

## **Bombas Centrífugas de Simples Estágio e Sucção Axial SNS**



# Bombas Centrífugas de Simples Estágio e Sucção Axial SNS

*A nova linha de bombas SNS da Sulzer foi projetada para superar as regulações mais exigentes de eficiência energética em diferentes setores, atendendo também os requisitos de projeto da norma internacional ISO 5199. O projeto inovador torna a bomba mais confiável e, ao mesmo tempo, reduz significativamente o custo total de propriedade (TCO: Total Cost of Ownership).*

## Principais Aplicações

A linha de bombas SNS foi projetada para atender os requisitos de uma variedade de processos e aplicações industriais, no bombeamento de:

- líquidos limpos e levemente contaminados
- líquidos com viscosidade de até 3.000 cSt
- polpas fibrosas com consistência de até 6%

## Principais Benefícios ao Cliente

A linha de bombas SNS foi desenvolvida com base em nossa longa experiência e profundo conhecimento de como maximizar valor para nossos clientes.

Seus principais benefícios incluem:

### Máxima eficiência

- A bomba de processo com a maior eficiência do mercado oferece claramente economia no consumo de energia
- Supera os requisitos da União Europeia para produtos relacionados à energia (ErP)
- Maior eficiência em toda a linha de bombas, excedendo o nível referencial de eficiência MEI 0.7 (Índice de Eficiência Mínimo)

### Confiabilidade aprimorada

- Câmara de vedação do eixo otimizada e furos de balanceamento inovadores (com patente requisitada) garantem melhores condições para a selagem do eixo, maximizando sua vida útil
- Confiáveis e com patente requisitada, os selos mecânicos integrados Sulzer eliminam os problemas na vedação do eixo, reduzindo a ocorrência de paradas inesperadas e minimizando os custos de operação e manutenção
- Mancais compactos, rígidos e robustos, com alta durabilidade e construção livre de vazamentos, reduzem interrupções não programadas e minimizam os custos de manutenção

### Menor custo total de propriedade (TCO)

- Maior potência hidráulica para ampliar a vazão e proporcionar uma altura manométrica maior que as bombas convencionais
- Baixo consumo de energia devido à alta eficiência
- Custo operacional reduzido graças à vedação eficiente dos selos Sulzer e também aos rolamentos rígidos e à menor necessidade de manutenção
- Baixo custo com peças de reposição graças ao alto nível de padronização
- Custos de instalação e manutenção reduzidos em razão do projeto inovador e fácil de ser instalado



# Bombas Centrífugas de Simples Estágio e Sucção Axial SNS



Petróleo e gás



Processamento de hidrocarbonetos



Geração de energia



Papel e celulose



Indústria em geral



Indústria de processos químicos

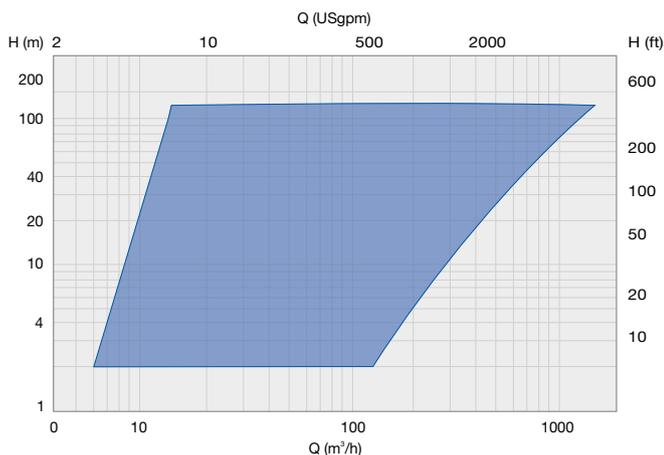


Água e efluentes

## Dados operacionais

50 Hz		60 Hz
até 1.400 m <sup>3</sup> /h	Capacidade	até 1.400 m <sup>3</sup> /h até 6.000 USgpm
até 160 m	Altura	até 160 m até 525 pés
até 16 bar	Pressão	até 16 bar até 230 psi
até 120°C	Temperatura	até 120°C até 250°F
até 3.600 rpm	Velocidade máxima de rotação	até 3.600 rpm

## Faixas de performance



Líquido	Temperatura até 120°C / 250°F	Pressão até 16 bar / 230 psi	pH de 0 a 14
Líquidos limpos e levemente contaminados	✓	✓	✓
Líquidos viscosos	✓	✓	✓
Polpas fibrosas	✓	✓	✓

## Materiais

Opções de materiais padrão	Material			Código Sulzer
Duplex SS	ASTM	A890	Grau 3A	(41)
Austenítico	ASTM	A743	Grau CF-8M	(42)

# Características Superiores do Projeto Minimizam Custo Total de Propriedade

## 1 Rotor inovador, de alta eficiência e baixo NPSH requerido

- Menor custo total de propriedade, especialmente em relação ao consumo de energia e despesas com paradas operacionais

## 2 Sistema inovador de furos de balanceamento do rotor, com patente requerida

- Assegura a circulação eficiente do líquido na parte traseira do rotor e na câmara de vedação
- Garante melhores condições para a vedação do eixo, reduzindo paradas não programadas e minimizando os custos de operação e manutenção

## 3 Montagem poligonal do rotor reforçada, com máxima capacidade de torque

- Operação confiável
- Facilidade e rapidez na montagem e desmontagem
- Reduz os custos de manutenção

## 4 Selos mecânicos inovadores Sulzer, com patente requerida

- Selos mecânicos simples e duplos
- Operação confiável e livre de problemas
- Facilidade e rapidez na montagem e desmontagem
- Reduz o custo total de propriedade ao minimizar os custos de manutenção e tempo de parada

## 5 Mancais confiáveis e robustos

- Mancais compactos e robustos, junto com um projeto superdimensionado dos rolamentos, minimizam a ocorrência de paradas não programadas e reduzem os custos de manutenção
- Inclui lubrificação com óleo ou graxa para todas as necessidades de performance em aplicações até 120°C / 250°F
- Supera em muitas vezes os requisitos de vida útil de 17.500 horas da ISO 5199

## 6 Eixo reforçado

- Eixo curto
- Minimiza a deflexão na selagem do eixo para menos de 0,05 mm / 0,002 polegada
- Amplia a vida útil da vedação do eixo e reduz a incidência de paradas inesperadas e os custos de manutenção





**7 Isoladores inovadores para proteção do mancal sem contato**

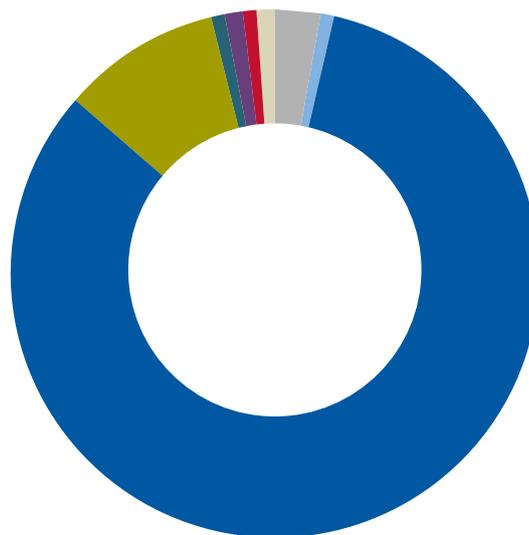
- Previne vazamentos do lubrificante
- Amplia a vida útil dos rolamentos
- Impede a entrada de elementos contaminantes no alojamento do mancal
- Minimiza a ocorrência de paradas não programadas e reduz os custos de manutenção

**8 Base em aço**

- Instalação fácil e rápida
- Economia nos custos de instalação

**9 Bomba com projeto altamente padronizado**

- Minimiza o estoque de peças de reposição e diminui os custos de manutenção

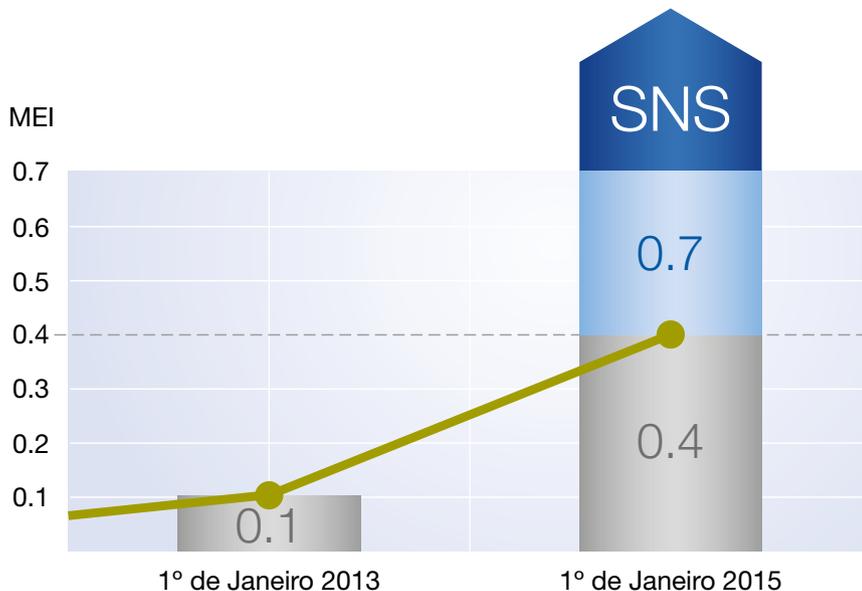


**Típica distribuição do Custo Total de Propriedade (TCO)**

- Custos de aquisição
- Custos de instalação
- Custos de energia
- Custos operacionais
- Custos de manutenção
- Custos do tempo de parada
- Custos ambientais
- Custos de descomissionamento

# A Maior Eficiência em Toda a Linha de Bombas, Superando o MEI 0.7

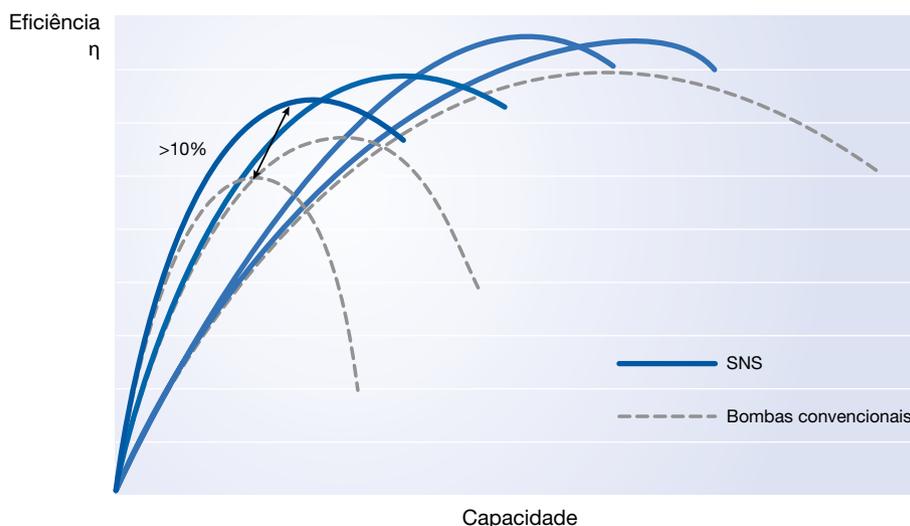
*Eficiência energética é um assunto relevante na indústria. Tão importante que a União Europeia criou regulações específicas para produtos relacionados à energia (ErP), determinando valores mínimos de eficiência para bombas de água, com o objetivo de reduzir o consumo de energia. Desde então, apenas bombas e motores que atendam os requisitos de eficiência energética da diretiva ErP da União Europeia podem ser vendidos.*



O índice mínimo de eficiência (MEI) para bombas de água padronizadas foi definido como  $\geq 0.4$ . Isso significa que, atualmente, 40% das bombas no mercado estão fora de conformidade. A linha de bombas SNS da Sulzer está muito à frente nessa disputa.

A linha de bombas de processo SNS não apenas atende os critérios, mas supera todos os recordes ao ir além do índice referencial de eficiência MEI 0.7!

## Excelente Desempenho Graças ao Grande Conhecimento em Hidráulica e Métodos Exclusivos de Projeto



A linha SNS representa uma revolução em termos de eficiência energética em todo o mercado de bombas. A redução de custos é substancial, graças às várias inovações incorporadas de modo pioneiro a este conceito de bombeamento de alta eficiência da Sulzer.

- Métodos de engenharia inovadores melhoram a performance de bombeamento
- Ferramentas de simulação eficientes com rápida análise de vários projetos hidráulicos
- Centro de pesquisa em escala real permite testar as opções finais de projeto em condições verdadeiras de operação

# Rotor

*A eficiência, estabilidade e confiabilidade da bomba têm como base o design. O rotor inovador é projetado em conjunto com a carcaça e a vedação do eixo. O resultado é a hidráulica mais eficiente com vedação aprimorada do eixo, assegurando maior confiabilidade. O rotor aberto foi desenvolvido para se adaptar a uma variedade de líquidos, com máxima padronização e mínima necessidade de peças de reposição.*

## Design

- Rotor aberto para líquidos limpos, fibrosos e viscosos
- Eficiência extremamente alta
- Baixo NPSH requerido
- Parte traseira totalmente protegida
- Projeto forte e resistente
- Furos de balanceamento otimizados



## Furos de balanceamento exclusivos (com patente requerida) garantem vazão e pressão otimizadas na área de vedação do eixo

- Funcionamento a seco do selo mecânico simples é eliminado em uma ampla faixa operacional
- Maior confiabilidade e menor custo de manutenção e tempo de parada



## Montagem poligonal do rotor com alta capacidade de torque

- Elevada resistência à torção
- Permite rotação reversa
- Minimiza tempos de parada e custos de manutenção



# Vedações de Eixo

*Selos mecânicos inovadores Sulzer: máxima confiabilidade operacional e menor custo com tempo de parada.*

Como requerem menos água ou até dispensam sua utilização, as vedações de eixo Sulzer minimizam os custos ambientais e operacionais.

O sistema inovador de furos de balanceamento do rotor (com patente requerida), junto com as aletas traseiras, melhora a circulação do líquido e evita entupimentos, criando condições ideais atrás do rotor e na câmara de vedação.

## Caixa de selagem ampla com selo mecânico simples integrado Sulzer (sistema inovador com patente requerida)

- Furos de balanceamento do rotor e pressão de sucção positiva são requeridos
- As faces do selo são lubrificadas pelo líquido bombeado, fluindo através dos furos de balanceamento do rotor para a câmara de vedação
- Adequada para líquidos limpos ou levemente contaminados, líquidos viscosos e polpas fibrosas
- Temperatura de 10°C / 20°F abaixo do ponto de ebulição do líquido bombeado à pressão atmosférica, máx. 120°C / 250°F



## Caixa de selagem ampla com selo mecânico simples integrado Sulzer, com câmara de vedação estrangulada e recirculação

- As faces do selo são lubrificadas pelo próprio líquido bombeado que, através de um tubo, circula da tubulação de descarga até a câmara de vedação
- Adequada para líquidos limpos, água e condensados
- Líquido de fonte externa é misturado ao fluido bombeado
- Temperatura até 120°C / 250°F



## Caixa de selagem ampla com selo mecânico simples integrado Sulzer, com câmara de vedação estrangulada e lavagem com líquido limpo de fonte externa

- As faces do selo são lubrificadas pelo líquido limpo de lavagem, com injeção de fonte externa em um tubo até a câmara de vedação
- Adequada para líquidos limpos ou levemente contaminados, líquidos viscosos e polpas fibrosas
- Líquido de fonte externa é misturado ao fluido bombeado
- Temperatura até 120°C / 250°F



## Caixa de selagem ampla com selo mecânico duplo integrado Sulzer, com líquido de selagem externo

- As faces do selo são lubrificadas pelo líquido limpo de selagem, pressurizado (restrição) ou não pressurizado (resfriamento), com injeção de fonte externa através de um tubo entre as faces do selo
- Projetada para todas as consistências e concentrações de líquidos limpos ou viscosos e polpas fibrosas
- Pressão de sucção de bombeamento positiva ou negativa
- Temperatura até 120°C / 250°F



# Equipamento de Água de Selagem

*O equipamento de água de selagem Sulzer regula o volume e a pressão da água de selagem externa para uma ótima performance da vedação do eixo. O equipamento é fixado diretamente à conexão de alimentação usando uma mangueira.*

## Equipamento de água de selagem para líquido de fonte externa para lavagem

- Selos mecânicos duplos
- Pressão de entrada da água deve ser ao menos 0,5 bar / 7 psi mais alta que na câmara de vedação
- O volume de água de selagem pode ser regulado com uma válvula de controle no equipamento de água de selagem (valor típico é de 0,5 – 3 l/min / 0,15 – 0,8 USgpm)



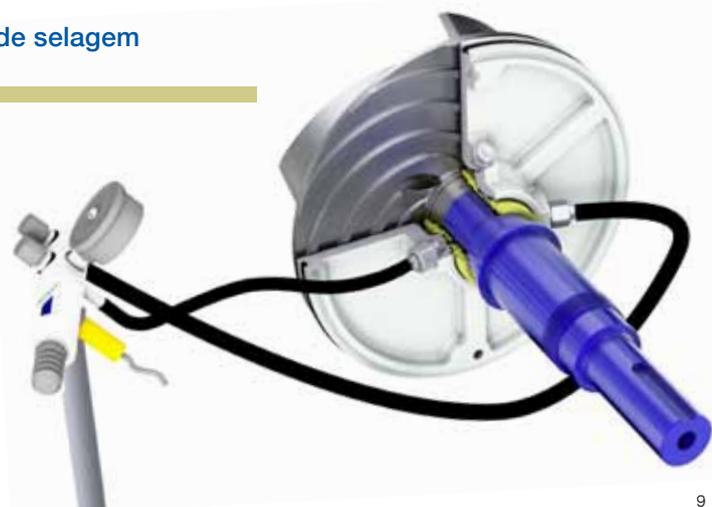
## Equipamento de água de selagem para líquido de selagem não pressurizado (resfriamento)

- Selos mecânicos duplos
- Pressão de entrada da água deve ser positiva
- O volume de água de selagem pode ser regulado com uma válvula de controle no equipamento de água de selagem (valor típico é de 0,5 – 3 l/min / 0,15 – 0,8 USgpm)



## Equipamento de água de selagem para líquido de selagem pressurizado

- Selos mecânicos duplos
- Pressão de entrada da água deve ser ao menos 0,5 bar / 7 psi mais alta que na câmara de vedação
- O volume e a pressão da água de selagem podem ser regulados com uma válvula de controle no equipamento de água de selagem (valor típico é de 0,5 – 3 l/min / 0,15 – 0,8 USgpm)



# Mancais Confiáveis e Robustos

Os mancais SNS são confiáveis, compactos, robustos e livres de vazamento – o que resulta em menos interrupções não programadas, menor tempo de parada e custos reduzidos de manutenção.

- O eixo curto e robusto minimiza a deflexão na caixa de selagem para < 0,05 mm / 0,002 pol., o que prolonga a vida útil do selo
- Pode ser lubrificado por graxa ou banho de óleo, para aplicações versáteis até 120°C / 250°F
- O mesmo mancal pode ser usado para lubrificação com graxa ou óleo, sem necessidade de adicionar ou alterar componentes internos
- Amplo visor permite fácil monitoramento do nível de óleo
- Projeto reforçado e superdimensionado dos rolamentos supera em muito o padrão de vida útil de 17.500 horas da ISO 5199
- O suporte robusto dos mancais proporciona uma base sólida e previne mudanças no alinhamento do acoplamento



Lubrificação com banho de óleo



Lubrificação com graxa

### Isoladores de mancal inovadores

Inovadores, os isoladores sem contato nas extremidades do compartimento do mancal Sulzer são constituídos de três elementos: defletor, retentor e labirinto. Essa tripla proteção do mancal evita vazamentos do lubrificante e impede a entrada de contaminantes. Como o retentor não tem contato com o eixo durante a rotação da bomba, não há desgaste – o que estende a vida útil do mancal.



## Alta Padronização Reduz o Estoque de Peças de Reposição

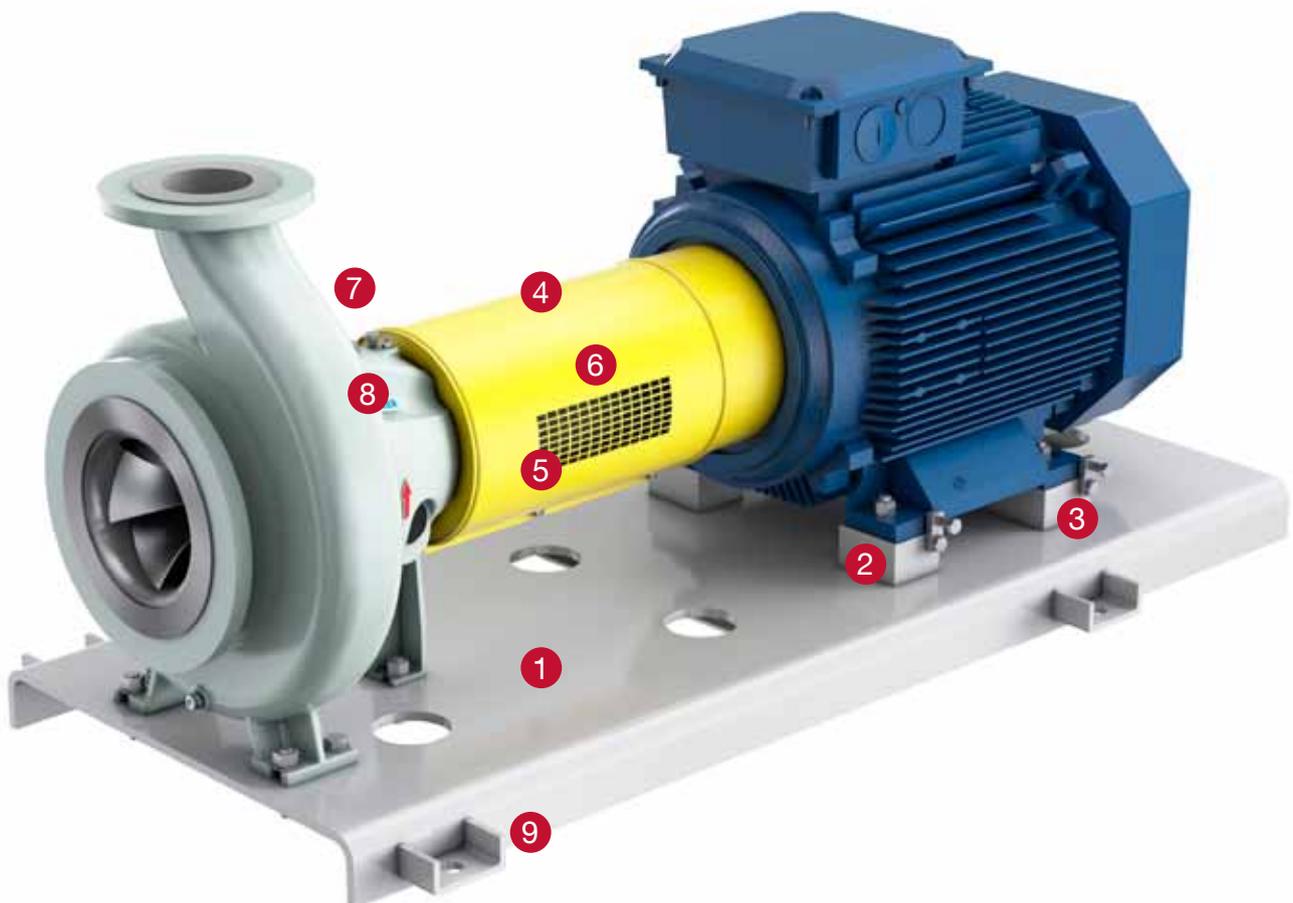
Todas as bombas da linha SNS são padronizadas, utilizando módulos e componentes comuns para máxima intercambialidade. Um número menor de partes significa custos mais baixos de estoque e manutenção, além de maior confiabilidade no processo.

Tamanho	Selagem	Mancal									
1-25	1	1	2-25	2	2	3-25	3	3	4-25	4	4
1-32			2-32			3-32			4-32		
1-40			2-40			3-40			4-40		
1-50			2-50			3-50			4-50		
1-65			2-65			3-65			4-65		
1-80			2-80			3-80			4-80		
1-100			2-100			3-100			4-100		
1-125			2-125			3-125			4-125		

32 tamanhos de bombas, criados a partir da combinação de apenas quatro tipos de mancal, selo e carcaça para toda a linha.

# Principais Características do Projeto – Instalação, Operação e Manutenção

- 1** Base em aço pintado ou galvanizado a quente
  - Fácil de ser instalada e grauteada na fundação em concreto
  - Baixa vibração, reduzindo o desgaste
- 2** Blocos de elevação para o motor permitem a instalação de motores maiores sem necessidade de alterar a base
  - Facilita a instalação e minimiza os custos de manutenção
- 3** Blocos para alinhamento do acoplamento permitem movimentar o motor de forma fácil e rápida, reduzindo os custos de manutenção
- 4** Proteções para partes rotativas são projetadas de acordo com as regulações de segurança mais exigentes
  - Garante operação confiável e segura
- 5** Janelas nas duas proteções laterais permitem inspeção estroboscópica fácil e segura do acoplamento em operação
- 6** Acoplamento flexível com espaçadores proporciona manutenção fácil e rápida
- 7** Projeto back pull-out permite rápido acesso para manutenção
- 8** Parafusos possibilitam fácil desmontagem dos principais componentes da unidade, minimizando os custos de manutenção
- 9** Opções de chumbadores disponíveis, conforme método preferido de instalação
  - Soldados
  - Grauteados
  - Com ancoragem química





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

E10333 bp 10.2015, Copyright © SULZER Ltd. 2015

Esta publicação é uma apresentação geral. Ela não oferece nenhum tipo de garantia legal ou comercial. Entre em contato conosco para uma descrição das garantias legais e das garantias oferecidas com nossos produtos. As instruções de uso e segurança serão fornecidas separadamente. Todas as informações contidas aqui estão sujeitas a alteração sem comunicação prévia.