

# SchuF Fetterolf Catálogo de válvulas



# Índice

Página

<b>Perfil de la compañía SchuF Fetterolf</b>	<b>3</b>
<b>Válvulas de drenaje y muestra</b>	<b>4</b>
Válvulas de disco de fondo	4
Válvulas de pistón de fondo	5
Ejemplos de válvulas de fondo	6
Válvulas de muestra	7
<b>Válvulas de aislamiento</b>	<b>8</b>
Válvula de macho (Lift Plug)	8
Válvula TruEPlug	9
Válvulas de globo en Y	10
Válvula en ángulo para alta presión	11
Válvulas de purga	11
<b>Válvulas de control</b>	<b>12</b>
Válvulas de control en ángulo	12
Válvulas de control en línea	13
Resumen de válvulas de control	14
Soluciones para el flashing	17
Control de la cavitación	18
Válvula de recirculación automática	19
<b>Válvulas de conmutación</b>	<b>20</b>
Válvulas de desvío	21
Válvula SwitchPlug	22
Válvula de selección multivía (MSV)	23
<b>Válvulas de lavado e inyección</b>	<b>24</b>
Válvula de lavado	24
Válvula de inyección de vapor	25
<b>Válvulas de seguridad</b>	<b>26</b>
Válvulas de bloqueo de línea	26
Válvula Changeover	27
Válvulas de cierre de emergencia en tanques (TESO)	28
<b>Resumen de la gama de productos</b>	<b>29</b>



# Perfil de la compañía

*“Toda válvula SchuF es una innovación en sí misma”*

Wolfgang Frank  
Presidente del Grupo SchuF

Durante más de 100 años, las válvulas SchuF han permanecido al más alto nivel en cuanto a innovación y calidad.

En colaboración con nuestros clientes, inventamos, diseñamos y fabricamos válvulas personalizadas en cuanto a precisión, procesos o condiciones especiales de operación. Las válvulas SchuF Fetterolf pueden encontrarse en servicio estándar así como en aplicaciones severas en la industria Química, Polímeros, Farmacéutica, Petróleo, Gas, Offshore y refinerías.

## ... Innovación

En 1911, la válvula de macho (Lift Plug) y en los años 20 las válvulas de disco y pistón de fondo fueron inventadas por el fundador de SchuF – Josef Frank – siendo estas las primeras de una amplia gama de válvulas y diseños innovadores. La continua apuesta por el I+D en materiales (utilizados en el cuerpo y en las partes internas de las válvulas), en diseño, así como en complejos procesos permiten a SchuF ofrecer soluciones para aplicaciones de alta presión, alta temperatura y medios difíciles; o una combinación de las tres.

La entrada de la corporación Fetterolf en 2004 amplió aún más la cartera de productos del grupo, la innovación, así como el alcance geográfico. Hoy en día la gama de productos SchuF Fetterolf incluye válvulas de control, de aislamiento, de muestra, switch y válvulas de seguridad.

## ... Calidad

La excepcional calidad y longevidad de las válvulas SchuF Fetterolf son el resultado de la precisa atención a los detalles del proceso, diseños creativos y del uso de materiales de alta calidad. Además de los exigentes estándares internos impuestos por la propia empresa, SchuF dispone de la ISO 9001, certificados GOST y PED y puede fabricar de acuerdo con ASME, DIN, NACE, API, “Fire Safe”, GMP, JIS o cualquier otro estándar reconocido internacionalmente.

## ... Presencia Mundial

SchuF Fetterolf está representada mundialmente en 65 países y tiene instalaciones de diseño y producción en Alemania, Irlanda, India, Italia, Brasil, Estados Unidos y el Reino Unido.



## Válvulas de fondo y drenaje

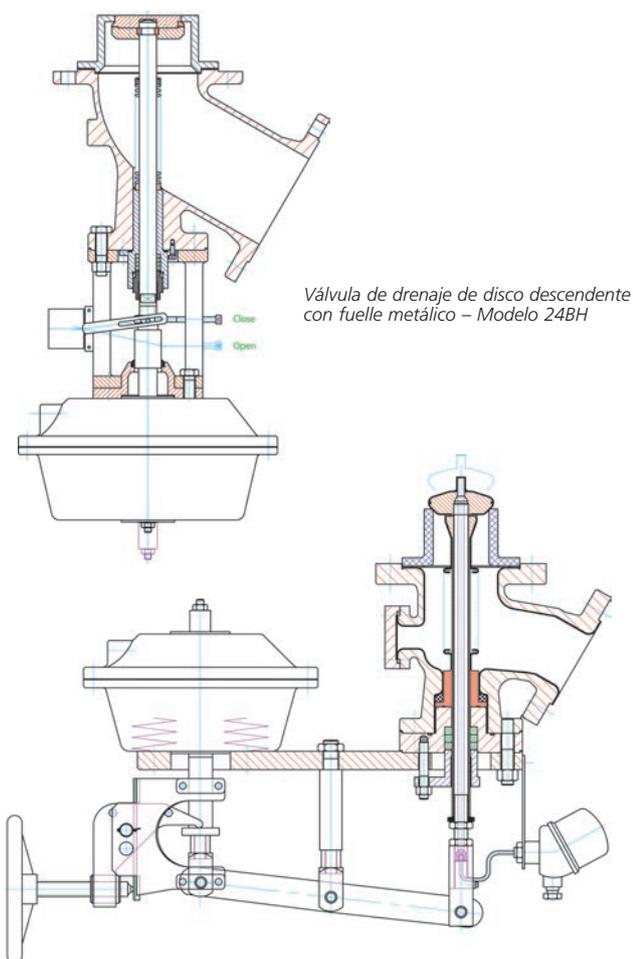
SchuF inventó la primera válvula industrial de fondo hace 100 años. Hoy en día SchuF Fetterolf ofrece este tipo de válvulas diseñadas en casi cualquier material, tipo de presión o tamaño, además de otras muchas opciones.

### Válvulas de disco de fondo (DBOV) – Modelo 18/19/24/25

#### Aplicación

Las válvulas de disco de fondo se utilizan comúnmente en los procesos de Química fina y Farmacéutica para vaciar o alimentar medios no viscosos en depósitos o reactores. Diferentes aspectos del reactor como la posición del agitador y la naturaleza del medio determinan la necesidad de utilizar una válvula de disco descendente o de disco ascendente.

Una ventaja adicional de esta última es que la formación de incrustaciones se elimina automáticamente cuando el disco se mueve a la posición "open".



Válvula de drenaje de disco ascendente con accionamiento lateral – Model 25BF

### Ventajas principales de las

#### ■ Diseño compacto

Una válvula de disco de carrera corta es ideal donde el espacio es limitado o el peso puede constituir un problema. Se pueden utilizar actuadores más pequeños, más ligeros y más rápidos.

#### ■ Eliminación de espacios muertos

Las válvulas de drenaje SchuF están diseñadas para asegurar que el depósito y la propia válvula se vacíen por completo. La acumulación no es posible gracias a su diseño

#### ■ Eliminación de incrustaciones

Para medios que contienen cristales o sustancias que formen incrustaciones, ciertas válvulas de pistón y disco ofrecen la posibilidad de limpiar cualquier bloqueo y garantizar un flujo sin problemas.

#### ■ Cero emisiones a la atmósfera

Las válvulas de disco pueden equiparse con fuelles de metal o PTFE extruido o un Diafragma PTFE. De este modo las fugas de sustancias tóxicas o inflamables se eliminan.

Todas la válvulas de disco y pistón están disponibles en tamaño estándar ASME 2500#. El ángulo de salida puede ser de 45°, 60° ratings de presión superiores también están disponibles bajo p

#### Opciones:

- Diseño "Fire Safe"
- CIP (Clean in Place)
- Sensor de temperatura
- Amplia elección de materiales
- Diseños GMP
- PTFE o revestimiento de vidrio
- Encamisado
- Disco abrasivo
- Conexiones de Flushing
- Detección de fugas



Las válvulas de fondo de depósito también se pueden utilizar en aplicaciones de alimentación, inyección o toma de muestras. Diseños especiales están disponibles para su utilización en procesos de productos críticos tales como slurry. Las válvulas SchuF se personalizan para adaptarse a sus equipos o necesidades del proceso.

## válvulas de disco y pistón

### ■ Vaciado rápido

Las válvulas de pistón de paso total son ideales para vaciar rápidamente los reactores, tanques o tuberías.

### ■ Diversas opciones de sellado

Cierres metal a metal o asientos blandos en el cuerpo de la válvula, depósito o los cierres con extensión garantizan las características adecuadas de sellado para los requerimientos de diferentes procesos. Vea página 6.

### ■ Super cierre

El Super Cierre es un mecanismo de ajuste automático que garantiza un sellado hermético.

### ■ Diseño personalizado

Todas las válvulas SchuF se pueden personalizar para que se adapten exactamente al depósito, reactor o tanque. El material y la instrumentación también se pueden personalizar para ciertos requisitos de la planta.

### ■ Asientos reemplazables

La capacidad de cambiar fácilmente el asiento de la válvula, reduce el tiempo de inactividad y ahorra dinero..



Válvula de drenaje de pistón – Modelo 26FR

s de 1" (DN25) a 24" (DN600) y hasta ratings de presión 0° o 90°. Diseños personalizados, así como tamaños mayores y edido.

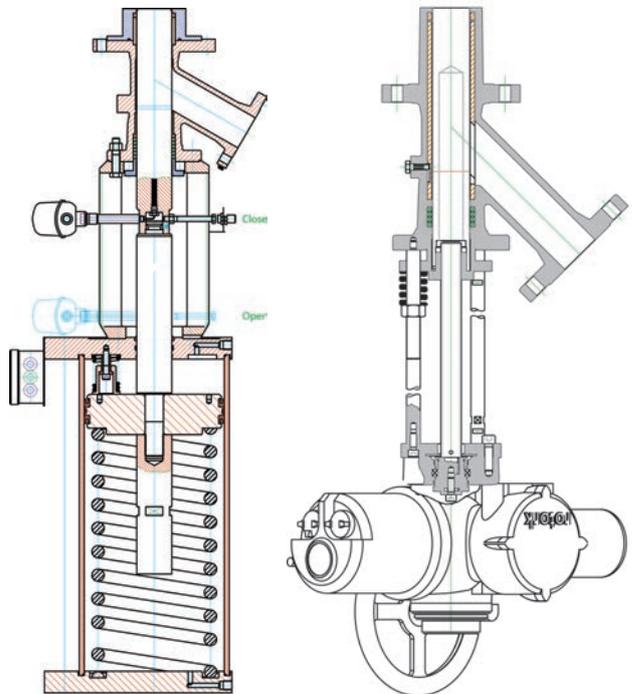
- Partes internas con alta resistencia a la corrosión
- Control automático completo
- Pulido interno/externo
- Revestimientos duros
- Pistones contorneados
- Sensores de posición y de seguridad
- Accionamiento manual, neumático, hidráulico o eléctrico

## Válvulas de pistón de fondo – Modelo 26/28

### Aplicación

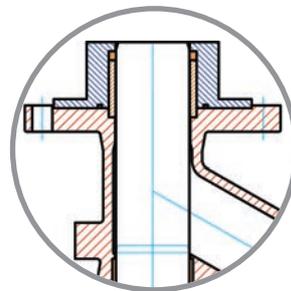
Las válvulas de pistón de fondo, se utilizan para vaciar rápidamente los depósitos o reactores. Normalmente son de paso total. Por esta razón este tipo de válvulas son utilizadas en procesos con fluidos viscosos.

Limpian el cuerpo de la válvula con cada carrera del pistón y, opcionalmente, pueden eliminar la costra o la incrustaciones alrededor de la salida del depósito.

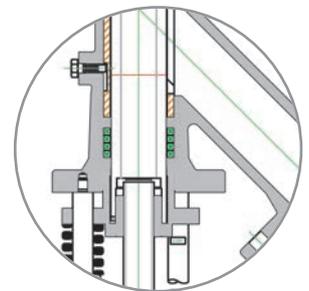


Válvula de drenaje de pistón – Modelo 28KR

Válvula de drenaje con vástago de sellado – Modelo 26FR



Detalle: Asiento blando en el depósito

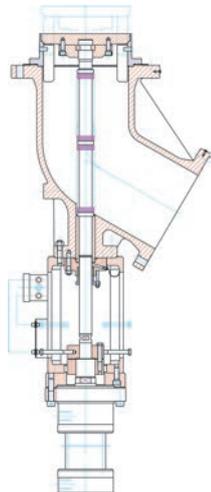


Detalle: 26FR – Super Cierre

# Válvulas de fondo y drenaje

## Ejemplos de válvula de flushing de fondo

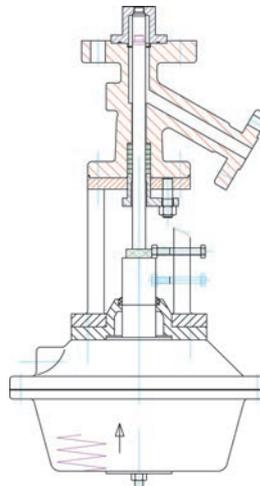
### Válvula de disco de acc. hidráulico – Modelo 25BH



#### Características y ventajas:

- Accionamiento hidráulico de diseño compacto
- Disco ascendente para la automática eliminación de incrustaciones
- Cierre de fuelle metálico para cero emisiones
- Ideal para aplicaciones de alta presión o alta temperatura

### Válvula de pistón de carrera corta – Modelo 28KS

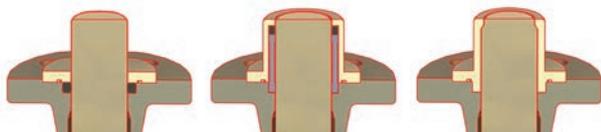


#### Características y ventajas:

- Válvula de carrera corta con accionamiento neumático
- Ideal donde el espacio es limitado pero un rápido vaciado e inyección son necesarios

## Diferentes métodos de sellado

### Opciones de ajuste para el sellado del asiento

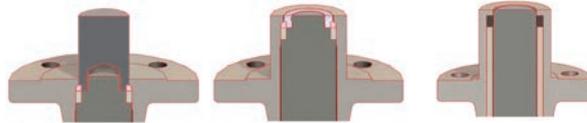


Modelo 28KV  
Sello blando radial en el cuerpo de la válvula

Modelo 28KR  
Sello blando radial en el depósito

Modelo 28KS  
Sello metálico en el depósito

### Opciones integradas para el sellado del asiento



Modelo 28FX  
Husillo extendido con sello radial

Modelo 28FS  
Cuerpo extendido

Modelo 26FR  
Cuerpo extendido

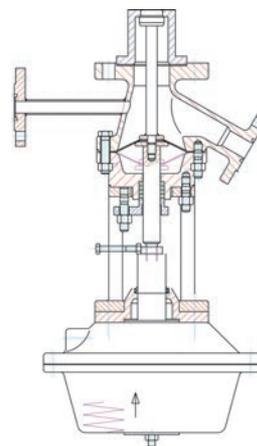
### Válvula MultiProbe™ – Modelo 25BF



#### Características y ventajas:

- Monitorización de la reacción por infrarrojos (IR) para la Tecnología Analítica de Procesos (PAT).
- IR Integral y sensor de temperatura en el husillo y disco.
- Equipado con un sistema de sellado único y patentado.

### Válvula de disco descendente con diafragma – Modelo 24BM



#### Características y ventajas:

- Sellado del eje con diafragma para proporcionar cero fugas a la atmósfera.
- Conexión de Flushing para servicio de limpieza.
- Uso típico en aplicaciones farmacéuticas.

Catálogo completo disponible en:  
[www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

# Válvulas de toma de muestra

## Válvulas de toma de muestra

Muchos procesos químicos y farmacéuticos necesitan ser regularmente analizados durante el proceso para asegurar la calidad del producto. Las válvulas de toma de muestra SchuF Fetterolf permiten tomar muestras de una forma segura y fácilmente de las tuberías, reactores, tanques y depósitos de almacenamiento sin pérdida de producto o riesgo de contaminación.

## Gama de productos

### Válvulas de toma de muestra roscadas – Modelo 32

- Roscadas o bridadas a tuberías, reactores o depósitos.
- Tamaño hasta 1 ½" y ASME 600#
- Disponibles con diferentes bridas y opciones de asiento.
- Materiales: acero al carbono, acero inoxidable y la mayoría de aleaciones.
- Diversas opciones de sellado incluyendo:
  - Pistón de asiento metálico (32PG)
  - Disco asiento metálico (32PT)
  - Pistón con anillos de sellado PTFE (32FR)
  - Pistón de asiento metálico con PTFE (32FG)



### Ensamblaje con tubería central – Modelo 30

- Válvula de toma de muestra con una tubería central ensamblada y encamisados.
- Muestras a altas temperaturas y presiones hasta ASME 2500#
- Instalación vertical u horizontal
- Opciones de contorneado de pistón
- Ensamblajes personalizados para su adaptación a sus exactos requerimientos de muestra



Catálogo completo disponible en:  
[www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Válvulas de toma de muestra tipo wafer – Modelo 31

- Válvula de toma de muestra con brida integral insertada
- La brida integral es instalada en la línea de producción
- Tamaño de brida hasta 12" y ASME 600#
- Disponible con cualquier opción de sellado del modelo 32



### Características principales:

- Construcción robusta para una larga vida útil
- Sin espacios muertos, diseñada para evitar bloqueos
- Clase V o VI de estanqueidad
- Diseños estándares en stock, personalizados bajo pedido
- Encamisados y soportes externos opcionales
- Diseño "Fire Safe" de acuerdo a ISO 10497

### Sistemas de muestra personalizados para diferentes aplicaciones tales como:

- Muestra de volumen fijo bajo altas presiones y temperaturas
- Muestra de cero emisiones a la atmósfera
- Muestra de polvo húmedo o seco
- Inspección visual a través de mirillas



# Válvulas de aislamiento

## Válvula de macho ascendente (Lift Plug) – Modelo 12

SchuF inventó la válvula de macho Lift Plug en 1911. Se trata de la válvula original de aislamiento de cierre bidireccional y purga (DB&B – double block and bleed)

### Aplicaciones

Las válvulas de aislamiento se utilizan para aislar o cambiar la dirección del flujo, pero son especialmente adecuadas en aplicaciones severas bajo altas temperaturas o medios muy abrasivos. Algunos ejemplos de estos procesos y medios son los siguientes:

- Coquización retardada
- Acido acético
- Urea
- Cemento
- Polímeros
- Sulfuros líquidos
- Gas de cloro
- Industria de la energía



20" ASME 300#  
IsoPlug™

### Diseño

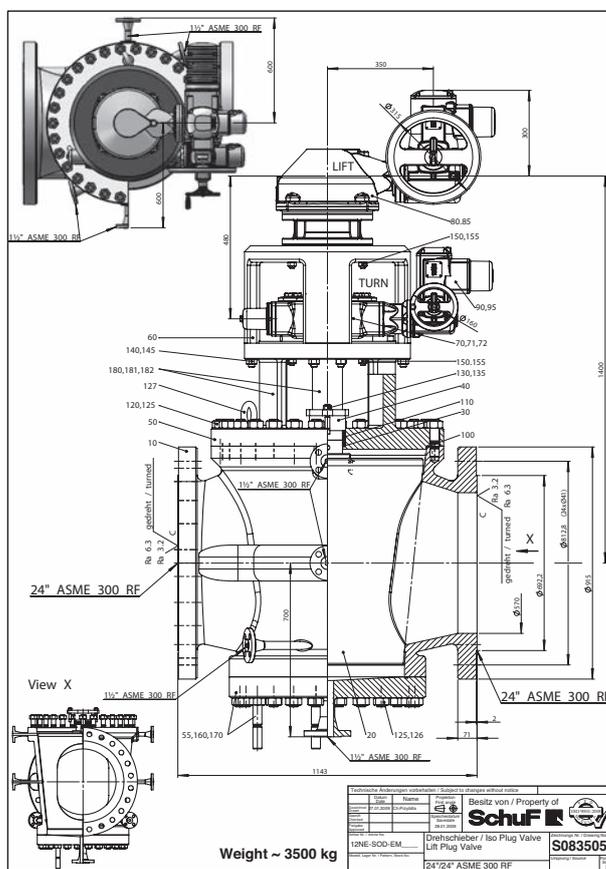
La válvula de macho se puede dividir en tres partes principales – cuerpo, macho y un dispositivo actuador. Carece de anillos asiento, fuelles o juntas que se puedan romper, atascar o fallar.

### Funcionamiento

Durante el funcionamiento, la válvula de macho es levantada, girada de la posición abierta a cerrada y finalmente reasentada mediante un mecanismo que puede ser accionado manualmente o mediante actuadores eléctricos, neumáticos o hidráulicos. En la posición de abierto y cerrado, no existe ningún espacio entre el macho y el cuerpo en el que el fluido y su contenido puedan asentarse, contaminando o deteriorando la válvula.

### Características principales:

- Tamaño: 1" (DN25) a 36" (DN900)
- Clase de presión hasta ASME 2500#
- Diseño de paso total
- Asiento de válvula protegido (PVS)
- Cierre bidireccional integral y purga
- Accionamiento motorizado dual
- Sistema de Defensa contra la sedimentación de tres líneas (SDS)
- Flushing integrado



Weight ~ 3500 kg

### Ventajas

- Ideal para aplicaciones de alta temperatura y medios abrasivos
- Maniobra de giro sin rozamiento
- Sin espacios muertos
- Libre de sedimentos – sistema de defensa de tres líneas
- Fácil mantenimiento

## Válvula TruEPlug – Modelo 11TP

La TruEPlug es una válvula de macho especial de cierre bidireccional y servicio de purga (DB&B). Esta pertenece a la familia SchuF de válvulas de aislamiento de macho ascendente inventada en 1911.

### Aplicaciones

La TruEPlug es adecuada para el aislamiento de la mayoría de medios limpios a temperaturas moderadas (hasta 256°C), donde el sellado hermético es esencial.

#### Las aplicaciones más típicas son:

- Aislamiento de tanques de almacenamiento
- Estaciones de medición
- Terminales de carga/descarga
- Aislamiento de bocas de incendio
- Aislamiento de líneas de distribución

### Funcionamiento

La TruEPlug tiene un diseño sencillo pero eficiente, formado por pocas piezas. Las piezas principales son el cuerpo, la tapa, el macho, los cierres y el actuador. El macho obturador dispone de unas placas extraíbles fijadas a él, que disponen de un anillo de sellado blando.



Cuando el macho se levanta y gira cambiando de posición, se mantiene una separación entre el cuerpo y el macho, permitiendo una maniobra sin rozamiento.

Cuando se ha de reasentar el macho en posición de cierre, este desciende contra el asiento del cuerpo creando un cierre blando. En la posición de cierre el asiento blando del macho es expandido eficazmente (razón por la cual la válvula es en ocasiones referida como "Expanding Plug Valve").



Placa de cierre TruEPlug

El asiento blando es comprimido hasta que se logre un sellado metal-metal.

Este doble mecanismo de sellado mecánico otorga a la TruEPlug uno de los cierres herméticos más fiables disponibles en la actualidad.

#### Características principales:

- Tamaño: 1" (DN25) a 42" (DN1050) y hasta ASME 900#
- Sustituye a las tradicionales dos válvulas y carrete en las configuraciones "doble block & bleed"
- Paso reducido o paso total para uso de "pigs"
- Doble cierre positivo
- Maniobra de giro sin rozamiento
- La función de drenaje permite cero emisiones a la atmósfera
- Sello de metal a metal en la posición abierta para mantenimiento en línea
- Accionamiento manual, eléctrico o neumático
- Opción "Fire Safe"

#### Ventajas

- Maniobra rápida y sencilla
- Válvula DB&B rentable
- Cero fugas
- Fácil mantenimiento

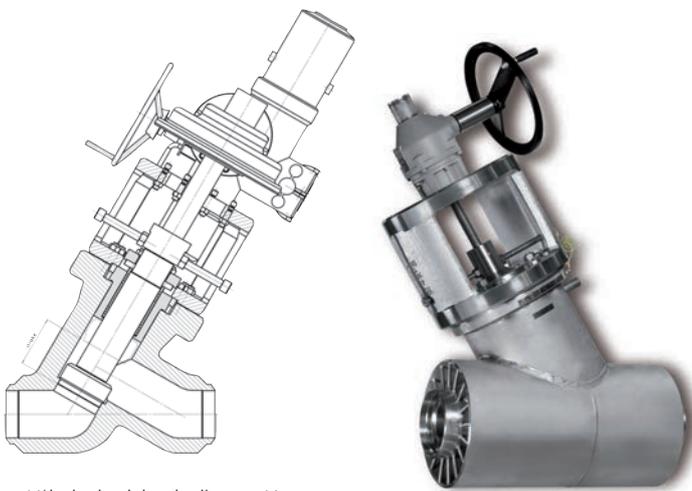
# Válvulas de aislamiento

## Válvulas de globo en Y & de paso total – Modelo 50

SchuF Fetterolf provee válvulas de aislamiento de globo en Y & de paso total. Estas ofrecen clases de estanqueidad V o VI y son ideales para reemplazar válvulas de bola obstruidas o con fugas, o en aplicaciones donde el cierre hermético es esencial.

### Aplicaciones

Estas válvulas de aislamiento son ampliamente usadas para aislar líneas en las cuales es necesario minimizar la caída de presión. Todas las válvulas de globo SchuF Fetterolf cumplen o superan estos criterios.



Válvula de globo de disco en Y

### Características principales – Válvulas de globo en Y & paso total:

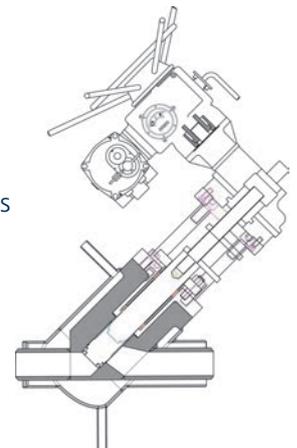
- Tamaño: desde 1" (DN25) a 24" (DN600)
- Clase de presión: hasta ASME 4500#
- Baja caída de presión (deltaP)
- Cero emisiones a la atmósfera
- Diseño opcional sin espacios muertos
- Cierre positivo
- Diseños de paso total para limpieza "pigs"

### Válvula de globo en Y

La válvula de globo en Y fue diseñada para ofrecer clases de estanqueidad V y VI, así como las normas API para cero emisiones. Cuenta con el mecanismo de sistema de sellado patentado de pistón, el cual utiliza un doble sello de metal además de un anillo de junta PTFE que rodea un pistón macizo. Se distingue

por su completo diseño con los valores más bajos Delta P disponibles.

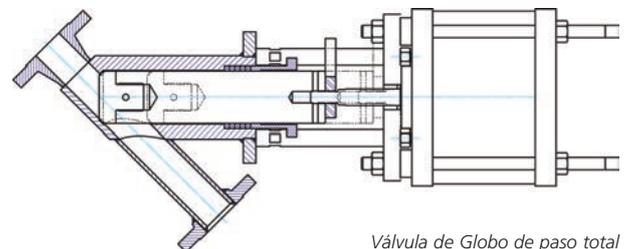
Esta es comúnmente instalada en refinerías, plantas petroquímicas y plantas de energía nuclear (Ej. en aplicaciones de residuos radioactivos).



Válvula de globo de pistón en Y

### Válvula de globo de paso total

La nueva válvula de globo de paso total ha sido diseñada para aplicaciones que requieren "pigs" intermitente. Esto incorpora las óptimas características de caída de presión y estanqueidad de la válvula de globo, además de un flujo de paso total sin ningún tipo de obstáculos. La limpieza "pigs" es posible hacerla bidireccionalmente.



Válvula de Globo de paso total

### Opciones

Además de ello, tanto la válvula de Globo en Y, como la de paso total están disponibles con otras muchas opciones – disco abrasivo en aplicaciones con slurrys o fluidos cristalizados, camisas de calentamiento para garantizar la óptima temperatura del flujo, fuelles para un cierre positivo a la atmósfera, puentes de vacío y otras muchas opciones de control de flujo.

### Ventajas

- Sin fugas; sin obstrucciones
- Características óptimas de flujo
- Aislamiento seguro
- Paso total, flujo sin obstáculos

## Válvula en ángulo para alta presión – Modelo 71

Las válvulas en ángulo para alta presión son generalmente usadas para aislar procesos de flujo en los cuales el medio se encuentra a una alta presión (+ 200 bar).

En circunstancias de alta presión las propiedades del medio cambian drásticamente y las válvulas necesitan hacer frente a la corrosión y erosión, cavitación, flashing, formación de cristales y vibraciones, por nombrar algunos de ellos.

### Aplicación

La válvula SchuF en ángulo para alta presión (HP) es usada en diversos procesos industriales, incluyendo polímeros, urea, centrales eléctricas, fertilizantes y petróleo & gas.



### Características principales:

- Tamaño: desde 1" (DN25) a 20" (DN500)
- Rating de presión: hasta ASME 2500#
- Macho y eje en una única pieza pulida
- Cuerpo y puente robusto en una única pieza
- Asientos frontales y posteriores intercambiables
- Asiento posterior – mejora el sellado a la atmósfera y protege el eje
- Clase V o VI de estanqueidad
- Entrada desde arriba o desde un lado facilitando el mantenimiento

SchuF emplea su experiencia en prevenir y evitar el flashing y la cavitación para asegurar un menor mantenimiento y extender la vida útil de la válvula. Esto incluye una combinación de diseño de válvula (diseño en ángulo o salida personalizada), simulaciones, elección del material (ej. Ferralium 255 para las partes recubiertas), y 100 años de experiencia en muchos procesos extremos.

## Válvulas de purga – Modelo 50/71

Las válvulas de purga son usadas para remover impurezas de calderas y tuberías para mantener la eficiencia e integridad de la caldera.

### Aplicación

La purga intermitente permite la eliminación de tierras alcalinas, fosfatos o poliacrilatos que pueden formar una capa de lodo en el fondo de la caldera. Si no se elimina, se puede formar una peligrosa capa aislante sobre las superficies de calentamiento y reducir la transferencia de calor. La purga intermitente aplicada durante unos pocos segundos elimina este riesgo. SchuF ofrece ambas válvulas, intermitentes y de purga continua en ambos diseños, en ángulo y de globo en Y.

### Características principales:

- ½" (DN15) a 2" (DN50) y hasta ASME 1500#
- El disco y el eje son fabricados en una sola pieza
- Tanto el disco como el asiento están recubiertos de estelite para incrementar la resistencia a la erosión.
- Control lineal o multi-etapa opcional para disminuir altas presiones.
- Actuación manual o neumática
- Cierre por muelle para permitir una rápida purga.
- Opción de asiento posterior
- Operación mediante palanca disponible para una rápida operación

### Purga continua

La purga continua es la operación de purga más efectiva. Los sólidos disueltos son eliminados en un proceso continuo, de este modo se descarga la cantidad mínima de agua de la caldera.



### Ventajas

- Diseño compacto y robusto
- Efectividad de purga mejorada
- Insensible a los efectos del golpe de ariete
- Larga vida útil y disponibilidad

## Válvulas de control

Las válvulas de control trabajan para mantener un proceso variable en cuanto a cantidad de flujo o presión dentro de un rango de operación predefinido.

Frecuentemente constituyen el último elemento de un bucle de proceso para compensar cualquier tipo de alteración y por lo tanto son consideradas válvulas de servicios críticos.

### Aplicaciones demandadas por los clientes

Experimentados Ingenieros de Diseño de SchuF, proveen diseños de válvulas únicos para satisfacer sus necesidades en procesos tanto usuales como inusuales. Estos especiales diseños, muestran un continuo y satisfactorio rendimiento a nivel mundial, incluyendo:

- Válvulas de control de flujo para descarga y alimentación en reactores **PET, PVC, PP & PE**
- Válvulas de control de nivel, presión e inyección de vapor en procesos **PTA**
- Control de nivel de fluido en **licuefacción de carbón o mejoramiento de petróleo pesado**
- Alimentación y control de nivel en **gasificadoras** de acuerdo a las normas de proceso de Siemens, Lurgi, GE y Shell
- Flujo de control de polvo en procesos de **química fina y farmacéutica**
- Control de alta precisión de fluidos altamente viscosos, no lineales y no Newtonianos
- Válvula de control de descarga de flujo para reactores donde el acero inoxidable grado urea es obligatorio
- Válvulas de control de cuerpo corto encamisado, para la producción de **Nylon y PC**
- Aplicaciones de procesamiento de minerales tales como High Pressure Acid Leaching (**HPAL**)
- Procesamiento de agua ácida y amina en diferentes procesos de **refinería**
- Control de **gases** inflamables

### Válvulas de control en ángulo – Modelo 74

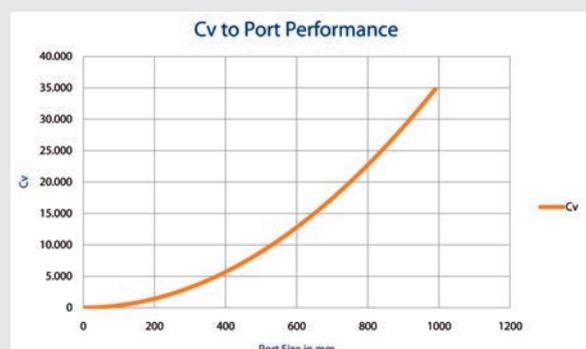
La Válvula de control en ángulo SchuF modelo 74 o también llamada válvula de estrangulación está diseñada para aplicaciones críticas o severas, incluyendo control de nivel y reducción de presión en High Pressure Acid Leach (HPAL), Hydrocracking, Licuefacción de Carbón, PTA y otros exigentes procesos.

Disponibles en tamaños de 1" a 36" y hasta ASME 2500# como estándar, SchuF es capaz de fabricar casi cualquier tamaño o clase de presión. Los materiales disponibles incluyen aceros inoxidable o al carbono, Hastelloy®, Inconel® y Titanio para los cuerpos con recubrimientos cerámicos o de tungsteno en las piezas internas para hacer frente al flashing en slurries con un 20% o mayor porcentaje de sólidos.

La válvula de control en ángulo SchuF modelo 74 o también llamada válvula de estrangulación está diseñada para aplicaciones críticas SchuF, se fabrica frecuentemente de modo personalizado para cumplir con los requerimientos, optimizando de este modo el rendimiento. Los cuerpos de las válvulas son sometidos a simulaciones para alargar su vida útil, evitando los impactos de partículas en la parte interna. Las áreas estancas son mínimas para prevenir la formación de lodo o incrustaciones.



### Las válvulas de control SchuF optimizan el rendimiento Cv/Paso



### Características principales de las válvulas de control:

#### ■ Aceleración de flujo:

El proceso de aceleración de productos abrasivos se mantiene continuo, debido a su cuerpo en ángulo que previene el flashing hasta que el fluido, gas o slurry entra a la zona protegida. No hay espacios estancos donde se puedan formar remolinos o turbulencias en procesos de slurry.

#### ■ Cálculo de modelo Cv para flujo de 3 fases:

El modelo Cv de SchuF se adapta bien a flujos de tres fases.

#### ■ Amplios diámetros de vástago:

Los diámetros del vástago son calculados de manera individual para eliminar problemas de deformación o daños a los componentes internos.

#### ■ Asientos reemplazables:

La capacidad de cambiar los asientos personalizados de la válvula, reduce tiempo y ahorra dinero.

#### ■ Características de flujo personalizadas:

Válvulas de control lineales y del mismo porcentaje están disponibles como estándar. Los clientes pueden optar por la curva de campana X<sup>3</sup> patentada por SchuF para un mejor control de los conocidos niveles operativos.

#### ■ Dispositivo anti-rotación:

El puente incluye un dispositivo para que el vástago de la válvula no gire cuando el disco de la válvula está sometido al flujo de fluido de alta velocidad lateral.

#### ■ Puente fundido:

El soporte del puente en acero inoxidable o acero al carbono fundido se usa para evitar una deformación estructural cuando la válvula se monta en una posición no vertical.

#### ■ Soluciones para cavitación y flashing:

Diríjase a las páginas 17 y 18 respectivamente para informarse acerca del flashing y la cavitación.

### Válvulas de control en línea – Modelo 50R

La válvula de control de globo en Y puede ser instalada en líneas de proceso desde 1 hasta 24 pulgadas y es ideal para controlar el flujo o reducir presión. Esta tiene un diseño robusto, reseñadas características de control y flujo (comparadas con las válvulas de control de globo o de bola) y un sellado de alta eficiencia exento de fugas.



#### Controlando emisiones

SchuF tiene una amplia experiencia en el diseño de prensaestopas para minimizar las emisiones en el área de trabajo.

Opciones típicas de empaquetadura incluyen PTFE y grafito con un anillo linterna para una rápida detección de fugas. Un diseño de anillo rascador evita la migración de slurry en el área del prensaestopas. Estos elementos pueden ser aplicados en muchas de las válvulas de control SchuF.

#### Válvula de control de globo – Modelo 72

Las válvulas de control de globo combinan la protección de un sello mediante fuelle con la precisión de control y hermeticidad que ofrecen las válvulas de control SchuF. Estas son usadas en servicios duros y letales con medios críticos como cloro, fosgeno, ácido fluórico, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, urea, etc. que cumplen con la norma EUROCHLOR.

Las válvulas de control de globo están disponibles en tamaños de 1" (DN25) hasta 24" (DN600), ASME 150# a 900#, en diseños de fuelle largo o corto, en acero al carbono, acero inoxidable, Hastelloy®, Monel® y Titanio y con accionamientos neumáticos o eléctricos. Todos los equipos eléctricos pueden estar fabricados a prueba de explosión.

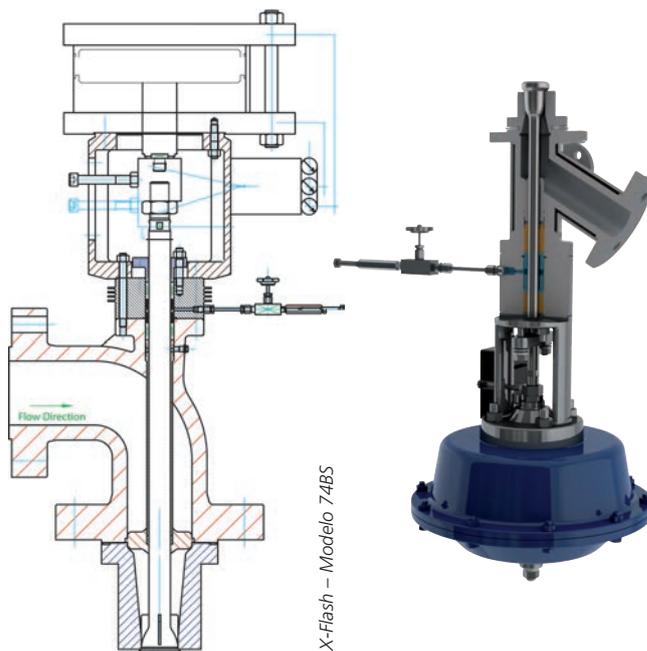
## Válvulas de control en ángulo

La gama de válvulas de control de SchuF se compone de válvulas en ángulo y de válvulas de control en línea. SchuF ha desarrollado alrededor de 20.000 variaciones en sus válvulas de control a lo largo de sus 100 años de historia. Cada una de ellas tiene sus propias y específicas características para adaptarse a los más importantes elementos de control de un proceso - presión, nivel, flujo o temperatura.

### X – Flash – Modelo 74BS

Ideal para evitar el flashing en la válvula

- Apertura en el sentido del flujo – flashing externo
- Diseño simple de una única fase
- Altos valores de Cv (1 a 3.000)
- Bajo desgaste
- El sentido de apertura del disco evita la obstrucción por sedimentos
- Adecuada para su instalación en depósitos

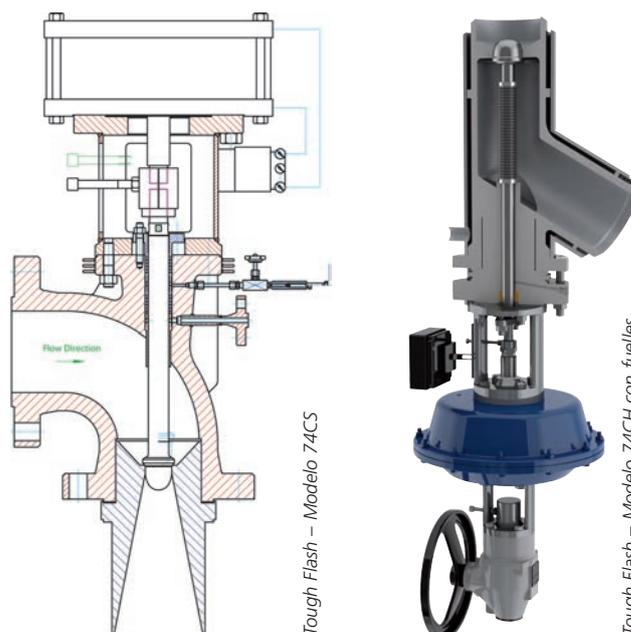


X-Flash – Modelo 74BS

### Tough Flash – Modelo 74CS

Ideal para soportar el flashing en el interior de la válvula

- Cierre en el sentido del flujo
- Componentes internos recubiertos con materiales duros
- El flashing se lleva a cabo en el área del asiento/tubo de estrangulamiento
- Hasta una caída de presión de 180 bares es posible en una única fase
- Tubo obturador reemplazable y personalizado
- Adecuada para su instalación en depósitos y tuberías



Tough Flash – Modelo 74CS

Tough Flash – Modelo 74CH con fuelles

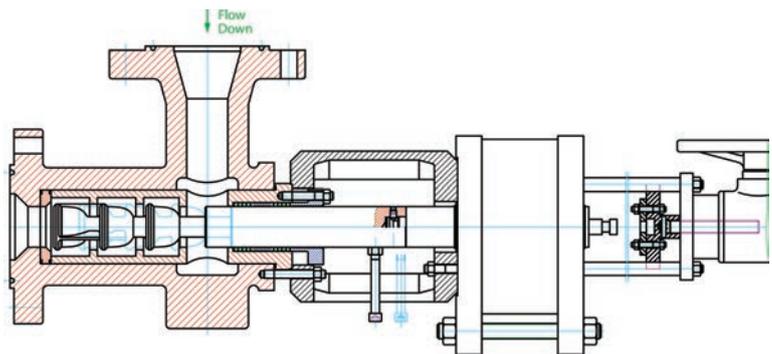
### Características comunes de las válvulas SchuF en ángulo y de control en línea:

- Diseño de cuerpo acelerador
- Cálculo de flujo trifásico optimizado
- Curvas de control lineal, igual % y curva de campana SchuF X<sup>3</sup>
- Disco y vástago integrales
- Estanqueidad de clase VI, API 598 o EN 60534-4
- Diseño de puente robusto
- Ángulo de entrada de 45°, 60° o 90°
- 1" (DN25) hasta 36" (DN900)

### Multi S – Modelo 74MS

Ideal para reducir la presión en varias fases y evitar la cavitación

- Diseños de disco de reducción de presión de 2, 3 y hasta 6 fases
- Hasta ASME 2500# como estándar
- Características de igual %
- Altos valores de CV (1 a 3.000)
- Cámara de salida amplia para reducir velocidades
- Dirección de apertura evita el taponamiento por polvos del catalizador u otros sedimentos
- Disponible en cuerpo de fundición o en un único bloque forjado
- Piezas internas fáciles de remplazar en servicios severos

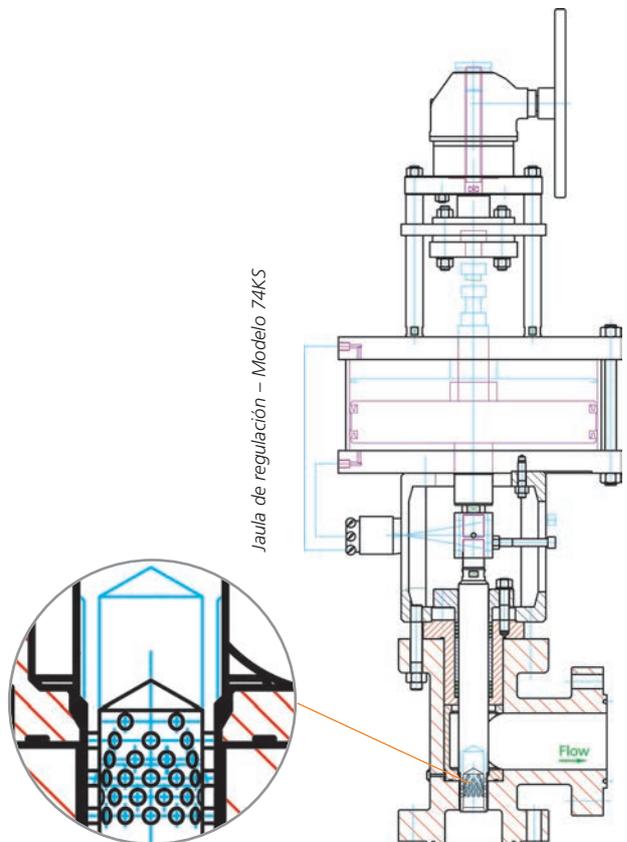


Multi S – Modelo 74MS

### Válvula con jaula de regulación – Modelo 74KS

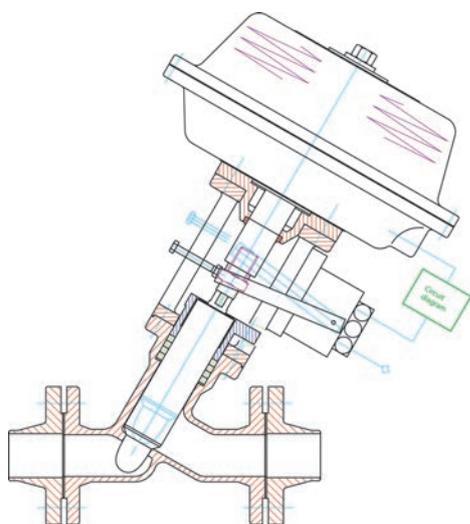
Ideal para la dispersión de energía y el control de ruido

- Diseño con múltiples agujeros o diseño de laberinto en la jaula para lograr las características ideales de flujo y atenuar el ruido
- Se consigue hasta un cierre Clase VI (API 598), eliminando fugas inaceptables
- Características de control de igual %
- Disponibles con actuadores de apertura rápida y posicionadores inteligentes
- Piezas internas fáciles de remplazar
- Se pueden utilizar aceros inoxidables o materiales especiales de metal endurecido



# Válvulas de control en línea

## Válvula de control de globo en Y – Modelo 50



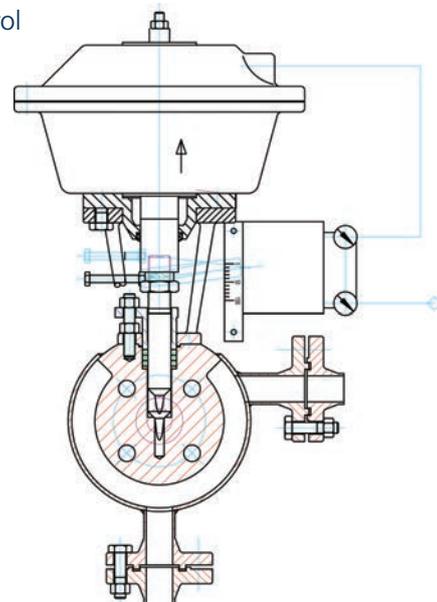
Ideal para control en línea con cierre hermético positivo

- Caudal elevado (Ej: 4" (DN100) – Cv mínimo 140 a 300 máximo)
- Flujo optimizado – baja caída de presión
- Características de igual %, lineal o control personalizado
- Estanqueidad Clase VI y cero fugas a la atmósfera
- Opciones sin espacios muertos

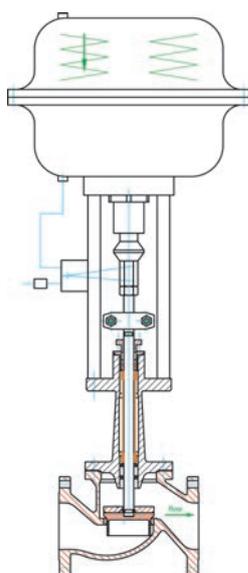
## Válvula de control con conexión wafer – Modelo 76

Ideal para aplicaciones de control con espacio limitado

- Diseño de espacio reducido
- Costo optimizado
- Lineal o de mismo %
- ½" (DN15) a 3" (DN80)
- Hasta ASME 2500#



## Válvula de control de globo – Modelo 72



Ideal para aplicaciones de control de servicio letal

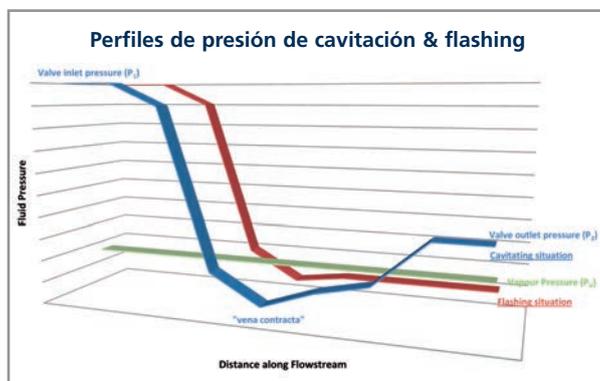
- Diseñadas para al menos 20.000 operaciones
- Prensaestopas de emergencia como estándar
- Lineal, igual % o control de apagado/encendido
- Fuelles instalados en la tapa para proteger contra la erosión
- Disco o jaula de control (para reducir ruido)
- Disco libre autoalineante para cierre absoluto (ASME Clase VI).
- Superficies de cierre metálicas con diferentes grados de dureza (p.ej. estelitado)

# Válvulas de control

## Soluciones para el flashing en válvulas de control

Las válvulas de control que se emplean en aplicaciones con líquidos a una alta presión o bajo condiciones de grandes caídas de presión, son altamente susceptibles a daños por flashing o cavitación.

El **flashing** se genera en un flujo en estado líquido cuando la presión interna del líquido cae por debajo de la presión de vapor y permanece inferior a ella. Durante esta fase se forman burbujas de vapor que fluyen con el líquido a altas velocidades causando erosión en las válvulas y tuberías.



Mientras que las variables ( $P_2$  y  $P_v$  – ver diagrama superior) que definen el flashing, no están directamente controlados por la válvula, el mejor modo de abordar este tipo de medios es elegir válvulas de control que minimicen sus efectos. SchuF ofrece una serie de prestaciones de control anti-flashing:

### ■ Prevención de impacto de partículas

El modelo SchuF 74BS posee un cuerpo en ángulo con diseño acelerador de partículas caracterizado por abrirse mediante el flujo. Instaladas en un tanque o depósito, el disco de apertura externo dirige cualquier posible aparición de flashing a la zona de salida de la válvula. De este modo, el flashing se lleva a cabo fuera de la válvula y la energía cinética se libera dentro de un tanque o depósito especial.

### ■ Reducción de velocidad

Las válvulas con áreas extendidas para el flujo después de la vena contracta son favorables, ya que la velocidad que causa la erosión se reduce. El rango de válvulas de control en ángulo, ya sean diseños de apertura mediante flujo X-Flash, o cerrado mediante flujo – Tough Flash (para instalaciones en tuberías, donde el disco asciende

dentro del cuerpo) pueden ir previstos con un tubo estrangulador de expansión o una salida personalizada. Esto permite que la presión aumente y que la velocidad disminuya.

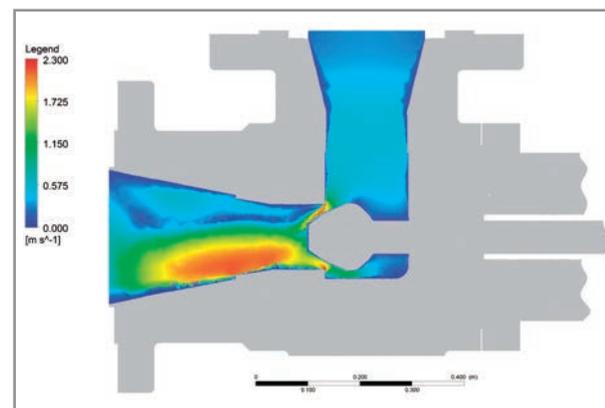
### ■ Superficies y materiales endurecidos

La correcta selección del material del cuerpo y de las partes internas pueden influir para reducir los efectos del flashing y la cavitación.

Los efectos sinérgicos de la erosión y la corrosión en aplicaciones de flashing en agua (corrosión del acero por agua y erosión por flashing de la capa de óxido resultante, por ejemplo) pueden ser minimizados seleccionando un acero de baja aleación. Para un medio de flashing más complejo, se encuentra disponible una amplia gama de materiales de gran dureza para proteger la válvula, desde la cerámica hasta el carburo de tungsteno, estelitado o revestimientos superficiales.



Cabeza de pistón con revestimiento de carburo de tungsteno

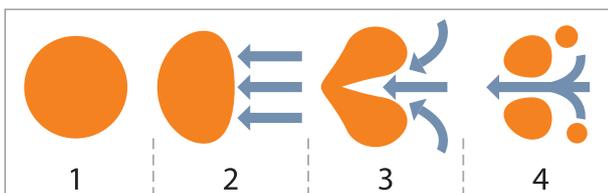


La simulación forma parte esencial del diseño de válvulas de control para aplicaciones complicadas. Muchas consecuencias negativas de proceso tales como flashing, formación de cristales o acumulación de sedimentos se evitan en el diseño de las válvulas de control SchuF debido al amplio uso de FEM y CFD (ANSYS).

# Válvulas de control

## Cavitación

La cavitación se genera de una manera similar al flashing, formándose burbujas de gas cuando la presión del líquido desciende por debajo de la presión de vapor. Si la presión del líquido se recupera y se eleva por encima de la presión de vapor, las burbujas comienzan a colapsarse o implosionar creando una onda de choque que libera energía en forma de múltiples micro jets.

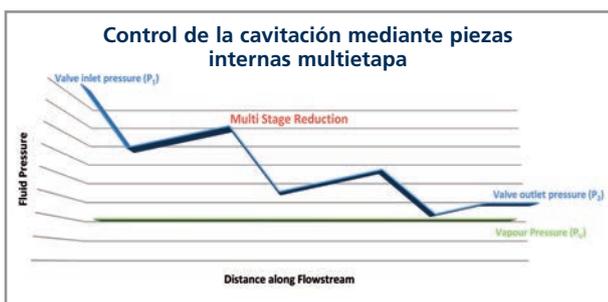


Los micro jets tienen una velocidad de 400 km. por hora y temperaturas de hasta 5.500 °C y, literalmente, erosionan las diferentes piezas de los componentes de las válvulas o provocan profundas marcas y aceleran la corrosión. La cavitación es comúnmente acompañada por ruido y vibraciones hidrodinámicas en la válvula y tuberías.

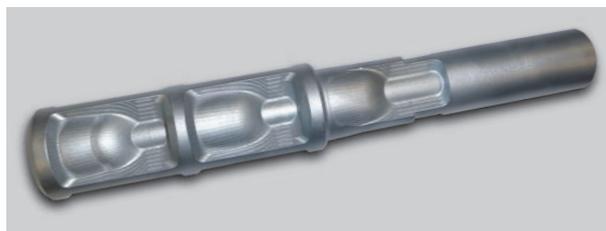
## Soluciones anti-cavitación

### ■ Tratamiento de la caída de presión

El mejor medio para eliminar la cavitación es controlar la caída de presión y asegurarse de que nunca caiga por debajo de la presión de vapor.



Esto se logra mediante la utilización de piezas internas con múltiples etapas que reducen la presión por fases. El principio se ilustra en el diagrama anterior, donde la presión es reducida en tres sucesivas etapas. SchuF tiene una amplia gama de soluciones multi-etapa que permiten disminuir la presión hasta en un máximo de seis etapas en un único disco, o incluso más en un diseño de jaula de dispersión.



Ejemplo de pistón de control de tres etapas

### ■ Tamaño de la válvula y diseño

El dimensionamiento adecuado de la válvula y el diseño del cuerpo o de las partes internas también son factores importantes para combatir la cavitación. SchuF se ha especializado en los más complejos medios de dos y tres fases, generalmente slurries y ha desarrollado su propio modelo avanzado de dimensionamiento de Cv para ellos.

El modelo toma en cuenta la caída de presión a un mínimo caudal, normal y máximo, así como todos los detalles de la presión de entrada y las condiciones del fluido. Los resultados son comparados con información empírica recogida en los últimos 40 años en exactas o similares aplicaciones, dando como resultado diferentes recomendaciones de diseño de la válvula, tamaño de los asientos y de paso, materiales del cuerpo y piezas internas, así como el diseño de estas para aplicaciones de flashing y cavitación.

### ■ Diversidad de válvulas de control

Como resultado de estar centrados en diferentes problemas de control en escenarios reales, SchuF ha diseñado una amplia gama de válvulas en línea y en ángulo. Estas válvulas son adecuadas para servicios críticos, así como para servicios severos que presenten flashing y cavitación. Todas las válvulas de control SchuF ofrecen las siguientes ventajas:

#### Ventajas principales

- Fiabilidad comprobada en procesos críticos
- Opciones de diseño especiales
- Larga vida útil de la válvula
- Menor mantenimiento

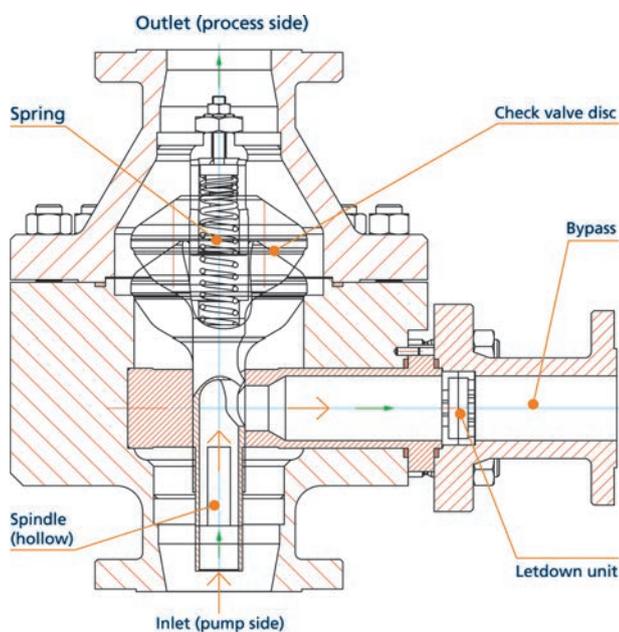
Catálogo completo disponible en:  
[www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Válvula de recirculación automática (ARV) – Modelo 78

Las válvulas de recirculación automática tienen el objetivo principal de proteger las bombas centrífugas, asegurando un caudal mínimo en la bomba de manera constante.

### Propósito

Estas reemplazan soluciones convencionales para la protección de bombas con múltiples válvulas, las cuales han demostrado ser costosas o ineficientes. La válvula ARV combina una válvula de retención, una válvula de control de bypass automático y la funcionalidad de reducción de presión en una válvula de un sólo cuerpo.



Diseño de válvula SureFlo® ARV

### Modo de operación

La válvula ARV se instala en la línea de descarga de la bomba, en la posición de la válvula de retención principal que esta reemplaza. La válvula abre tan pronto como la bomba genera el flujo suficiente para mover el disco interno de la válvula en la línea principal hacia la posición de abierto. La disminución del caudal en la válvula provoca que el disco previamente pretensado por un muelle regrese a su asiento cerrando el paso de salida. Al mismo tiempo el paso del bypass se mantiene abierto redirigiendo un flujo mínimo a la bomba.

Catálogo completo disponible en:  
[www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

### Características principales:

- Tamaños estándares hasta 16" (DN400) y ASME 4500#
- Operación automática de bypass
- Función antirretorno
- Diseño modular
- Reducción de presión personalizada en bypass
- No necesita suministro eléctrico ni de presión
- Disponible en diseño Offshore



### Gama de productos de la válvula ARV

SchuF Fetterolf dispone de una amplia gama de diseños de válvulas ARV para satisfacer la mayoría de las aplicaciones. El diseño **SureFlo®** es adecuado para tamaños de hasta 10" y rating de presión ASME 2500#. El **HighFlo®** llega hasta las 24" y ASME 4500#, mientras que el **ControlFlo®** es más apropiado para aplicaciones a altas presiones donde se requiere una bajada de presión en múltiples etapas o un mejor cierre en el bypass.

### Aplicaciones de válvulas ARV en bombas:

- Bombas centrífugas en general
- Bombas de alimentación de agua de calderas
- Bombas de alimentación de plantas de enfriamiento
- Bombas de petróleo crudo
- Bombas de gases licuados (LNG, LPG, etc.)
- Bombas para líquidos de proceso
- Bombas de aumento de presión (Booster)
- Bombas de inyección de agua de mar
- Bombas contra el fuego

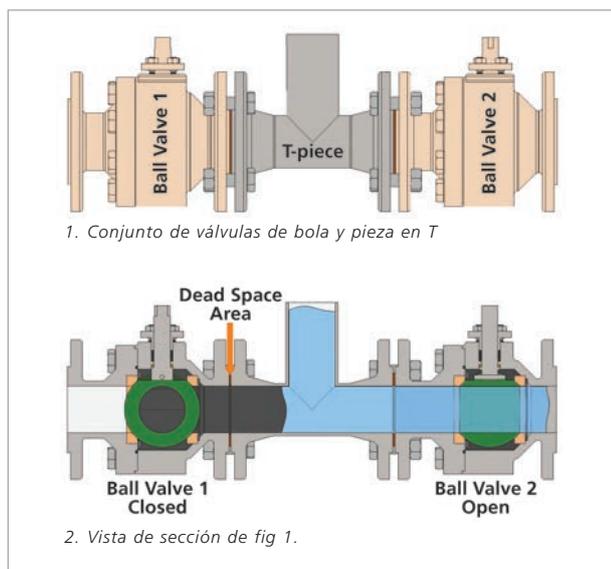
# Válvulas de conmutación

## Válvulas de desvío – Modelo 40 – 49

La válvula de desvío forma parte de la familia de válvulas de conmutación de SchuF Fetterolf. Las válvulas de desvío dividen, cambian, combinan o aíslan el medio del proceso en una o más corrientes. Estas pueden tener múltiples entradas o salidas o pueden ser bidireccionales.

### Problemas con espacios muertos y de pasos lentos

Los espacios muertos o de pasos lentos pueden crear muchas consecuencias indeseables. En la producción de plástico y polímero, el producto final puede ser contaminado por partículas de lotes anteriores dejándolo inservible. En refinerías, los espacios muertos pueden provocar la acumulación de coque en forma de partículas, residuos finos de catalizadores o de aglomerados, los cuales reducen la capacidad de la línea y eventualmente requieren importantes procesos de retro lavado de la línea.



Tradicionalmente, las válvulas de aislamiento interconectadas con tuberías en forma de T se usan para aislar el flujo del proceso en una dirección. Esto se logra usando dos válvulas de bola y una pieza en forma de T, como se ilustra arriba.

Cuando una de las válvulas de bola se cierra y el fluido contiene partículas sólidas o líquidos altamente viscosos, se crea un "Espacio Muerto" alrededor de la válvula de bola y en la sección izquierda de la pieza en T. La zona del espacio muerto se muestra en el diagrama de arriba.

En el momento que se abre la segunda válvula de bola, parte del residuo que llena el espacio muerto se adhiere a las tuberías, reduciendo de este modo el paso del diámetro interior, requiriendo además tiempo adicional para retirar la válvula y efectuar trabajos de mantenimiento. Por otra parte, el residuo forma aglomerados que con el tiempo dañarán otros equipos o contaminarán el lote de posteriores productos.

### La alternativa de desvío

En el ejemplo de abajo, un fluido o gas entra en la válvula de desvío a través de una o más entradas y es desviado a una salida (la segunda salida ha sido aislada), o a ambas salidas.



Válvula de desvío de 3 vías – Modelo 42TK

Esto se logra gracias a los dos pistones o discos que se mueven dentro del cuerpo de la válvula y cubren en parte o completamente las salidas de cada lado. Esta acción da como resultado una válvula completamente libre de espacios muertos. La válvula es ideal para una perfecta extensión de tuberías en una instalación.

### Características principales:

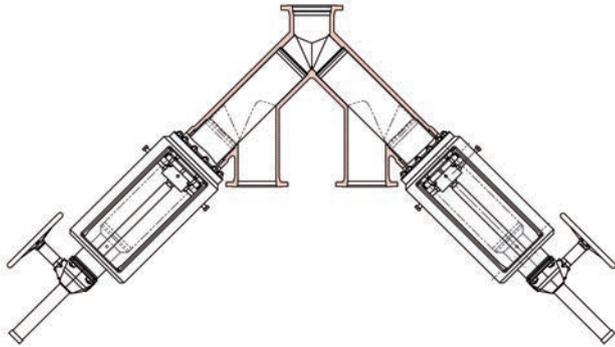
- Tamaño: 1" a 24" (mayores bajo pedido)
- De ASME 150# a 2500# como estándar.
- 3, 4, 5 o múltiples entradas/salidas.
- Diseños de cuerpo variados (Y, T, R & S) para ajustarse a las necesidades de los conductos de la instalación
- Cierre positivo metal a metal
- Opciones de características de control y de pistón contorneado
- Opción de camisa de calentamiento
- Conexiones de flushing integrales opcionales

Debido a sus excelentes propiedades de flujo y en particular por evitar los espacios de pasos lentos o muertos, las válvulas de desvío son ideales para procesos con fluidos viscosos o con partículas.

Catálogo completo disponible en: [www.schuf.com/pdf](http://www.schuf.com/pdf)

## Ejemplos de válvulas de desvío

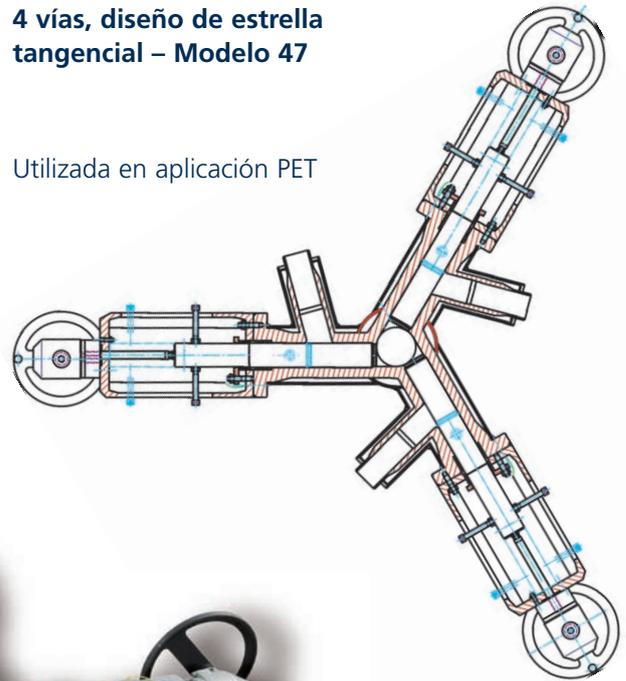
### 3 vías, tipo Y – Modelo 40YK



Utilizada en una aplicación de resina PBT

### 4 vías, diseño de estrella tangencial – Modelo 47

Utilizada en aplicación PET



### 6 vías diseño estrella – Modelo 42 FK



Utilizada en aplicación de policarbonato

### 4 vías – Modelo 42 DK

Utilizada en aplicación PTA



### 5 vías especial – Modelo 49

Utilizada en aplicación de mejoramiento de petróleo pesado



# Válvulas de conmutación

## Válvula SwitchPlug – Modelo 12SP

La válvula SwitchPlug de SchuF es una válvula de conmutación típica de tres salidas y una entrada. Ésta es usada para cambiar el flujo de una salida a otra en una secuencia definida mientras que aísla las demás salidas.

Ésta es comúnmente utilizada en refinerías en procesos de coquización retardada (Delayed Coking) debido a sus características herméticas de cierre metal a metal y la capacidad de trabajar en altas temperaturas.



La SwitchPlug se compone de pocas partes móviles – cuerpo, macho y actuador – y es por tanto altamente fiable. No existe separación entre el macho y el cuerpo de la válvula donde el fluido o partículas de coque se puedan posar, dañar la tubería o marcar la válvula. Sólo se requiere del flushing cuando el macho está en movimiento

### Características principales:

- Tamaño: de 6" (DN 150) a 24" (DN 600)
- Tipo de presión: de ASME 150# a ASME 1500#
- 2, 3 o 4 o más salidas
- Diseño del paso del macho completamente circular
- Caudal elevado durante el cambio
- Accionamiento mediante dos motores
- Sistema de 3 líneas de defensa contra la sedimentación (SDS)
- Opciones de flushing integral

### Ventajas

**Sistema de defensa en coquización** – La SwitchPlug está diseñada para mejorar el rendimiento de las válvulas convencionales (por ej. válvulas de bola) en servicios donde los sedimentos o las partículas de coque se pueden acumular y causar fallos en los equipos. La combinación del diseño sin espacios muertos, válvulas de purga integradas y el flushing distribuido y tangencial, asegura un óptimo funcionamiento de la válvula libre de coque.

**Diseño en Y o en T** – SchuF puede proveer la SwitchPlug con una configuración en Y (120°) o en T (90°).

Esto permite una gran flexibilidad en tubería, particularmente en plantas ya existentes o para modernizaciones. La SwitchPlug también puede ser montada en posición vertical u horizontal.

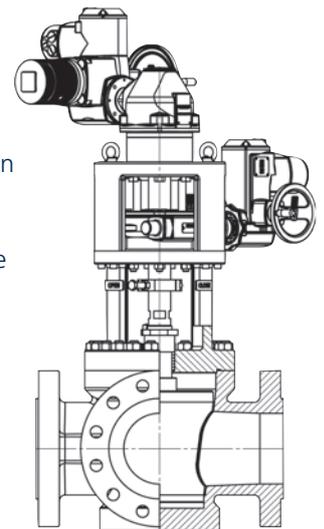


Configuración en Y,  
entrada inferior

**Actuación dual** – La SwitchPlug opera con dos actuadores – uno para levantar o bajar el macho y un segundo para girarlo a la posición requerida. El bajo par proporciona una vida útil más larga al actuador, reduce el mantenimiento y evita el gripaje del macho.

### Mecanismo de regulación de flujo

– Los actuadores de la SwitchPlug poseen un sistema de control integral. Esto asegura la correcta posición del macho a las salidas o a las líneas de paso – de manera repetitiva. Esto también permite una distribución del flujo del medio entre dos líneas o tambores, por ej.: 70% / 30%. Incluso caudales mayores al 90% pueden lograrse en estas posiciones intermedias.



Válvula SwitchPlug de 4 vías

## Válvula de selección multivía (MSV) – Modelo 48SZ

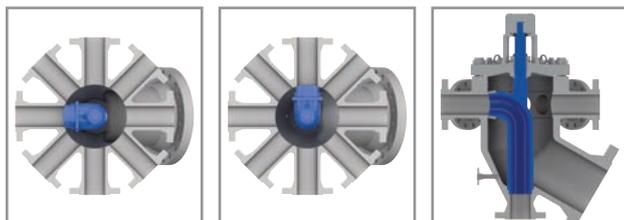
La válvula de selección multivía ha sido específicamente desarrollada para aplicaciones del campo del petróleo, donde el petróleo o el gas son llevados desde pozos de sondeo hasta el cuerpo de una válvula para efectuar pruebas y análisis. Generalmente el flujo de siete pozos de sondeo es conectado en la válvula mientras que sólo uno de ellos es dirigido a través de un macho selector especial hacia una toma para análisis.

Los seis flujos restantes se mezclan y salen a través de una salida de gran diámetro. Una vez que el primero de los pozos de sondeo ha sido testado, el siguiente o en la secuencia deseada de los restantes pozos de sondeo conectados, puede ser analizado.



### Especificación

La MSV está disponible con máx. ocho conexiones de entrada, una conexión de toma de prueba y una salida de producción. Los tamaños estándar incluyen: 2"/4", 3"/6", 4"/8", 4"/10" y 6"/16" todas en clase ASME hasta 1500#. Todos los materiales del cuerpo pueden suministrarse con revestimiento, generalmente Incoloy® 825. Para servicios ácidos la mitad inferior del cuerpo puede ser de material macizo Incoloy® 825. Una diversa gama de materiales de sellado y opciones como puertos de flushing, dispositivos de cierre, control electrónico y estaciones de comando, están disponibles.



### Soluciones a medida

SchuF ha aplicado 50 años de experiencia en válvulas de desvío y conmutación, además de cuantiosas simulaciones para resolver algunos problemas críticos encontrados en válvulas convencionales de selección y colectores. Esto incluye corrosión en el cuerpo de la válvula, contaminación cruzada entre la prueba y los flujos de producción por fuga y las emisiones a la atmósfera.

#### Características principales:

- Diseño compacto y modular.
- Cierre hermético, asiento con muelle pretensado
- Estanqueidad ajustable
- Precisión de la posición del macho de 1.0° a 1.5°
- Empaquetadura de triple etapa para bajas emisiones
- Actuador eléctrico, operación bidireccional de 360°, giro parcial o múltiple
- Controles claros y fáciles de usar
- Pantalla digital integrada
- Control local, remoto o Modbus
- Volante manual extraíble

#### Ventajas

La MSV de SchuF ha sido diseñada para reducir el tamaño de los tubos del colector, compuesta únicamente por una válvula y un actuador.

Además la MSV de SchuF ofrece:

- Diseño y simulación personalizados
- Longevidad – combinaciones de materiales especiales que reducen el deterioro por corrosión en el cuerpo
- Óptimo diseño de sellado que elimina fugas en la salida de prueba
- Mantenimiento simplificado en línea



\*Todas las partes en contacto con el fluido según norma NACE MR0175 o equivalente; clase IV de estanqueidad; diseño fire safe bajo pedido

# Válvulas de lavado e inyección

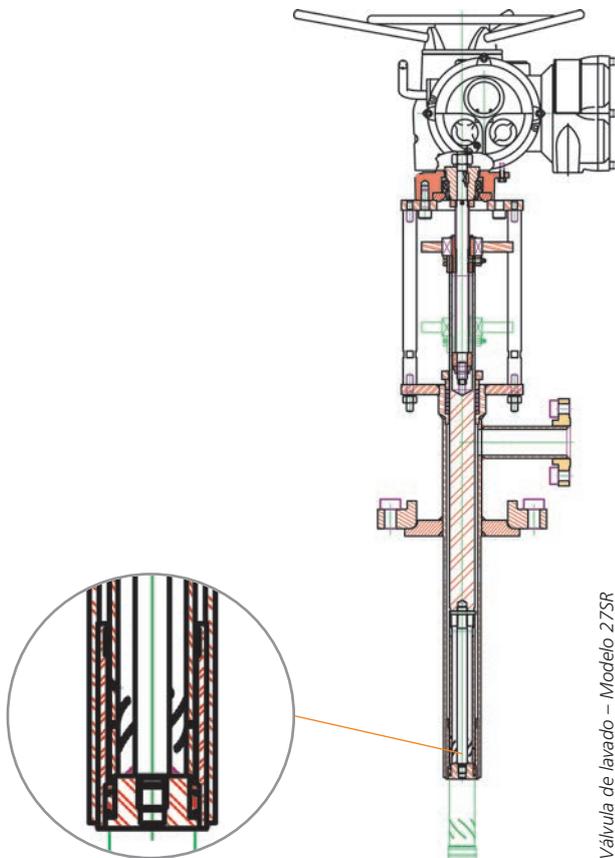
## Válvula de lavado – Modelo 27SR

La válvula de lavado Fetterolf fue diseñada para limpiar los residuos del tanque o de las paredes sin necesidad de tener que abrir o entrar el depósito. Esta característica tiene dos ventajas principales: seguridad del personal en aplicaciones con fluidos tóxicos y reducción del tiempo de limpieza en procesos por lotes.

### Aplicación

Las válvulas de lavado pueden ser utilizadas para limpiar los depósitos después de cada lote. Agua, vapor, disolventes y productos antiadherentes pueden ser inyectados y pulverizados de un modo diferente y eficiente dentro del depósito. Esto puede llevar a un ciclo de producción más largo ininterrumpido y el uso más rentable de productos de limpieza. También se utilizan en aplicaciones de lavado de depósitos con medios tóxicos, con el fin de garantizar la seguridad del personal.

Las válvulas de lavado se encuentran con frecuencia en el sector del Plástico y Polímeros (especialmente PVC), Productos Químicos finos y Farmacéuticas.



Válvula de lavado – Modelo 27SR

### Modo de operación

En funcionamiento, el conjunto del tubo de pulverizado se desplaza fuera del cuerpo de la válvula para iniciar la pulverización y vuelve de nuevo al interior del cuerpo después del ciclo de lavado. En la posición de cerrado, el disco de la válvula queda a la par del extremo del cuerpo de la válvula y la cabeza del pulverizador está herméticamente aislada del proceso – permaneciendo libre de obstrucciones.

El dispositivo realiza de manera eficiente la doble función de:

1. Cierre y control del agua de lavado
2. Dirigir la pulverización a lo largo de un patrón variable para una completa limpieza de los residuos

La válvula también puede emplearse para distribuir producto antiadherente..

### Características principales:

- Tamaños estándar desde 3/4" (DN20) hasta 2" (DN50) y ASME 900#
- Patrón de pulverizador, presión y volumen personalizados
- Cero fugas a la atmósfera y diseño de cierre de pistón doble
- Asiento y pulverizador intercambiables
- No obstrucción garantizada, debido a la ruta de "fuga" prediseñada
- Pulverizador rotatorio o lineal
- Actuador eléctrico o neumático
- Sensores de posición opcionales

### Gama de productos de válvulas de lavado

Fetterolf ofrece el pulverizador en diseño rotatorio y lineal, además de otras muchas características personalizables que la aplicación pueda requerir.

### Ventajas

- Incrementar la productividad del proceso por lotes
- Reducción de mantenimiento
- Protección contra las emisiones tóxicas
- Consumo optimizado de agua y disolventes

## Válvulas de inyección de vapor – Modelo 27SE

Las válvulas de inyección de vapor se utilizan principalmente en la industria Química, Farmacéutica y Petroquímica. Se emplean para inyectar vapor o gas en cualquier reactor o depósito.

### Aplicación

Existen dos aplicaciones comunes:

1. Pre calentamiento directo y rápido del medio y/o depósitos.
2. Separación y saneamiento mediante vapor para eliminar los monómeros e impurezas en procesos de polimerización.

La elección entre una válvula de pistón o de disco de inyección se hace en función del proceso y el medio:

- El diseño con pistón macizo es adecuado para aplicaciones de paso total, alto caudal y vibraciones
- Las válvulas de inyección de disco son las más adecuadas cuando el espacio sea limitado, el nivel de caudal requerido sea bajo o la emisión baja o cero a la atmósfera sea importante



Válvula de inyección con pistón perforado de agujeros para caudales elevados

### Características principales:

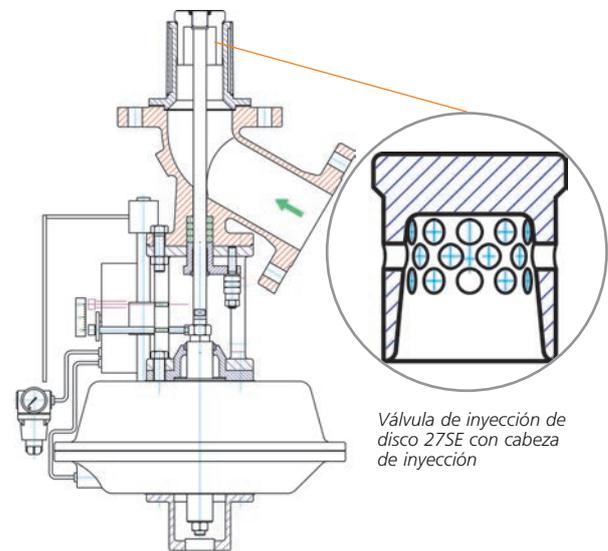
- Diseño de válvula de pistón o de disco
- Sellado de metal a metal
- Asiento y cabeza de inyección reemplazables
- Distribución de orificios personalizada para la inyección de cualquier gas o vapor
- Sin obstrucción

### Operación

La válvula se instala generalmente en el fondo del depósito. El vapor es inyectado en la entrada, fluye a través del orificio interno del vástago de inyección y sale a través de hasta 2000 agujeros de dispersión.

La presión de vapor constante asegura que no haya flujo de retorno y mantiene los orificios de dispersión libres de la acumulación de sedimentos.

La válvula opera de acuerdo a una curva característica lineal de paso de control. Esto permite predeterminedir el número de orificios requerido según el proceso expuesto.



Válvula de inyección de disco 27SE con cabeza de inyección

### Ventajas

- Ahorro de tiempo de pre calentamiento de depósitos
- Distribución homogénea del vapor
- Control de flujo lineal por etapas
- Uso optimizado de vapor
- Evita los efectos de los golpes de ariete

# Válvulas de seguridad

## Válvulas de bloqueo de línea – Modelo 81

La capacidad de aislar las tuberías para evitar fugas y la contaminación cruzada del producto, así como para garantizar la seguridad del personal que trabaja con los equipos aguas abajo, es un procedimiento esencial en industrias que almacenan, transfieren o procesan productos químicos peligrosos o con hidrocarburos. Las válvulas pueden tener fugas en la dirección del flujo, a diferencia de las válvulas de bloqueo.

La Cam-Set® de SchuF Fetterolf es un avanzado sistema de bloqueo que asegura un aislamiento positivo absoluto de la línea de forma conveniente, rápida y segura.

### Características principales:

- Cierre positivo absoluto
- Tamaño hasta 60" (DN1500)
- ASME 150# a 2500#
- Amplia selección de materiales y tipos de cierre
- Contrapesos para tamaños más grandes
- Revestimientos especiales para entornos corrosivos
- Diseño especial para Offshore

### Criterios de diseño

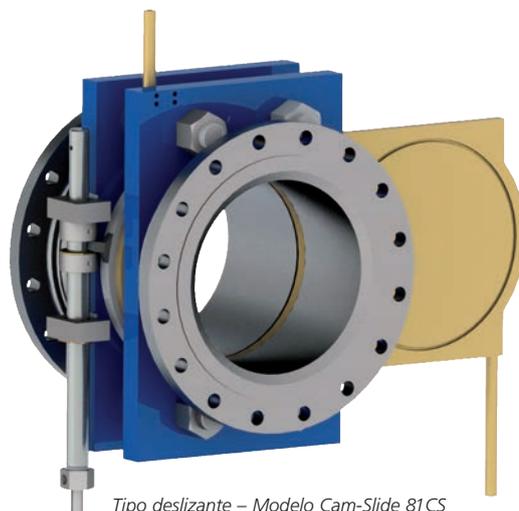
Las Cam-Set® se construyen de acuerdo a estrictas normas internacionales tales como el Código ASME para Calderas y Depósitos a Presión – Sección 8, API 590 (ASME 16.48), API 598, ISO 9001:2008 y – cuando proceda – NACE MR0175 y API 2217. El personal y la seguridad de la planta son nuestra mayor preocupación.



Tipo basculante – Modelo Cam-Set® 81FC

### Gama de productos

SchuF Fetterolf tiene una gama de sistemas de bloqueo de línea – de tipo basculante o Cam-Set®, de tipo deslizante o Cam-Slide, y el bloqueo de línea Stacey para entornos polvorientos o con fluidos obstruores (como el carbón, minerales y lodos).



Tipo deslizante – Modelo Cam-Slide 81CS

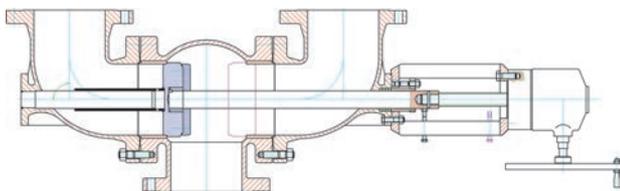
### Ventajas

- Operado por una persona, único sentido de operación
- Cambio rápido – menos de 60 segundos
- Sin brida o extensión de línea
- No requiere herramientas especiales o grúas

## Válvula Changeover – Modelos 60-69

Las válvulas Changeover permiten a los usuarios cambiar el flujo del proceso de una línea a una segunda línea en una planta operativa de manera continua. Se emplean principalmente como parte de los sistemas de alivio dobles de seguridad en planta y son comúnmente instaladas con válvulas de alivio de presión o discos de ruptura.

Estas válvulas permiten que los trabajos de mantenimiento y reparación se lleven a cabo con total seguridad, sin interrumpir el funcionamiento de una planta operativa. Las válvulas están diseñadas para imposibilitar que ambas salidas se cierren al mismo tiempo, tal y como se requiere por la ASME, Código para Calderas y Depósitos a Presión



### Aplicaciones

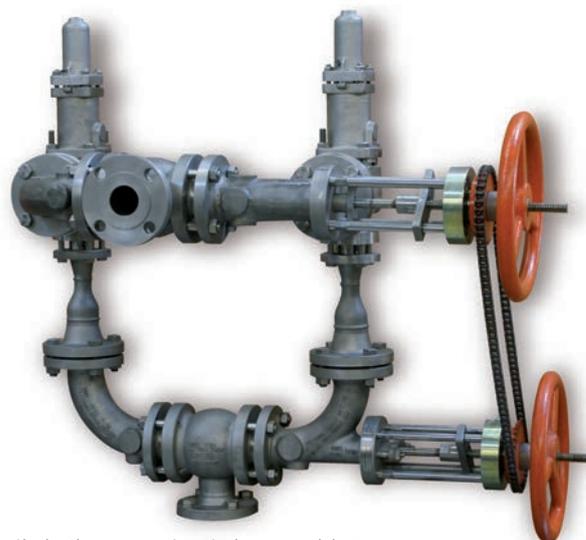
Las válvulas Changeover se localizan principalmente en tanques de almacenamiento o depósitos en plantas de procesos de refino, química, petroquímica o farmacéutica. Además del doble alivio en sistemas de descarga cerrada, se usan en las siguientes aplicaciones:

- Cambio a y desde sistemas de filtración doble
- Seleccionando entre varios intercambiadores de calor
- Sistemas de bombeo o sistemas de transferencia de fluidos
- Cambiar de una línea de proceso a otra
- En aplicaciones de distribución

## Válvula Changeover tipo tandem

La válvula Changeover tipo tandem permite la selección simultánea de la válvula de alivio de presión adecuada y la correspondiente descarga a una sola salida de un sistema doble de válvula de alivio. Una válvula Changeover se monta en el tubo ascendente (de entrada) y la otra en las salidas de las válvulas de alivio. Las válvulas operan simultáneamente a través de un volante con una cadena mecánica o junta universal.

El enlace entre las dos válvulas de alivio de presión es simple, efectivo y proporciona una conmutación positiva y simultánea.



Válvula Changeover tipo tandem – Modelo 69

### Opciones de las válvulas Changeover

- Discos contorneados para evitar espacios muertos
- Opción de fuelle de sellado para cero emisiones a la atmósfera.
- Materiales del asiento de mayor dureza, ejemplo: estelitado
- Puede ser parcial o totalmente encamisado
- Actuador para el volante-cadena para lugares remotos

### Ventajas

- Reduce el tiempo de parada
- Mejora la seguridad del proceso
- Caída de presión reducida
- Operación rápida y fácil

# Válvulas de seguridad

## Válvulas de cierre de emergencia en tanques (TESO) – Modelos 29 y 73

Las válvulas TESO protegen grandes tanques de almacenamiento. Estas se emplean comúnmente en tanques que contienen fluidos tóxicos o inflamables.

Bajo condiciones normales de operación, la válvula se mantiene abierta por la presión del aire y en caso de una emergencia (ej.: terremoto o incendio), un muelle o peso cierra la válvula.

### Válvulas TESO internas – Modelo 73

- Instalada desde la parte superior hasta el fondo del tanque
- Un largo husillo conecta el actuador neumático y el disco o macho con el fondo
- En caso de emergencia, una carga pesada baja el disco o el conector cerrando la válvula

73BH – Válvula de disco de seguridad incorporada

73ID – Válvula de macho de seguridad incorporada

73IS – Diseño compacto TESO

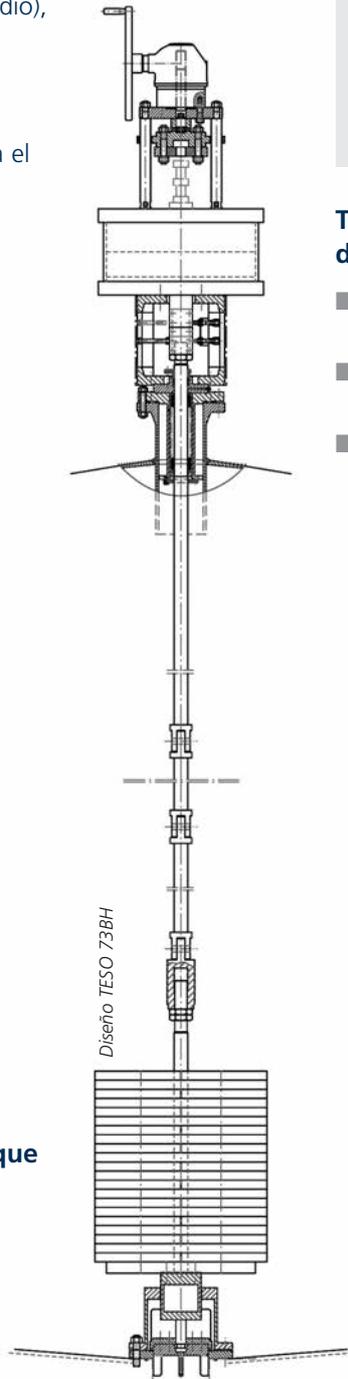


Diseño compacto TESO 73IS

### TESO para instalación lateral en tanque

- Válvula instalada entre las paredes interna y externa de un depósito de doble pared

73IH – Válvula de disco de seguridad montada lateralmente para los tanques de doble pared.



### Válvulas TESO – Características principales

- El asiento de la válvula interna no se ve afectado por daños en las tuberías o a la misma válvula
- Las válvulas pueden tener husillos con fuelles de cierre
- Apertura automática por presión de aire
- Ideal para servicios criogénicos tales como gases licuados

### TESO para instalación en fondo de depósito – Modelo 29BH

- Asiento de la válvula soldada en el fondo del depósito
- En casos de emergencia, el muelle del interior del depósito cierra la válvula
- El disco de la válvula – que está alineado con la salida del tanque – se puede desmontar del vástago, el cual se encuentra en la parte exterior de la pared del tanque. Esto asegura un sellado hermético aunque haya partes dañadas de la válvula que se encuentran en el exterior del tanque.



29BH TESO con muelle integrado

## Resumen de la gama de productos

SchuF Fetterolf ha suministrado alrededor de un millón de válvulas a lo largo de sus 100 años de historia a una amplia variedad de industrias, en más de 50 países por todo el mundo.

Con sede central cerca de Frankfurt en Alemania, la compañía dispone de centros de diseño y producción adicionales en Brasil, India, Italia, Irlanda, Estados Unidos y el Reino Unido.

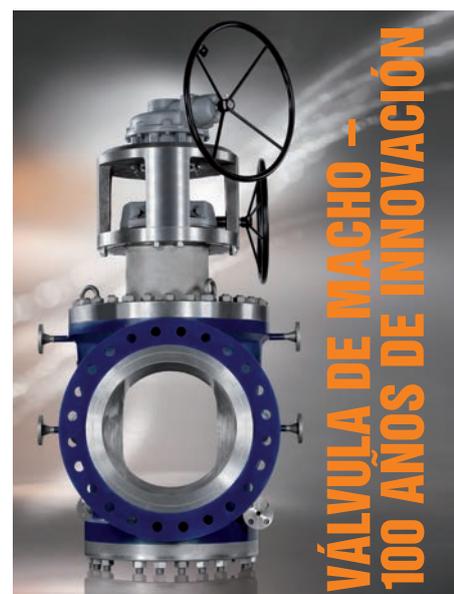
El grupo SchuF tiene representantes y oficinas de venta que dan cobertura a casi todos los países del mundo.

Fabricamos válvulas que controlan, aíslan, desvían, y meustrean líquidos, gases, polvos y slurries. Nuestra gama de válvulas personalizadas e ingeniería incluye:

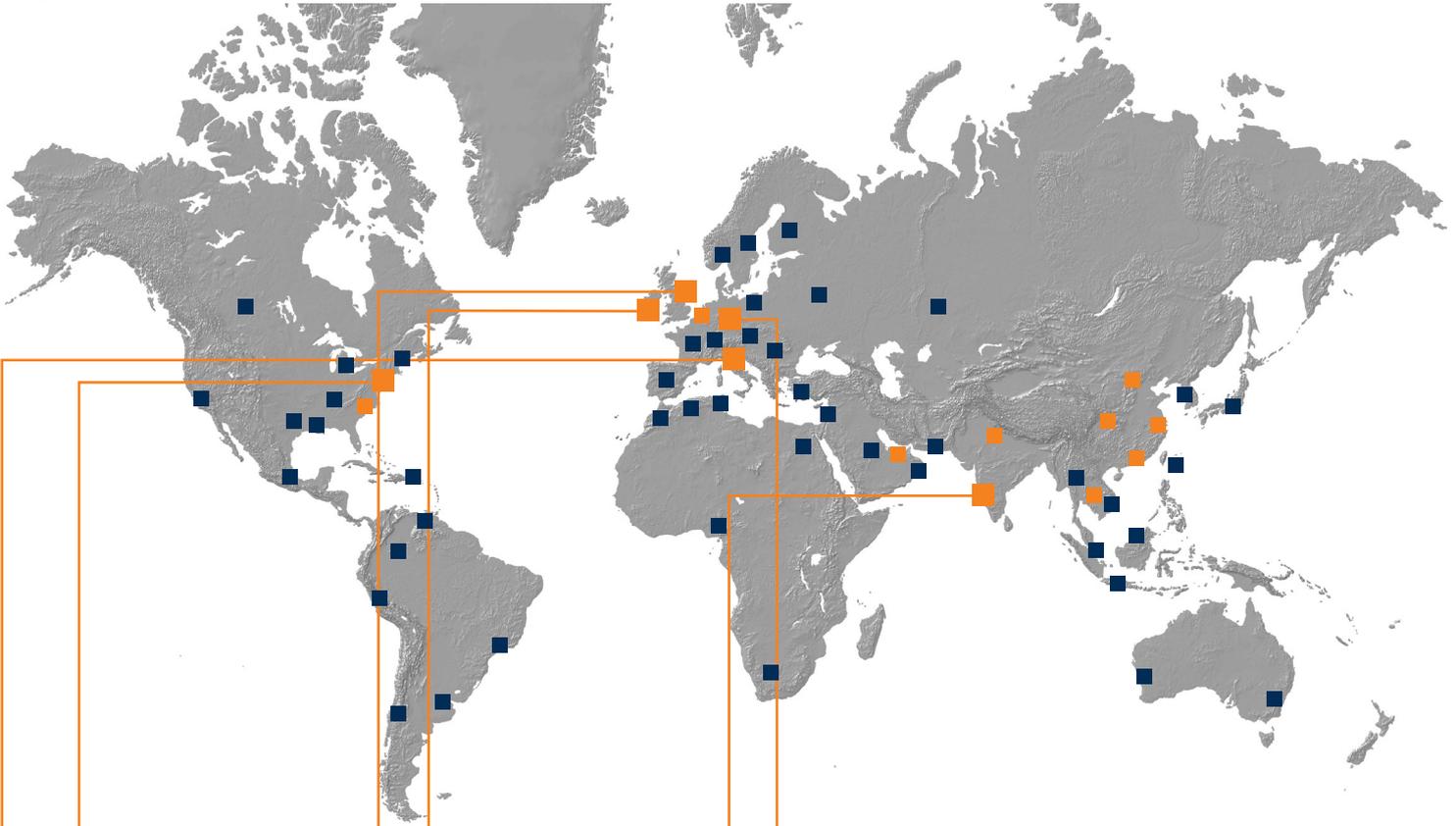
Válvulas de drenaje y muestra	Válvulas de aislamiento	Válvulas de control	Válvulas de conmutación	Válvulas de lavado e inyección	Válvulas de seguridad
Válvulas de pistón de fondo	Válvulas de macho (Lift Plug)	Válvulas de control en ángulo	Válvulas de desvío tipo Y, R & T	Válvula de lavado	Válvulas de bloqueo de línea
Válvulas de fondo de disco descendente / fondo ascendente	Válvula TruePlug	Válvulas de control etapas múltiples	Válvulas de desvío de multivías	Válvula de inyección de vapor	Válvulas Changeover
Válvulas de fondo personalizadas	Válvulas de globo en Y & de paso total	Válvulas con jaula de regulación	Válvula SwitchPlug		Válvulas de cierre de emergencia en tanques (TESO)
Válvulas de toma de muestra roscadas, en línea o tipo wafer	Válvula en ángulo para alta presión	Válvulas de control en línea	Válvula de Selección Multivía (MSV)		Válvulas personalizadas
	Válvulas de purga	Válvulas de recirculación automática (ARV)	Válvulas de desvío personalizadas		

### Lista de clientes principales:

■ AkzoNobel	■ Glaxo Smith Kline	■ Reliance
■ AstraZeneca	■ INEOS	■ Roche
■ BASF	■ Invista	■ SABIC
■ Bayer	■ Jiangsu Hengli	■ Saipem
■ BP	■ Lanxess	■ Salavat
■ Chevron	■ LG Chemical	■ Samsung
■ Clariant	■ Linde	■ Sandoz
■ DOW Chemical	■ Lukoil	■ Sanofi Aventis
■ Du Pont	■ Lurgi	■ Shell
■ Eastman	■ Merck	■ Shin Etsu
■ Evonik	■ Novartis	■ Sinopec
■ Exxon Chemical	■ Oerlikon	■ Sulzer
■ FCFC	■ Oxy Vinyls	■ Temex
■ Far Eastern	■ Pemex	■ Tuntex
■ Foster Wheeler	■ Petrobras	■ Uhde
■ GE	■ Pfizer	■ Vinnolit



# SchuF Worldwide



[www.schuf.com](http://www.schuf.com)

[www.schuf.de](http://www.schuf.de)

## USA



**Fetterolf Corporation**  
phone: +1 610 584-1500  
info@fetterolfvalves.com

**SchuF (USA) Inc.**  
phone: +1 843 881 3345  
sales@schuf.us

## IRELAND



**SchuF Valve Technology GmbH**  
phone: +353 21 4837000  
sales@schuf.ie

## GERMANY



**SchuF-Armaturen  
und Apparatebau GmbH**  
phone: +49 6198 571 100  
sales@schuf.com

## Your Sales Channel:

**SchuF Benelux B.V.**  
phone +31 25 12 34 448  
rklink@schuf.com

**SchuF Middle East F.Z.C.**  
phone: +971 4 35 28 095  
ecalnan@schuf.com

**SchuF South East Asia Pte. Ltd.**  
phone +31 620 62 66 64  
mmulder@schuf.com

**SchuF Valves China Ltd.**  
phone +86 27 83 316 569  
schufchina@schuf.com

## ITALY



**La Tecnovalvo S.r.l.** phone:  
+39 023 503 508  
info@latecnovalvo.com

## UNITED KINGDOM



**SchuF (UK) Ltd.**  
phone: +44 203 355 2012  
sales@schuf.co.uk

## INDIA



**SchuF Speciality Valves  
India Pvt. Ltd.**  
phone: +91 421 226 4600  
sales@schuf-india.com

## Your Local Agent: