capítulo 4.
- ✓ Colocar el cojín hermetizador para tuberías de alta presión en la tubería.
- ✓ Llenar el cojín hermetizador para tuberías de alta presión con el dispositivo de control y la manguera de llenado hasta la presión de funcionamiento permisible de un máximo de 6 bar.

### Características técnicas

Cojín hermetizador para tuberías de alta presión 6 bar	Diámetro tubería mm / inch	Diámetro mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litres / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>RDK 100-200</b> 1430001300	100 - 200 4 - 8	90 3,5	510 20	555 21,9	105 3,7	1,5 3,3
<b>RDK 200-300</b> 1430001500	200 - 300 8 - 12	195 7,7	650 25,6	695 27,4	338 11,9	3,1 6,8
<b>RDK 300-400</b> 1430001400	300 - 400 12 - 16	295 11,6	735 29	780 30,7	527 18,6	7 15,4
<b>RDK 500-600</b> 1430000600	500 - 600 20 - 24	450 17,7	1.110 43,7	1.155 45,5	1.550 54,7	20 44,1
<b>RDK 800</b> 1430000800	800 32	785 30,9	1.810 71,3	1.855 73	6.160 217,5	44 97

Contrapresión de comprobación unitaria de 30 m c.d.a.

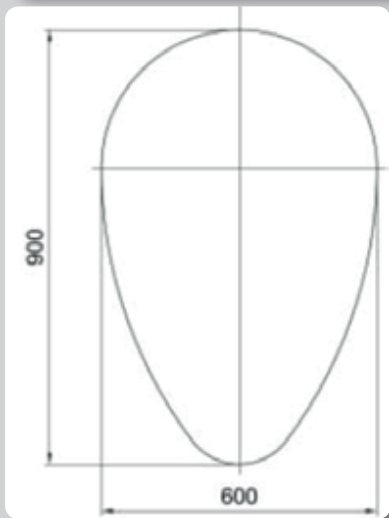
Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.



Cojín hermetizador de perfil ovalado 1 bar



Cojín hermetizador de perfil ovalado 1,5 bar



\* A la intemperie el almohadón no puede estar lleno sino máximamente a la mitad de la presión de servicio y ha de protegerse de la radiación solar directa. La temperatura del almohadón no debe sobrepasar los 55 °C.

## 7. Perfiles ovals

### 7.1 Vetter Cojín hermetizador de perfil ovalado 1 y 1,5 bar

#### Descripción

Los cojines hermetizadores de perfil ovalado Vetter de 1 y 1,5 bar pueden ser utilizados para cerrar tuberías con perfiles ovalados en tareas de reparación y mantenimiento, como por ejemplo revisión, mantenimiento y limpieza de tuberías.

- ✓ Tener en cuenta las medidas indicadas de los cojines de perfil ovalado: por ejemplo EDK 60/90 – el primer número indica el diámetro en cm en la zona superior del perfil, la segunda indica la altura interior del perfil ovalado en cm (ver dibujo a continuación).
- ✓ Tener en cuenta en el uso de los cojines hermetizadores de perfil ovalado la contrapresión máxima admisible de 5 m columna de agua o 0,5 bar.

Los cojines hermetizadores de perfil ovalado Vetter de 1 bar pueden doblarse en estado vacío de tal manera que pueden ser utilizados en una apertura estándar de pozo de 600 mm.

El cojín hermetizador de perfil ovalado EDK 35/52,5-50/75, 1,5 bar puede utilizarse para varias medidas de perfil.

Los cojines hermetizadores de perfil ovalado de 1 bar se pueden utilizar para las correspondientes medidas indicadas.

- ✓ Conectar la manguera de llenado 1,5 bar (boquilla de enchufe/acoplamiento de enchufe) o 1 bar (acoplamiento de garras) con el acoplamiento de conexión del cojín hermetizador de perfil ovalado de 1,5 bar y 1 bar respectivamente y con la boquilla de conexión/acoplamiento de conexión del dispositivo de control 1,5 bar o 1 bar.
- ✓ Colocar el cojín hermetizador en toda su longitud en la tubería y asegurarlo con los medios adecuados, por ejemplo un taponamiento o bloqueo, contra salir despedido.
- ✓ El llenado del cojín hermetizador de comprobación puede realizarse de la manera descrita en el capítulo 4.

#### Características técnicas

Cojín hermetizador de perfil ovalado		Diámetro tubería mín./máx. mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire litros / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>EDK 35/52,5 - 50/75</b> 1420000101	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	350/525 - 500/750 14/21 - 20/30	600 23,4	645 25,4	250 8,8	8 17,6
<b>EDK 60/90*</b> 1420000300	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	600/900 23,4/35	1.200 47,2	1.400 55,1	840 29,7	17 37,5
<b>EDK 70/105*</b> 1420000400	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	700/1.050 28/41	1.200 47,2	1.450 57,1	1.400 49,4	20 44,1
<b>EDK 90/135*</b> 1420000500	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	900/1.350 35/53	1.800 70,2	2.200 86,6	2.640 93,2	26 57,3

Contrapresión de comprobación unitaria de 5 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

## 7.2 Vetter Cojín de comprobación y bypass de perfil ovalado 1 y 1,5 bar

### Descripción

Los cojines de comprobación y bypass de perfil ovalado Vetter de 1 y 1,5 bar pueden ser utilizados para comprobar, cerrar y desviar en tareas de reparación y mantenimiento, como por ejemplo pruebas de estanqueidad, revisión, mantenimiento y reparación de tuberías así como limpieza de tuberías.

- ✓ Tener en cuenta en el uso del cojín hermetizador de perfil ovalado la contrapresión máxima permisible de 5 m columna de agua o 0,5 bar.

Los cojines de comprobación de perfil ovalado Vetter pueden doblarse en estado vacío de tal manera que pueden ser utilizados en una apertura estándar de pozo de 600 mm.

Adaptador y accesorios para la prueba de agua y aire comprimido también se pueden suministrar (véase el catálogo).

- ✓ El cojín de comprobación y bypass de perfil ovalado EPK 35/52,5-50/75, de 1,5 bar se puede utilizar para varios tamaños de perfil. Los cojines hermetizadores de perfil ovalado de 1 bar se pueden utilizar para el correspondiente tamaño indicado.
- ✓ Conectar la manguera de llenado 1,5 bar (boquilla de enchufe/acoplamiento de enchufe) o 1 bar (acoplamiento de garras) con el acoplamiento de conexión del cojín de comprobación de perfil ovalado de 1,5 bar y 1 bar respectivamente y con la boquilla de conexión/acoplamiento de conexión del dispositivo de control 1,5 bar o 1 bar.
- ✓ Colocar el cojín de comprobación en toda su longitud en la tubería y asegurarlo con los medios adecuados, por ejemplo con un taponamiento o bloqueo, contra salir despedido.
- ✓ El llenado del cojín hermetizador de comprobación puede realizarse de la manera descrita en el capítulo 4.

### Características técnicas

Cojín de comprobación y bypass de perfil ovalado		Diámetro tubería mm / inch	Longitud del cilindro mm / inch	Longitud total mm / inch	Necesidad de aire Liter / cu. ft.	Peso, aprox. kg / lbs
<b>EPK 35/52,5 - 50/75</b> 1421000101 1 x 1" r.e.	<b>1,5 bar</b> (21,75 psi)	350/525 - 500/750 14/21 - 20/30	600 23,4	645 25,4	225 7,9	12 26,5
<b>EPK 60/90*</b> 1421001300 1 x 2" r.e.	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	600/900 23,4/35	1.200 47,2	1.400 55,1	820 29	26 - 35 57,3 - 77,2
<b>EPK 70/105*</b> 1421001700 1 x 2" r.e.	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	700/1.050 28/41	1.200 47,2	1.450 57,1	1.380 48,7	29 - 38 63,9 - 83,8
<b>EPK 90/135*</b> 1421002000 1 x 2" r.e.	<b>1 bar</b> (14,5 psi)	900/1.350 35/53	1.800 70,2	2.200 86,6	2.620 92,5	36 - 46 79,4 - 101,4

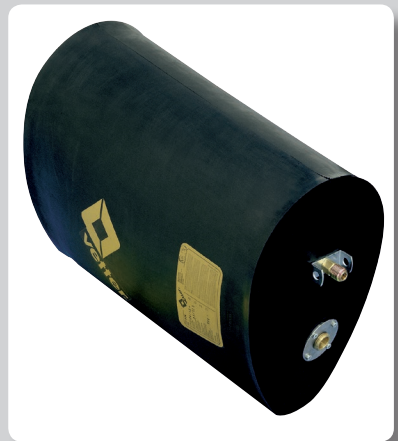
Contrapresión de comprobación unitaria de 5 m c.d.a.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas en el marco de la mejora del producto.

Cojín bypass de perfil ovalado 1 bar



Cojín de comprobación de perfil ovalado 1,5 bar



\* A la intemperie el almohadón no puede estar lleno sino máximamente a la mitad de la presión de servicio y ha de protegerse de la radiación solar directa. La temperatura del almohadón no debe sobrepasar los 55 °C.

## 8. Tablas de contrapresión

Medido en el tubo metálico seco.

**Todas las contrapresiones están en bares.**

### Minicojín hermetizador para tuberías 2,5 bar

Diámetro mm	RDK 2,5/4 1440000101	RDK 4/7 1440000201	RDK 7/10 1440025900	RDK 8/15 1440018800	RDK 10/15 1440010500	RDK 12,5/20 1440010700	RDK 15/20 1440018900	RDK 15/30 1440010600
25	1,6							
40	1,4	1,65						
50		1,5						
70		1,25	1,5					
80			1,3	1,35				
90			1,3	1,25				
100			1,3	1,25	1,4			
125				1,25	1,35		1,4	
150				1,05	1,3	1,15	1,3	1,35
200						1,1	1,25	1,3
250								1,25
300								1,25

### Mini cojines hermetizador de comprobación 2,5 bar

Diámetro mm	PDK 4/7 1441000701	PDK 7/10 1441043900	PDK 10/15 1441035400	PDK 15/20 1441035200	PDK 20/30 1441035300
40	1,8				
50	1,6				
70	1,3	1,3			
80		1,3			
90		1,3			
100		1,3	1,5		
125			1,25		
150			1,2	1,3	
200				1,2	1,25
250					1,2
300					1,15

### Cojín hermetizador para tuberías de alta presión 6 bar

Diámetro mm	RDK 100-200 1430001300	RDK 200-300 1430001500	RDK 300-400 1430001400	RDK 500-600 1430001600	RDK 800 1430000800
100	3,7				
125	3,6				
150	4,6				
200	3,3	4,75			
250		4			
300		3,4	3,8		
400			3,6		
500				4	
600				3,4	
800					3

Todas las contrapresiones están en bares.

#### Cojín hermetizador para tuberías

Diámetro mm	RDK 7/15 1440000301 1440008100 (CR)	RDK 10/20 1440011700 1440024300 (CR)	RDK 15/30 1440000601 1440008000 (CR)	RDK 20/40 1440020100 1440027100 (CR)	RDK 20/50 1440016700	RDK 30/60 1440000801 1440007900 (CR)	RDK 50/100 1440028200
<b>2,5 bar</b>							
70	2,1						
80	2						
90	1,8						
100	1,7	2,4					
125	1,6	2,0					
150	1,1	1,85	2,4				
200		1,3	2,1	2,3	2,2		
250			1,5	2,3	2		
300			1,0	2,1	2	2,3	
400				1,9	1,9	2	
500					1,7	1,9	
600						1,6	
800							
1000							1,44

#### Cojín hermetizador para tuberías

Diámetro mm	RDK 60/120 1480001901 1480004800 (CR)	RDK 80/140 1480006000	RDK 140/170 1400000300	RDK 170/200 1400000100
<b>1,5 bar</b>		<b>0,5 bar</b>		
500				
600	1,1			
800	0,95	0,5		
1000	0,85	0,5		
1200	0,75	0,5		
1400		0,5	0,2	
1700			0,2	0,2
2000			0,2	0,2

# Vetter Cojín hermetizador para tuberías y de comprobación

Todas las contrapresiones están en bares.

## Cojín hermetizador de comprobación

Diámetro mm	PDK 4/7 FLEX 1441000701	PDK 7/15 FLEX 1441001201	PDK 10/20 FLEX 1441018501	PDK 15/30 FLEX 1441022701 1441022800	PDK 20/40 FLEX 1441040300 1441018600	PDK 20/50 FLEX 1441031100 1441031200	PDK 30/60 FLEX 1441023100 1441018701	PDK 50/80 FLEX 1441003900 1441003800
<b>2,5 bar</b>								
40	1,3							
70	1,3	1,55						
80		1,75						
90		1,7						
100		1,65	1,6					
125		1,5	1,5					
150		1,4	1,4	1,65				
200			1,45	1,6	1,45	2		
250				1,5	1,3	1,7		
300				1,3	1,35	1,65	1,6	
400					1,3	1,5	1,65	
500						1,35	1,4	1,4
600							1,3	1,5
800								1,35

## Cojín hermetizador de comprobación

Diámetro mm	PDK 60/100 FLEX 1441023200 1441023300	PDK 50/100 FLEX 1481003501 1481023800	PDK 60/120 FLEX 1481009501 1481009301	PDK 80/140 FLEX 1481024000 1481023900	PDK 140/170 FLEX 1401000400 1401000300	PDK 170/200 FLEX 1401000700 1401000600
	<b>2,5 bar</b>		<b>1,5 bar</b>		<b>0,5 bar</b>	
500		1,2				
600	1,75	1,2	1,05			
800	1,5	1	0,9	0,5		
1000	1,3	0,55	0,8	0,5		
1200			0,75	0,5		
1400				0,5	0,2	
1700					0,2	0,2
2000					0,2	0,2



## 9. Lista de materiales y de consistencias

### 9.1 Lista de materiales

Productos	Material	Material soporte	Fabricación
Minicojín hermetizador para tuberías			
Cojín hermetizador para tubería de alta presión	NR	Cordón de nylon	Vulcanizado en caliente
Cojín hermetizador de perfil ovalado 1,5 bar			
Cojín hermetizador y de comprobación de perfil ovalado 1,5 bar			
Mini cojines hermetizador de comprobación	NR	NR	Vulcanizado en caliente
Cojín hermetizador para tuberías 1,5 bar			
Cojín hermetizador para tuberías 2,5 bar			
Cojín hermetizador y de comprobación 1,5 bar	NR	Cordón de nylon/ aramida	Vulcanizado en caliente
Cojín hermetizador y de comprobación 2,5 bar			
Cojín bypass 1,5 bar			
Cojín hermetizador para tuberías 0,5 bar			
Cojín hermetizador y de comprobación 0,5 bar			
Cojín hermetizador de perfil ovalado 1 bar	CR/NR	Cordón de nylon/ aramida	Vulcanizado en caliente / en frio
Cojín hermetizador y de comprobación de perfil ovalado 1 bar			
Cojín bypass de perfil ovalado 1 bar			
Cojín hermetizador para tuberías CR	CR	Cordón de nylon	Vulcanizado en caliente
Almohadón de comprobación de zanjas de 1 bar			
Mangueras de llenado y mangueras de suministro de aire	EPDM	Poliéster	-

### 9.2 Resistencia a la temperatura

Productos	Resistencia al frio	Flexible al frio	Resistente al calor a largo plazo	Resistente al calor a corto plazo
Minicojín hermetizador para tuberías				
Mini cojines hermetizador de comprobación				
Cojín hermetizador para tuberías 1,5 bar				
Cojín hermetizador para tuberías 2,5 bar				
Cojín hermetizador y de comprobación 1,5 bar				
Cojín hermetizador y de comprobación 2,5 bar				
Cojín bypass 1,5 bar	-40 °C	-20 °C	+90 °C	+115 °C
Cojín hermetizador para tuberías CR				
Cojín hermetizador para tubería de alta presión				
Almohadón de comprobación de zanjas de 1bar				
Cojín hermetizador de perfil ovalado 1,5 bar				
Cojín hermetizador y de comprobación de perfil ovalado 1,5 bar				
Cojín hermetizador para tuberías 0,5 bar				
Cojín hermetizador y de comprobación 0,5 bar				
Cojín hermetizador de perfil ovalado 1 bar	-40 °C	-20 °C	+55 °C	--
Cojín hermetizador y de comprobación de perfil ovalado 1 bar				
Cojín bypass de perfil ovalado 1 bar				
Mangueras de goma	-40 °C	-30 °C	+90 °C	--
Dispositivos de control: Modo constructivo en material plástico, aluminio y de Fitting	-20 °C	--	+55 °C	--

## 9.3 Lista de consistencia

Denominación del elemento	Material		
	CR	NR	EPDM
Acetona	o	+	-
Acetileno	+	+	-
Alumbre aguado	+	+	-
Cloruro de aluminio	+	+	+
Anilina	-	s.i.	s.i.
Aceite ASTM 1	o	-	-
Gasolina	o	-	s.i.
Benceno	-	-	-
Acido bórico	+	+	+
Bromo (húmedo)	-	-	-
Acido butírico	-	-	s.i.
Gas cloro (húmedo)	-	-	s.i.
Cloro (mojado)	o	-	o
Diesel	o	-	-
Cloruro de hierro	+	+	+
Petróleo	o	-	-
Acido acético	o	+	o
Acidos grasos	+	o	-
Formaldehido	+	+	+
Glucosa	+	+	+
Gas-oil	+	-	-
Cloruro potásico	+	+	+
Cloruro de calcio	+	+	+
Nitrato de calcio	+	+	+
Bióxido de carbono	+	+	+
Monóxido de carbono	+	+	+
Sulfato de cobre	+	+	+
Cola	+	+	+
Metilcloruro	-	-	o
Agua de mar	+	+	s.i.
Aceites minerales	+	-	-
Carbonato de sodio	+	+	-
Ozono	+	-	+
Parafina	+	-	-
Acido perclórico	o	s.i.	+
Fenol (aguado)	-	-	+
Acido fosfórico (concentrado)	-	-	-
Mercurio	+	+	+
Acido nítrico (fumante)	-	-	-
Dióxido de azufre (seco)	-	o	s.i.
Acido sulfúrico (50%)	+	-	-
Nitrógeno	+	+	+
Tetracloruro de carbono	-	-	-
Grasa animal	+	-	+
Tolueno	-	-	-

+ resistente 0 resistencia limitada - no resistente s.i. sin indicaciones

## **¡Decídase por el líder en neumática para emergencias!**

Seguro que podremos ayudarle.

### **Vetter GmbH**

A Unit of IDEX Corporation

Ventas

Blatzheimer Str. 10 - 12  
D-53909 Zülpich  
Germany

Tel.: +49 (0) 22 52 / 30 08-0  
Fax: +49 (0) 22 52 / 30 08-690  
Mail: [vetter.water@idexcorp.com](mailto:vetter.water@idexcorp.com)

**[www.vetter.de](http://www.vetter.de)**

Referencia 9987029405 | © Vetter GmbH | 07/19 | Se declina toda responsabilidad por eventuales errores.  
Reservado el derecho a modificaciones. | Made in Germany