

Módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M

Instrucciones de instalación y mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Puesta en marcha
5. Funcionamiento
6. Mantenimiento
7. Recambios

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estos productos solo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el manejo y el mantenimiento los realiza una persona cualificada (ver Sección 1.11) siguiendo las instrucciones. También deben cumplirse las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de tuberías y plantas, y utilizar correctamente las herramientas y el equipo de seguridad.

1.1 Uso previsto

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, la placa de características y la Hoja Técnica, compruebe que el producto es apto para el uso/aplicación previsto.

Los productos cumplen los requisitos de la Directiva de la UE sobre equipos a presión 2014/68/UE y todos ellos se incluyen en la categoría «SEP».

La Directiva requiere que los productos que se encuentran dentro de esta categoría no llevan la marca



- i) El producto ha sido diseñado específicamente para su uso con vapor, aire o agua/condensado, que se incluyen en el Grupo 2 de la Directiva sobre equipos a presión (PED) antes citada. El uso de este producto con otros fluidos es posible pero, si se ha de contemplar esta situación, se deberá contactar con Spirax Sarco para confirmar si el producto es adecuado para el proceso particular.
- ii) Compruebe que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegúrese de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de caudal es correcta.
- iv) Los productos de Spirax Sarco no están diseñados para soportar tensiones externas inducidas por el sistema en el que se instalen. Es responsabilidad del instalador tener en cuenta estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Antes de instalar, retirar todas las tapas de las conexiones y la película de plástico de protección de las placas de características antes de instalar en aplicaciones de vapor o de alta temperatura.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegúrese de que tiene buena accesibilidad y, si fuese necesario, una plataforma segura. Prepare un equipo de elevación adecuado si se precisa.

1.3 Iluminación

Asegúrese de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considere qué hay o qué ha podido haber en las tuberías. Considere: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o temperaturas extremas.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considere áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considere qué efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿La acción que va a realizar puede afectar a la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores? (por ej. cerrar una válvula de interrupción, aislar eléctricamente)

Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Asegúrese de que las válvulas de interrupción se cierran y se abren de forma gradual para evitar shocks en el sistema.

1.7 Sistemas a presión

Aíse la entrada y salida, y deje que la presión se normalice a la atmosférica.

Considere un doble aislamiento (bloqueo y purgado) y el bloqueo o el etiquetado de las válvulas cerradas. No asuma que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Deje que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

Si tienen componentes de Vitón que han estado expuestos a temperaturas superiores a los 315°C (599°F), puede que se hayan descompuesto y formado ácido hidroclorehídrico. Evitar el contacto con la piel e inhalar los gases ya que el ácido puede causar quemaduras graves en la piel y dañar el sistema respiratorio.

Si las piezas fabricadas con PTFE han sido sometidas a una temperatura cercana a los 260 °C (500 °F) o superior, desprenderán gases tóxicos que, si se inhalan, pueden producir efectos desagradables temporales. Es esencial que haya normas de prohibición de fumar que deben ser aplicadas en todas las áreas donde se almacena, manipula o elabora PTFE ya que las personas que inhalan los humos de la combustión del tabaco contaminado con partículas de PTFE pueden desarrollar 'fiebre por vapores de polímero'.

1.9 Herramientas y consumibles

Antes de empezar el trabajo, asegúrese de que dispone de las herramientas adecuadas y/o consumibles. Utilice siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, radiación, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente.

El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad.

Si fuese necesario, coloque señales de advertencia.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar. Consulte la sección 6.2 para obtener más información sobre el manejo del producto.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal, la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa con las condiciones operativas máximas, la temperatura de la superficie de algunos productos puede alcanzar temperaturas de 177 °C (350 °F).

Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver la sección 6 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.14 Heladas

En el caso de los productos que no tienen autodrenaje, se procurará protegerlos de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

A menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario, este producto es reciclable y no es perjudicial para el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

Viton:

- Se puede depositar en un vertedero cuando se cumpla con las normativas locales y nacionales.
- Puede incinerarse, pero debe utilizarse un depurador para eliminar el fluoruro de hidrógeno que se desprende del producto, de conformidad con la normativa nacional y local.
- Es insoluble en medios acuáticos.

PTFE:

- Solo puede eliminarse mediante métodos autorizados, no incineración.
- Los desechos de PTFE deben guardarse en contenedores aparte, no mezclar con otra basura y enviar a vertedero.

Visite las páginas web de conformidad de los productos Spirax Sarco

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

para obtener información actualizada sobre cualquier sustancia preocupante que pueda contener este producto. Cuando no se proporcione información adicional en la página web de la normativa de Spirax Sarco, este producto puede reciclarse y/o desecharse de forma segura siempre que se tomen las debidas precauciones. Compruebe siempre la normativa local sobre reciclaje y eliminación.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de la Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que devuelva productos a Spirax Sarco para su reparación o control debe proporcionar la información necesaria sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medio ambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

2.1 Descripción

El módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M de Spirax Sarco es una solución práctica y lista para instalar con aislamiento integrado aguas arriba. Elimina eficazmente el condensado de los sistemas de vapor puro y limpio (sin productos químicos) con una retención mínima. Algunas de sus aplicaciones típicas son: barreras de vapor estéril, configuraciones de bloqueo y purga, drenaje de la red principal y CIP/SIP de tanques, reactores y líneas de proceso.

Fabricado en acero inoxidable 316/316L, el cuerpo sin grietas cuenta con un asiento en ángulo de 15° que ofrece la máxima capacidad de drenaje. El elemento termostático estándar es muy sensible a la temperatura del condensado: se abre a menos de 2 °C (4 °F) de la saturación del vapor a 50 mm (2") por encima del purgador con presiones inferiores a 2,4 bar r (35 psi g). El rendimiento real puede variar en función de la presión, la instalación y las condiciones ambientales.

Para garantizar la integridad del sistema, la maneta de la válvula lleva un mecanismo bloqueable accionado por resorte que asegura la posición de la válvula. La válvula también incluye una placa de montaje ISO 5211 para facilitar la instalación del actuador. Cada purgador se embala individualmente en un entorno limpio de clase ISO 7, lleva tapas protectoras en los extremos y se sella en una bolsa de plástico.

Tipos disponibles

BT6-ML	Acabado SF2 de baja capacidad
BT6-MH	Acabado SF2 de alta capacidad
BT6-ML EP	Acabado SF4 de baja capacidad
BT6-MH EP	Acabado SF4 de alta capacidad

Acabado de la superficie del cuerpo
(medido según ISO 4287-1997 e ISO 4288-1997):

Acabado de la superficie interna estándar de 0,6 µm Ra
(25 µin Ra, ASME BPE SF2).

Acabado de la superficie interna electropulido de 0,375 µm Ra
(15 µin Ra, ASME BPE SF4)

Los acabados de superficie externos son forjados/mecanizados.



Fig. 1

Normas

- El BT6-M ha sido diseñado y construido de acuerdo con la norma ASME BPE.
- El producto también cumple con los requisitos de la Directiva de la UE sobre equipos a presión 2014/68/UE.
- Libre de ADI (ingredientes derivados de animales) en los materiales utilizados y procesos de fabricación implicados en la producción de la pieza.
- Certificación libre de TSE/BSE.
- Diseñado y fabricado de acuerdo con las normas ASME-BPE
- Trazabilidad completa del producto con número de lote de material.

El sello cumple con:

- FDA CFR Título 21. Párrafo 177. 1550.
- Reactividad biológica USP Clase VI Prueba de citotoxicidad in-vitro <87> e in-vivo <88> extraída a 121 °C durante 1 hora.

Certificación

Este producto está disponible con los siguientes certificados:

- EN 10204 3.1 Paquete de validación completo
- EN 10204 3.1 Certificación de materiales Piezas de retención de la presión
- EN 10204 3.1 Certificación de materiales Piezas húmedas (incluido el relleno del elemento WFI) disponible para repuestos de elementos (incluido en el paquete de validación completo)
- Acabado específico de la superficie interna
- Acabado típico de la superficie interna
- Certificado de conformidad de la FDA, declaración de pruebas USP Clase VI y declaración de ausencia de ADI
- Declaración TSE-BSE
- Declaración de conformidad con BS EN ISO 14644-1:2015 Sala limpia de clase 7
- Certificado de pasivado
- Informe de ensayo típico

Nota: Los certificados y requerimientos de inspección deben solicitarse con el pedido y pueden tener un coste adicional.

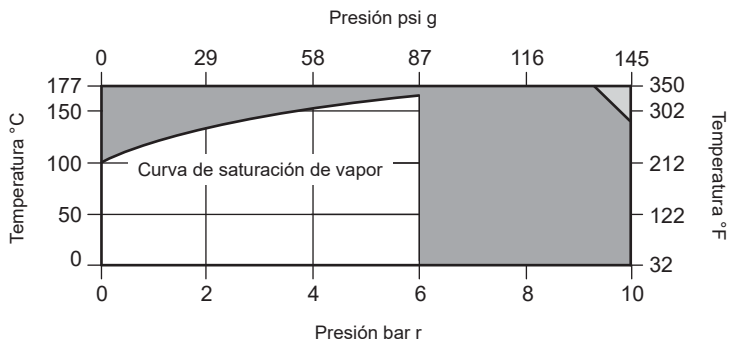
Nota: Para obtener más datos sobre el producto, consulte la siguiente Ficha de Información Técnica, TI-P818-01.

2.2 Tamaños y conexiones

Norma		Edición	Tipo	Tamaños				
Abrazadera sanitaria	ASME BPE	2025	Tipo A	½"	¾"			
			Tipo B			1"		1½"

Nota: Para otras conexiones, consulte con Spirax Sarco.

2.3 Límites de presión y temperatura (ISO 6552)



El producto **no debe utilizarse** en esta región.

Para evitar daños en las partes internas, el producto no debe usarse en esta zona.

Condición de diseño del cuerpo			PN10
PMA	Presión máxima admisible	10 bar r a 140 °C	145 psi g a 284 °F
TMA	Temperatura máxima permitida	177 °C a 9,2 bar r	350°F a 133 psi g
	Temperatura mínima admisible	-10 °C	-14 °F
PMO	Presión máxima de trabajo para suministro de vapor saturado	6 bar r	87 psi g
TMO	Temperatura máxima de trabajo	165 °C a 6 bar r	329 °F a 87 psi g
	Temperatura mínima de trabajo	0°C	32 °F
Diseñada para una prueba de presión hidráulica en frío máxima de:		15 bar r	218 psi g

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, lea la 'Información de seguridad' en la sección 1.

Consulte las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, la placa características y la Hoja Técnica para comprobar que el producto es el adecuado para las condiciones de servicio existentes:

- 3.1** Compruebe los materiales, los valores máximos de presión y la temperatura. Si el límite operativo máximo del producto es inferior al del sistema en el que se va a instalar, compruebe que se incluye un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar una sobrepresión.
- 3.2** Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de caudal es correcta.
- 3.3** Antes de instalar, retirar todas las tapas de las conexiones y la película de plástico de protección de las placas de características antes de instalar en aplicaciones de vapor o de alta temperatura.
- 3.4** El purgador está diseñado para instalarse en líneas verticales con el flujo hacia arriba para que pueda autodrenarse. Compruebe la orientación correcta de la flecha de flujo. No se incluyen racores, abrazaderas ni juntas para las conexiones finales de los tubos. No exponga el elemento a vapor recalentado ya que podría dañarse. Este producto cuenta con un elemento termostático de alto rendimiento con un subenfriamiento mínimo, lo que permite reducir la longitud típica del tramo de enfriamiento a 50 mm.

Precaución: No apriete demasiado la abrazadera.

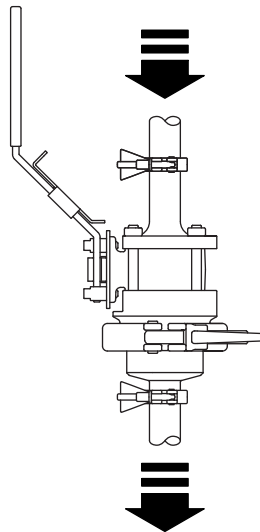
Esto puede hacer que el sello se extienda/extruya y entre en contacto con el marco del elemento.

Normalmente solo es necesario recuperar la holgura y apretar la tuerca media vuelta como máximo.

- 3.5** Si el purgador va a someterse a pruebas hidráulicas (presión máxima de 15 bar r), es esencial retirar los componentes internos y sustituir la junta estándar por una junta de Viton. Al cambiar la junta o retirar los componentes internos, la abrazadera debe volver a apretarse a un par de 50 lbf in (5,65 Nm).
- 3.6** El purgador debe instalarse siempre en una tubería vertical; compruebe que la dirección del flujo sea la indicada.

Notas:

- 1. El cuerpo y el elemento se deben tratar con cuidado para que no se dañen las superficies mecanizadas.
- 2. Si el eliminador descarga a la atmósfera, que sea a un lugar seguro, el fluido de descarga puede estar a una temperatura de 100 °C (212 °F).
- 3. Frecuencia de mantenimiento: los purgadores deben revisarse anualmente, siguiendo un programa de pruebas y mantenimiento adecuado.



4. Puesta en marcha

Después de la instalación o mantenimiento, asegúrese de que el sistema funciona correctamente. Lleve a cabo todas las pruebas en alarmas y dispositivos de seguridad.

Nota: Como ocurre con todos los sistemas de vapor, es muy importante que la presión aumente lentamente para evitar posibles daños en equipos delicados.

5. Funcionamiento

El funcionamiento depende de una cápsula de acero inoxidable que se llena con un fluido sensor de temperatura WFI.

En condiciones de frío o de arranque, la cápsula se abre del todo, permitiendo el drenaje de grandes volúmenes de aire, de condensado y/o de fluido CIP.

Cuando el sistema se aproxima a la temperatura del vapor, el fluido de la cápsula se expande y la válvula cierra el purgador para evitar la pérdida de vapor vivo.

Este cierre se produce muy cerca de la temperatura del vapor para garantizar un drenaje eficaz del sistema.

6. Mantenimiento

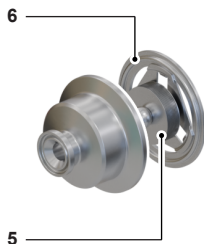
Antes de efectuar cualquier mantenimiento en el purgador, debe aislarse tanto de la línea de entrada como de la de la salida y permitir que la presión se normalice a la atmosférica. A continuación, deje que el conjunto del purgador se enfríe.

Notas:

1. Si se retira la abrazadera del cuerpo antes de que el purgador se haya enfriado a 60 °C o menos, el bloque del elemento de la cápsula sufriría daños.
2. El cuerpo y el elemento se deben tratar con cuidado para que no se dañen las superficies mecanizadas.

6.1 Mantenimiento de los componentes internos del purgador

- Asegúrese de que la válvula de interrupción esté en posición cerrada.
- Retire la abrazadera sanitaria del conector central del cuerpo y extraiga el asiento del purgador de la tubería.
- Retire el sello (6) y el conjunto del elemento de cápsula (5) para limpiarlo o cambiarlo.
- Vuelva a montarlo utilizando un sello nuevo y con el cuerpo del conector central en posición para cerrar sobre el orificio del asiento.
- Vuelva a colocar y apriete la abrazadera sanitaria en la línea, compruebe que no haya fugas y vuelva a apretarla si es necesario.



Nota: A veces puede costar sacar la junta de las piezas metálicas. La placa de montaje del elemento puede adherirse a la junta. Para evitar daños, no intente separar el elemento haciendo palanca o tirando de la cápsula soldada. Separe con cuidado la junta del cuerpo de la válvula, tal y como se muestra en la figura C a continuación.



A



B
X



C
✓



D

Vuelva a montar usando un sello nuevo y con el cabezal de la válvula en posición de cierre sobre el orificio del asiento. Vuelva a colocar y apretar las abrazaderas sanitarias y vuelva a poner el producto en servicio. Compruebe si hay fugas y vuelva a apretar según sea necesario.

6.2 Mantenimiento de la válvula de interrupción

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, lea cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Se pueden realizar los trabajos de mantenimiento sin necesidad de retirar todo el BT6-M de la tubería. Retire dos tuercas y dos pernos del mismo lado y afloje los dos opuestos. Se puede retirar el cuerpo completo de la válvula y montar los recambios nuevos.

Tabla 1 - Pares de apriete recomendados

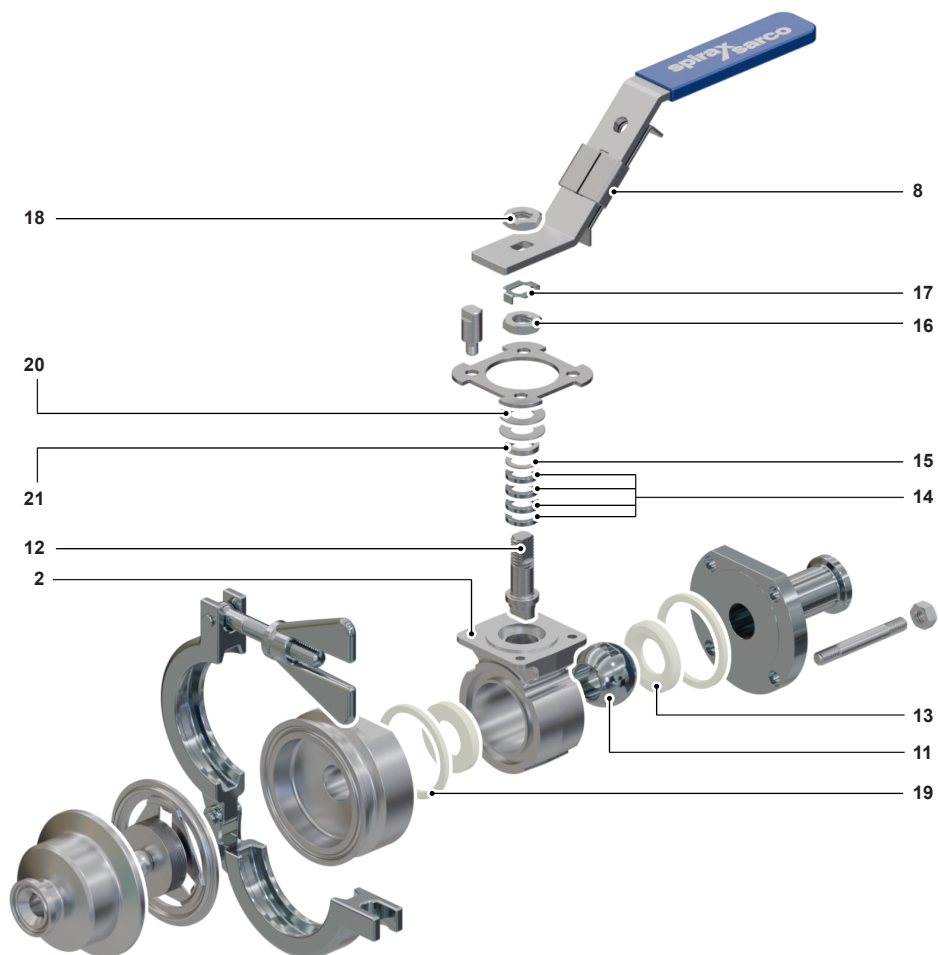
Pieza	Tamaño	Nm	lbf/ft
Tornillos y tuercas	¾"	15	11
Tornillo del vástago	¾"	14	10.4

6.2.1 Sustituir la junta del asiento y del cuerpo

- Retire el cuerpo como se describe en la sección 6.2
- Con el cuerpo retirado, retire los asientos (13) y la junta del cuerpo (19)
- Coloque los nuevos asientos (13) y la junta del cuerpo (19), empujándolos hacia los huecos del cuerpo

6.2.2 Sustituir los sellos del vástago

- Retire el cuerpo como se describe en la Sección 6.2.
- Asegúrese de que la válvula esté en posición cerrada
- Retire la tuerca del vástago (18)
- Retire la maneta (8) y la arandela de seguridad (17)
- Retire la tuerca de compresión (16)
- Retire las arandelas Belleville (20) y el espaciador (21)
- Retire los asientos (13) y la junta del cuerpo (19)
- Retire la bola (11) empujándola hacia cualquiera de los lados
- Retire el vástago (12) empujándolo hacia abajo, hacia la cámara central del cuerpo (2)
- Sustituya los sellos del vástago (14 y 15)



Módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M

7. Recambios

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, lea cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Recambios disponibles

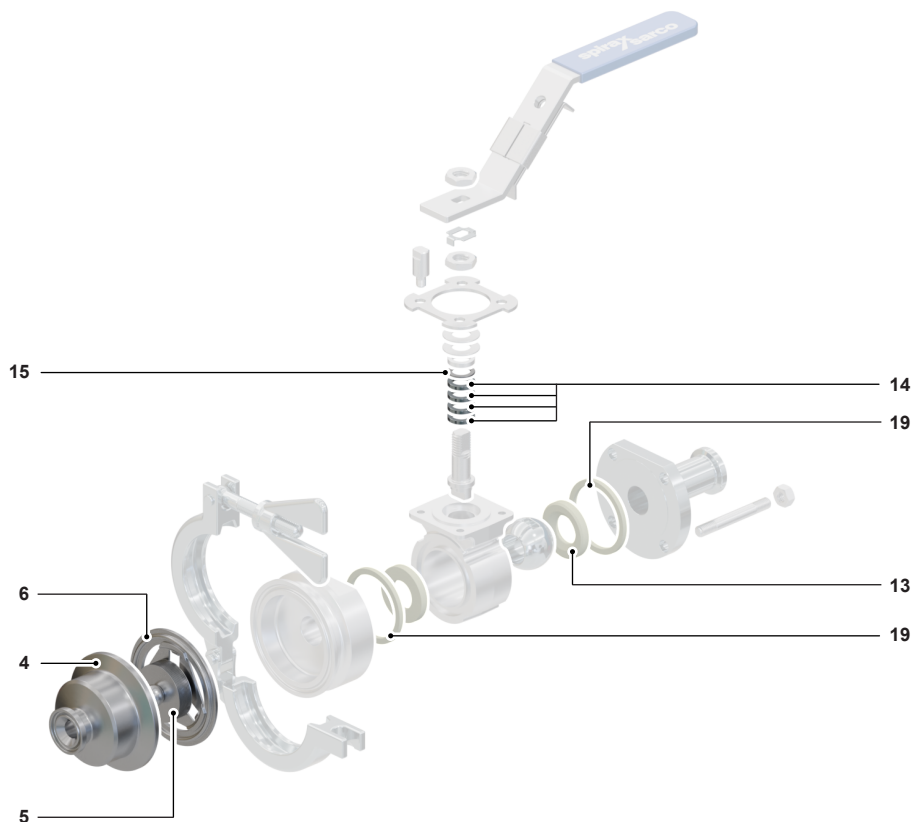
Juego de elemento y junta	5,6	Asiento del purgador	4
Junta del purgador	6	Juego de sellos de la válvula	13, 14, 15, 19

Cómo pedir repuestos

Pida siempre los recambios utilizando la descripción que figura en la columna "Recambios disponibles" e indique el tamaño y el tipo de purgador.

Ejemplo: 1 - Conjunto de elemento para un módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M de ½"

Ejemplo: 2 – Juego de sellos de válvula para un módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M de ½"



Módulo de purgador de vapor termostático sanitario de presión equilibrada BT6-M

