



**División Sanitaria**

**B**VALVE



# División Sanitaria





## Soluciones integrales para la industria alimentaria, bebidas, biotecnológica y farmacéutica

Cada vez más la industria alimenticia, farmacéutica y biotecnológica ha de cumplir con procesos de producción absolutamente fiables e higiénicos. Esto se debe a una mayor demanda pública de productos de calidad.

Aquellos productos que tienen un impacto directo o indirecto en la salud de las personas, deben ser elaborados en concordancia con las normativas internacionales. Las empresas se ven obligadas a seguir buenas prácticas de fabricación con el fin de garantizar la calidad. Para satisfacer estos requisitos de salubridad, seguridad y normativas medioambientales, así como, para optimizar los costos y minimizar los riesgos para los fabricantes son necesarias plantas higiénicas de producción.

Válvulas de control sanitarias e instrumentación son elementos indispensables en estos procesos de producción. Todo el equipo debe funcionar de forma fiable a lo largo de la vida de la planta. Con el fin de lograr este objetivo, todos los equipos deben ser diseñados e instalados teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- Todos los componentes deben permitir una limpieza fácil y adecuada
- El producto no debe tener opción a contaminarse
- Las bacterias no deben introducirse o difundirse en la planta
- No deben producirse cambios en las propiedades del producto
- Sólo pueden utilizarse materiales higiénicos que no contaminen los productos
- Todos los materiales han de ser duraderos y estables para los procesos y ciclos de limpieza

Esto implica que las plantas puedan someterse a los ciclos de limpieza (CIP) y esterilización (SIP).



[www.bvalve.es](http://www.bvalve.es)

SCHUBERT & SALZER  
IBER

**BVALVE**

SCHUBERT & SALZER  
**CONTROL  
SYSTEMS**

 **STERIFLOW**  
a division of Jordan Valve

 **RITAG**<sup>®</sup>  
Armaturenwerk

**MANKENBERG**



**LESER**

**labom**

**negele**

## ÍNDICE

- 6 Diseño higiénico
- 7 Materiales
- 8 Acabado de la superficie
- 9 Tecnología de conexión
- 10 Instalación CIP y SIP típica de una planta de esterilización
  
- 14 Válvulas de control para servicios higiénicos
  
- 22 Válvulas industriales para servicios higiénicos
  
- 32 División de seguridad para servicios higiénicos
  
- 38 Instrumentación para servicios higiénicos

## Diseño higiénico

Nuestro objetivo es fabricar productos higiénicos para los sectores alimentario, farmacéutico y biotecnológico. Éstos deben ser compatibles con los ciclos CIP y SIP. Los principios clave que subyacen a la selección de las válvulas y el diseño de la instrumentación son su fácil limpieza, ausencia de contaminación bacteriana del producto y alta fiabilidad. Estas cualidades se consiguen mediante los siguientes principios: los elementos están diseñados para su uso higiénico, son fabricados de una manera óptima, los materiales y los equipos que se utilizan son los adecuados y los instrumentos están instalados correctamente.

### Características

- Las zonas muertas, las grietas y los bordes no deben existir
- Las superficies no han de tener defectos, una rugosidad mínima
- Los componentes deben ser montados perfectamente alineados
- Utilización de aceros inoxidables aptos para uso sanitario
- Uso adecuado de elementos de sellado, materiales y juntas de estanqueidad
- Diseño e instalación autodrenante
- Los elementos deben ser fáciles de instalar y retirar



## Claves de un proceso higiénico

### 1. Cuerpo e internos resistentes a la corrosión

Se utiliza habitualmente acero inoxidable 316L. Este material es una elección excelente por su resistencia a la corrosión y su acabado superficial.

### 2. Elastómeros para alimentación y/o farmacia

Los materiales de estanqueidad deben cumplir la normativa US FDA (US Food and Drug Administration) que permite su utilización reiterada en contacto con alimentos. Cada vez más, no obstante, estos materiales deben cumplir también los requisitos de las normativas EHEDG, 3A, USP que tienen que ver específicamente con los productos y equipos farmacéuticos y biotecnológicos.

### 3. Diseño autodrenante

El diseño autodrenante evita la existencia de fluido estancado en el interior de la válvula.

### 4. Diseño de ciclo de limpieza y esterilización (CIP/SIP)

Deben tenerse en cuenta algunos aspectos en el diseño para la aplicación de ciclos SIP incluyendo materiales resistentes a la corrosión, resistencia de los elastómeros a las altas temperaturas y diseño autodrenante. Particularmente importante para los reguladores de presión es la capacidad de mantener la válvula en posición abierta durante el ciclo de esterilización SIP. Cuando los reguladores de presión funcionan con set points bajos (es decir, inferiores a 20 psi), las presiones de esterilización pueden provocar el cierre de la válvula y evitar la limpieza y/o esterilización de las tuberías aguas abajo. Existen diversos métodos para asegurar la posición abierta de la válvula, como pernos de bloqueo manual, pernos de bloqueo mecánicos automatizados y cámaras neumáticas automatizadas en el actuador.

### 5. Conexiones sanitarias del proceso

Este tipo de conexiones sustituyen a las conexiones industriales más comunes: rosca y brida. Diferentes tipos de conexiones incluyen roscas macho, bridas sanitarias, conexiones para soldar y conexiones clamp. Por lo general, se prefieren los diseños clamp para permitir un fácil y rápido montaje y desmontaje en casos de limpieza, reparación o sustitución.

### 6. Acabado de la superficie

Por lo general, son necesarios dispositivos con una superficies lisas y pulidas. Una especificación de acabado de la superficie común es de 20 Ra  $\mu$ -inch. Dependiendo de cada proceso, el mecanizado de la superficie puede ser desde 8 Ra  $\mu$ -inch, seguido por el electropulido o pasivación requerido. Habitualmente se emplea en la fabricación Barstock o materiales forjados.

## Materiales – Acero Inoxidable

El acero inoxidable ofrece resistencia a la corrosión bajo condiciones de proceso para aplicaciones en alimentación, productos farmacéuticos y biotecnología. Es por esto que es el material más utilizado. Materiales como el 1.4301 (AISI 304) y 1.4404/1.4435 (316L) son los estándar en la fabricación de equipos sanitarios.

Las partes mojadas en los elementos higiénicos suelen fabricarse en 1.4435 (316L) .

Material No.	Designación abreviada para DIN EN 10088-1	USA ASTM	Aplicaciones y características habituales
1.4301	X5CrNi18-10	304	Austenítico de cromo níquel, con buena resistencia a la corrosión atmosférica
1.4404 / 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	316L	Acero de cromo níquel con molibdeno y contenidos adicionales de carbono reducido que mejoran significativamente la resistencia a la corrosión por grietas, corrosión intergranular cristalinas y picaduras.

Pueden suministrarse otras calidades de acero inoxidable para especificaciones concretas del cliente.

### Materiales especiales bajo pedido

Se utilizan aleaciones de níquel cromo molibdeno, hastelloy... de alta resistencia a la corrosión para especificaciones más exigentes. También disponemos de materiales especiales como tantalio, titanio o monel para partes mojadas.

### Recubrimientos

En aplicaciones especiales se puede realizar un revestimiento de plástico en la zona de contacto con el medio, de acuerdo con FDA-PFA.



**BVALVE**® Flow,  
Systems &  
Controls



## Acabado superficial

Las directrices sobre la fabricación de elementos higiénicos para la industria alimenticia son establecidos por el Grupo Europeo de Diseño e Ingeniería Higiénico (EHEDG), la normativa europea DIN 11866, así como la directiva ASME BPE 2002-a 2003;-A-2004.

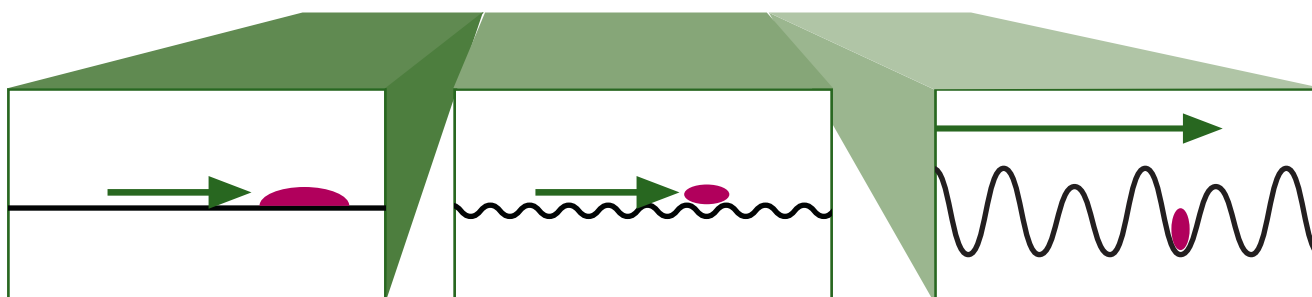
La calidad de la superficie, especialmente en el área de contacto con el producto, influye mucho en el grado de limpieza de los

elementos. Todas las superficies deberán ser fáciles de limpiar. Las imperfecciones de la superficie (por ejemplo, grietas, hendiduras, hoyos evidentes, etc) no deben existir.

Para cumplir con los requisitos DIN y ASME BPE no se utilizan piezas de fundición. La calidad de la superficie se obtiene mediante el mecanizado de la mayor parte del cuerpo de la válvula y todas las partes internas.



### Limpieza en función de la rugosidad de la superficie

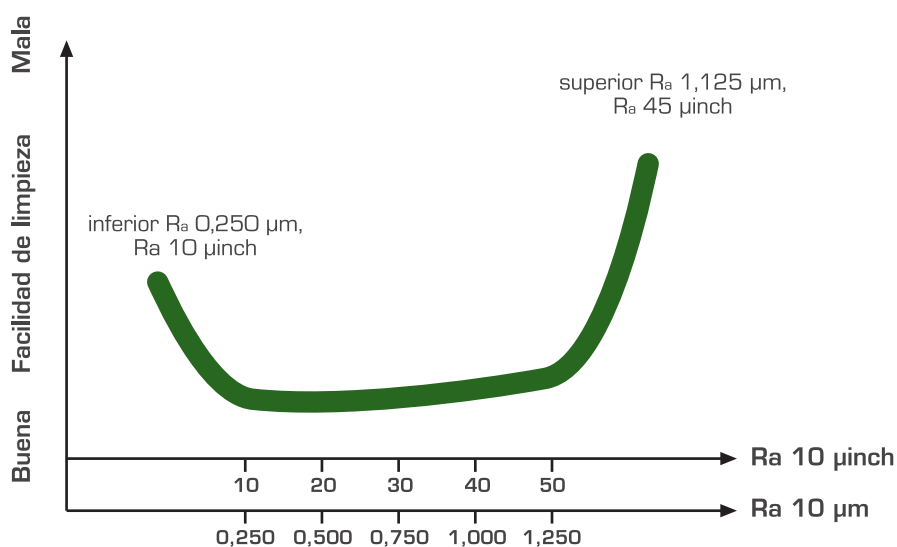


Por debajo de  $R_a$  0,250  $\mu\text{m}$  / 10  $\mu\text{inch}$  las bacterias o partículas se adhieren a la superficie.

Una limpieza óptima se consigue con una superficie entre  $R_a$  0,250  $\mu\text{m}$  / 10  $\mu\text{inch}$  y  $R_a$  1,125  $\mu\text{m}$  / 45  $\mu\text{inch}$ .

Por encima de 1,125  $\mu\text{m}$  / 45  $\mu\text{inch}$  las bacterias o partículas se incrustan en las ondulaciones o hendiduras.

Diagrama que representa la contaminación que permanece después de un procedimiento de limpieza definido



## Tecnología de conexión

### Accesorios para tubería y uniones

Los cortes en tuberías deben evitarse en la medida de lo posible, pero a veces no hay otra opción. Esto trae consigo el aumento del riesgo de contaminación a través de grietas, zonas muertas y las condiciones de flujo reducido. Hay disponibles accesorios de tubería para reducir el riesgo de contaminación al mínimo. Algunas de las consideraciones clave son:

- Auto-centrado mediante una guía cilíndrica de modo que se eviten los bordes y protuberancias. El resultado es un sellado perfecto en el interior de la tubería.
- Después del montaje, la estanqueidad se asegura mediante cierre metal/metal entre el equipo y la línea.
- Para asegurar un cierre perfecto a diferentes temperaturas, es necesario que haya suficiente espacio entre el equipo y el casquillo del lado del proceso, de forma que permita su expansión térmica.
- Aptos para ciclos CIP y SIP
- Fácil montaje y desmontaje

Hay una gran variedad de accesorios que pueden adaptarse para satisfacer las necesidades de los diferentes procesos:

- Accesorios de tubería para la adaptación en línea
- Los sellos de diafragma plano
- Tubos de protección con diferentes conexiones para los dispositivos de medición de la temperatura
- Modelos con rosca, y conexiones con brida
- Sellado mediante cierre metal/metal
- Conexiones con especificaciones concretas del proceso
- Soluciones a medida



### Juntas

Los instrumentos y piezas del equipo se adaptan al proceso mediante la utilización de conexiones técnicas especiales y juntas probadas. Por este motivo la elección de la junta adecuada es la clave. Tiene que funcionar correctamente en todos los procesos y las condiciones de limpieza a lo largo de su vida útil. Juntas tóricas y juntas moldeadas son utilizadas para el sellado. Las propiedades clave y requisitos son los siguientes:

- mecánica y químicamente resistentes a los productos y agentes de limpieza en los rangos de temperatura especificados.
- asegurar una carga de compresión definida teniendo en cuenta la expansión térmica de la junta
- mínima expansión térmica
- materiales no venenosos, incoloros e insípidos
- químicamente inactivo
- superficie lisa para impedir la adherencia de partículas
- elasticidad adecuada
- cumplimiento de las normas y directrices

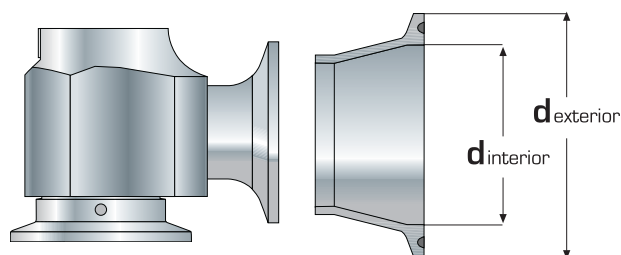
Recomendamos los elastómeros de la siguiente lista para juntas estándar en aplicaciones habituales:

- EPDM etileno propileno dieno monómero
- NR caucho natural
- NBR acrilonitrilo butadieno
- NHBR nitrilo hidrogenado de caucho de butadieno
- VMQ caucho de silicona
- FKM/FPM fluorocarbono de goma, (vitón)
- FFKM perfluoroelastómero, (kalrez)

Si usted tiene algún problema con su elección de la junta para una aplicación determinada consúltenos

### Dimensiones de la conexión Clamp

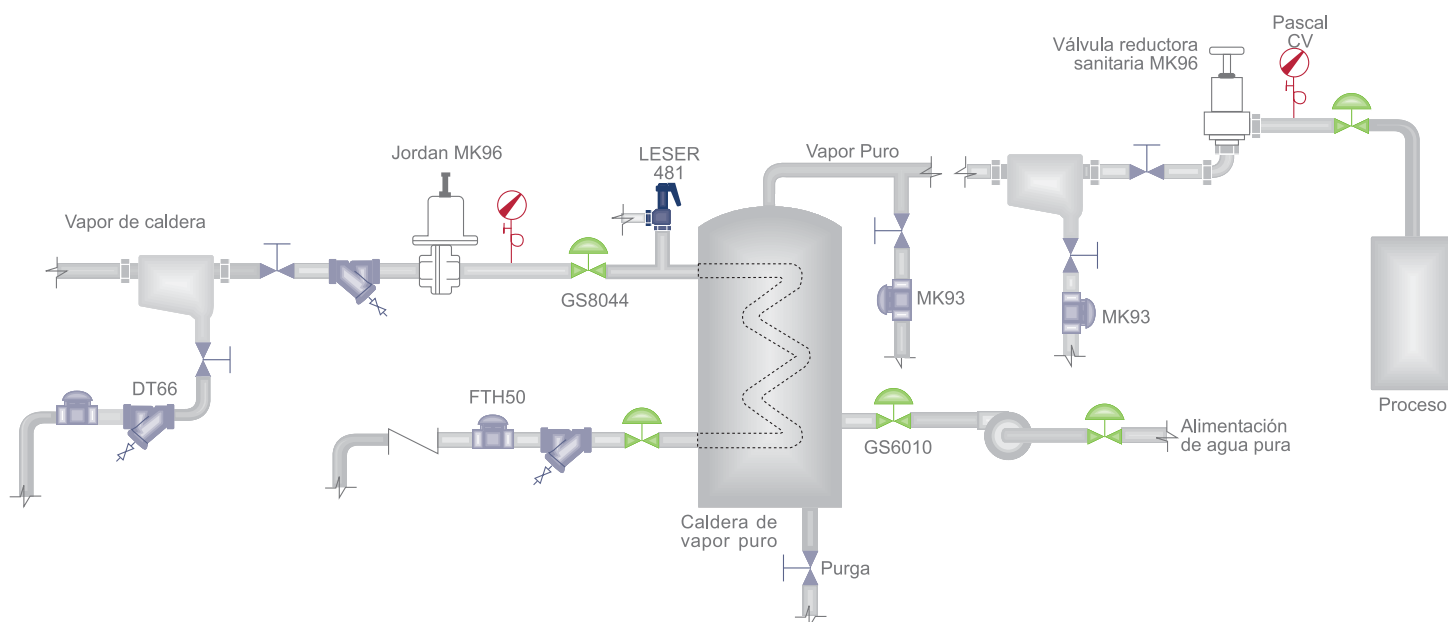
La mayoría de las conexiones clamp son válidas para tuberías estándar DIN 11850, ISO 2037, DIN EN ISO 1127 o especificaciones especiales del cliente, por ejemplo NEUMO ... El diámetro exterior en general es el mismo de manera que no hay desnivel entre las abrazaderas. Por lo tanto, la conexión clamp se define tanto por el diámetro interno como por el externo.



DN	d interior (mm)	d exterior (mm)
1/2"	15,7	34,0
3/4"	15,7	34,0
1"	22,1	50,5
1 1/2"	34,8	50,5
2"	47,5	64,0
2 1/2"	60,2	77,5
3"	72,9	91,0
3 1/2"	97,4	119,0
4"	110,1	130,0

## Instalación CIP y SIP típica de una planta de esterilización

### GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE VAPOR PURO



El algunas veces llamado «vapor puro» o «vapor libre de pirógenos», se produce con un generador de vapor limpio que podría usar agua ultrapura (WFI) como alimento.

El vapor puro y agua ultrapura son extremadamente agresivos y requieren conducciones y válvulas en acero inoxidable AISI 316L y superficies pulidas. Los productos sanitarios están diseñados para trabajar en estas condiciones. En el diagrama superior se muestra el esquema típico de una instalación de generación de vapor puro a partir de vapor de proceso.

La línea de vapor de proceso tiene como elementos de regulación una válvula autorreguladora reductora de presión JORDAN MK 60 que proporciona la presión de vapor adecuada al generador de vapor puro, complementada por una válvula de control Schubert & Salzer tipo GS 8044 que forma parte de un ciclo de control para el perfecto control del vapor puro generado.

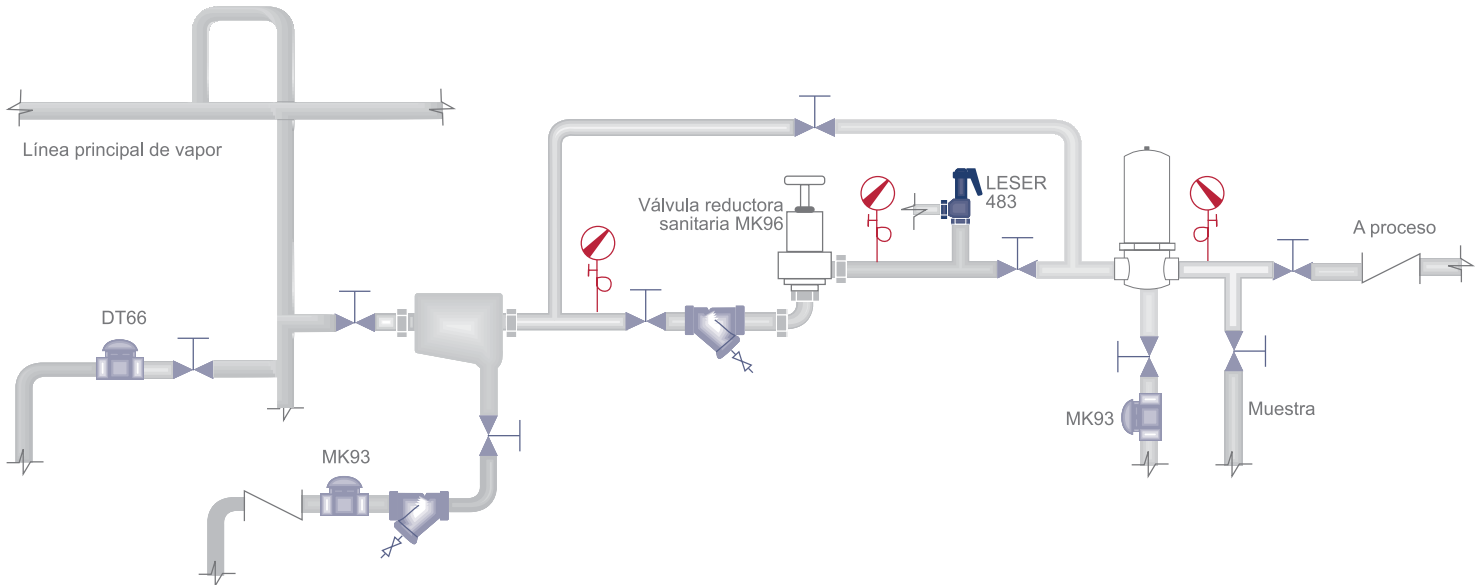
El vapor de proceso en el generador cede su calor latente para vaporizar el agua ultrapura, saliendo como vapor puro. Todos los elementos de generación y distribución de agua ultrapura, así como de vapor puro deben ser de acero inoxidable pulido, aptos para uso sanitario y alimenticio. Para mantener la presión adecuada en el proceso CIP o SIP se utiliza una válvula autorreguladora reductora de presión de la gama STERIFLOW tipo MK 96.

Tanto la línea de vapor de proceso como la de vapor puro requieren de la instalación de los dispositivos auxiliares necesarios como válvulas manuales de corte, purgadores de tipo standard y sanitarios, separadores de gotas standard y sanitarios y filtros y válvulas de retención necesarios, dependiendo de la estructura concreta de cada instalación.



## Instalación CIP y SIP típica de una planta de esterilización

### LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR PURO

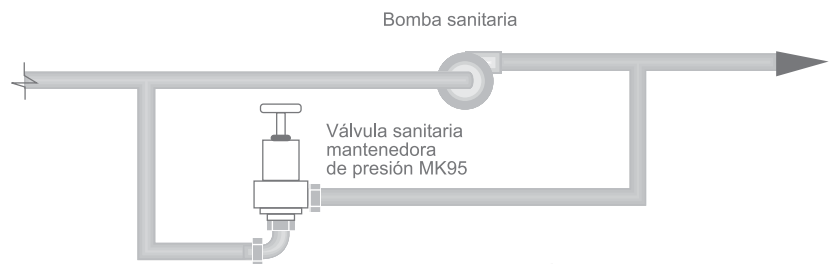


Los elementos típicos de una red de distribución de vapor puro pasan por la utilización de materiales y elementos adecuados tanto para la agresividad del fluido como para la conservación de sus condiciones de pureza. El material standard que se suele utilizar es acero inoxidable AISI 316L pulido espejo. Los productos sanitarios (Steriflow) poseen niveles de pulido superiores al standard utilizado en tuberías, presentando un acabado interno de 20 Ra y electropulido externo de todas las partes en contacto con el vapor puro o con cualquier otro fluido en general.

Entre los elementos comunes mas destacables podemos encontrar:

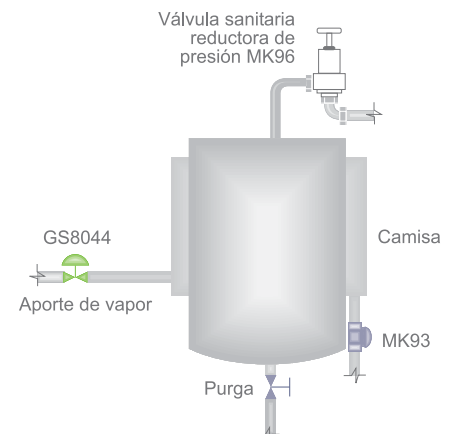
- Válvulas autorreguladoras de presión: tanto en su versión reductora como mantenedora, los productos Steriflow cubren perfectamente un amplio rango de necesidades de proceso mediante sus válvulas MK 96 y MK 95.
- Purgadores sanitarios: los purgadores sanitarios Steriflow MK 93 cubren las principales necesidades de purga en instalaciones de vapor puro dentro de la industria alimentaria y farmacéutica.
- Accesorios adicionales como válvulas manuales de corte, filtros y separadores de gotas, todo ello en materiales adecuados para uso sanitario.

En el gráfico se propone una solución eficaz para el mantenimiento de la presión de impulsión de una bomba sanitaria, mediante la instalación de una válvula mantenedora de presión sanitaria de la serie Steriflow MK 95, evitando la instalación de válvulas de tres vías para la consecución del mismo objetivo. La instalación de una válvula mantenedora presenta innumerables ventajas en la estabilidad de la presión de proceso, frente a la alternativa de tres vías.



### APLICACIONES EN PROCESOS SANITARIOS FINALES

Las valvulas sanitarias de la serie Steriflow tienen un amplio rango de aplicación en todos los procesos biológicos, farmacéuticos o sanitarios y en todas las partes del proceso tanto en la generación y distribución de vapor como en unidades de proceso final en los que haya que mantener unas condiciones sanitarias especiales.





# Válvulas de Control

[www.bvalve.es](http://www.bvalve.es)

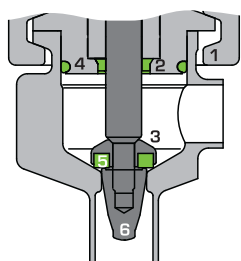


**BVALVE**



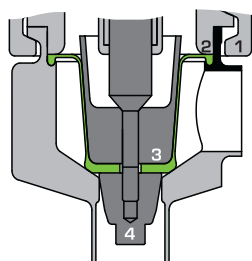
## Válvulas Sanitarias

El principio básico para la industria alimentaria es la necesidad de soluciones higiénicas. Por lo tanto, las válvulas de este rango de aplicación han de satisfacer los requisitos más exigentes en términos de limpieza. Por ejemplo, el cuerpo debe adaptarse a los requisitos CIP y SIP de modo que no haya zonas muertas donde se desarrollen las bacterias. El funcionamiento de la válvula no puede verse condicionado por estos requerimientos.



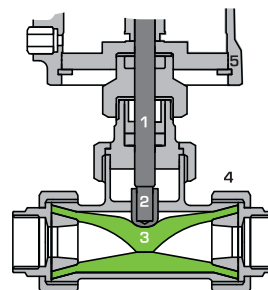
**Válvula sanitaria paso angular**

- 1 Conexión clamp
- 2 Junta del eje
- 3 Sellado para estanqueidad
- 4 Junta del cuerpo
- 5 Junta del asiento
- 6 Cono de regulación



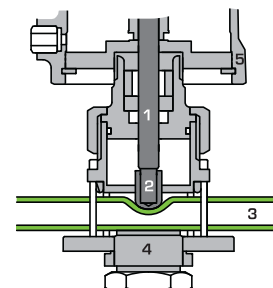
**Válvula sanitaria diafragma paso angular**

- 1 Conexión clamp
- 2 Junta del cuerpo diafragma
- 3 Junta del asiento del diafragma
- 4 Cono de regulación



**Válvula sanitaria de pinza**

- 1 Eje
- 2 Accionamiento
- 3 Manguito
- 4 Cuerpo
- 5 Bonete



**Válvula de pinza para tubo externo**

- 1 Eje
- 2 Accionamiento
- 3 Tubo externo
- 4 Cuerpo
- 5 Bonete



## Válvulas sanitarias de regulación de presión

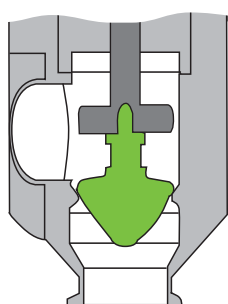
Los autorreguladores de presión se encuentran en la mayoría de los sistemas SIP. Su simplicidad en la función hace que no sea necesaria ninguna señal de control externa. Incorporan un diseño equilibrado de fuerzas en el que la presión de entrada del medio pasa a través del orificio de la válvula y actúa sobre el diafragma. Cuando la presión que actúa sobre el diafragma supera el punto de consigna del muelle, el conjunto del diafragma coloca la válvula en una nueva posición para conseguir la presión requerida.

## Criterios en el diseño de las válvulas sanitarias de control

Los principios del diseño de una válvula de control sanitaria son similares a las de un regulador de presión sanitario. En las válvulas de control sanitarias, hay dos métodos principales para sellar el asiento: junta tórica o diafragma.

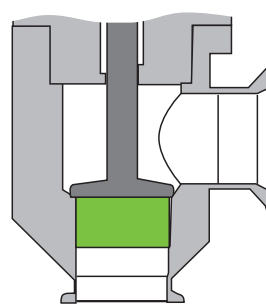
El principal beneficio de la junta tórica frente al sello de diafragma es la menor fuerza de accionamiento requerida. Dado que la presión del fluido en una válvula con o-ring no actúa en el área de un diafragma, los actuadores utilizados son más pequeños y con menor presión de alimentación de aire. Además, disponemos de una gran variedad de materiales de juntas tóricas que permiten a los usuarios personalizar la configuración de la válvula para su proceso. En aplicaciones de vapor, el uso de perfluoroelastómeros está aumentando rápidamente debido a su resistencia a altas temperaturas.

El inconveniente de la junta tórica es que el eje se mueve alternativamente a través del o-ring. Durante los ciclos SIP, la válvula debe permanecer abierta lo que significa que el eje está en contacto con el medio de esterilización. En los servicios de gas y de vapor, esto puede no ser posible en función del producto fabricado. Además, los puertos de limpieza por encima de la junta tórica se puede emplear para garantizar la esterilización de la zona superior del eje. Sin embargo, la tendencia entre los usuarios es claramente hacia sellado por diafragma.



**Junta de diafragma**

- Cierre metal-metal y superficie del diafragma pequeña
- Material del diafragma estándar FDA/USP
- Para la mayoría de aplicaciones estériles - líquido, gas y servicio de productos en la industria farmacéutica / biotecnológica.
- Esterilidad de la válvula de diafragma, controlabilidad de la válvula



**Junta tórica (O-ring)**

- Las principales aplicaciones son gases, vapor, biotecnología/ farmacia y líquidos en industria de alimentos y bebidas.
- Diseño con certificación 3A
- O-ring conforme a estándar FDA, USP Clase VI disponibles.

### Válvula todo/nada sanitaria paso angular Tipo 6010



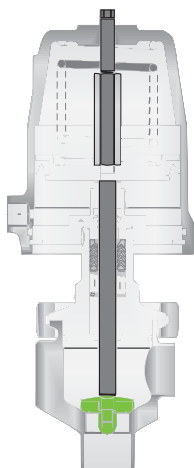
Válvula de control on-off para operaciones estériles en industria de alimentos y productos químicos. Construcción sin "zonas muertas" ni posibilidad de acumulación de residuos. CIP/SIP

#### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones higiénicas
- Para temperaturas desde -20°C hasta 140°C (opcional hasta +200°C)

#### Características

- DN 15 - DN 40.
- Presión PN 16
- Material del cuerpo: acero inoxidable 1.4404
- Conexiones para soldar según DIN 11850 Serie 2, ISO, pulgadas y triclamp
- Acabado superficie: mecanizado  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ , pulido  $R_a < 0,6 \mu\text{m}$
- Actuador de pistón



### Válvula todo/nada sanitaria paso angular Tipo 6011



Válvula de control on-off para operaciones asépticas con alimentos, productos químicos y farmacéuticos. El sellado interior y exterior se produce mediante un diafragma sin "zonas muertas".

#### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones estériles
- Temperatura media hasta 135°C. Puede esterilizarse con vapor hasta 150°C (30 min.)

#### Características

- DN 15 - DN 40.
- Presión PN 16
- Material del cuerpo: acero inoxidable 1.4435
- Conexiones para soldar según DIN 11850 Serie 2, ISO, pulgadas y triclamp
- Acabado superficie: pulido  $R_a < 0,6 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,4 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,25 \mu\text{m}$
- Certificación EHEDG
- Actuador de pistón



### Válvula de control sanitaria paso angular Tipo 6020



Válvula de control de regulación con posicionador integrado para los procesos estériles. Construcción sin "zonas muertas" y sin residuos. CIP/SIP

#### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones higiénicas
- Temperatura media hasta 140°C. Versión especial hasta 200°C

#### Características

- DN 15 - DN 40.
- Presión PN 16
- Material del cuerpo: acero inoxidable 1.4404
- Conexiones para soldar según DIN 11850 Serie 2, ISO, pulgadas y triclamp
- Acabado superficie: mecanizado de precisión  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ , pulido  $R_a < 0,6 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,4 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,25 \mu\text{m}$
- Posicionadores: p/p neumático, i/p electroneumático o digital
- Diferentes Kvs disponibles



## Válvula de control sanitaria paso angular Tipo 6021



Esta válvula de control con posicionador integrado es adecuada para aplicaciones asépticas en la industria alimenticia, química y farmacéutica. El especial diseño circular del diafragma, junto con el nivel más elevado de robustez y la ausencia de espacios muertos hacen de la válvula aséptica 6021 adecuada para aplicaciones acordes a EHEDG.

### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones estériles
- Temperatura media hasta 135°C. Puede esterilizarse con vapor hasta 150°C (30 min.)

### Características

- DN 15 - DN 40.
- Presión PN 16
- Material del cuerpo: acero inoxidable 1.4435 (material barstock)
- Conexiones para soldar según DIN 2463 Series 1 (ISO), DIN 11850, Serie 2
- Acabado superficie: pulido  $R_a < 0,6 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,4 \mu\text{m}$ , electropulido  $R_a < 0,25 \mu\text{m}$
- Posicionadores: p/p neumático, i/p electroneumático o digital
- Certificación EHEDG



## Válvula de pinza con conexiones para soldar Tipo 7074



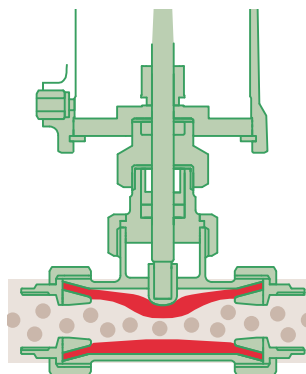
En ocasiones, los medios son incompatibles con el asiento de la válvula. Esto significa mayor contaminación, altas concentraciones de sólidos, polvo o componentes muy resistentes. La válvula de pinza da solución a estos problemas. La ausencia de espacios muertos implica que es adecuada para la industria alimentaria.

### Aplicaciones

- Medios de alta viscosidad, lodos, polvos
- Presión hasta 6 bar.
- Temperatura media max. hasta 130°C

### Características

- DN 15 - DN 50
- Presión PN 16
- Material del cuerpo: latón cromado plateado / niquelado (sin contacto con el fluido)
- Paso total en posición abierta
- EPDM alimentario, manguito (FDA)
- Conexiones para soldar para tuberías según DIN 11850 o ISO



## Válvula de control de pinza con conexiones soldadas Tipo 7075



Válvula de pinza con accionamiento neumático y posicionador integrado. El posicionador puede ser neumático, electroneumático o digital y, en combinación con la válvula de manguito, se puede utilizar para controlar medios agresivos como el polvo. La ausencia de espacios muertos la hace adecuada para aplicaciones alimentarias e higiénicas.

### Aplicaciones

- Medios de alta viscosidad, lodos, polvos
- Presión hasta 6 bar.
- Temperatura media max. hasta 130°C

### Características

- DN 15 - DN 50
- Presión de operación 3 bar
- Material del cuerpo: latón cromado plateado / niquelado (sin contacto con el fluido)
- Conexiones para soldar para tuberías según DIN 11850 o ISO
- Posicionador integrado: neumático, electroneumático o digital
- Manguito EPDM alimentario, (FDA)



## Válvula de control de pinza Tipo 7077



Probablemente la forma más higiénica de controlar el fluido es la ausencia de contacto entre la válvula y el medio. La válvula de control de pinza de tubo externo funciona de acuerdo con este principio. El fluido se canaliza a través de un tubo y la válvula lo comprime neumáticamente. Esta contracción de la manguera ajusta el caudal. Esto significa que la válvula es adecuada para muchas aplicaciones críticas en la industria química, alimenticia y farmacéutica.

### Aplicaciones

- Presión de operación hasta 4 bar
- Temperatura media -30°C hasta +170°C
- Sin espacios muertos. Además puede esterilizarse mediante vapor y aire caliente

### Características

- DN 6 - 10 - 14
- Presión de operación máxima: 4 bar
- Material del cuerpo: acero inoxidable 1.4301
- Posicionador integrado: neumático, electroneumático, digital



## Válvula de diafragma Tipo 7060



La válvula de diafragma aséptica se utiliza para regulación todo/nada en aplicaciones con medios particularmente críticos. El cuerpo, incluyendo las conexiones para soldar se fabrica a partir de material macizo "Barstock" sin poros.

### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones estériles

### Características

- DN 15 - DN 65
- Presión máxima de operación: 8 bar
- Material estándar del cuerpo acero inoxidable 1.4435 (316L).
- Conexiones para soldar según DIN 2463 (ISO) o DIN 11850 (Serie 2). Conexiones Triclamp según BS4825
- Acabado de superficie:  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (estándar) opcional  $R_a < 0,2 \mu\text{m}$
- Versiones especiales como válvula en T, válvula multipuerto o como fondo de tanque



## Válvula de control de diafragma Tipo 7061



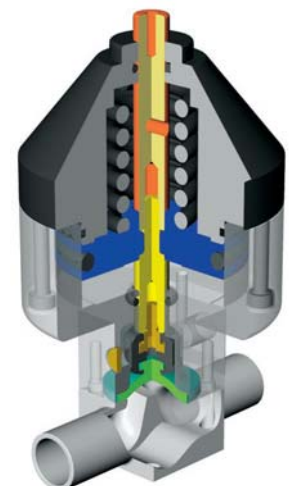
La válvula de diafragma aséptica se utiliza para funciones de control y regulación de medios particularmente críticos. Esto significa que es especialmente adecuada para su uso en las industrias biotecnológica y farmacéutica. El cuerpo, incluyendo las conexiones para soldar, se fabrica a partir de material Barstock sin poros.

### Aplicaciones

- Gases, vapores, líquidos en condiciones estériles

### Características

- DN 15 - DN 65
- Presión máxima de operación: 8 bar
- Conexión para soldar según DIN 2463 (ISO) o DIN 11850 (Serie 2). Triclamp según BS4825
- Acabado de superficie:  $R_a < 0,8 \mu\text{m}$  (estándar) opcional  $R_a < 0,2 \mu\text{m}$
- Posicionador integrado: neumático, electroneumático, digital



### Válvula de control sanitaria MK978



La serie Mark 978 O-Ring está diseñada según las rígidas especificaciones en válvulas de control para procesos sanitarios. Dispone de una junta tórica en el cierre. Es adecuada para aplicaciones en industria biotecnológica, farmacéutica, cosmética, láctea, alimenticia y de bebidas.

#### Aplicaciones

- Procesos: Fermentador, Bioreactor, Liofilización, Cromatografía, sistemas SIP/CIP
- Medio: Bioproceso, Cáustico, Ácidos, Buffer, Vapor Limpio, WFI

#### Características

- Tamaños: DN15 - DN50
- Max. Presión/temperatura: 31 bar hasta +232°C
- Conexiones: Tri-Clamp®, soldadura SW/BW, DIN/ISO
- Material del cuerpo y partes mojadas: acero inoxidable ASTM A479 316L del barstock
- Material del asiento: acero inoxidable 316L; FDA y USP Clase VI Teflon/PEEK opcional
- Acabado interior estándar SF5 (20 Ra µm electropulido)



### Válvula de control sanitaria de microcaudal MK 978LF

La válvula de control sanitaria para microcaudal Mark 978LF S está diseñada según los requisitos de los procesos estériles de bajo caudal. El estricto cumplimiento de la normativa ASME BPE hace a esta válvula adecuada para gran variedad de líquidos estériles y su uso en procesos higiénicos, WFI, o procesos asépticos en industria biotecnológica, farmacéutica, cosmética, láctea, alimenticia y de bebidas.

#### Aplicaciones

- Buffer, WFI o proceso de alimentos a pequeña escala como depósitos de semillas, reactor biológico, y depósitos de cromatografía
- Alimentación y bebidas

#### Características

- Tamaños: 1/2" & 3/4" (DN15 & DN20)
- Max. Presión/temperatura: Jorlon 13,8 bar @ +149°C
- Conexiones: Tri-Clamp®, soldadura, consultar otras opciones
- Material del cuerpo y partes mojadas: acero inoxidable ASTM A479 316L del barstock
- Acabado interior estándar SF5 (20 Ra µm electropulido)



### Regulador de presión Sanitario MK96-96c



La Mark 96C es una válvula reductora de presión con cuerpo clamp diseñada para regular la presión aguas abajo en aplicaciones sanitarias y asépticas.

#### Aplicaciones

- Gran variedad de aplicaciones en industria farmacéutica, biotecnológica, alimentación y bebidas. La Mark 96C es adecuada para líquidos, gas y vapor

#### Características

- MK96 DN20-DN80; MK96C DN15-DN25
- Conexiones: Tri-Clamp®, conexiones para soldar, y DIN/ISO, conexiones sanitarias opcionales
- Material del cuerpo y partes mojadas: acero inoxidable ASTM A479 316L del barstock
- Acabado interior estándar SF5 (20 Ra µm electropulido); opcional para instalaciones de salas limpias 8 Ra µm electropulido (interior o exterior)



## Regulador de presión sanitario pilotado por aire MK96AA



La válvula MK96 pilotada por aire (AA) ofrece las mismas características y estabilidad que la MK96, pero con una ventaja. Al conectar una señal de presión de aire de 1/4" FNPT al bonete a través del regulador o I/ P, el set point puede cambiar de forma remota enviando una señal de aire.

### Aplicaciones

- Farmacéutica, biotecnológica, cosmética, alimentación y bebidas y otras industrias. Es adecuada para líquido, gas y vapor

### Características

- DN20 - 80
- Rangos de ajuste del muelle: 2 - 135 psi (0,14 - 9,3 bar) en 5 rangos
- Conexiones: Tri-Clamp®, extremos para soldar y conexiones sanitarias DIN/ISO.
- Material del cuerpo y partes mojadas: acero inoxidable ASTM A479 316L del barstock
- Acabado estándar de internos SF5 (20 Ra  $\mu$ m electropulido); 8 Ra  $\mu$ m electropulido (interior o exterior) opcional para instalaciones de sala limpia.
- Estanqueidad: asiento metal-metal ANSI Clase III o asiento blando Clase VI



## Regulador de presión sanitario MK96A



MK 96 es un reductor de presión sanitario pilotado por aire diseñado para cambiar los valores de consigna de forma remota a través de un regulador de aire, o a través de un sistema de control mediante un convertidor I/P. La MK 96A es una opción ideal para automatizar los procesos SIP / CIP, cuando la consigna de cada operación es diferente

### Aplicaciones

- Vapor limpio, WFI, gases de proceso, aire limpio filtrado, CIP químicas, alimentación / bebidas, productos farmacéuticos, bioquímicos.

### Características

- DN25 - 50
- Material. 316L Barstock cuerpo e internos.
- Conexiones: ASME Tri-Clam, extremos para soldar, consultar otros.
- Cv: 4.5 (DN25), 10 (DN40), 19 (DN50)
- Presión/temperatura máxima de operación: 13,8 bar - 149°C



## Regulador de presión de entrada sanitario MK95-95FT



MK 95 está disponible con asiento metal-metal o blando y con variedad de materiales para diafragmas y juntas o-ring. Es adecuada para cualquier aplicación estéril de contrapresión.

### Aplicaciones

- MK 95 está diseñada para aplicaciones de proceso sanitario de la industria biofarmacéutica, de semiconductores y las industrias de alimentación y bebidas. Ejemplo de aplicaciones son: mantenedora de presión en la impulsión de bombas, mantenimiento de presión de reactores biológicos, alivio de presión en llenado de tanques, alivio de presión con espacio cero...

### Características

- DN15 - DN80
- Tri-Clamp, conexiones sanitarias DIN/ISO
- Presión diferencial máxima permitida: 200 psi (2-8 rango de muelle máximo de 40 psi)
- Materiales del cuerpo e internos: acero inoxidable 316L (ASTM A47, S31603)
- Cierre: ANSI Clase III asiento metal-metal o Clase VI asiento blando



**MANKENBERG**



**STERIFLOW**  
a division of Jordan Valve



**Válvulas Industriales**

[www.bvalve.es](http://www.bvalve.es)



**BVALVE**

**STERIFLOW** a division of Jordan Valve **Pureza, Precisión, Control**

Durante el proceso SIP, el condensado de vapor que se genera debe ser eliminado rápidamente. La ubicación correcta de los purgadores de vapor limpio garantiza la eliminación adecuada del condensado, que a su vez, ayudará a mantener las temperaturas necesarias para el ciclo de esterilización. Además de la función crítica del generador de vapor limpio, hay tres componentes importantes para mantener la temperatura húmeda adecuada en los ciclos SIP: válvulas de control sanitario, reguladores sanitarios de presión y purgadores sanitarios de vapor.

**Purgadores Sanitarios de Vapor**

En los sistemas SIP más antiguos, los purgadores industriales estándar de acero inoxidable son a menudo la principal opción utilizada para la extracción de condensado. La razón es que el condensado se derivaba a un puerto de drenaje y no se introducían equipos de proceso posteriores. En la actualidad, los purgadores sanitarios de vapor son más frecuentes y son objeto de exhaustivos controles.

**Principios básicos del diseño de los Purgadores de Vapor Sanitarios**

Gran parte de los criterios de diseño de las válvulas se aplican para los purgadores sanitarios de vapor: los materiales de construcción, acabados de superficie y drenaje. La diferencia obvia es que los purgadores de vapor limpio no tienen un dispositivo de accionamiento externo que hace que se abran y cierren.

Diversos tipos de purgadores de vapor limpio existen actualmente en el mercado, incluyendo los purgadores termodinámicos de disco, los purgadores de bola flotante, los purgadores de orificio fijo y purgadores termostáticos. Dos características importantes del diseño interior de los elementos termostáticos del purgador son: la bola y el cono.

Durante los ciclos de esterilización, la capacidad del purgador y el subenfriamiento son muy importantes. La capacidad simplemente es la cantidad de condensado que el purgador puede eliminar del sistema. Subenfriamiento se refiere a la temperatura por debajo de la temperatura del vapor saturado a la que el purgador abre. Por lo general, los usuarios buscan purgadores termostáticos que tiene la cantidad mínima de subenfriamiento para que la baja temperatura del condensado se elimine rápidamente, lo que contribuye a la consecución de ciclos de esterilización más eficaces.



**MANKENBERG** **Alto Grado de Pureza - Optimizado para Aplicaciones Higiénicas**

**Seguridad con Alto Grado de Pureza**

Las propiedades probadas del Alto Grado de Pureza de nuestras válvulas, mejoran la disponibilidad operativa de la planta y reducen los costos a largo plazo. A modo de ejemplo, gracias a la forma de construcción y el acabado de la superficie de las válvulas, la necesidad de limpieza mediante ciclos CIP / SIP se reduce considerablemente. Al mismo tiempo la energía que se necesita es menor debido a que el grosor de la pared es considerablemente menor.

**Acabado especial de superficie**

- mínima contaminación y sedimentación
- intervalos de limpieza con menos gasto de energía

**Forma de construcción especial**

- sin zonas muertas

**Elastómeros FDA y USP Clase VI**

- de PTFE, pueden estar expuestos al vapor

**Pequeño, ligero y compacto**

- Instalación sencilla y de bajo coste

**Resistente a la corrosión por embutición profunda de acero inoxidable CrNiMo**

- larga durabilidad en comparación con el acero inoxidable estándar
- operación de seguridad mejorada en comparación con las válvulas de hierro fundido

**Mecanismo**

- larga vida operativa de la válvula

**Sistema clamp**

- Mantenimiento sencillo y rentable

**Funcionamiento sin energía auxiliar**

- extremadamente fiable y rentable

**Sistema modular flexible de los componentes de acero inoxidable deep-drawn**

- gran variedad de conexiones, e.j. bridas asépticas, TriClamps®
- cortos plazos de entrega
- óptima relación calidad-precio



## Purgador de vapor sanitario MK93



El MK 93 es un purgador termostático diseñado específicamente para su uso en sistemas de vapor limpio manteniendo las condiciones sanitarias. Cuenta con un acabado interior pulido 20 Ra y un diseño autodrenante, para minimizar la posibilidad de contaminación y crecimiento bacteriano. El MK93 ha sido diseñado específicamente para proporcionar mayores velocidades de fluido a bajas presiones y bajos niveles de subenfriamiento.

### Características

- DN15 - DN25
- Presión diferencial hasta 4,5 bar, MK93HP, para rangos de presión diferencial desde 3,4-6,2 bar.
- Purgador termostático de vapor en acero inoxidable 316L diseñado para drenado y procesos de vapor limpio.
- Carcasa e internos de acero inoxidable 316L
- Interior y exterior del cuerpo mecanizado pulido acabado 20 Ra
- Conexiones clamp sanitarias estándar, otras conexiones (soldadas, roscada, ISO/DIN) disponibles



## Purgador de vapor sanitario de alta capacidad MK 94



El MK 94 es un purgador termostático diseñado específicamente para su uso en sistemas donde se requieren altas capacidades de descarga en vapor limpio donde las condiciones sanitarias deben mantenerse. Cuenta con un interior acabado pulido 20 Ra y un diseño autodrenante, para minimizar la posibilidad de contaminación y crecimiento bacteriano. Se ha diseñado para soportar altas capacidades de descarga de condensado durante el ciclo SIP, permitiendo a los depósitos y otros equipos de proceso alcanzar la temperatura de validación en tiempo mínimo.

### Aplicaciones

- Esterilización de fermentadores de gran capacidad, reactores biológicos, autoclaves y depósitos de proceso...
- Drenaje de condensado de sistemas de alto caudal de proceso que utilizan vapor limpio

### Características

- DN20 - DN25 - DN40
- Presión máxima de operación: 3,5 bar
- Temperatura máxima de operación: 177°C
- Cuerpo e internos construcción ASTM A479 316L
- Autodrenante en posición vertical (salida por la parte inferior)



## Purgador de vapor sanitario de muy alta capacidad MK 934



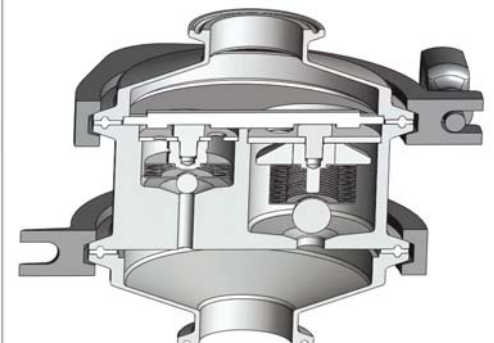
El purgador sanitario MK 934 está diseñado específicamente para facilitar la esterilización de depósitos sanitarios como fermentadores, reactores biológicos y autoclaves, sin la necesidad de implementar un circuito de by-pass adicional para la descarga de condensado. El sistema consta de un purgador sanitario de vapor de alto flujo y un purgador sanitario de capacidad estándar en el mismo cuerpo. La capacidad combinada de condensación de los dos purgadores soporta mayores capacidades de descarga de condensado y aire durante el calentamiento inicial, sin que sea necesario un circuito by-pass.

### Aplicaciones

- Esterilización de fermentadores de gran capacidad, reactores biológicos, autoclaves y depósitos de proceso...
- Drenaje de condensado de sistemas de muy alto caudal de proceso que utilizan vapor limpio

### Características

- DN25 - DN40 - DN50
- Presión máxima de operación: 3,4 bar
- Temperatura máxima de operación: 177°C
- Mecanizado pulido SF1, 20 Ra µin
- Conexiones sanitarias clamp estándar



## Válvula Sanitaria de Retención SVC/SHC



La serie patentada SVC/SHC son válvulas de retención verticales y horizontales diseñadas específicamente para su uso en aplicaciones biofarmacéuticas y en la fabricación de medicación por vía parenteral. Son las primeras válvulas de retención que cumplen la normativa ASME BPE 2007. La ausencia de muelles, bisagras u otros mecanismos de retorno mecánico hace que no existan zonas muertas y áreas de contaminación. Son totalmente drenantes.

### Aplicaciones

- Aplicaciones de gas, o líquidos, adecuado para CIP y SIP. 316L/ unidades de disco elastomérico autoclavable
- Drenaje de condensado de sistemas de proceso utilizando vapor limpio - fermentadores, reactores biológicos, sistemas y esterilizadores SIP

### Características

- DN15 DN50
- Presión máxima: 16 bar @ 38°C
- Conexiones: Conexiones para soldar, Tri-clamp
- Mecanizado pulido y electropulido SF5, 20 Ra  $\mu$ in



## Purgador de Disco para uso Sanitario Serie CSDT



La serie CSDT 316L es un purgador de disco termodinámico de acero inoxidable pulido de diseño compacto, ligero y conexiones finales Tri-Clamp®.

La acción termodinámica cumple con los requisitos de las aplicaciones de respuesta rápida en los sistemas de vapor donde existe necesidad de subenfriamiento. La entrada de condensado por debajo del disco, concéntrico al asiento, garantiza una elevación del disco paralela al asiento, lo que elimina el deterioro localizado y el desgaste.

### Características

- DN15 - DN20
- Conexiones: Tri-clamp
- Descarga inmediata completa en la apertura. Sin modulación en la salida
- Presión máxima: 16kg/cm<sup>2</sup>
- Temperatura máxima: 450°C
- Construcción del cuerpo 316L
- Acabado mecanizado 20 Ra
- Opera en cualquier posición



## Reguladores de presión JPURE



El regulador de presión de J-Pure sanitario es ideal para reducir la presión de los gases de alta pureza que se encuentran comunmente en aplicaciones de biotecnología y farmacia. El J-Pure se adapta a una amplia gama de aplicaciones de alta pureza de gas como aire limpio y filtrado, sistemas de purga de nitrógeno, gas o gases de proceso. Los materiales de construcción permiten que J-Pure cumpla con las exigencias de los procesos de limpieza y esterilización.

### Características

- DN15 - DN20
- Presión de entrada máxima: 10,5 bar
- Conexiones: Clamp, Soldadas o NPT
- Rangos de muelle: 0,3 - 4,8 bar, 3,4 - 8,6 bar
- Compacto, diseño en línea para gases de alta pureza
- Acero inoxidable 316L barstock, construcción que garantiza la integridad del material y el acabado superficial
- Material de diafragma Jorlon patentado que ofrece larga durabilidad y adaptación al ciclo SIP



## Válvula de Bola Sanitaria MK 9020



La válvula de bola MK 9020 cumple todos los requisitos ASME BPE, desde los materiales elegidos para el asiento hasta las juntas.

### Aplicaciones

- Biofarmacéutica, farmacéutica, vapor limpio, condensado, o CIP / gas y aire limpio
- Alimentación y bebidas
- Productos químicos específicos
- Cualquier medio viscoso u otra aplicación donde se requiere la limpieza interior de la válvula o la extracción de la misma

### Características

- DN15 - DN100
- Cuerpo de 316L de alta densidad, bola, eje y conexiones con contenido de ferrita <3% estándar, 1% opcional.
- Acabado de superficie en componentes mojados SF1 (20 Ra Mecanizado pulido)
- El puerto de la bola tiene idéntico diámetro interno que la entrada y salida de la tubería para prevenir adherencias de producto.
- Rangos de presión 1000 psig 100°F



## Válvula de Bola Sanitaria MK 90



La válvula MK 90 está diseñada conforme a la certificación FDA, asiento "cavity filled" y conexiones Tri-clamp que minimizan la contaminación por el estancamiento del medio. Los diámetros interiores y conexiones tienen exactamente el mismo diámetro interior que la bola/asiento asegurando la no adherencia del fluido en el interior de la válvula.

### Aplicaciones

- Farmacéutica
- Cuidado de la salud/Cosméticos
- Alimentación & Bebidas
- Química especializada
- Vapor limpio de baja presión
- Agua purificada
- SIP/CIP
- Gases de proceso (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>)
- Sistemas de aire limpio
- Medios viscosos

### Características (MK 90)

- DN15 - DN100
- Rangos de presión 900 psi (62,5 bar)
- "Cavity filled" de teflon virgen
- Acabado interior 25 Ra
- Maneta con dispositivo de bloqueo



## Subenfriador Sanitario de condensado Serie SSC



El condensador sanitario de subenfriado SSC consta de una cámara sanitaria de condensado sobre la que se montan purgadores de vapor. Está diseñado para eliminar los fallos del sensor de temperatura asociados con la acumulación de condensado inmediatamente antes del purgador sanitario y minimizar el espacio requerido para drenajes de 12"-18", tradicionalmente instalados entre los sensores de temperatura SIP y los purgadores de vapor sanitarios. Cumple con la norma ASME BPE 2009, construidos en ASTM A479 316L Barstock, completamente drenante y pulido.

### Características

- Acabado de superficie interior estándar SF1, 20 Ra uin (0,5 Ra um); SF5, opcional electropulido 20 Ra uin (0,5 Ra um)
- Conexiones Tri-Clamp estándar 3/4"
- Rangos de presión máxima: 9,9 bar
- Diámetro mínimo de paso: 15,75 mm
- Diseñado según ASME BPE 2007
- Construcción ASTM A479 316L barstock
- Juntas de Teflon/inoxidable y Silverback certificadas FDA 21 CFR 177, y USP <88> Clase VI



## Refrigerador de muestras SC 30, SC 50, SC 60



El rango de refrigeradores de muestra Steriflow permite tomar de manera rápida y sencilla muestras de vapor limpio y agua de gran pureza manteniendo la esterilidad de la prueba. Los modelos SC 50 y SC60 están diseñados para ser instalados en el punto de toma de muestra mientras que el SC 30 es una unidad portátil independiente. Todos los modelos pueden funcionar con agua fría como medio de refrigeración. Cuando la calidad del agua de refrigeración puede causar la contaminación del serpentín, el SC 50 permite un rápido y sencillo desmontaje para su limpieza.

### Características

- Conexiones estándar Tri-Clamp 3/4"
- Construcción en acero inoxidable 316L - adecuada para vapor limpio y sistemas WFI "water for injection"
- Acabado superficie: SF1 20 Ra µm (partes mojadas)
- Presión máxima de operación: 8 bar
- Temperatura máxima de operación: 176°C
- Diseño autodrenante - elimina la posibilidad de retención de la muestra
- Totalmente esterilizable



## Mirillas en línea



Las mirillas en línea Steriflow son adecuadas para una amplia gama de aplicaciones ASME BPE en sistemas de tubería de alta pureza que se encuentran habitualmente en la industria farmacéutica o biofarmacéutica. El diseño de doble ventana asegura una visualización óptima y elimina la necesidad de una luz de fondo. El diámetro de los accesorios de cristal coincide con el del tamaño de la tubería correspondiente, evitando la posibilidad de la retención de líquidos, incluso cuando las unidades se instalan en posición horizontal.

### Características

- DN15 - DN100
- Conexiones: Tri-clamp
- Presión máxima de operación: 10 bar
- Mecanizado pulido 16 Ra (0,4 µm Ra), superior al SF1
- Electropulido opcional
- Gran área de visión
- Diseño compacto adecuado para CIP y SIP



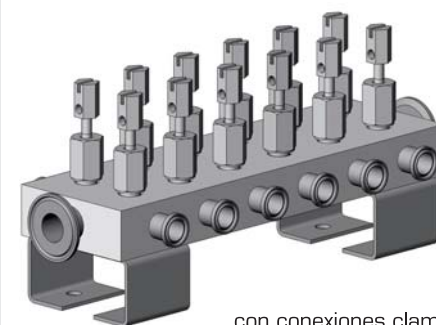
## Manifold para distribución de gas limpio - CGDM



La serie CGDM es un manifold distribuidor de gas multiválvula de paso recto y asiento blando. Se utiliza para la distribución de gas de purga o como punto de distribución para válvulas accionadas mediante aire/gas y equipos de producción en un ambiente limpio. Se fabrican modelos estándar de seis o doce salidas, con tri-clamp o conexiones roscadas. Si se necesitan más salidas, sólo tiene que conectar otro CGDM con adecuadas conexiones sanitarias o nipples (dependiendo del modelo). La serie CGDM sustituye a los sistemas manuales convencionales para la distribución de gases y proporciona cierres con junta blanda y bonetes con juntas en su parte anterior, que evitan fugas en el eje cuando las válvulas están completamente abiertas.

### Características

- Material del cuerpo: acero inoxidable 316
- Bonete 6-12 puertos
- Conexiones: para rosca y Tri-Clamp
- Salidas 3/4" FNPT x 1/2" FNPT
- Salidas 1" TC x 1/2" TC



con conexiones clamp

## Válvula reguladora de presión paso angular DM 462



Fácil de instalar y mantener. Controla la presión aguas abajo sin la necesidad de elementos de control neumáticos o eléctricos. La DM 462 es una válvula reguladora por acción de muelle y equipada con doble asiento y diafragma. Se utiliza habitualmente para aplicaciones higiénicas en la industria alimenticia y farmacéutica. La protección PTFE del diafragma no es nociva y puede exponerse a temperaturas hasta 180°C.

### Características

- DN 25, PN 2,5 - 16
- Presión: 0,8-5 bar
- Temperatura: 180°C
- $K_{vs}$ : 4 m<sup>3</sup>/h
- Para velocidades de flujo medio
- Diseño paso recto o en ángulo, puede combinarse también con tres piezas de conexión
- Adecuada para líquidos, gases y vapor
- Fabricada en su totalidad en inoxidable CrNiMo con elementos deep-drawn
- Sin zonas muertas, puede ser acabado superficial electropulido, anticorrosión, peso ligero y compacto



## Válvula reductora de presión paso angular DM 152



Fácil de instalar y mantener. Controla la presión aguas abajo de la válvula sin requerir elementos de control neumáticos o eléctricos. La válvula DM 152 es una válvula reguladora por acción de muelle y equipada con doble asiento y diafragma, se utiliza habitualmente para aplicaciones higiénicas en la industria alimenticia y farmacéutica. La protección PTFE del diafragma no es nociva y puede exponerse a temperaturas hasta 180°C. No requiere una línea de pilotaje externa.

### Características

- DN 15 - 50, PN 2,5 - 10
- Presión: 0,3 - 5 bar
- Temperatura: 130°C - 180°C
- $K_{vs}$ : 2 - 7 m<sup>3</sup>/h
- Diseño en ángulo adecuado para caudales medios y bajos
- Para líquidos, gases y vapor
- Fabricada en CrNiMo inoxidable deep-drawn
- Sin zonas muertas, puede ser acabado superficial electropulido, diseño ligero y compacto, no requiere energía externa



Obturator de la válvula reductora de presión

## Válvula Reductora de Presión DM 502



El modelo DM 502 es una válvula reductora de presión de diafragma y muelle especialmente diseñada para aplicaciones de CO<sub>2</sub>. Este reductor de presión se fabrica a partir de lámina de embutición de acero inoxidable con resistencia a la corrosión. El obturador de la válvula está equipado con junta blanda. El actuador que incluye bonete, muelle, tornillo de ajuste, diafragma y componentes internos, se conecta al cuerpo de la válvula sólo por medio de un clamp y dos tornillos. Cambiar el diafragma o el muelle para controlar un rango de presión diferente es extremadamente sencillo y no requiere herramientas especiales.

### Características

- G 1/2" - 2", PN 100
- Presión de entrada: hasta 100 bar
- Presión de salida 0,02 - 6 bar
- Temperatura: 130°C
- $K_{vs}$ : 0,6 - 4,2 m<sup>3</sup>/h
- Adecuada para líquidos y gases, válvula estándar para CO<sub>2</sub>
- Cuerpo fabricado en inoxidable CrNiMo, partes internas de latón
- Resistente a la corrosión, diseño ligero y compacto, no requiere energía externa



Bonete

## Válvula mantenedora de presión UV 3.5



El modelo UV 3,5 es una válvula mantenedora de presión de diafragma para pequeños volúmenes. Se fabrica a partir de lámina embutición de acero inoxidable con resistencia a la corrosión. El obturador de la válvula puede ser equipado con junta metálica o blanda. El actuador incluye bonete, muelle, tornillo de ajuste, diafragma y componentes internos. Se conecta al cuerpo de la válvula sólo por medio de un clamp y dos tornillos.

### Características

- DN 15 - 25, PN 25
- Presión de entrada: 0,005 - 20 bar
- Temperatura: 200°C
- $K_{vs}$ : 0,2 - 0,9 m<sup>3</sup>/h
- Adecuado para líquidos y gases
- Fabricado en inoxidable CrNiMo deep-drawn
- Resistente a la corrosión, ligero y compacto,
- No requiere energía externa
- Larga durabilidad, instalación sencilla, fácil mantenimiento debido al sistema clamp, puede ser accionada neumáticamente, varios diseños y tipos de conexión, mayor eficacia con un diseño compacto



Muelle

## Válvula de purga y venteo EB1.12



Las válvulas de purga y venteo eliminan aire o gases de cualquier sistema o tubería sin necesidad de energía externa. Cuando el sistema está drenado actúa como válvula de venteo. Las válvulas de purga y venteo EB 1.12 y EB 1.32 controladas por boya, son compactas y ligeras. Aplicaciones para tratamiento de aguas (incl. ozono), tuberías, tanques de gasolina etc. Se fabrican en acero inoxidable deep-drawn con gran resistencia a la corrosión.

### Características

- DN 25 - 100, PN 16
- Presión de operación: 0 - 16 bar
- Temperatura: 130°C
- Caudal: 248 Nm<sup>3</sup>/h
- Para todo tipo de tuberías, tanques, etc.
- EB 1.12 de paso angular, EB 1.32 o de paso recto (también disponible como válvula de purga higiénica)
- Adecuada para todo tipo de líquidos (gasolina, petróleo ...), gracias a su asiento blando de ajuste especial
- Fabricado en inoxidable CrNiMo deep-drawn
- Resistente a la corrosión, ligero y compacto, sistema clamp



Asiento de la válvula

## Purgador de vapor de boya flotante KA2



Los purgadores KA2 drenan automáticamente el condensado sin pérdida de vapor o gas. Funcionan instantáneamente y no les afecta la contrapresión o las fluctuaciones de presión. No necesitan energía externa. El KA2 es un purgador de vapor controlado por boya para todo tipo de aplicaciones, especialmente para condensado corrosivo e industria alimentaria. Está fabricado en acero inoxidable con excelente resistencia a la corrosión.

### Características

- G: 3/4" x 1/2" K, PN 16
- Presión de operación: 0 - 12 bar
- Temperatura: 190°C
- Caudal: 350 l/h
- Asiento blando disponible para gases explosivos y vapor con purga manual.
- Adecuado para aplicaciones de vapor, aire comprimido y aerosoles
- Fabricado en inoxidable CrNiMo deep-drawn
- Ligero, resistente a la corrosión y a medios agresivos, especialmente gas a presión.



KA 2K

## Purgador de vapor de boya flotante KA3



El KA3 es un purgador de vapor de boya flotante para todas las aplicaciones especialmente condensado corrosivo y aplicaciones en la industria alimenticia

Está fabricado en acero inoxidable lo que le confiere una resistencia a la corrosión excepcional. El obturador de la válvula se ajusta mediante una junta metálica. El purgador KA 3 está equipado con purgador termostático de serie. Para el drenaje de condensado de aire comprimido o gas, existe una versión especial sin purgador termostático con conexiones G 1/2" en la parte superior de la válvula para conexión una tubería de expansión.

### Características

- DN 15 - 25, PN 16
- Presión de operación: 0 - 12 bar
- Temperatura: 190°C
- Caudal: 2000 l/h
- En aplicaciones de vapor con purgador termostático el exterior puede ser pulido para salas limpias y ultralimpias.
- Adecuado para aire comprimido, aerosoles con purgador termostático
- Fabricado en inoxidable CrNiMo deep-drawn
- Muy ligero y compacto, resistente a la corrosión, acabado superficial óptimo



## Filtro SF 6.00

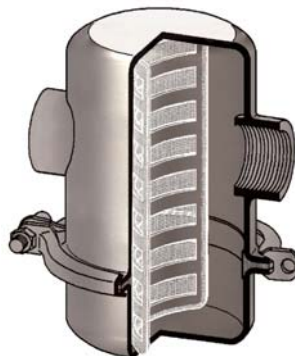


Los filtros protegen las plantas y los equipos (reguladores, válvulas, equipos de medición...) de los daños y del fallo de funcionamiento causado por la contaminación. Son esenciales para la puesta en marcha así como para el funcionamiento continuo.

SF 6.00 está fabricado en lámina embutida de acero inoxidable con resistencia a la corrosión. El tamiz de acero inoxidable se coloca perpendicular a la corriente, lo que permite una caída mínima de presión y una cámara de recogida de impurezas de gran capacidad. La parte superior e inferior del cuerpo del filtro están conectados por un clamp y dos tornillos. El servicio y el mantenimiento son fáciles y no requieren de herramientas especiales.

### Características

- DN 15 - 100, PN 16
- Temperatura: 130°C
- Tamiz con mínima pérdida de presión
- Fabricado en inoxidable CrNiMo, diferentes espesores, grosor de la malla 0,25 - 2,5 mm
- Gran durabilidad, instalación sencilla, el sistema clamp facilita su mantenimiento - gran efectividad con diseño compacto.



## Válvula de retención wafer tipo SR 93



La serie HYPOS está diseñada para sistemas con requisitos de pureza elevados, como en las industrias de alimentos, bebidas o farmacéuticas. El montaje especial de los componentes garantiza su adecuación a los criterios EHEDG (European Engineering & Design Group). RITAG HYPOS cuenta con diferentes tipos de conexiones.

### Aplicaciones

- Fluidos, Vapor, Gas
- Grupo de fluidos 1 según PED 97/23/EC

### Características

- DN 8 - 100, PN 16
- Temperatura: 140°C
- Presión de operación: 12 - 16 bar





**LESER**

**División de Seguridad**

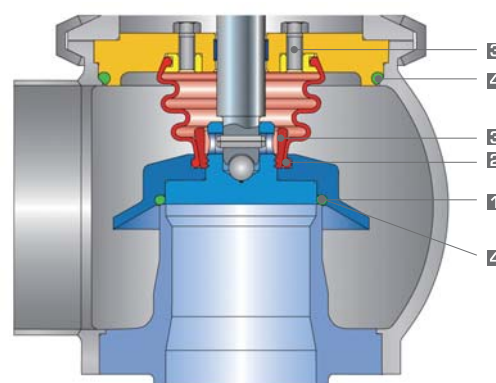


# LESER

Características Generales del Diseño

La serie de productos sanitarios LESER ofrece una gran variedad de válvulas de seguridad, materiales y opciones para adaptarse a cualquier aplicación:

- Materiales: acero inoxidable 1.4404 / 316L, 1.4435 / 316L como estándar
- Asiento blando de serie para una mayor estanqueidad
- Capuchón cerrado, dispositivo de apertura manual o neumático, sin contaminación.
- Diseño sin zonas muertas y montaje compacto
- Acabado de superficie en contacto con el fluido según el estándar europeo higiénico DIN 11866 y ASME BPE 2002, parte SD tabla SF-5 y SF-6
- Diseño de los componentes internos sin fisuras
- Fuelles elastoméricos para la protección de partes de difícil limpieza
- Utilización de elastómeros compatibles con el funcionamiento automático de la planta durante la producción y la limpieza.
- Dispositivo de apertura neumática opcional para CIP o SIP
- Detectores de proximidad opcionales para indicar el estado de funcionamiento de la válvula
- Diseño del cuerpo autodrenante y disco con junta blanda aséptica con fuelle (HyTight Assembly) que permite una fácil limpieza de la parte de salida de la válvula.
- Gran variedad de versiones para ajustarse a cualquier aplicación
- Múltiples opciones de conexiones sanitarias
- Internos sencillos para vapor, gas y líquidos que necesitan un menor número de piezas de repuesto y tienen un mantenimiento más fácil.
- Cámara de salida aislada del bonete mediante fuelles en EPDM
- Sujeción sin fisuras de todas las piezas elastoméricas
- Juntas O-rings fácilmente limpiables
- Conexiones especiales especificadas por el cliente para una adaptación óptima a la planta
- Montaje HyTight para una mayor estanqueidad
- Cada pieza puede suministrarse en otros materiales según especificación del cliente



### Montaje HyTight

El disco con junta blanda aséptica es el elemento fundamental de la serie 48X. Este diseño único proporciona una limpieza real de la entrada y la salida en una válvula de seguridad:

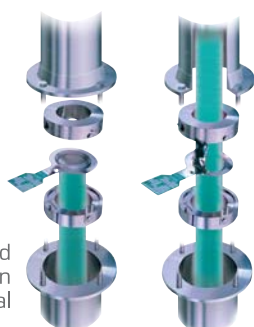
- 1 La junta tórica o-ring proporciona una mayor estanqueidad.
- 2 El fuelle elastomérico aísla al bonete y al eje de las zonas de paso del proceso.
- 3 Todos los elementos de fijación como tornillos y tuercas quedan situados en la parte interior del fuelle.
- 4 Internos sin fisuras, O-rings limpiables y elastómeros según FDA aseguran la no proliferación de bacterias.



Por qué elegir REMBE®

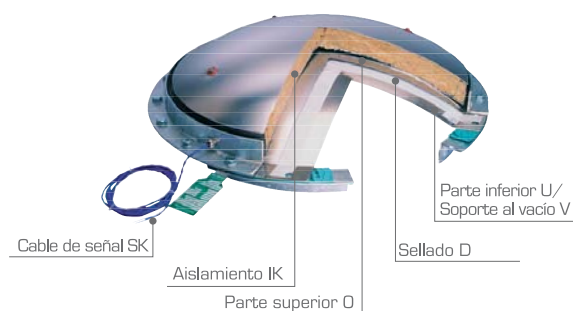
REMBE® ofrece construcciones de discos de ruptura óptimas para todas las aplicaciones y condiciones de trabajo. Para el uso en atmósferas corrosivas o en caso de condiciones de trabajo extremas como por ejemplo cambios frecuentes de presión y vacío, REMBE® ofrece el disco de ruptura apropiado.

Los discos de ruptura REMBE® se distinguen por ser extremadamente precisos en las presiones de ruptura. Estos paneles garantizan una eficiencia al 100% y permiten ahorrar espacio y tiempo optimizando el área de venteo instalada. Los paneles y discos de ruptura REMBE® son no fragmentables y tienen unas características de apertura ideales, lo que proporcionan a una menor presión reducida (P<sub>red</sub>).



KUB® con unidad de soporte en operación normal

KUB® después de apertura 100 %



La patente KUB® se distingue por usar el principio de "varilla de pandeo" según la fórmula de Euler. Ningún otro disco de ruptura ha sido diseñado y fabricado con tantas ventajas como el KUB®, el cual es capaz de trabajar bajo condiciones extremas (pudiendo llegar hasta el 98% de la presión de trabajo).

Las máquinas mediante la tecnología láser CNC nos permiten construir los discos de ruptura KUB® con tolerancia +/- 2% para aplicaciones especiales. También debido a la superficie lisa y homogénea en la parte del proceso, el disco de ruptura KUB® es idóneo para aplicaciones de limpieza tipo CIP, así como aplicaciones estériles y asépticas.

## Válvula de seguridad para servicios sanitarios 481



Diseñada para bajas capacidades de descarga. La válvula 481 ofrece protección en instalaciones en las cuales las necesidades de higiene se requieren sólo en la entrada de la válvula, por ejemplo, sistemas de protección de gas en embotellado de bebidas.

### Aplicaciones

- Industria farmacéutica, alimenticia, bebidas, cosmética

### Características

- Tamaños: DN 25 - DN 40, 1/2" - 1"
- Gran variedad de conexiones higiénicas (clamps, bridas...)
- Materiales: acero inoxidable 316L (1.4404, 1.4435) y materiales especiales
- Diseño sin zonas muertas y capacidad de montaje con flushing
- Asiento blando (elastómeros según FDA) para mayor estanqueidad
- Diseño de internos sin fisuras
- Fuelle elastomérico de protección
- Mecanizado de superficie según ASME BPE-2002 y DIN 11866
- Internos comunes para vapor, gas y líquidos



## Válvula de seguridad para servicios sanitarios 483



Diseñada para bajas y medias capacidades de descarga. El modelo 483 cumple los requisitos higiénicos para aplicaciones sanitarias que requieren conexiones clamp. Es adecuada para cualquier aplicación sanitaria, por ejemplo, máquinas de llenado de botellas, fermentadores, etc...

### Aplicaciones

- Industria farmacéutica, alimenticia, bebidas, cosmética

### Características

- Tamaños: DN 25 - DN 40, 1/2" - 1"
- Gran variedad de conexiones higiénicas (clamps, bridas...) y opciones para cualquier aplicación.
- Materiales: acero inoxidable 316L, 1.4404, 1.4435 y materiales especiales
- Diseño sin zonas muertas y capacidad de montaje con flushing
- Asiento blando (elastómeros según FDA) para mayor estanqueidad
- Diseño de internos sin fisuras
- Fuelle elastomérico de protección
- Mecanizado de superficie según ASME BPE-2002 y DIN 11866
- Internos comunes para vapor, gas y líquidos



## Válvula de seguridad para servicios sanitarios 484



La válvula 484 está diseñada para bajas y medias capacidades de descarga. Cumple con los requisitos sanitarios más estrictos para aplicaciones de pureza tales como fermentadores. El diseño incorpora una conexión a depósito sin zonas muertas para soldar directamente a la pared del tanque. Esto permite la máxima limpieza de la entrada de la válvula.

### Aplicaciones

- Industria farmacéutica, alimenticia, bebidas, cosmética

### Características

- Tamaños: DN 25, 1"
- Gran variedad de conexiones higiénicas (clamps, bridas...) y opciones para cualquier aplicación.
- Materiales: acero inoxidable 316L, 1.4404, 1.4435 y materiales especiales
- Diseño sin zonas muertas y capacidad de montaje con flushing
- Asiento blando (elastómeros según FDA) para mayor estanqueidad
- Diseño de internos sin fisuras
- Fuelle elastomérico de protección
- Mecanizado de superficie según ASME BPE-2002 y DIN 11866



Conexión a depósito

## Válvula de seguridad para servicios sanitarios 485



La válvula 485 está diseñada para bajas y medias capacidades de descarga. Cumple con los requisitos sanitarios más estrictos para aplicaciones de pureza tales como fermentadores. El diseño incorpora un conexión a tubería libre de zonas muertas la cual va soldada directamente y proporciona la máxima limpieza de la entrada de la válvula. Puede utilizarse en aplicaciones donde no es posible una conexión directa al tanque, por ejemplo, depósitos de cristal.

### Aplicaciones

- Industria farmacéutica, alimenticia, bebidas, cosmética

### Características

- Tamaños: DN 25, 1"
- Gran variedad de conexiones higiénicas (clamps, bridas...) y opciones para cualquier aplicación.
- Materiales: acero inoxidable 316L (1.4404, 1.4435) y materiales especiales
- Asiento blando (elastómeros según FDA) para mayor estanqueidad
- Diseño de internos sin fisuras
- Fuelle elastomérico de protección
- Mecanizado de superficie según ASME BPE-2002 y DIN 11866
- Internos comunes para vapor, gas y líquido



## Válvula de seguridad para servicios sanitarios 488



La válvula 488 cumple los requisitos higiénicos para aplicaciones sanitarias que requieren grandes capacidades de descarga. Por sus características es adecuada para grandes plantas, industria cervecera y de bebidas.

### Aplicaciones

- Industria farmacéutica, alimenticia, bebidas, cosmética

### Características

- Tamaños: DN 25 - DN 100, 1" - 4"
- Gran variedad de conexiones higiénicas (clamps, bridas...) y opciones para cualquier aplicación.
- Materiales: acero inoxidable 316L, 1.4404, 1.4435 y materiales especiales
- Diseño sin zonas muertas y capacidad de montaje con flushing
- Asiento blando (elastómeros según FDA) para mayor estanqueidad
- Diseño de internos sin fisuras
- Fuelle elastomérico de protección
- Mecanizado de superficie según ASME BPE-2002 y DIN 11866
- Internos comunes para vapor, gas y líquido



### Discos de ruptura sanitarios TC(R)-KUB



El disco de ruptura TC(R)-KUB® con sus juntas recambiables ha sido particularmente diseñado para la protección de sobrepresiones en ambientes asépticos y sanitarios. Este tipo de discos de ruptura pueden ser instalados en clamps ya existentes o rácores roscados. Tiene una superficie ligeramente convexa en la cara de presión que garantiza su esterilidad. Su especial estabilidad y robustez facilitan una instalación fácil y segura.

#### Aplicaciones

- Aplicaciones en la industria farmacéutica, biotecnológica y alimentaria
- Montaje directo mediante clamp

#### Características

- DN25 - DN100
- Temperatura 121°C
- Presión: 0,6 - 3,0 bar



### Válvula de presión/vacío Elevent



El diseño de la válvula ELEVENT® es único. Con el cuerpo construido bajo la técnica deep-drawn completamente en acero inoxidable, ensamblado modular, así como componentes intercambiables ofrecen una protección optimizada para aplicaciones con bajas presiones de disparo. El diseño ELEVENT® se distingue por sí mismo debido a su alta estanqueidad como válvula de presión-vacío, así como su extraordinaria estabilidad en comparación con su bajo peso.

#### Opciones

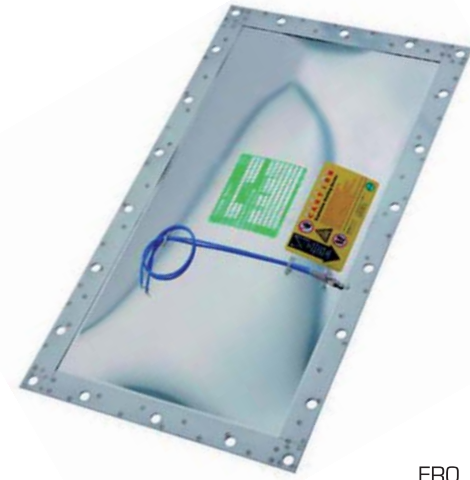
- Cuerpo recubierto de HALAR, así como materiales exóticos como Hastelloy C.
- Presiones de disparo superiores o inferiores bajo demanda.
- Versión calefactada disponible

#### Características

- DN25 - DN150, PN 16
- Rango de presión desde 2 a 200 mbar



### Discos de ruptura



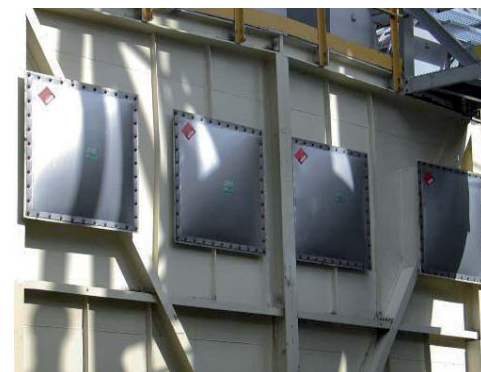
ERO

Los discos y paneles de ruptura sanitarios ERO se aplican en equipos alimenticios y farmacéuticos, los cuales deben ser protegidos en caso de sobrepresiones, así como de venteo de explosiones.

El proceso se sella completamente mediante una membrana de acero inoxidable homogénea y lisa. El diseño patentado (Patente N.º EP 07 73 393) permite una construcción robusta en combinación con respuestas a bajas presiones. ERO es el único disco de ruptura sanitario que lleva el permiso y homologación USDA.

El panel de explosión mono capa EDP es usado donde existan ligeras fluctuaciones de presión de trabajo. Debido a su diseño curvo y a los puntos de ruptura integrados tienen una alta estabilidad y es capaz de soportar continuos cambios de presión. Este concepto de panel ha sido patentado por REMBE®.

EDP



labom negele asa

**Instrumentación**

[www.bvalve.es](http://www.bvalve.es)



**BVALVE**



La fabricación de productos alimenticios, la industria farmacéutica y la bioingeniería tienen requisitos de calidad similares para los equipos de metrología. Estas directrices se pueden combinar bajo el nombre colectivo de "diseño higiénico". Este diseño incorpora todas las medidas adoptadas para evitar la contaminación y garantizar una limpieza óptima. Las siguientes características hacen que los instrumentos de medida LABOM sean adecuados para servicios sanitarios:

- materiales: acero inoxidable 1.4404 o 1.4435 (316 L); bajo pedido BN2 (Basilea estándar) tantalita, Monel, Hastelloy o revestimientos especiales aprobados por la FDA
- superficies higiénicas, electropulido bajo demanda
- protección IP 65 o IP 67
- superficies de contacto sin zonas muertas por ejemplo mediante "tecnología in-line"
- todas las conexiones son aptas para ciclos de limpieza CIP o SIP



### Temperatura

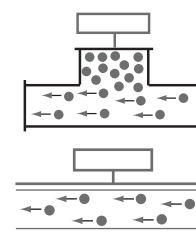
#### Sondas de inmersión para medición invasiva de temperatura

Las termorresistencias LABOM están disponibles en muchos diseños de medición invasiva, incorporando termopozos y transductores de temperatura.



#### Transductor de medición de temperatura de tubo

El transductor de medición de temperatura en línea permite la medición de temperatura sin zonas muertas en la pared de la tubería. La medición se realiza sin alteraciones de la sección transversal y sin contacto del fluido con el elemento de medición. El sistema de medición queda de esta forma integrado en la tubería.

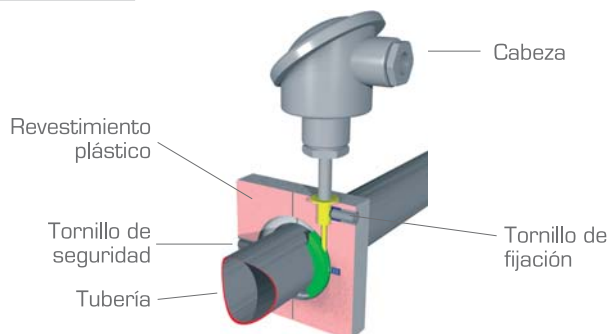


Zonas muertas con el sistema de diafragma convencional (arriba) versión en línea (abajo)

#### Sistema Clamp-on para tubería

Las mediciones de temperatura se puede realizar directamente en la tubería desde el exterior con el sensor de temperatura resistivo clamp-on de LABOM sin necesidad de abrir o interferir el proceso. Dicho diseño patentado por LABOM permite mediciones muy precisas. La sonda está montada en el tubo con un sistema de sujeción resistente.

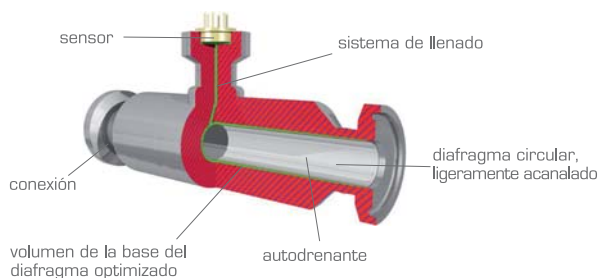
El sensor puede ser reemplazado fácilmente y calibrado sin alterar el punto de medición. Este sistema es ideal para la monitorización estéril.



### Presión

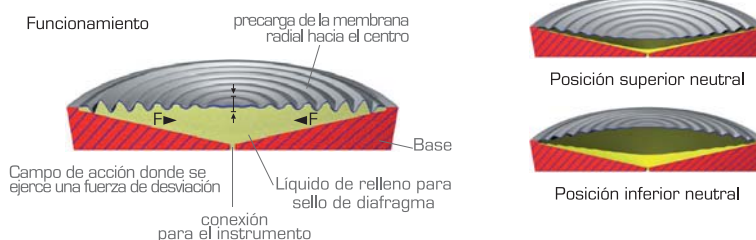
#### Transmisor de presión tipo tubo

La ausencia de zonas muertas en el proceso se consigue con los transmisores de presión tipo tubo. El dispositivo se instala entre los dos extremos de conexión de la tubería. Dado que el sello es de forma circular y la membrana está enrasada no hay turbulencias en el paso del fluido.



#### Membrana LTC para medición continua de nivel

La membrana LTC (bajo coeficiente de temperatura) compensa el coeficiente volumétrico de expansión de la presión del líquido transmitiendo la presión al sistema de medición. El LTC se comprime y se extiende sobre una base radial hasta el centro en un proceso de fabricación especial. Hay al menos dos posiciones neutras en las que la membrana se puede estabilizar, dentro de ellas la membrana LTC esencialmente no ejerce ninguna fuerza.



# negele

## Sin lugar para los gérmenes

El ajuste de los costes, las nuevas disposiciones legales, la competencia internacional y el deseo de los consumidores de una mayor transparencia son grandes desafíos para la industria de alimentos y bebidas. Particularmente exigentes son los requisitos en la normativa que afecta a las industrias lácteas y fábricas de cerveza y en cualquier lugar donde los gérmenes indeseables pueden poner en peligro el proceso de producción o incluso la calidad del producto.

### Diseño higiénico

Nuestro equipo de medición se adapta a las condiciones de su producción:

- Nuestro diseño carece de espacios muertos y disponen de montajes rasantes para limpieza óptima, incluso durante la producción

- Se adapta plenamente a las normas internacionales aplicables
- Disponemos de productos fiables que soportan duras condiciones ambientales durante largos períodos.



### Temperatura



#### Clean adapt

Sistema de conexiones a proceso mediante cierre cónico sin espacios muertos y libre de elastómeros. Multitud de adaptadores para un mismo sensor de temperatura.



#### Flex adapt

FLEXadapt permite la instalación y desmontaje de los sensores de temperatura - en cualquier momento y sin necesidad de abrir el proceso - para la verificación y calibración. Por su propio diseño, FLEXadapt garantiza la instalación de los sensores de manera higiénica.



#### Pharm adapt EPA

El sistema de adaptación al proceso PHARMadapt EPA se ajusta incluso en sensores de nivel de temperatura y en tuberías con diámetros nominales muy pequeños. El sellado con juntas tóricas intercambiables cumple con los requisitos técnicos establecidos en la industria farmacéutica.

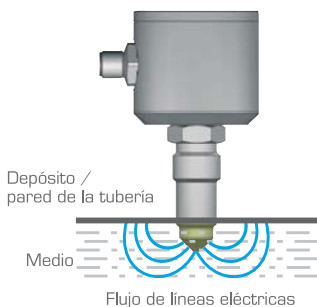


#### Pharna adapt ESP

Si los sensores de temperatura no pueden entrar en contacto directo con el medio y el proceso no debe ser abierto, el sistema PHARMadapt ESP desarrollado por Negele es la solución óptima para su línea.



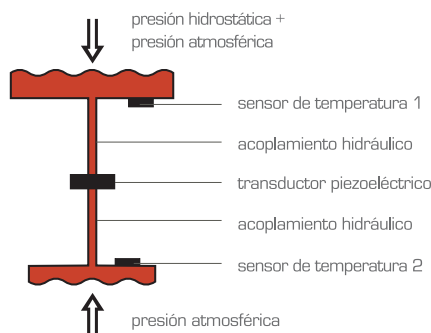
### Medición de nivel



El electrodo del sensor y la superficie del tanque puede ser visto como un condensador, el medio como fluido dieléctrico. El cambio de la capacidad se evalúa por la electrónica, convertida en la orden de cambio correspondiente. Este principio de funcionamiento requiere que la punta del sensor esté completamente cubierta con el medio. De esta manera el sensor es insensible a la espuma y las adherencias.



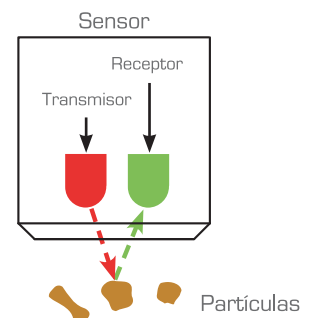
### Presión



El sensor de presión utiliza un transductor piezoeléctrico interno para convertir la presión mecánica en la correspondiente señal mV. La señal mV pasa a través de la linealización personalizada y el circuito de acondicionamiento. La señal resultante es un estándar de 4 ... 20 mA, de acuerdo con el rango especificado.



### Turbidez



El sensor del transmisor irradia luz infrarroja en el fluido. Las partículas del fluido reflejan la luz irradiada, que es detectada por el diodo receptor (principio de retrodispersión). La electrónica calcula la turbidez relativa del fluido de acuerdo a la señal recibida. La turbidez relativa se basa en el estándar de calibración Negele y se muestra en "%TU" o unidades de ingeniería NTU.

## Transmisor de temperatura/ sistema clamp-on GS

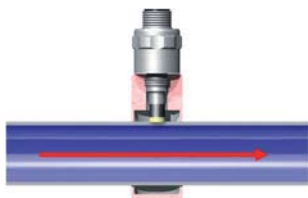


Temperatura



Serie GA2610 para medición de temperatura en tubería,

- Medición de temperatura higiénica sin contacto con el líquido de proceso para tuberías de 4 a 57 mm Ø
- Alta precisión, rápida respuesta
- El sistema Clamp-on permite una rápida y eficiente instalación
- Sin soldadura, sin interrupción de proceso, sin zonas muertas
- Sin aislamiento adicional
- Resistencia de medición 1 x Pt 100, en técnica a 3 hilos, clase A
- Rango de temperatura de uso -30°C a +200°C
- Display de 4 dígitos LED, invertible 180°
- El módulo de indicación puede girarse 300°
- Señal de salida 4...20 mA, técnica a 2 hilos
- Fácil parametrización

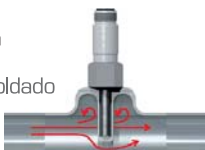


Principio de medición clamp-on de LABOM

- Medición libre de zonas muertas
- Fácil instalación sin soldaduras
- Sin interrupción del proceso

Medición de temperatura invasiva

- Se requiere adaptador soldado
- Interrupción del fluido
- Alto coste de instalación



## Transductor de temperatura tecnología clamp-on



Temperatura



Aplicación

La termorresistencia con tecnología clamp-on es adecuada para monitorización de temperatura, especialmente en aplicaciones estériles para la industria de la alimentación y farmacéutica y en general para aplicaciones químicas. El montaje es rápido y fácilmente ajustable a cualquier tubería. No hace falta cortar la tubería ni realizar soldaduras.

Características

- Medición de temperatura sin zonas muertas
- Montaje sencillo y rápido (sin soldadura)
- Adecuado para cualquier diámetro de tubería estándar
- Sensor de medida Pt 100
- Excelente transmisión de calor a través del sistema de contacto
- Sistema de protección de plástico resistente al calor y de fácil limpieza
- Rango de temperatura de uso -20°C a +200°C
- Diferentes tipos de cabezales disponibles
- Protección Ex, II 2G EEx ia IIC T4/T6
- Fácilmente reemplazable para su calibración



## Termómetro bimetálico



Temperatura



Aplicación

Estos termómetros son adecuados para multitud de aplicaciones en exteriores y en ambientes agresivos. Los dispositivos también pueden ser suministrados con líquido amortiguador para su uso en condiciones extremas.

Características

- Esfera, sistema de medición y partes mojadas fabricadas en acero inoxidable
- Esfera DN 100/160, grado de protección IP 66, opcional con líquido amortiguador
- Conexiones de proceso para alimentación, farmacia y biotecnología
- Rangos nominales 0...60°C a 0...250°C
- Vainas con diámetro exterior de 6, 8 y 10 mm
- Precisión clase 1 según EN 13190
- Dispositivo eléctrico de contacto opcional y/o señal de salida analógica



## Termómetro de expansión de gas para medición en línea



Temperatura



### Aplicación

Los termómetros mecánicos en línea permiten la medición de temperatura en tubería sin zonas muertas. La medición se lleva a cabo sin alteraciones de la sección transversal. Cuanto menor sea la viscosidad del fluido, la exactitud de la medición será mayor. Toda la superficie interna de la pared de la tubería funciona como elemento de medición de temperatura.

### Características

- Termómetro de expansión de gas para montaje en tubería
- Toda la superficie interna de la tubería funciona como transductor de temperatura
- Precisión clase 1 según a EN 13190
- Puntero con microajuste para corrección de indicación
- Opción electropulido
- Apto para limpiezas CIP
- Rango de medidas desde -30...50°C hasta 30...220°C



## Termorresistencias para medición de temperatura en línea



Temperatura



### Aplicación

Las termorresistencias en línea permiten la medición de temperatura en tubería sin zonas muertas. La medición se lleva a cabo sin alteraciones de la sección transversal. El sensor está conectado a la tubería mediante una rosca intermedia. Disponible gran variedad de roscas para diferentes aplicaciones.

### Características

- Transductor de temperatura para montaje en tubería
- Medición de temperatura con sensor Pt 100 integrado
- Señal de salida: Pt 100, circuito a 2(3) hilos
- Resistencia de medición 1(2) x Pt100, en tecnología a 3 hilos, clase A
- Diseño higiénico
- Con convertidor 4-20 mA opcional
- Certificación ATEX



## Sensor de temperatura TFP 161



Temperatura



### Aplicación / Uso específico

- Medición de temperatura en depósitos y tuberías
- Opcional longitud de inserción 0 mm

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de procesos CIP/SIP
- Medición en depósito con agitadores mediante diseño rasante
- Monitorización de temperatura en depósitos de leche

### Diseño higiénico / Conexiones

- Optimización del flujo, instalación higiénica y fácilmente esterilizable
- Multitud de adaptadores a proceso disponibles: adaptadores TriClamp, brida leche (DIN 11851), Varivent, DRD
- Sistema de sellado libre de elastómeros
- Materiales en contacto aprobados por FDA
- Sensor fabricado en acero inoxidable y en PEEK versión rasante



## Sensor de temperatura TFP 41



### Aplicación / Uso específico

- Medición de temperatura en depósitos y tuberías
- Opcional longitud de inserción 0

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de procesos CIP/SIP
- Medición en depósito con agitadores con versión de longitud de inserción 0
- Monitorización de temperatura en depósitos de leche

### Diseño higiénico / Conexiones

- Optimización del flujo, instalación higiénica y fácilmente esterilizable con conexión para soldar, e.j. EMZ-132 montaje in-situ, e.j. EHG.../1/2"
- Conexiones adicionales: adaptadores TriClamp, bridas leche (DIN 11851), Varivent, DRD, APV
- Sistema de sellado libre de elastómeros,
- Producto en contacto con materiales que cumplen con FDA
- Sensor fabricado en acero inoxidable (sensor longitud de inserción 0) verificación 3-A para longitud de inserción 0



## Sensor de temperatura TFP 168 P



### Aplicación / Uso específico

- El sensor puede ser cambiado sin necesidad de abrir líneas de proceso asépticas
- Medición de temperatura, especialmente en tuberías con diámetros muy pequeños
- Adecuado para tuberías DN10... DN100

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de procesos CIP/SIP
- Monitorización de temperatura en vapor recalentado y tuberías de presión

### Diseño higiénico / Conexiones

- Sistemas de montaje in-situ ESP... El resultado es un punto de medición higiénico y fácilmente esterilizable
- Limpieza CIP/SIP hasta 140°C
- Materiales en contacto según FDA
- Montaje rápido con soldadura orbital
- Sensor fabricado en acero inoxidable



## Sensor de temperatura con conexión fermentador TFP 90



### Aplicación / Uso específico

- Medición de temperatura en plantas en la industria farmacéutica
- Medición de temperatura con conexión fermentador

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de procesos CIP/SIP
- Monitorización de temperatura

### Diseño higiénico / Conexiones

- Conexión de proceso fermentador, longitud estándar 46 mm / 52 mm
- Punto de medición fácilmente esterilizable
- Limpieza CIP/SIP hasta 150°C
- Producto en contacto con materiales que cumplen con FDA
- Sensor fabricado en acero inoxidable



## Interruptor de nivel por conductividad para tuberías y depósitos NVS



NVS 61

NVS 161

NVS 041

NVS 345

NVS 146

El dispositivo adecuado para medios acuosos y conductores

### Ventajas:

- Sondas con varilla simple y múltiple
- Tiempos de respuesta altos y sensibilidad ajustable
- Las sondas pueden ser cortadas y dobladas
- Los electrodos están disponibles con o sin recubrimiento de PFA
- Transmisor de nivel integrado
- CIP/SIP apto para 140°C durante 30 min.
- Los modelos están aprobados según la Federal Water Regulation (WHG)

Los interruptores están disponibles con diferentes unidades de control para instalación en armarios de control:

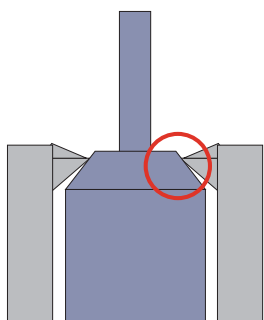
- Versiones con canales simples o múltiples
- Con o sin controles de nivel



EHG M12



EMS 032





## Sensores capacitivos de nivel

Conexión EPA

NCS para tuberías y depósitos

NCS-L para depósitos



NCS 81P

NCS O1

NCS 11

NCS L 11

NCS L 12

### Aplicación / Uso específico

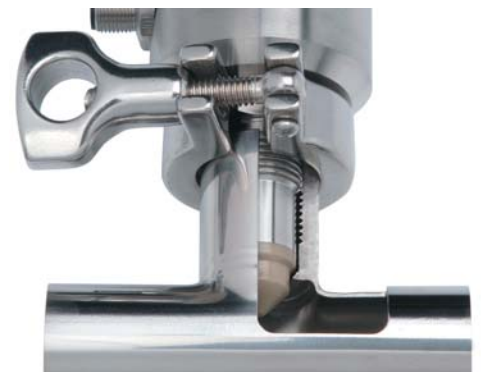
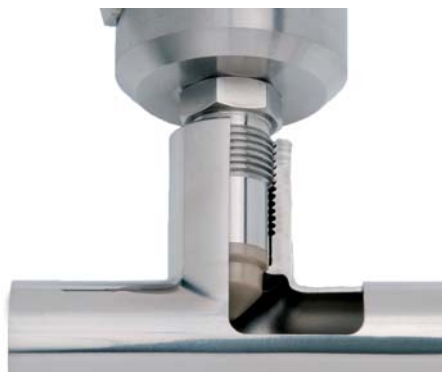
Límite de detección de medios con contenido bajo o nulo en agua, por ejemplo jarabe, concentrados de frutas, alcoholes y aceites con una constante dieléctrica  $\epsilon_r (Dk) \geq 2$

### Ejemplos de aplicación

- Límite de detección en depósitos (montaje lateral) o tuberías
- Alarma de llenado en vasos y tanques con montaje en parte superior (tipo NCS-L)
- Alarma de vacío en vasos y tanques con montaje en parte inferior (tipo NCS-L)
- Monitorización de producto en tuberías
- Bomba / protección de funcionamiento en seco

### Diseño higiénico / Conexiones

- Optimización del flujo, instalación higiénica y fácilmente esterilizable con conexión EMZ-132 o montaje EHG.../1/2" y EHG.../M12
- Limpieza CIP/SIP hasta 143°C / max. 120 minutos
- Producto en contacto con materiales que cumplen con FDA
- Sensor fabricado en acero inoxidable, punta del sensor fabricada en PEEK
- Conexiones de proceso CLEANadapt, e.j: Tri-Clamp, brida leche (DIN 11851), Varivent ...





## Sensor de nivel continuo NSK



NSK 338



NSK 357



NSK 157



NSK 358

### Aplicación

- Monitorización de nivel continuo en depósitos metálicos hasta 2,5 m, varillas más largas bajo pedido
- Adecuado para la medición de nivel de pastas y fluidos viscosos
- Disponible versión de varilla doble para depósitos plásticos
- Conductividad mínima requerida: 1  $\mu\text{S} / \text{cm}$  (e.j. agua destilada)
- Para medios con conductividad homogénea

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de nivel continuo en pequeños depósitos hasta 100 mm
- Control de nivel en la puesta en marcha de depósitos de plantas de dosificación
- Adecuado para medir el nivel en depósitos pequeños con sobrepresión

### Diseño higiénico / Conexiones

- Utilización de conexiones para soldar EMZ-352 o EMZ-132 respectivamente obteniendo un punto de medición higiénico fácil de esterilizar y con un mínimo de resistencia al fluido
- Limpieza CIP hasta 100°C
- Versión alta temperatura: limpieza CIP/SIP hasta 150°C / max. 30 min
- Todos los materiales del sensor con certificación FDA
- Conexiones de proceso disponibles.: Tri-Clamp, brida leche, DRD, Varivent, BioControl
- Sensor fabricado en acero inoxidable



## Transmisor de presión Pascal CV



El transmisor de presión modular PASCAL CV es adecuado para la medición de presión relativa y absoluta de gases, vapores y líquidos.

### Características

- Transmisor de presión modular  
Señal de salida: 4...20 mA
- Módulos de función disponibles
  - Display multifunción
  - Dos canales libres de potencial, eléctricamente aislados en ambas caras.
- Módulos de función reemplazables en campo sin recalibración "conectar y medir"
- Diseño higiénico según EHEDG, FDA y recomendaciones GMP
- Material y calidad de la superficie según los requisitos higiénicos
- Límites del rango de medición 0...80 mbar hasta 0...100 bar
- Precisión: 0.15 %
- Rentabilidad 5:1
- Célula de medida piezoresistiva, directamente aireada, totalmente soldada sin junta interior



## Convertidor de medición de presión/presostato Pascal CS



### Aplicación

PASCAL CS es apto para medir la presión absoluta y relativa de gases, vapores y líquidos. El multifuncional PASCAL CS indica el valor de medición y transfiere una señal eléctrica proporcional a la presión. Opcionalmente con dos contactos de conmutación.

### Características

- Carcasa funcional, girable y sin separación
- Pantalla LED de 4 caracteres, invertible 180°
- Cabezal indicador girable 300°
- Señal de salida 4...20 mA, tecnología a 2 hilos
- Rangos de medición 0...100 mbar hasta 0...40 bar rel. 0...1 bar hasta 0...6 bar absol.
- Electrónica encapsulada
- Precisión = 0,2 %
- 2 salidas de conmutación libres de potencial
- Separación galvánica entre convertidor de medición y salidas de conmutación
- Construcción higiénica conforme a las recomendaciones de EHEDG
- Parametrización en el propio aparato o mediante software para PC



## Transmisor de presión COMPACT ECO



El transmisor de presión COMPACT ECONomic es adecuado para la medición de presión relativa y absoluta de gases, vapores y líquidos.

### Aplicación

- Industria alimenticia
- Industria farmacéutica
- Biotecnología

### Características

- Medición de presión relativa de gases, vapores y líquidos
- Rangos de medición 0...1 bar hasta 600 bar
- Precisión  $\leq 0.3$  %
- Señal de salida 4...20 mA, tecnología a 2 hilos
- Carcasa de acero inoxidable, grado de protección IP65
- Temperatura de proceso -20...+120°C
- Fácil corrección del punto cero mediante imanes



## Medición de presión en biotecnología



Presión



### Aplicación

Los manómetros de diafragma se emplean en aplicaciones para la industria alimenticia y en procesos tecnológicos.

La medición libre de zonas muertas es requisito esencial para medios muy viscosos o agresivos y para temperaturas cambiantes. La correcta elección de la conexión permite la perfecta instalación en planta.

### Características

- Error de temperatura despreciable debido al reducido volumen del elemento de medida
- Temperatura de trabajo hasta 200°C
- Disponibles diferentes conexiones de proceso
- Esfera y elemento de montaje en acero inoxidable
- Esfera con líquido amortiguador y protección IP 66 (opcional)
- Precisión clase 1.0 según EN 837-1
- Diseño higiénico (opcional)



## Manómetros mecánicos de presión



Presión



### Aplicación

Este manómetro con diafragma enrasado ha sido diseñado para su uso en aplicaciones de las industrias de alimentación y farmacéuticas así como tecnologías químicas en general. Este equipo permite una disposición de medida exenta de zonas muertas y cumple con la normativa EHEDG y FDA.

### Características

- Esfera con anillo de bayoneta de alta calidad en DN 63, DN100 y DN 160
- Error de temperatura despreciable debido al reducido volumen del elemento de medida
- Opcional con contactos conmutados y/o 2-hilos 4...20 mA de salida
- Rangos de medida 0..4 bar a 0..400 bar
- Precisión clase 1.0 según EN 837-1
- Alta seguridad frente a sobrecargas
- Conexión soldada con junta de diafragma
- Opcional: autoclavable



## Transmisor de presión para alta humedad y alta condensación



Presión



### Aplicación / Uso específico

- Medición hidrostática de nivel en ambiente húmedo
- Aplicaciones especiales para depósitos exteriores de almacenamiento

### Ejemplos de aplicación

- Medición de nivel LAR, linearización y evaluación con PENHDD (geometría estándar O, geometría programable 1)

### Diseño higiénico / Conexiones

- Conexión soldada EMZ-352 o sistema de montaje in-situ EHG-.../ 1"
- Optimización del flujo e instalación higiénica y fácilmente esterilizable
- Limpieza CIP/SIP hasta 140°C (284 F) / max. 30 min
- Sensor rasante fabricado en acero inoxidable
- Sensor fabricado en acero inoxidable
- Tri-Clamp, brida leche, SMS, DRD, Varivent, BioControl



## Medidor de turbidez por fases ITM 3



Turbidez



### Aplicación / Uso específico

- Rango medio con turbidez > 2000 NTU / 500 EBC (entorno a 5,5 %)

### Ejemplos de aplicación

- Fase de separación (agua, productos lácteos)
- Monitorización de fallo de filtro
- Extracción y separación de levadura
- Control de calidad
- Control de fugas en filtros y juntas

### Diseño higiénico / Conexiones

- Conexión soldada / adaptador CLEANadapt o sistema de montaje in-situ EHG.../ 1/2"
- Optimización del flujo e instalación higiénica y fácilmente esterilizable
- CIP/SIP apto para 140°C durante 30 min.
- Producto en contacto con materiales según normativa FDA
- Sensor fabricado en acero inoxidable
- Disponible con cristal de zafiro
- Tri-Clamp, brida leche (DIN 11851), DRD, Varivent, APV u.a.



## Interruptores de caudal de caudal



Caudal



Los interruptores de caudal NEGELE monitorizan su proceso de manera segura y económica utilizando el método ultrasónico Doppler o el principio calorimétrico. Los dos sensores son mecánicamente y eléctricamente intercambiables. Los materiales en contacto con el fluido cumplen FDA.

### Sensor Calorimétrico

- Ideal para uso con fluidos acuosos y líquidos con alta pureza
- Tiempo de respuesta 5 segundos
- Mediciones hasta 100°C
- No necesita alinear el sensor con la dirección de fluido
- Salida binaria o analógica
- CIP/SIP apto para 140°C durante 30 min.

### Sensor Ultrasónico

- Puede ser usado con todos los líquidos desde 1 NTU de turbidez y partículas con un diámetro > 50 µS/cm (agua de decantación, leche, líquidos de limpieza CIP, etc.)
- Sensible a cambios en la temperatura
- Altísimo tiempo de respuesta < 1 segundo
- Mediciones hasta 140°C
- Salida binaria o analógica
- CIP/SIP apto para 140°C durante 30 min.



## Medidor de turbidez ITM 4



### Aplicación / Uso específico

Medición de turbidez desde 0 hasta 5000 NTU resp. 0 hasta 1250 EBC  
Monitorización del filtro  
Fase de separación de medios de baja turbidez

### Ejemplos de aplicación

- Monitorización de la calidad del producto
- Monitorización de agua fría en la industria de bebidas
- Control de proceso en el desarrollo de la cerveza
- Monitorización de agua/agua usada (ej.: lácteas, cerveceras, etc.)
- Monitorización de filtrado
- Separación de fase de líquidos ligeramente turbios

### Diseño higiénico / Conexiones

- Limpieza CIP/SIP hasta 130°C
- Fabricado en acero inoxidable, bloque óptico fabricado en PEEK, robusto panel fabricado en cristal de zafiro (según FDA)
- Otras conexiones: brida leche DIN11851, conexiones roscadas higiénicas DIN11864-1 form A, TriClamp, brida DIN



Sensores de conductividad  
ILM 2

Sensores de conductividad  
ILM 3



LM2-L50 con sistema EHG

Ejemplos de aplicación

- Separación de fases de diferentes líquidos, especialmente líquidos limpios
- Incremento de concentraciones en soluciones de limpieza
- Monitorización de la calidad de producto
- Monitorización de fugas en circuitos de enfriamiento, agua ultrapura

Diseño higiénico / Conexiones

- Diseño extremadamente compacto, disponible para diámetros de tubería desde DN 40
- Rápidos tiempos de respuesta
- Inductivo, método de medida no erosionable
- Salida de temperatura analógica 4-20 mA
- Grado de protección: IP 69 K
- CIP/SIP apto para 140°C durante 30 min.
- Sensor de medida recubierto en PEEK
- Entrada digital para seleccionar rangos de medidas con varios coeficientes de temperatura





