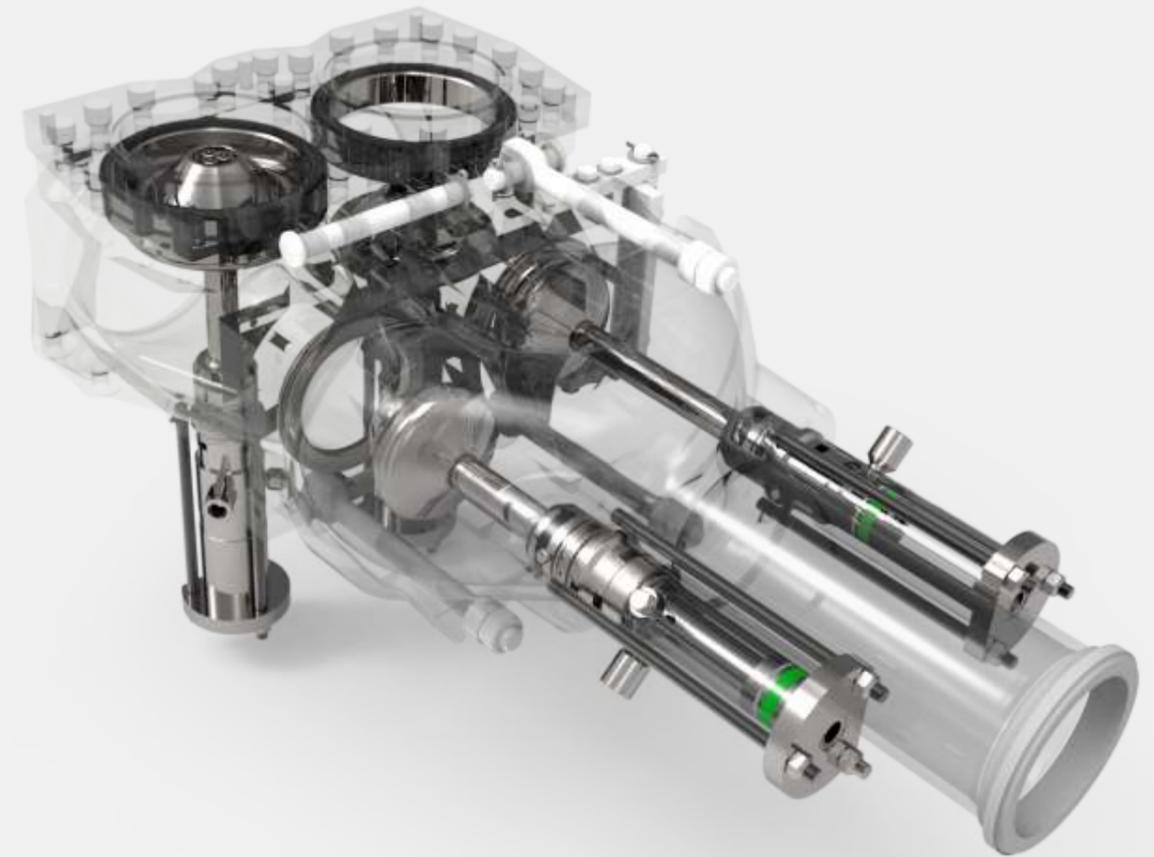




# Tecnología

## Bombas de Pistón



SCHWING-Stetter se reserva el derecho de incluir mejoras y modificaciones técnicas sin previo aviso. Imágenes ilustrativas. Las imágenes pueden variar según el modelo / accesorios aplicados.

Bombas de Pistón  
Sistema de Válvulas  
Dispositivos de Alimentación  
Unidades de Accionamiento

Sistemas de Control  
Accesorios y Opcionales  
Mantenimiento e Inspección



Rod. Fernão Dias, km 56 | Terra Preta | Mairiporã  
07600-000 | São Paulo | Brasil  
Tel.: +55 11 4486-8500 | Fax: +55 11 4486-1227  
info@schwingstetter.com.br  
www.schwingstetter.com.br



RECORD BREAKING ENGINEERING

## Bombas de Pistón SCHWING-Stetter

# La marca de referencia de confiabilidad

Desde 1973, SCHWING ha desarrollado y fabricado sistemas de bombas de pistón en Alemania para tareas exigentes de bombeo en varios sectores de la industria. Sea en plantas de tratamiento de agua, máquinas perforadoras de túneles, minas de diversos metales o en buques de abastecimiento para plataformas de perforación.

Los sistemas de bombas de pistón de SCHWING han contribuido a cualquier operación que es altamente eficiente con excelente confiabilidad, fácil operación y mantenimiento.

Tecnología de Silos para el almacenaje

Sistemas de tubería para transporte

Unidad de Accionamiento

Sistema de dosificación de Lubricante

Válvula de Cierre

Bomba de Pistón (KSP)

Alimentador Helicoidal (Doble SD)

Contenido

**Bombas de Pistón (KSP)**

**Sistema de Válvulas**

**Tamaño de las válvulas**

**Sistema de Alimentación**

**Alimentador Helicoidal Doble**

**Unidades de Accionamiento (EHS) y Sistemas de Control**

**Accesorios y Opciones**

**Mantenimiento e Inspección**

Página

4

6

8

10

12

14

16

18

Los sistemas de bombas de pistón SCHWING siguen funcionando con seguridad y fiabilidad condiciones más severas. Pueden ser operados sin ningún equipo adicional y sin restricciones, bajo condiciones de funcionamiento a temperaturas de + 5 ° C a + 40 ° C. Materiales de bombeo con una temperatura de hasta 100 ° C y un contenido de sólidos de hasta un 80% (dependiendo del sistema) pueden bombearse continuamente sin problemas.

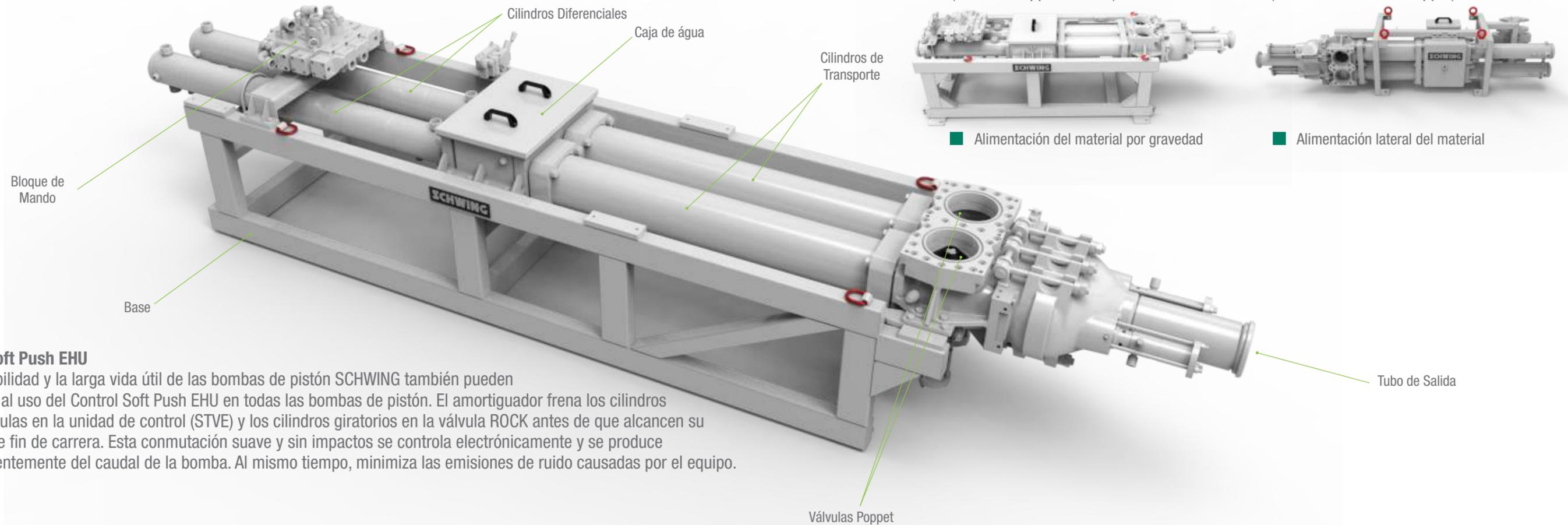
# Bombas de Pistón (KSP)

## Performance confiable

Las bombas de pistón y el alto rendimiento son el principal componente de un sistema de bombas de pistón. De la compacta KSP 12 para bajas caídas hasta la impresionante KSP 315 con un caudal de hasta 230 m<sup>3</sup> / h, todas las bombas de pistón de SCHWING están diseñadas para máxima confiabilidad, bajo desgaste y fácil mantenimiento. La amplia gama de productos y las diversas opciones de equipamiento para cada bomba de pistón posibilita el sistema sea optimizado y adaptado a los requisitos operativos. Al bombear material agresivo, por ejemplo, todos los componentes que entren en contacto con el material pueden ser construidos usando acero inoxidable. Y al bombear lodo tratado con cal, los revestimientos ayudan a mejorar el flujo de material e impiden que el material pegarse. Todas las bombas de pistón SCHWING están equipadas con un sistema de lubricación central.

### Configuración: horizontal o vertical

Una bomba de pistón con un sistema de válvula Poppet puede configurarse horizontalmente (alimentación de material lateral). La configuración de la bomba depende de las condiciones locales (restricciones de espacio, logística de materiales, etc.). Si es necesario instalar un alimentador helicoidal doble (SD) en la bomba, las propiedades del material que será bombeado. Debido a su construcción, una alta relación de llenado en ambos cilindros de bombeo de la válvula ROCK sólo pueden obtenerse con una alimentación de material por gravedad. Por este motivo, las bombas de pistón con sistema de válvula ROCK sólo se configuran horizontalmente.



### Control Soft Push EHU

La alta fiabilidad y la larga vida útil de las bombas de pistón SCHWING también pueden asignadas al uso del Control Soft Push EHU en todas las bombas de pistón. El amortiguador frena los cilindros de las válvulas en la unidad de control (STVE) y los cilindros giratorios en la válvula ROCK antes de que alcancen su posición de fin de carrera. Esta conmutación suave y sin impactos se controla electrónicamente y se produce independientemente del caudal de la bomba. Al mismo tiempo, minimiza las emisiones de ruido causadas por el equipo.

### Gama de Productos

MODELOS		KSP 12*	KSP 12 HD*	KSP 20	KSP 25	KSP 25 HD	KSP 25 HDD	KSP 40	KSP 40 HD	KSP 45	KSP 45 HD	KSP 65	KSP 65 HD	KSP 70	KSP 70 HD	KSP 80	KSP 80 HD	KSP 110	KSP 140	KSP 220	KSP 315
Caudal Máx.	m <sup>3</sup> /h	15	15	20	30	30	25	35	35	40	40	55	55	65	55	55	55	110	135	140	230
Presión Máx.	bar	75	120	40	75	120	110	75	110	80	110	80	110	65	125	80	110	130	130	130	150

\* también disponible con pistón único EKSP 12 y EKSP 12 HD

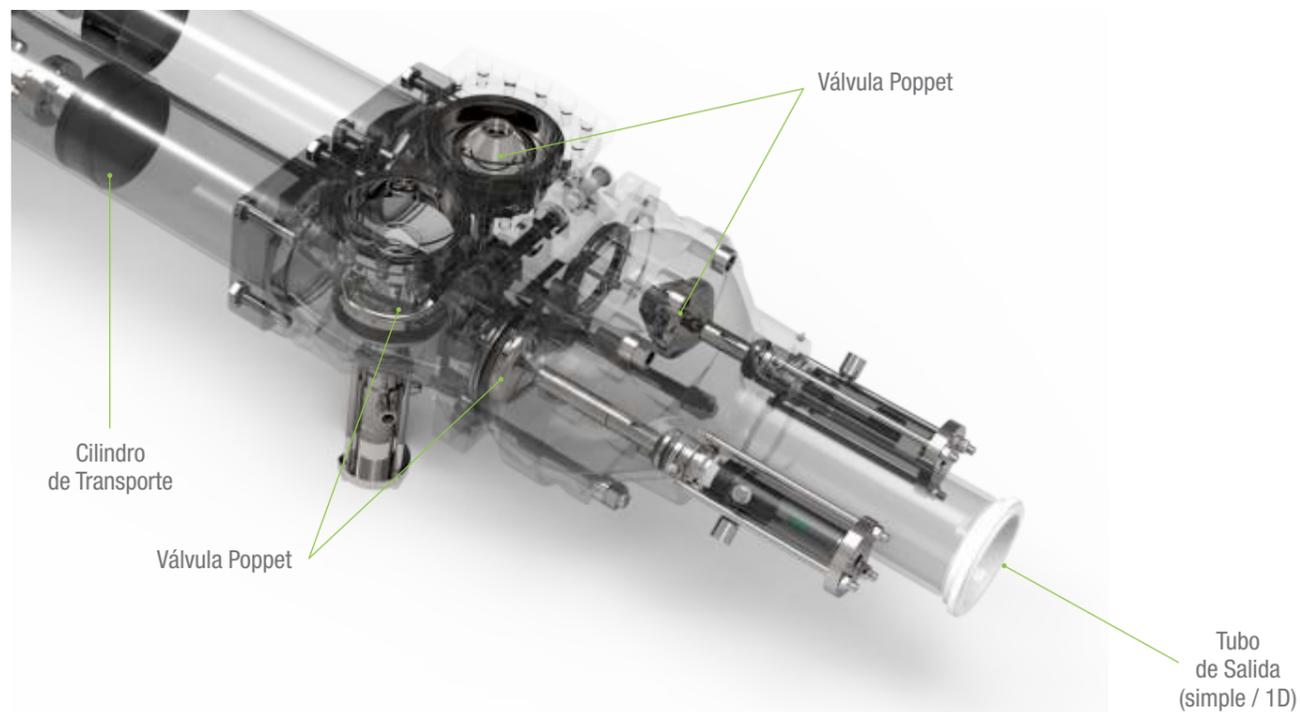
Máximo caudal y máxima presión no se pueden obtener simultáneamente.

# Sistemas de Válvulas para Bombas de Pistón

## Dos sistemas para cualquier tipo de material

### Sistema de Válvulas Poppet (STVE)

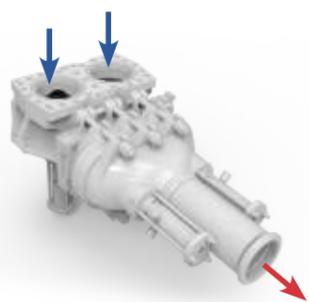
El sistema de válvulas Poppet (STVE) desarrollado por SCHWING se utiliza para bombear materiales pastosos de granulación fina. Durante décadas, el comprobado diseño y la larga vida útil del sistema de válvulas Poppet SCHWING garantizaron la fiabilidad del sistema de bombas de pistón. La facilidad en el mantenimiento y las piezas del desgaste fáciles de cambiar ofrecen bajos costos de operación y mantenimiento.



#### Tubo de salida: Único o doble

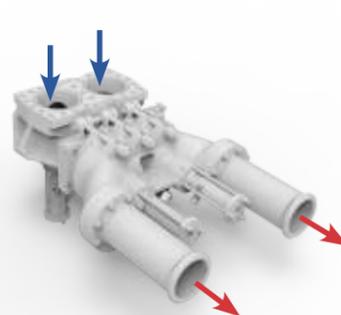
El sistema de válvulas Poppet puede equiparse con una sola salida (1D) o doble (2D). Con la salida doble (2D), una bomba pistón puede bombear material simultáneamente a dos puntos de alimentación intermitentemente. La salida única (1D) permite que el material se bombee continuamente a un único punto de alimentación.

#### Tubo de Salida Único (1D)



- Bombeo de material para un único punto
- Bombeo continuo

#### Tubo de Salida Doble (2D)



- Bombeo de material para dos puntos de alimentación simultáneamente
- Bombeo Intermitente
- El caudal puede ajustarse por separado para cada uno tubo de salida

### Sistema de Válvulas ROCK

El sistema de válvulas ROCK desarrollado por SCHWING es la solución perfecta del sistema de válvulas para bombear masa pastosa con contaminación gruesa y grandes sólidos. Gracias a la potente y rápida conmutación válvula ROCK, incluso materiales con alto contenido de sólidos (diámetro de hasta 50 mm) puede ser bombeada con seguridad y confiabilidad. Además, la larga vida útil de la válvula ROCK, el bajo desgaste y el fácil mantenimiento son características atractivas.



### Comparativo de los Sistemas de Válvula

	Válvula Poppet (STVE)	Válvula ROCK
<b>Aplicación</b>	Bombeo de materiales de granulación fina muy viscosas	Bombeo de materiales altamente contaminados y con sólidos de gran granulometría
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema confiable del lado de la presión con el lado de la aspiración durante la conmutación de las válvulas evita el contra flujo del material bombeado de la tubería para la bomba</li> <li>• Operación silenciosa</li> <li>• Bajo costo de mantenimiento</li> <li>• Larga vida útil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bombeo de materiales de gran tamaño granulometría, hasta 50 mm</li> <li>• Bajo costo de mantenimiento</li> <li>• Larga vida útil</li> </ul>
<b>Caudal</b>	hasta 230 m³/h	hasta 130 m³/h
<b>Presión de Salida</b>	hasta 150 bar	hasta 100 bar

## Tamaño de Válvulas

El tamaño de las válvulas para los dos sistemas de válvulas Poppet (STVE) y ROCK está basado en el tamaño de las válvulas bomba de pistón. Además, el tamaño de la válvula en el sistema Poppet (STVE) depende de la consistencia del material y el contenido de sólidos y en el sistema de válvulas ROCK depende de la granulometría de sólidos contenida en el material.

### Sistema de Válvula Poppet (STVE) S / L / XL



Animación  
Válvula Poppet (STVE)



STVE S



STVE L



STVE XL

		STVE S	STVE L	STVE XL
Tubería de Entrada	mm	2 x 125 <sup>1</sup>	2 x 210 <sup>1</sup>	2 x 280 <sup>1</sup>
Tubería de Salida	mm	2 x 100	2 x 150	2 x 250
Diámetro de la tubería de salida (D1 / D2)	DN	100 / 2 x 100	180 / 2 x 180	200 / -
Tamaño Máx. de Sólidos	mm	20*	40*	60*

\*máximo 5% de contenido de sólidos en el cilindro de transporte

### Sistema de Válvula ROCK S / L



Animación Válvula ROCK



S-ROCK



L-ROCK

		S-ROCK	L-ROCK
Tubería de Entrada	mm	740 x 300 <sup>2</sup>	792/630 x 330 <sup>3</sup>
Tubería de Salida	mm	-	-
Diámetro de la tubería de salida (D1 / D2)	DN	125 / -	150 / -
Tamaño Máx. de Sólidos	mm	30	50

### Especificaciones de los Sistemas de Válvula por las bombas de pistón

	Tam.	KSP 12*	KSP 20	KSP 25	KSP 40	KSP 45	KSP 65	KSP 70	KSP 80	KSP 110	KSP 140	KSP 220	KSP 315
StvE S	S	1D/2D	-	1D/2D	1D/2D	-	-	-	-	-	-	-	-
StvE L	L	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	1D/2D	-
StvE XL	XL	-	-	-	-	1D	1D	1D	1D	1D	1D	1D	1D
S-ROCK	S-R	1D	-	1D	1D	-	-	-	-	-	-	-	-
L-ROCK	L-R	-	-	-	-	1D	1D	1D	1D	1D	1D	1D	-

1D = Tubo de Sáida Única | 2D = Tubo de Sáida Doble

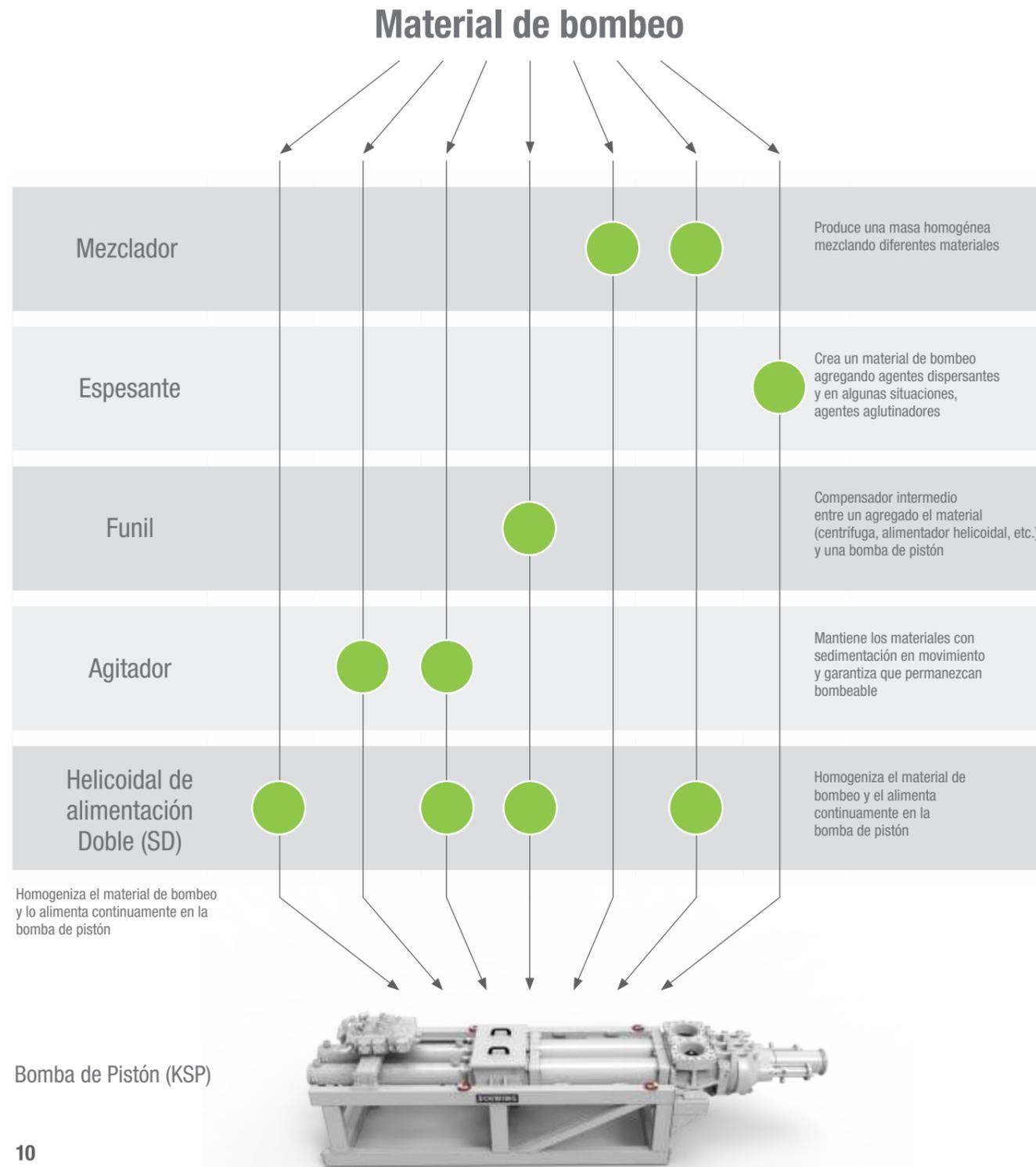
### Formato de la Tubería de Entrada



# Dispositivos de Alimentación

Los dispositivos de alimentación se utilizan frente a las bombas de pistón para mejorar la relación de llenado de la bomba, para mezclar los materiales de bombeo de diferentes fuentes o para aumentar la posibilidad de bombeo. Para bombear eficazmente ciertos materiales, puede ser necesario combinar varios dispositivos de alimentación.

## Funcionamiento y combinación de dispositivos de alimentación



### Ejemplos de dispositivos de alimentación en detalle



**Mezclador (mezclador continuo, mezclador universal, etc.)**  
Los mezcladores crean una masa homogénea a partir de varios tipos de agregados (por ejemplo: mezcla de lodo biológico y lodo de aceite en una refinería) después se bombea.

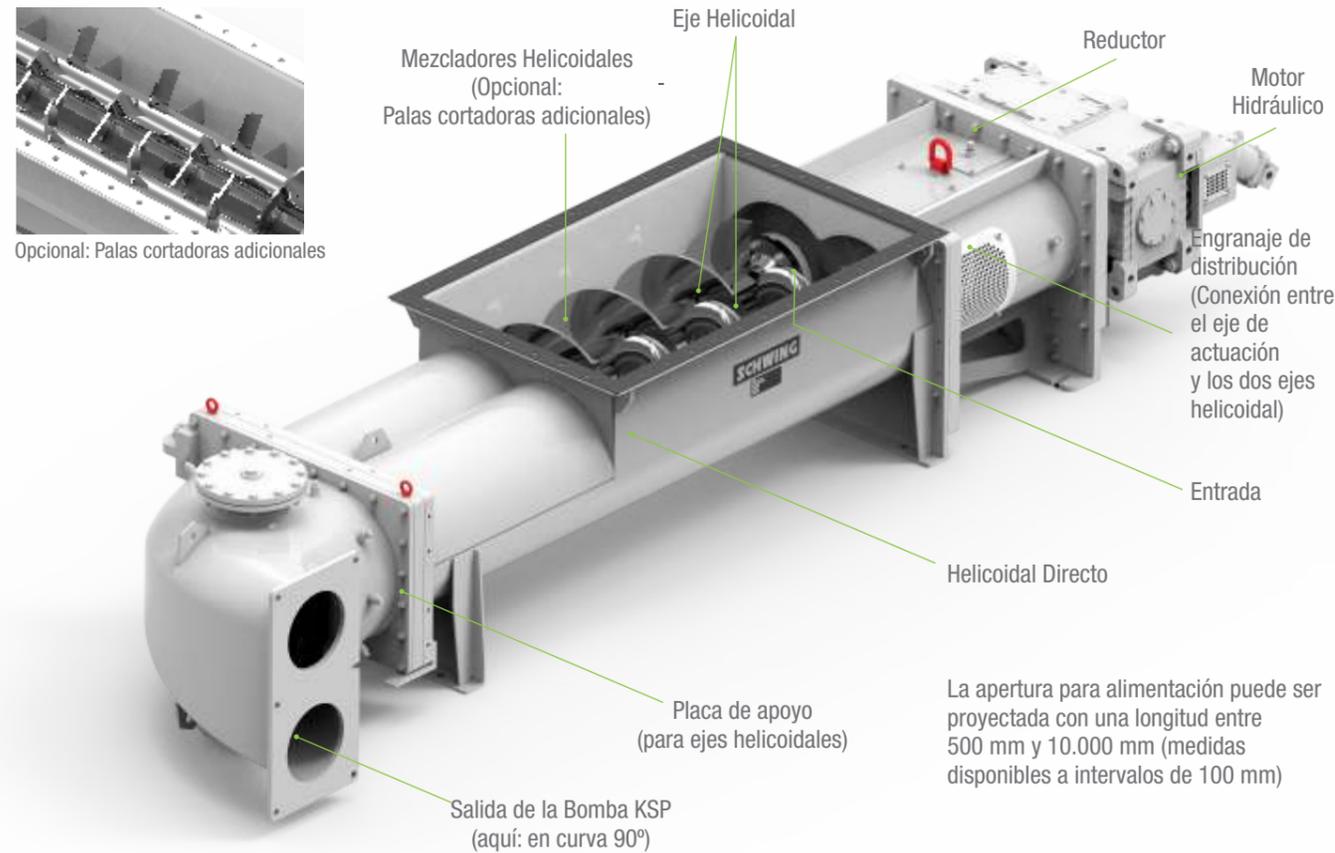


**Funil agitador**  
Ciertos materiales tales como masa de perforación (recortes de perforación) y desechos de minería tienen una tendencia a la sedimentación (hundimiento de componentes pesados en el material de bombeo). Un embudo agitador mantiene el material en movimiento. De esta forma, mantiene el material de forma bombeable.



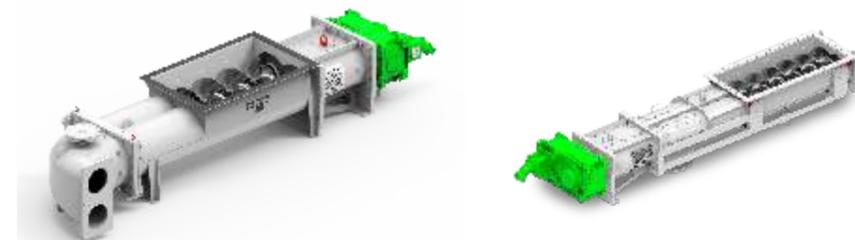
# Alimentador Helicoidal Doble Eje

El potente alimentador helicoidal doble de SCHWING homogeneiza el material de bombeo y genera una presión de precarga de hasta 6 bar para garantizar la alimentación continua y variable del material en la bomba. La relación de llenado optimizada creada en los cilindros de bombeo como resultado permite un caudal elevado incluso con materiales altamente viscosos. Hay disponibles variantes de alta presión del alimentador helicoidal doble para materiales pastosos con alto contenido de sólidos que son particularmente difíciles de bombear (por ejemplo: lodo de instalaciones de secado). Todos los alimentadores helicoidales dobles de SCHWING están equipados, estandares, con un sistema de lubricación central.



## Accionamiento delantero o trasero

El alimentador helicoidal doble, por estándar, está equipado con un accionamiento trasero. Dependiendo del diseño y sus condiciones de espacio en el lugar de la instalación, el accionamiento puede colocarse delante del alimentador (accionamiento delantero). La potencia de accionamiento y el caudal son los mismos con el accionamiento delantero o trasero.



Accionamiento trasero (estándar)

Accionamiento delantero

## Accesorios opcionales

Sensor de presión en la salida



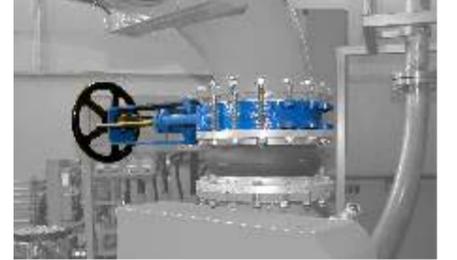
El sensor de presión en la salida bomba tiene la función de proteger el funcionamiento en caso de que falta flujo de material (protección de funcionamiento en seco)

Compensador



El compensador se apaga mecánicamente el alimentador helicoidal doble de los movimientos de la bomba

Flange con Válvula Intermitente



Instalación de una flange con válvula intermedio detrás del alimentador facilita realizar el mantenimiento en bomba cuando sea necesario

## Gama de Productos

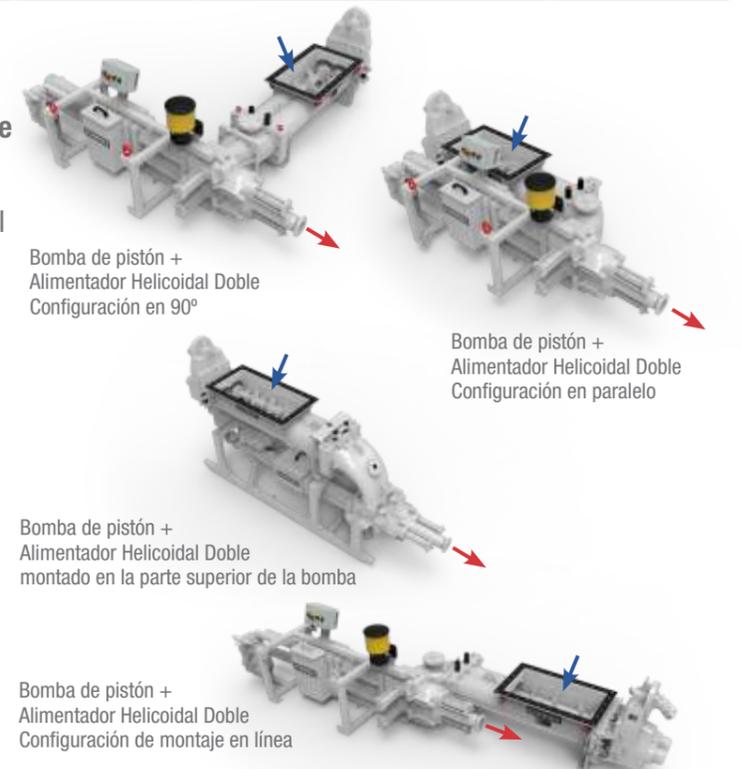
MODELOS		SD 250	SD 250 HD	SD 350	SD 350 HD	SD 500	SD 500 HD
Performance							
Caudal*	m <sup>3</sup> /h	0,4-16	0,4-16	1-40	1-40	5-113	5-108
Presión de Salida	bar	3	5	2,5	6	3	6
Apertura de Entrada							
Longitud	mm	a partir de 500					
Ancho	mm	400	400	600	600	880	880

\* con un 40% de llenado

## Instalación Flexible: Alimentador Helicoidal Doble y Bomba de Pistón

La bomba de pistón (KSP) y el alimentador helicoidal doble (SD) se pueden instalar con mucha flexibilidad. Esto permite la adaptación óptima en cualquier situación.

Las figuras al lado muestran ejemplos de ajustes de la bomba y del alimentador. Más de diez ajustes de instalación son posibles.



# Unidades de Accionamiento (EHS)

Los sistemas electrohidráulicos (EHS) de SCHWING entregan un alto rendimiento y, al mismo tiempo, ofrecen bajo consumo de energía para alimentar los sistemas de bombas de pistón. Sólo motores eléctricos con la clase de mayor eficiencia actualmente disponible se utilizan como motores de accionamiento, cuya potencia de accionamiento es transformada eficientemente en energía de bombeo por el sistema hidráulico de SCHWING.

Se controlan a través del panel de control directamente en el equipo, o opcionalmente, a partir de una sala de control. La gran variedad de equipos producidos por SCHWING permite dimensionar de manera ideal el sistema de accionamiento y ajustarlo con precisión al sistema de bombeo.



Unidad hidráulica EHS 300 con 30 kW de potencia y tanque de hidráulico elevado (capacidad de hasta 1000 litros)



Unidad hidráulica EHS 1200 con 160 kW de potencia y tanque de hidráulico elevado (capacidad superior a 1000 litros)

## Gama de Productos

Modelo		EHS 100 - EHS 8000
Potencia de Accionamiento	kW	5,5 - 1,600 (2 x 800)
Capacidad Tanque Hidráulico	l	100 - 8,000
Tipo del cambiador de calor		Resfriado al aire / Resfriado de agua *

\* conexión de agua se requiere por cuenta del cliente

## Equipo estándar

- Regulador electrohidráulico de caudal
- Panel de Comando con PLC
- Horímetro, Sistema de notificación de nivel de aceite, temperatura, presión hidráulica y corriente del motor
- Motor eléctrico con llave de salida estrella / triángulo
- El sistema de bombeo se puede encender y apagar de forma remota
- Clase estándar de protección: IP 55 (otras clases de protección bajo consulta)
- Dispositivo de parada de emergencia

La bomba pistón y la unidad de accionamiento están configurados para una instalación cercana entre sí como estándar. Opcionalmente los dos componentes pueden ser dispuestos lejos de 50 m entre sí (por ejemplo, falta de espacio o protección contra el ruido). Para reducir las emisiones de ruido, la unidad hidráulica puede equiparse con una cobertura de protección de absorción acústica (opcional).

# Sistemas de control

## Tecnología Bombas de Pistón

Las unidades de control para los sistemas de bombas de pistón son desarrolladas y fabricadas por SCHWING. La línea de productos incluye unidades electrónicas de control para sistemas con una carga conectada de 5,5 a 1.000 kW, que pueden adaptarse para satisfacer cada uno de los sistemas de bombeo. Esto permite que el equipo pueda ser controlado, regulado y monitoreado, al tiempo que se garantiza la seguridad y fiabilidad.

Con un equipo calificado de ingenieros y diseñadores calificados SCHWING ofrece una gama completa de servicios, consultoría, planificación e ingeniería hasta la entrega y puesta en servicio inicial de la unidad de control.



## Unidades de control para sistemas de bombeo SCHWING

- PLC
- Unidades de control electrónico para sistemas de 5,5 a 1.000 kW
- Control totalmente automático, regulación y monitoreo de las operaciones de la bomba de pistón
- Visualización e indicación visual mediante una pantalla táctil de color
- Opcionalmente, la unidad de control puede ser operada remotamente a partir de una sala de control (conexión a través de Ethernet, PROFIBUS, Modbus, o ETC)
- Cuadro eléctrico de acuerdo con todas las normas internacionales
- Fácil integración en los sistemas existentes
- Opcionalmente, la unidad hidráulica y la bomba pueden suministrarse con terminales para conectar la unidad de control de cliente existente

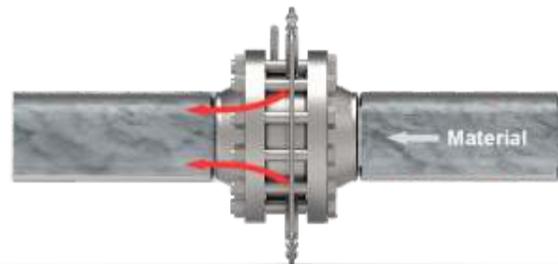


Panel Touch Screen para Operación del Sistema de Bombeo

# Accesorios y Opciones

## Todo en un solo lugar

### Dosificador de lubricante



Al bombear materiales pastosos extremadamente secos y / o por grandes distancias, un sistema de dosificación de lubricante dentro de la tubería de descarga puede añadir lubricante (agua o una mezcla de polímero / agua) para crear una película lubricante entre la pared de la pipa y el material bombeado. Esto, a su vez, reduce la cantidad requerida de presión de bombeo en un 20%

### Separador



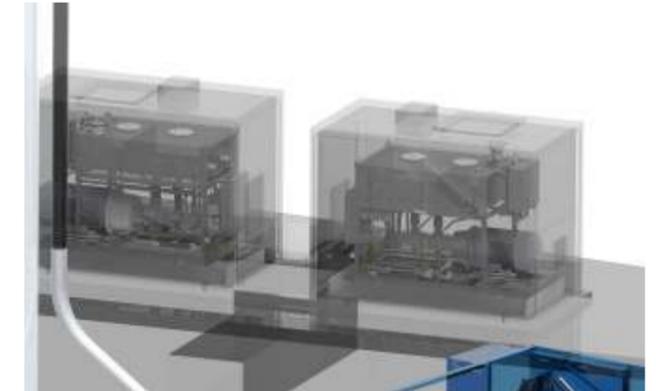
Para proteger el funcionamiento de la bomba, puede instalarse un separador de agregados evitando que los cuerpos extraños ocultos en el material de bombeo se de la tubería. Los cuerpos extraños que superen la anchura de la malla de la cesta de cribado se conservan de forma segura. ellos son disponibles los siguientes anchos de malla: 25 mm, 35 mm, 50 mm (otros anchos de malla bajo consulta).

### Sistema continuo de limpieza de la caja de agua



La caja de agua de la bomba garantiza que el aceite hidráulico se separe en seguridad del material bombeado y al mismo tiempo se enfría todo el sistema. La función opcional de lavado continuo garantiza enfriamiento suficiente, incluso al bombear materiales al alta temperatura (hasta 100°C) e impide la formación de hielo en bajas temperaturas

### Cobertura acústica para la unidad de accionamiento



Para reducir las emisiones de ruido de la unidad de (EHS) en áreas sensibles al ruido, cada una unidad puede estar equipada de una cubierta apropiada de protección acústica

### Sistema de Tubería Adicional



Las modernas plantas de tratamiento poseen una gran variedad de materiales. Uso de derivaciones de 2 o 3 vías, los materiales pueden transportarse de una bomba de pistón puntos de descarga alternativos. (Por ejemplo, silo de almacenamiento, secador, incinerador)

### Válvula Secuencial



Las válvulas secuenciales actuadas hidráulicamente garantizan que el material se distribuye correctamente, incluso con puntos de destino y distancias variables a lo largo del recorrido de bombeo. Las válvulas Poppet (STVE) se utilizan para el proceso de conmutación. Esto garantiza una alta confiabilidad y permite ciclos con una duración de hasta 5 segundos

### Otras opciones

#### Equipos

- Tubería
- Separador de partículas gruesas
- Sistema de dosificación de lubricantes
- Agitador vertical
- Tanque reserva
- Válvula de cierre
- Válvulas de bola
- Sistema de tubería adicional
- Válvulas Intermitentes
- Compensadores
- Bolas de limpieza
- Sistema de acoplamiento
- Bridas especiales
- Insonorización
- Sistema de lubricación central

#### Tecnología de medición

- Indicación de nivel
- Medidor de presión
- Transmisor de presión (protección contra el funcionamiento en seco)
- Sistema de control Soft-push (EHU)

#### Tecnología de Almacenamiento

- Silo de almacenamiento
- Búnker de recepción
- Sliding Frame
- Helicoidales de descarga
- Válvulas rectangulares
- Compensadores
- Licuar

#### Software

- Válvula de control de ciclos
- Medición del rendimiento
- Control del proceso

# Mantenimiento e Inspección

## Tecnología Bombas de Pistón

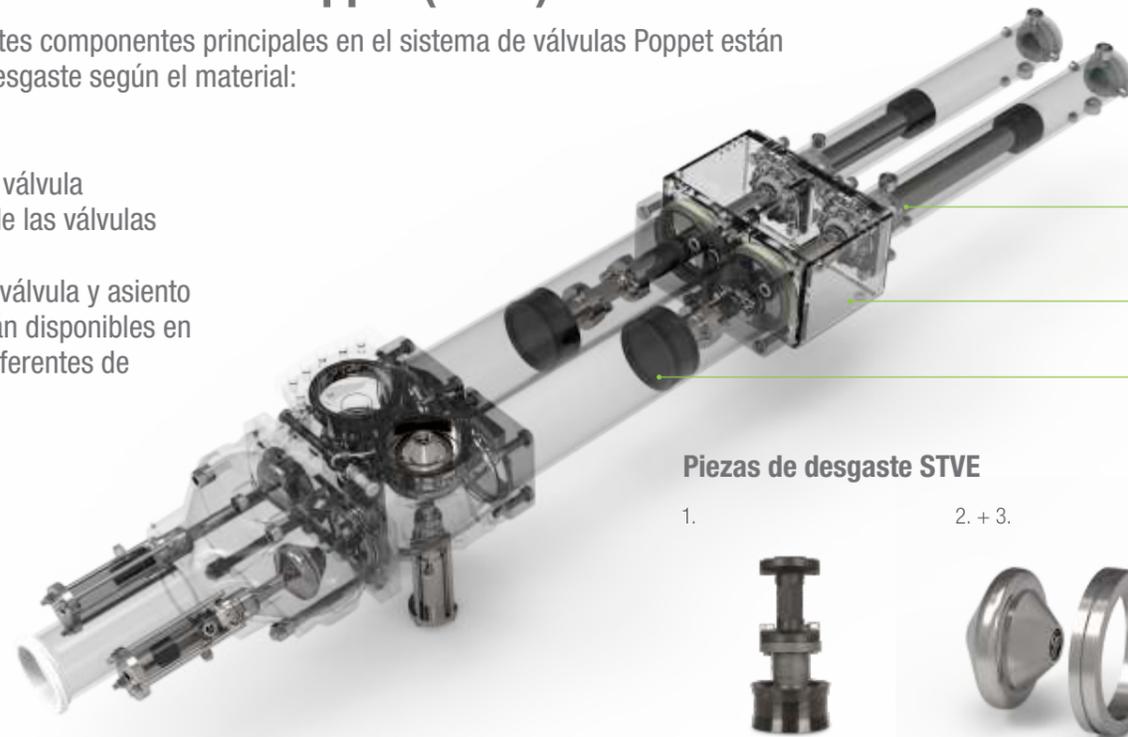
Los sistemas de bombas de pistón de SCHWING están diseñados para una máxima fiabilidad, larga vida útil y fácil mantenimiento. Por lo tanto, presentan bajo nivel de desgaste y largos intervalos de mantenimiento incluso cuando operados continuamente 24 horas al día y 7 días a la semana y con casi 8.000 horas de operación por año. Utilizando el sistema de válvulas ROCK o el sistema de válvulas Poppet (STVE), el número de piezas de desgaste es mínimo y se pueden intercambiar fácilmente en muy poco tiempo. Como resultado, la disponibilidad del sistema de bomba de pistón de SCHWING sigue siendo alto y los bajos costos de mantenimiento.

### Sistema de válvulas Poppet (STVE)

Los siguientes componentes principales en el sistema de válvulas Poppet están sujetos a desgaste según el material:

1. Émbolos
2. Disco de válvula
3. Asiento de las válvulas

El disco de válvula y asiento de válvula están disponibles en dos tipos diferentes de material



Piezas de desgaste STVE



### Inspección de la Válvula Poppet

Para efectuar el mantenimiento de las válvulas Poppet, la tapa de presión simplemente puede abrirse hacia el lado después de soltar los tornillos. Después, el disco de la válvula y el asiento de la válvula se pueden girar dependiendo de su nivel de desgaste, y cambiado si es necesario. Se recomienda el prelavado de la bomba con agua antes de realizar el mantenimiento.



### Cambiando los Émbolos (Poppet y ROCK)

Los émbolos se pueden cambiar a través de la caja de agua en la bomba. Los movimientos del vástago de la tapa requeridos para cambiar los pistones se pueden controlar en el panel de mandos.



### Caja de agua como indicador de mantenimiento

La caja de agua de la bomba de pistón proporciona enfriamiento para todo el sistema. Al mismo tiempo, la caja de agua también sirve como indicador de mantenimiento para la bomba de pistón. El material residual en el agua es una señal de posible desgaste en las tuercas. Los trazos de aceite en la superficie del agua pueden ser señal de fugas entre el cilindro diferencial y la caja de agua. La ejecución de inspecciones visuales de agua puede ayudar a prevenir daños y fallos.



Piezas de desgaste ROCK



### Sistema de válvulas ROCK

Los siguientes componentes en el sistema de las válvulas ROCK están sujetos al desgaste dependiendo del material

1. Émbolos
2. Placa Gafas
3. Anillo de corte
4. Anillo de frijoles
5. Revestimiento

### Inspección de la Válvula ROCK

Para realizar el mantenimiento en la válvula ROCK, los tornillos en la tapa se sustituyen por tornillos largos. La tapa de la válvula puede entonces ser retirada con seguridad tirando de ella frente. Después, las piezas de desgaste se pueden cambiar fácilmente. Se recomienda prelavado de la bomba con agua antes de realizar el mantenimiento.

