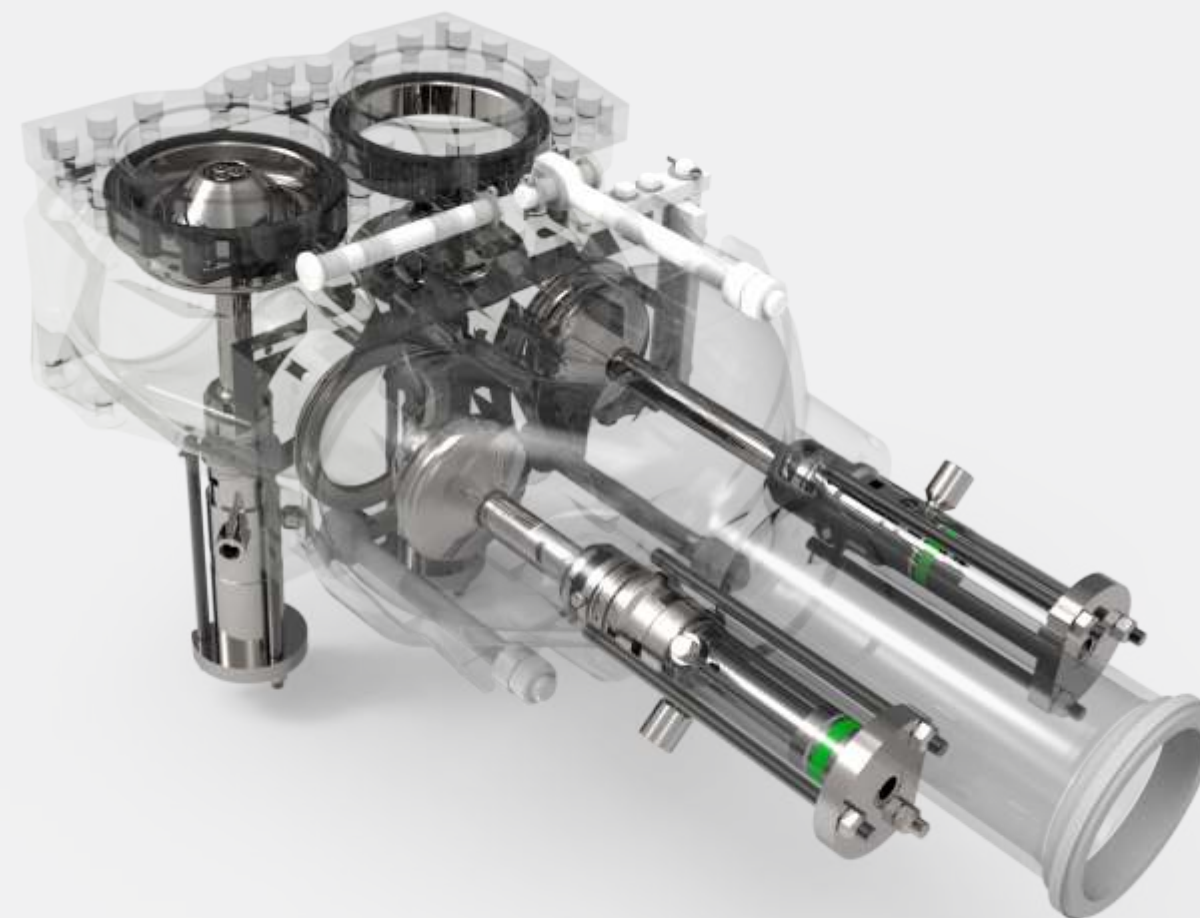




Tecnologia

Bombas de Pistão



SCHWING-Stetter reserva-se o direito de incluir melhorias e modificações técnicas sem prévio aviso.
Imagens ilustrativas. As imagens podem variar de acordo com o modelo/acessórios aplicados.

Bombas de Pistão
Sistema de Válvulas
Dispositivos de Alimentação
Unidades de Acionamento

Sistemas de Controle
Acessórios e Opcionais
Manutenção e Inspeção



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

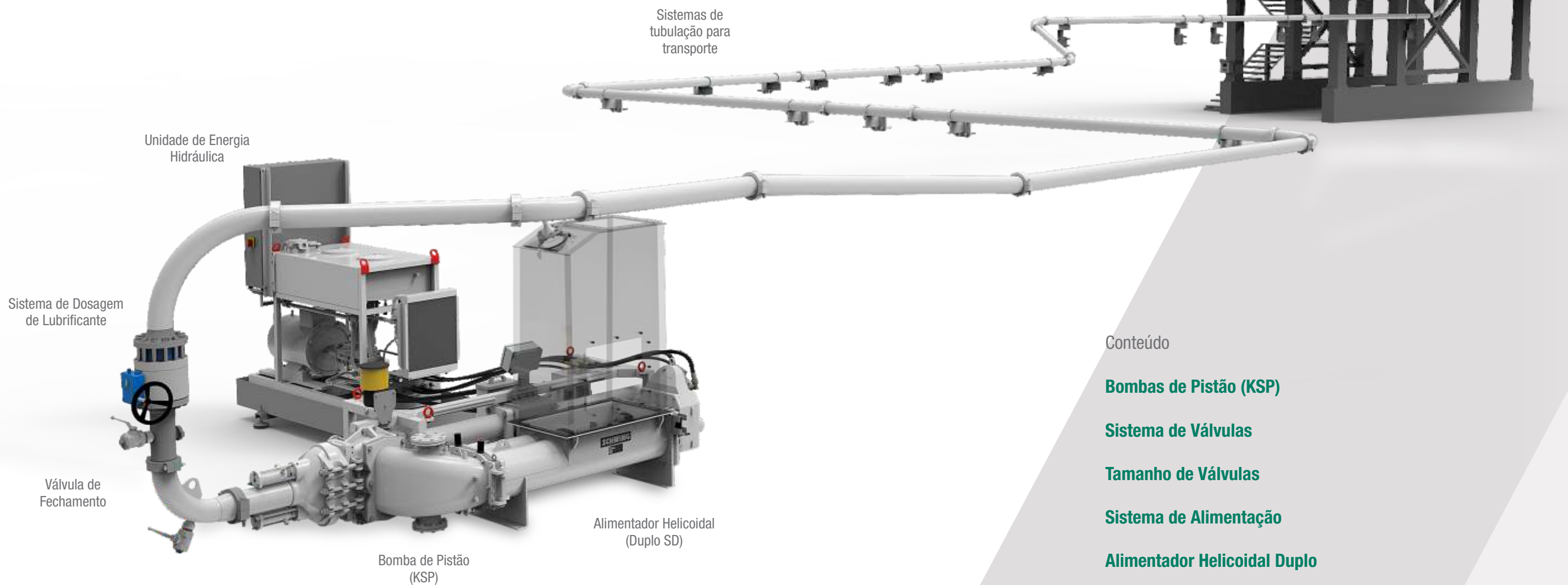


RECORD BREAKING ENGINEERING

Bombas de Pistão SCHWING-Stetter

A marca referência de confiabilidade

Desde 1973, a SCHWING tem desenvolvido e fabricado sistemas de bombas de pistão na Alemanha para tarefas exigentes de bombeamento em vários setores da indústria. Seja em plantas de tratamento de água, máquinas perfuradoras de túneis, minas de diversos metais ou em navios de abastecimento para plataformas de perfuração. Os sistemas de bombas de pistão da SCHWING têm contribuído para qualquer operação sendo altamente eficiente com excelente confiabilidade, fácil operação e manutenção.



Os sistemas de bombas de pistão SCHWING continuam funcionando em segurança e com confiabilidade sob as condições mais severas. Eles podem ser operados sem nenhum equipamento adicional e sem restrições, sob condições de operação a temperaturas de +5°C a +40°C. Materiais de bombeamento com uma temperatura de até 100°C e um conteúdo de sólidos de até 80% (dependendo do sistema) podem ser bombeados continuamente sem problemas.

Conteúdo	Página
Bombas de Pistão (KSP)	4
Sistema de Válvulas	6
Tamanho de Válvulas	8
Sistema de Alimentação	10
Alimentador Helicoidal Duplo	12
Unidades de Acionamento (EHS) e Sistemas de Controle	14
Acessórios e Opcionais	16
Manutenção e Inspeção	18

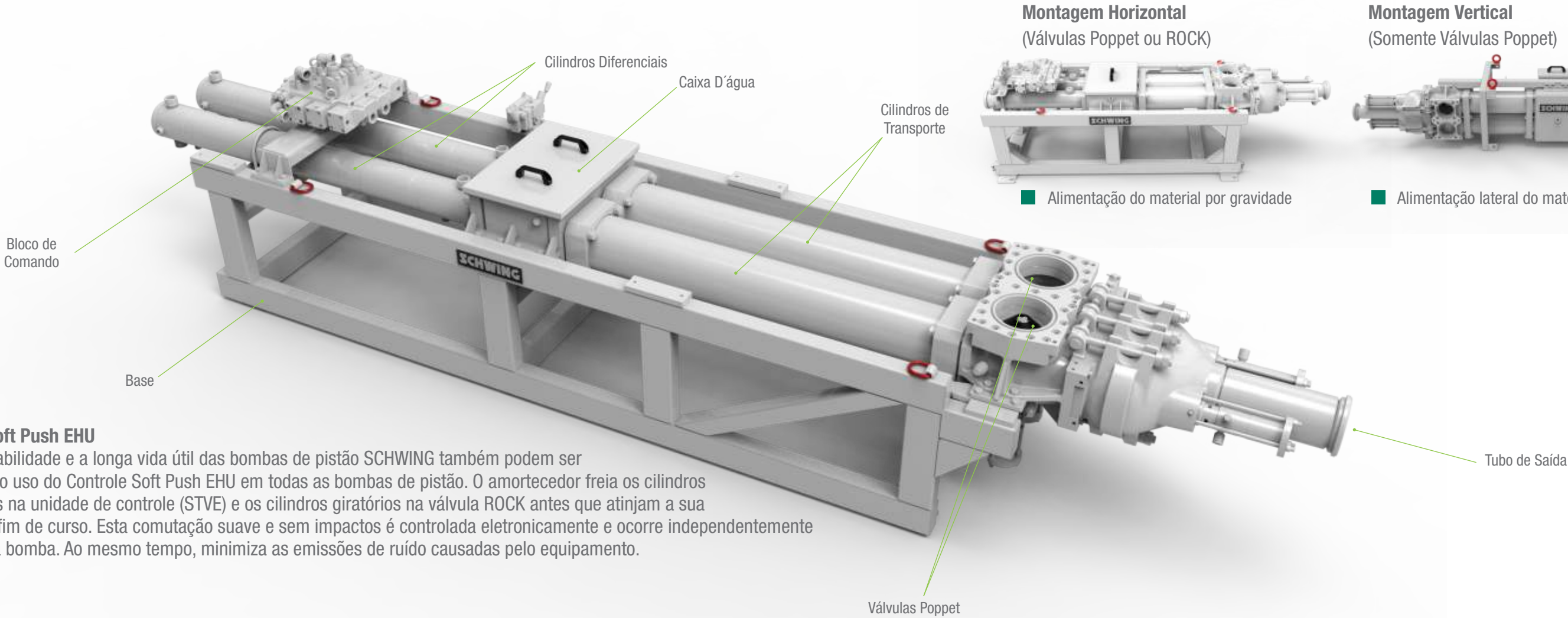
Bombas de Pistão (KSP)

Desempenho confiável

As bombas de pistão e alto desempenho são o principal componente de um sistema de bombas de pistão. Da compacta KSP 12 para baixas vazões até a impressionante KSP 315 com uma vazão de até 230 m³/h, todas as bombas de pistão da SCHWING estão projetadas para máxima confiabilidade, baixo desgaste e fácil manutenção. A ampla gama de produtos e as diversas opções de equipamentos para cada bomba de pistão possibilitam que o sistema seja otimizado e adaptado aos requisitos operacionais. Ao bombear material agressivo, por exemplo, todos os componentes que entrarem em contato com o material podem ser construídos usando aço inox. E ao bombear lodo tratado com cal, os revestimentos ajudam a melhorar o fluxo de material e impedem que o material grude. Todas as bombas de pistão SCHWING estão equipadas standard com um sistema de lubrificação central.

Configuração: horizontal ou vertical

Uma bomba de pistão com um sistema de válvula Poppet pode ser configurada horizontalmente (alimentação de material lateral). A configuração da bomba depende das condições locais (restrições de espaço, logística de materiais, etc.). Se for ou não necessário instalar um alimentador helicoidal duplo (SD) na bomba dependerá das propriedades do material que será bombeado. Devido à sua construção, uma alta relação de enchimento em ambos os cilindros de bombeio da válvula ROCK somente pode ser obtida com uma alimentação de material por gravidade. Por esse motivo, as bombas de pistão com sistema de válvula ROCK são só configuradas horizontalmente.



Controle Soft Push EHU

A alta confiabilidade e a longa vida útil das bombas de pistão SCHWING também podem ser atribuídas ao uso do Controle Soft Push EHU em todas as bombas de pistão. O amortecedor freia os cilindros das válvulas na unidade de controle (STVE) e os cilindros giratórios na válvula ROCK antes que atinjam a sua posição de fim de curso. Esta comutação suave e sem impactos é controlada eletronicamente e ocorre independentemente da vazão da bomba. Ao mesmo tempo, minimiza as emissões de ruído causadas pelo equipamento.

Gama de Produtos

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
Rendimento Máx.	m³/h	15	15	20	30	30	25	35	35	40	40	55	55	65	55	55	55	110	135	140	230
Pressão Máx.	bar	75	120	40	75	120	110	75	110	80	110	80	110	65	125	80	110	130	130	130	150

*também disponível com pistão único EKSP 12 e EKSP 12 HD

Máxima vazão e máxima pressão não podem ser obtidas simultaneamente.

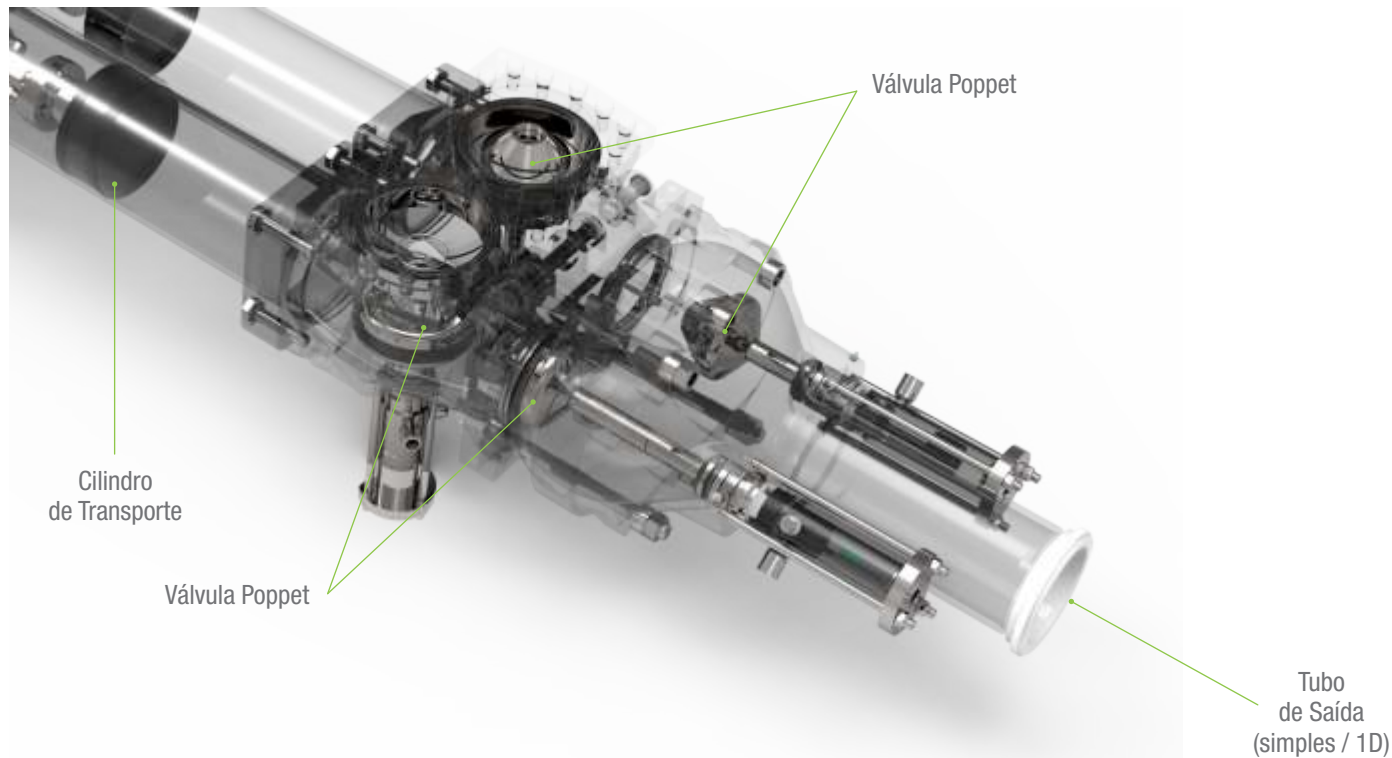
Sistemas de Válvulas para Bombas de Pistão

Dois sistemas para qualquer tipo de material

Tecnologia
Bombas de Pistão

Sistema de Válvulas Poppet (STVE)

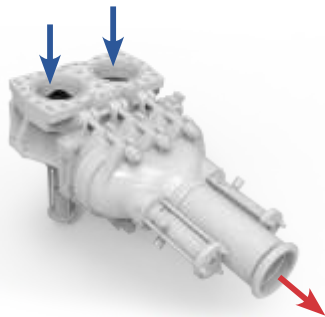
O sistema de válvulas Poppet (STVE) desenvolvido pela SCHWING é usado para bombear materiais pastosos de granulação fina. Durante décadas, o comprovado design e a longa vida útil do sistema de válvulas Poppet da SCHWING garantiram a confiabilidade do sistema de bombas de pistão. A facilidade na manutenção e peças de desgaste fáceis de trocar oferecem baixos custos de operação e manutenção.



Tubo de Saída: Única ou dupla

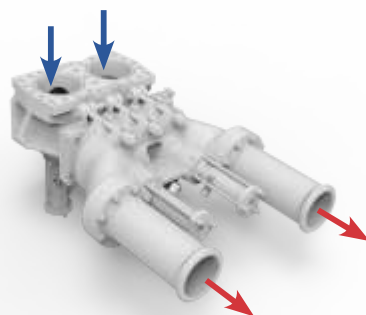
O sistema de válvulas Poppet pode ser equipado com saída única (1D) ou dupla (2D). Com a saída dupla (2D), uma bomba pistão pode bombear material simultaneamente para dois pontos de alimentação intermitentemente. A saída única (1D) permite que o material seja bombeado continuamente para um único ponto de alimentação.

Tubo de Saída Único (1D)



- Bombeamento de material para um único ponto de alimentação
- Bombeamento contínuo

Tubo de Saída Duplo (2D)



- Bombeamento de material para dois pontos de alimentação simultaneamente
- Bombeamento Intermitente
- A vazão pode ser ajustada separadamente para cada tubo de saída

Sistema de Válvulas ROCK

O sistema de válvulas ROCK desenvolvido pela SCHWING é a solução perfeita de sistema de válvulas para bombear massa pastosa com contaminação grossa e grandes sólidos. Graças à potente e rápida comutação da válvula ROCK, mesmo materiais com alto teor de sólidos (diâmetro de até 50 mm) pode ser bombeada com segurança e confiabilidade. Além disso, a longa vida útil da válvula ROCK, o baixo desgaste e a fácil manutenção são características atrativas.



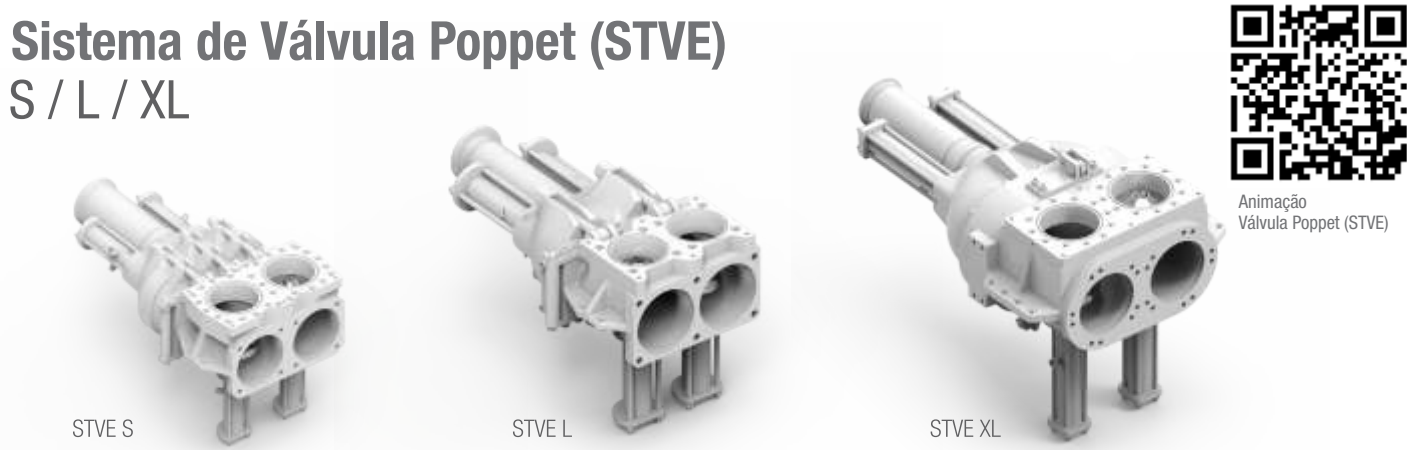
Comparativo dos Sistemas de Válvula

	Válvula Poppet (STVE)	Válvula ROCK
Aplicação	Bombeamento de materiais de granulação fina altamente viscosas	Bombeamento de materiais altamente contaminado e com sólidos de grande granulometria
Vantagens	• Sistema confiável do lado da pressão com o lado da aspiração durante a comutação das válvulas evita o contra fluxo do material bombeado da tubulação para a bomba • Operação silenciosa • Baixo custo de manutenção • Longa vida útil	• Bombeamento de materiais de grande granulometria, até 50 mm • Baixo custo de manutenção • Longa vida útil
Rendimento	até 230 m³/h	até 130 m³/h
Pressão de Saída	até 150 bar	até 100 bar

Tamanho de Válvulas

O tamanho das válvulas para os dois sistemas de válvulas Poppet (STVE) e ROCK está baseado no tamanho da bomba de pistão. Além disso, o tamanho da válvula no sistema Poppet (STVE) depende da consistência do material e do conteúdo de sólidos e no sistema de válvulas ROCK depende da granulometria de sólidos contida no material.

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



		STVE S	STVE L	STVE XL
Tubulação de Entrada	mm	2 x 125 ¹	2 x 210 ¹	2 x 280 ¹
Tubulação de Saída	mm	2 x 100	2 x 150	2 x 250
Diâmetro da Tubulação de Saída (D1/D2)	DN	100 / 2 x 100	180 / 2 x 180	200 / -
Tamanho Máx. de Sólidos	mm	20*	40*	60*

*máximo 5% de conteúdo de sólidos no cilindro de transporte

Sistema de Válvula ROCK
S / L



		S-ROCK	L-ROCK
Tubulação de Entrada	mm	740 x 300 ²	792/630 x 330 ³
Tubulação de Saída	mm	-	-
Diâmetro da Tubulação de Saída (D1/D2)	DN	125 / -	150 / -
Tamanho Máx. de Sólidos	mm	30	50

Especificações dos Sistemas de Válvula pelas bombas de pistão

	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 Saída Único | 2D = Tubo de Saída Duplo

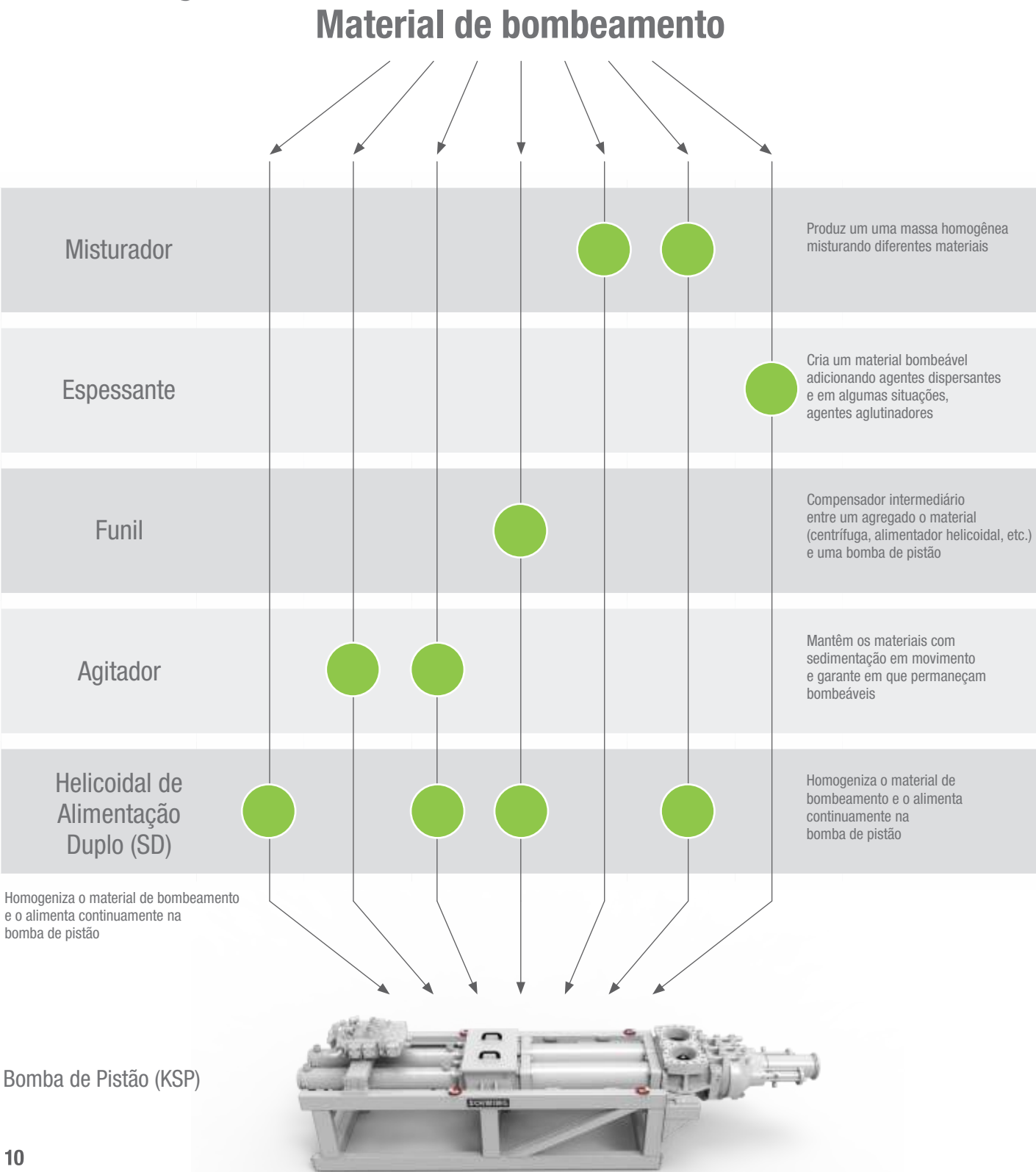
Formato da Tubulação de Entrada



Dispositivos de Alimentação

Os dispositivos de alimentação são usados em frente das bombas de pistão para aperfeiçoar a relação de enchimento da bomba, para misturar os materiais de bombeamento de diferentes fontes ou para aumentar a possibilidade de bombeamento. Para bombear eficazmente certos materiais, pode ser necessário combinar vários dispositivos de alimentação.

Funcionamento e combinação de dispositivos de alimentação



Tecnologia Bombas de Pistão

Exemplos de dispositivos de alimentação em detalhes



Misturador (misturador contínuo, misturador universal, etc.)
Os misturadores criam uma massa homogênea a partir de vários tipos de agregados (Ex.: mistura de lodo biológico e lodo de óleo em uma refinaria) a qual depois é bombeada.

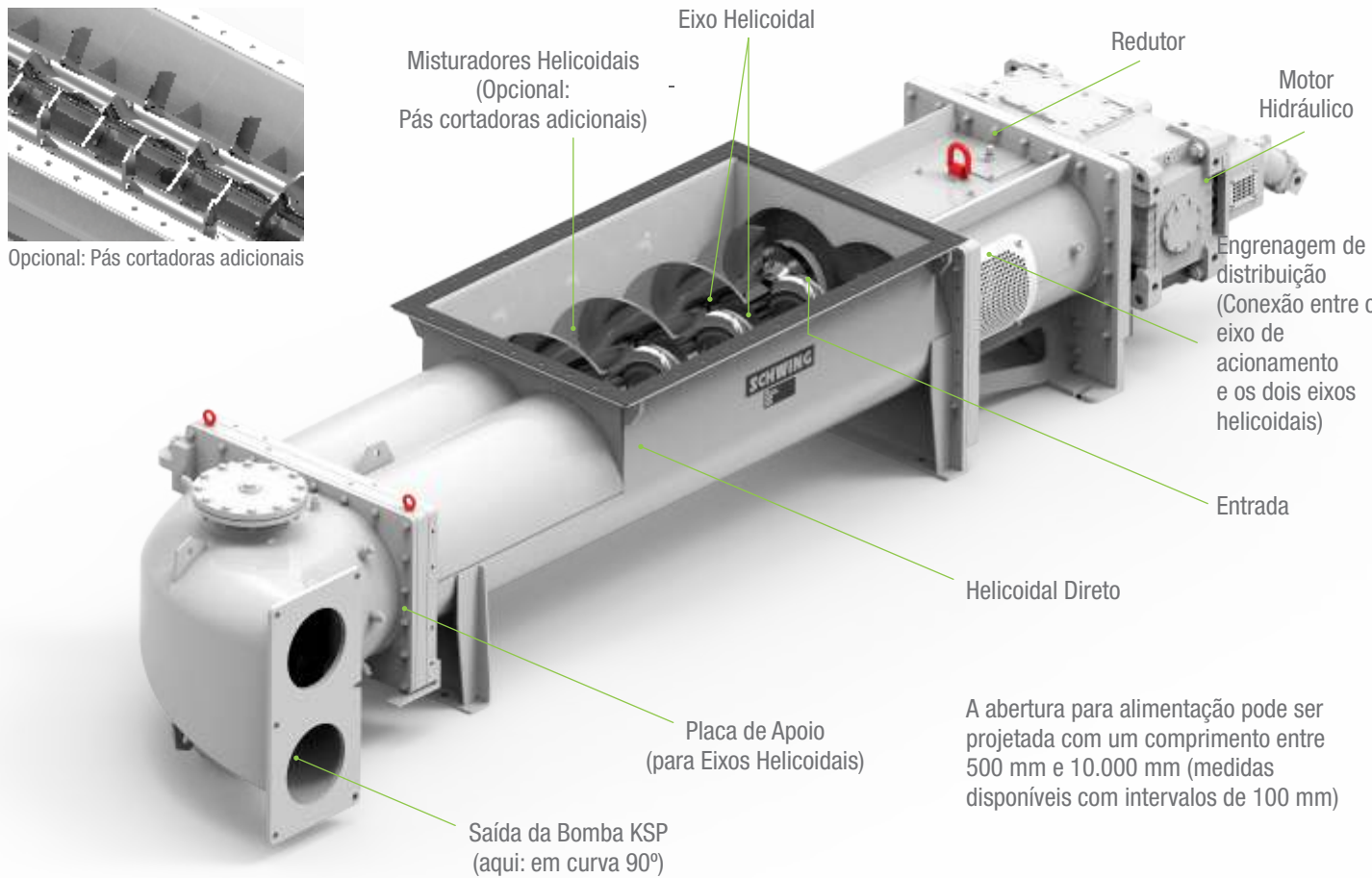


Funil agitador
Certos materiais tais como massa de perfuração (aparas de perfuração) e rejeitos de mineração têm uma tendência à sedimentação (afundamento de componentes pesados no material de bombeamento). Um funil agitador mantém o material em movimento. Desta forma, mantém o material de forma bombeável.



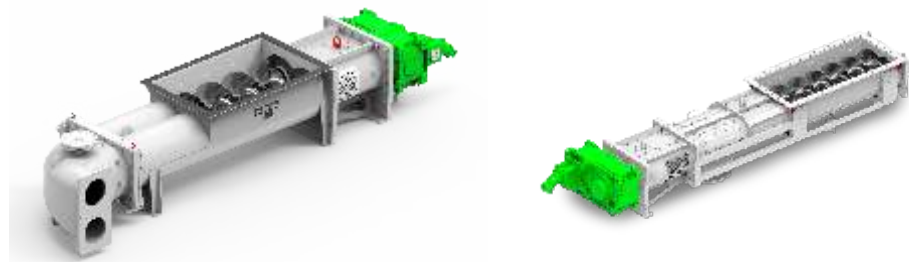
Alimentador Helicoidal Duplo Eixo

O potente alimentador helicoidal duplo da SCHWING homogeniza o material de bombeamento e gera uma pressão de pré-carga de até 6 bar para garantir a alimentação contínua e variável do material na bomba. A relação de enchimento otimizada criada nos cilindros de bombeio como resultado permite uma vazão elevada mesmo com materiais altamente viscosos. Há disponíveis variantes de alta pressão do alimentador helicoidal duplo para materiais pastosos com alto teor de sólidos que são particularmente difíceis de bombear (Ex.: lodo de instalações de secagem). Todas os alimentadores helicoidais duplo da SCHWING estão equipados, standar, com um sistema de lubrificação central.



Acionamento Frontal ou Traseiro

O alimentador helicoidal duplo, como padrão, está equipado com um acionamento traseiro. Dependendo do projeto e suas condições de espaço no local da instalação, o acionamento pode ser posicionado na frente do alimentador (acionamento frontal). A potência de acionamento e a vazão são as mesmas com o acionamento frontal ou traseiro.



Acionamento Traseiro (Padrão)

Acionamento Frontal

Tecnologia Bombas de Pistão

Acessórios Opcionais

Sensor de pressão na saída



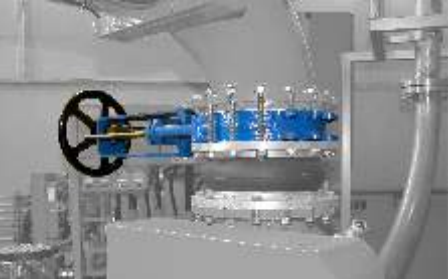
O sensor de pressão na saída da bomba tem a função de proteger o funcionamento caso houver uma falta fluxo de material (proteção de funcionamento a seco)

Compensador



O compensador desliga mecanicamente o alimentador helicoidal duplo dos movimentos da bomba

Flange com Válvula Intermitente



Instalar uma flange com válvula intermediária atrás do alimentador facilita realizar a manutenção na bomba quando necessário

Gama de Produtos

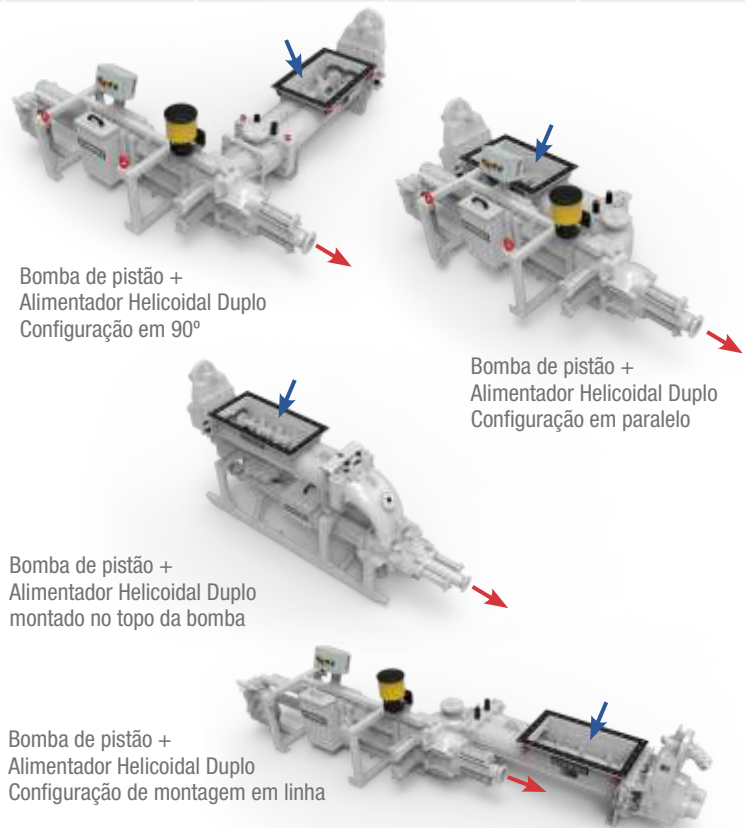
MODELOS		SD 250	SD 250 HD	SD 350	SD 350 HD	SD 500	SD 500 HD
Performance							
Rendimento*	m³/h	0,4-16	0,4-16	1-40	1-40	5-113	5-108
Pressão de Saída	bar	3	5	2,5	6	3	6
Abertura de Entrada							
Comprimento	mm	a partir de 500	a partir de 500	a partir de 500	a partir de 500	a partir de 500	a partir de 500
Largura	mm	400	400	600	600	880	880

*com 40% de enchimento

Instalação Flexível: Alimentador Helicoidal Duplo e Bomba de Pistão

A bomba de pistão (KSP) e o alimentador helicoidal duplo (SD) podem ser instalados com muita flexibilidade. Isto permite a adaptação ideal em qualquer situação.

As figuras ao lado mostram exemplos de configurações da bomba e do alimentador. Mais de dez configurações de instalação são possíveis.



Unidades de Acionamento (EHS)

Os sistemas eletro-hidráulicos (EHS) da SCHWING entregam alto desempenho e ao mesmo tempo em que oferecem baixo consumo de energia para alimentar os sistemas de bombas de pistão. Somente motores elétricos com a classe de maior eficiência atualmente disponíveis são usados como motores de acionamento, cuja potência de acionamento é transformada eficientemente em energia de bombeamento pelo sistema hidráulico da SCHWING.

Eles são controlados através do painel de comando diretamente no equipamento, ou opcionalmente, a partir de uma sala de controle. A grande variedade de equipamentos produzidos pela SCHWING permite dimensionar de maneira ideal o sistema de acionamento e ajustá-lo com precisão ao sistema de bombeamento.



Unidade hidráulica EHS 300 com 30 kW de potência e tanque de hidráulico elevado (capacidade de até 1000 litros)



Unidade hidráulica EHS 1200 com 160 kW de potência e tanque de hidráulico elevado (capacidade acima de 1000 litros)

Gama de Produtos

Modelo		EHS 100 - EHS 8000
Potência de Acionamento	kW	5,5 - 1.600 (2 x 800)
Capacidade Tanque Hidráulico	l	100 - 8.000
Tipo do Trocador de Calor		Resfriado a ar / Resfriado a água*

*conexão de água é requerida por conta do cliente

Equipamento Standard

- Regulador Eletro-hidráulico de vazão
- Painel de Comando com PLC
- Horímetro, Sistema de notificação de nível de óleo, temperatura, pressão hidráulica e corrente do motor
- Motor elétrico com chave de partida estrela/triângulo
- Sistema de bombeamento pode ser ligado e desligado remotamente
- Classe padrão de proteção: IP 55 (outras classes de proteção sob consulta)
- Dispositivo de parada de emergência

A bomba pistão e a unidade de acionamento estão configuradas para instalação próxima entre si como padrão. Opcionalmente os dois componentes podem ser dispostos afastados 50 m entre si (Ex.: falta de espaço ou proteção contra ruído). Para reduzir emissões de ruído, a unidade hidráulica pode ser equipada com uma cobertura de proteção absorção acústica (opcional).

Sistemas de Controle

Tecnologia Bombas de Pistão

As unidades de controle para os sistemas de bombas de pistão são desenvolvidas e fabricadas pela SCHWING. A linha de produtos inclui unidades eletrônicas de controle para sistemas com uma carga conectada de 5,5 a 1.000 kW, que podem ser adaptadas para atender cada um dos sistemas de bombeamento. Isto permite que o equipamento possa ser controlado, regulado e monitorado, ao mesmo tempo em que se garante segurança e confiabilidade.

Com equipe técnica de engenheiros e projetistas qualificados, a SCHWING oferece uma gama completa de serviços, consultoria, planejamento e engenharia até a entrega e comissionamento inicial da unidade de controle.



Unidades de controle para sistemas de bombeamento SCHWING

- PLC
- Unidades de controle eletrônicas para sistemas de 5,5 a 1.000 kW
- Controle totalmente automático, regulação e monitoramento das operações da bomba de pistão
- Exibição e indicação visual mediante uma tela de toque colorida
- Opcionalmente, a unidade de controle pode ser operada remotamente a partir de uma sala de controle (conexão via Ethernet, PROFIBUS, Modbus, ou ETC)
- Quadro elétrico de acordo com todas as normas internacionais
- Fácil integração nos sistemas existentes
- Opcionalmente, a unidade hidráulica e a bomba podem ser fornecidas com terminais para conectar a unidade de controle do cliente já existente

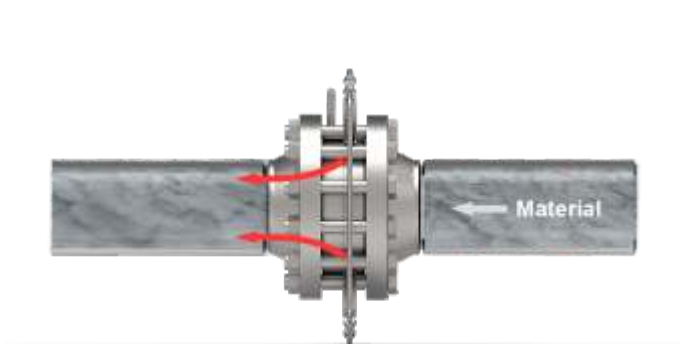


Painel Touch Screen para Operação do Sistema de Bombeamento

Acessórios e Opcionais

Tudo em um só lugar

Dosador de lubrificante



Ao bombear materiais pastosos extremamente secos e/ou por grandes distâncias, um sistema de dosagem de lubrificante dentro da tubulação de descarga pode adicionar lubrificante (água ou uma mistura de polímero/água) para criar um filme lubrificante entre a parede da tubulação e o material bombeado. Isto, por sua vez, reduz a quantidade requerida de pressão de bombeamento em 20%

Separador



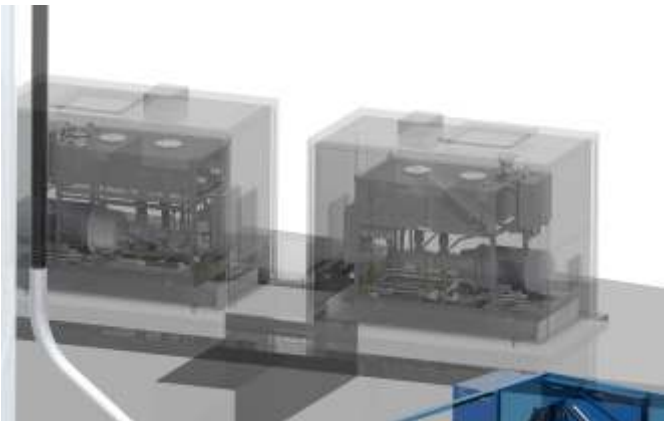
Para proteger a operação da bomba, pode ser instalado um separador de agregados evitando que corpos estranhos ocultos no material de bombeamento sejam inseridos na tubulação. Os corpos estranhos que excederem a largura da malha do cesto de peneiramento são retidos em segurança. Estão disponíveis as seguintes larguras de malha: 25 mm, 35 mm, 50 mm (outras larguras de malha sob consulta).

Sistema contínuo de limpeza da caixa d'água



A caixa d'água da bomba garante que o óleo hidráulico seja separado em segurança do material bombeado e ao mesmo tempo esfria todo o sistema. A função opcional de lavagem contínua garante resfriamento suficiente, mesmo ao bombear materiais em alta temperatura (até 100°C) e impede a formação de gelo em baixas temperaturas

Cobertura acústica para a unidade de acionamento



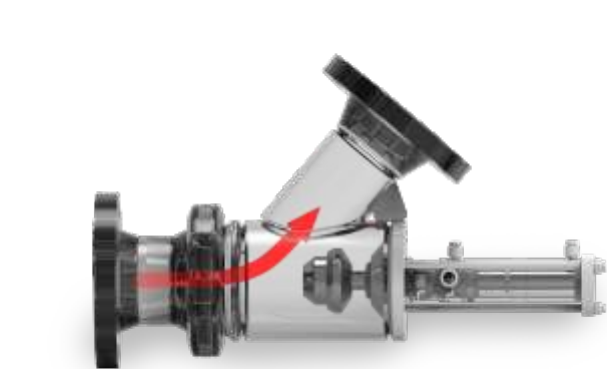
Para reduzir as emissões de ruído da unidade de acionamento (EHS) em áreas sensíveis ao ruído, cada unidade pode ser equipada de uma cobertura apropriada de proteção acústica

Sistema de Tubulação Adicional



As modernas plantas de tratamento possuem uma grande variedade de materiais. Usando derivações de 2 ou 3 vias, os materiais podem ser transportados de uma bomba de pistão pontos de descarga alternativos. (Ex.: silo de armazenamento, secador, incinerador)

Válvula Sequencial



As válvulas sequenciais atuadas hidráulicamente garantem que o material seja distribuído corretamente, mesmo com pontos de destino e distâncias variáveis ao longo do percurso de bombeamento. As válvulas Poppet (STVE) são usadas para o processo de comutação. Isto garante alta confiabilidade e permite ciclos com duração de até 5 segundos

Outras Opções

Equipamentos

- Tubulação
- Separador de partículas grossas
- Sistema de dosagem de lubrificantes
- Agitador vertical
- Tanque reserva
- Válvula de fechamento
- Válvulas de esfera
- Sistema de tubulação Adicional
- Válvulas Intermitentes
- Compensadores
- Bolas de limpeza
- Sistema de acoplamento
- Flanges especiais
- Isolamento acústico
- Sistema de lubrificação central

Tecnologia de Medição

- Indicação de nível
- Medidor de pressão
- Transmissor de pressão (proteção contra funcionamento a seco)
- Sistema de Controle Soft-push (EHU)

Tecnologia de Armazenagem

- Silo de armazenamento
- Bunker de recepção
- Sliding Frame
- Helicoidais de descarga
- Válvulas retangulares
- Compensadores
- Fluidificação

Software

- Válvula de controle de curso
- Medição do rendimento
- Controle do processo

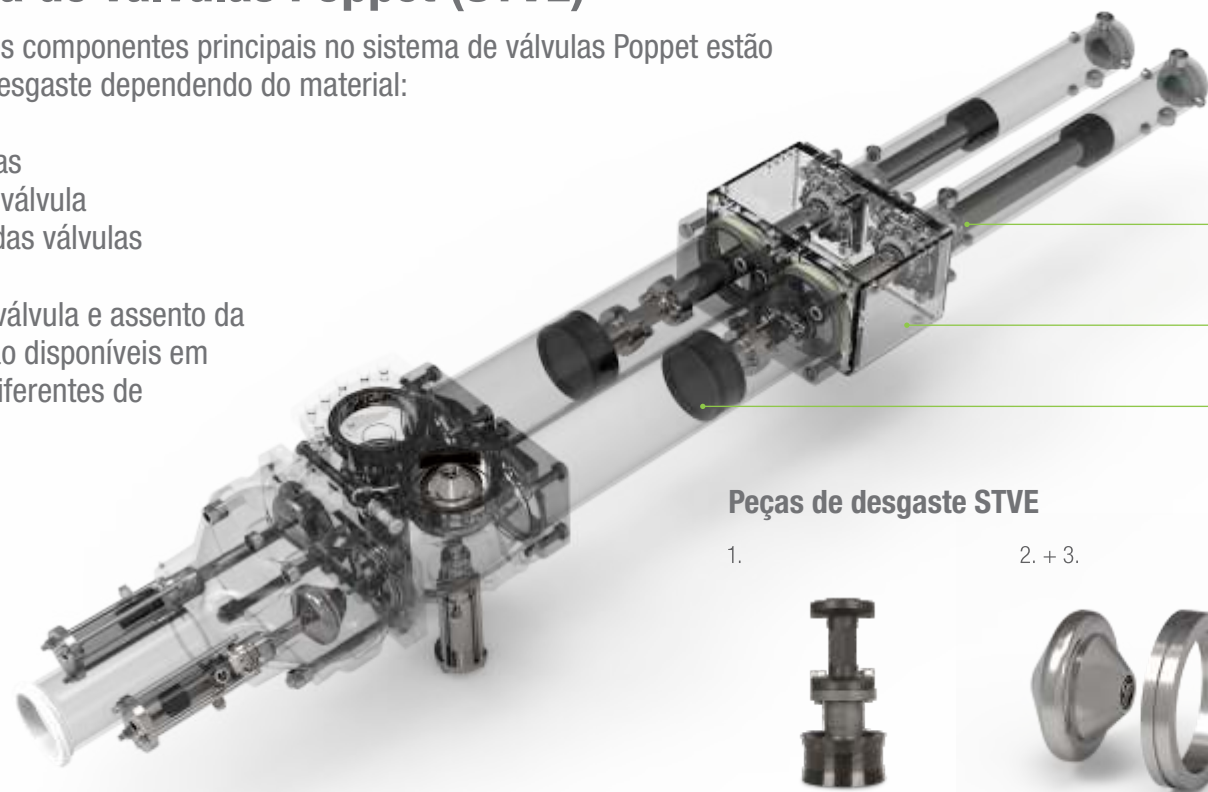
Os sistemas de bombas de pistão da SCHWING são projetados para máxima confiabilidade, longa vida útil e fácil manutenção. Portanto, eles apresentam baixo nível de desgaste e longos intervalos de manutenção mesmo quando operados continuamente 24 horas por dia e 7 dias por semana e com quase 8.000 horas de operação por ano. Usando o sistema de válvulas ROCK ou o sistema de válvulas Poppet (STVE), o número de peças de desgaste é mínimo e elas podem ser facilmente trocadas em muito pouco tempo. Como resultado, a disponibilidade do sistema de bomba de pistão da SCHWING permanece elevado e os custos de manutenção baixos.

Sistema de válvulas Poppet (STVE)

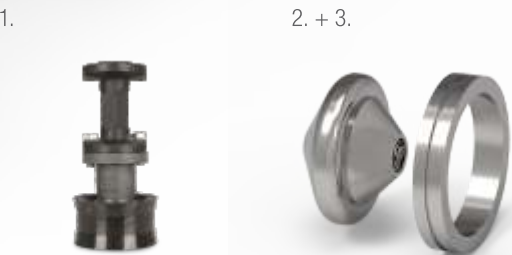
Os seguintes componentes principais no sistema de válvulas Poppet estão sujeitos a desgaste dependendo do material:

- 1. Manchetas
- 2. Disco de válvula
- 3. Assento das válvulas

O disco de válvula e assento da válvula estão disponíveis em dois tipos diferentes de material



Peças de desgaste STVE



Inspeccionando a Válvula Poppet

Para efetuar a manutenção das válvulas Poppet, o tampa de pressão simplesmente pode ser aberta para o lado depois de soltar os parafusos. Depois, o disco da válvula e o assento da válvula podem ser girados dependendo do seu nível de desgaste, e trocados se necessário. É recomendada a pré-lavagem da bomba com água antes de executar a manutenção.



Trocando as Manchetas (Poppet e ROCK)

As manchetas podem ser trocadas através da caixa d'água na bomba. Os movimentos da haste da mancheta requeridos para trocar os pistões podem ser controlados no painel de comando.



Caixa D'Água como indicador de manutenção

A caixa d'água da bomba de pistão proporciona resfriamento para todo o sistema. Ao mesmo tempo, a caixa d'água também serve como indicador de manutenção para a bomba de pistão. O material residual na água é um sinal de possível desgaste nas manchetas. Traços de óleo na superfície da água podem ser um sinal de vazamento entre o cilindro diferencial e a caixa d'água. A execução de inspeções visuais d'água pode ajudar a prevenir danos e falhas.



Sistema de válvulas ROCK

Os seguintes componentes no sistema de válvulas ROCK estão sujeitos a desgaste dependendo do material

- 1. Manchetas
- 2. Placa Óculos
- 3. Anel de corte
- 4. Anel Feijão
- 5. Revestimento

Peças de desgaste ROCK



Inspeccionando a Válvula ROCK

Para executar a manutenção na válvula ROCK, os parafusos na tampa são substituídos por parafusos longos. A tampa da válvula pode então ser retirada em segurança puxando-a para frente. Depois, as peças de desgaste podem ser trocadas facilmente. É recomendada a pré-lavagem da bomba com água antes de executar a manutenção.

