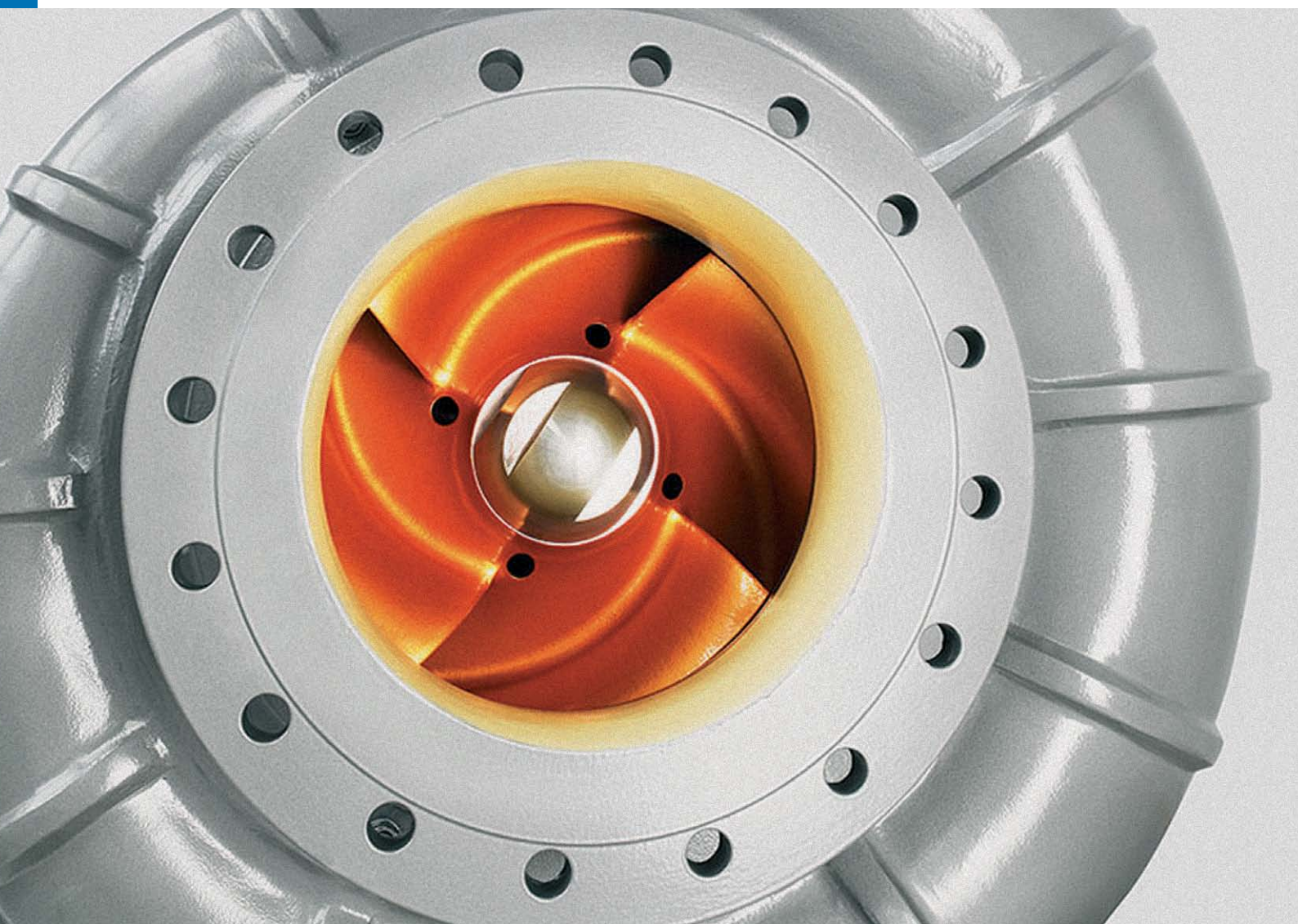
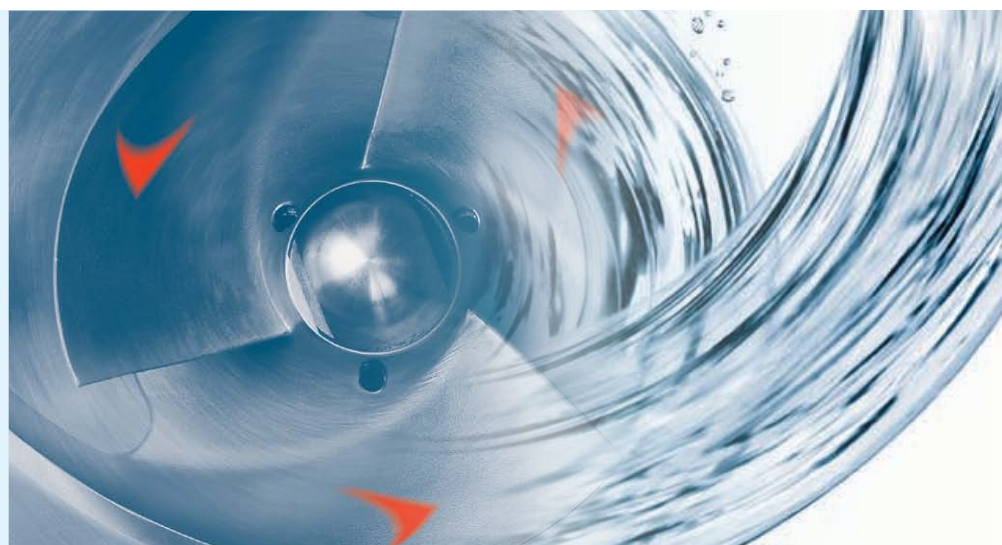


# **Bombas e motores ANDRITZ**

Produtos, sistemas, aplicações



# Experiência e conhecimentos específicos



Décadas de experiência na fabricação de máquinas hidráulicas e know-how completo do processo formam a base para o alto desempenho das nossas bombas.

A experiência profissional e o nosso entendimento das necessidades do cliente nos tornam um parceiro importante. Oferecemos soluções inovadoras e específicas com bombas e estações de bombeamento completas.

Desde o desenvolvimento até ensaios de modelos, projeto, fabricação, gerenciamento de projeto e instalação, serviços e treinamento - tudo a partir de uma única fonte.

Os clientes de todo o mundo confiam em nós. Eles valorizam nossos muitos anos de experiência em toda a cadeia de valor.

## **Bombas de eixo vertical**

por exemplo: estações de bombeamento para irrigação

## **Bombas de processo**

para transportar água e suspensões para diversos tipos de indústrias, tais como açúcar, papel e celulose, ou abastecimento de água

## **Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção**

para bombeamento de água e suspensões

# Pesquisa e Desenvolvimento, Qualidade e Serviço



## **Pesquisa e desenvolvimento intensivos**

O nosso compromisso com a pesquisa e o desenvolvimento forma a base para os nossos avanços na fabricação de máquinas hidráulicas. Atualmente, estamos desenvolvendo e testando as nossas bombas e turbinas em quatro localidades: Áustria, Alemanha, Suíça e China. Através de uma rede de comunicações nestes centros de pesquisa e desenvolvimento, nós prove-mos uma transferência contínua de know-how, dentro do GRUPO ANDRITZ, para o benefício dos nossos clientes.

## **Gerenciamento da qualidade global**

Nós asseguramos o alto padrão técnico das nossas bombas, com normas de fabricação avançadas, organização sistemática, processos claramente definidos e colaboradores bem treinados. Os requisitos de garantia da qualidade e de processo, bem como a qualidade das bombas, são definidos de modo uniforme e implementados em todo o mundo.

## **Perto dos nossos clientes**

Serviços e manutenção são aspectos fundamentais da nossa filosofia empresarial e são uma força tradicional na ANDRITZ. Nossos objetivos são fornecer serviços de primeira classe e assegurar a satisfação constante do cliente e a confiabilidade dos nossos produtos. Contamos com a experiência e o know-how dos nossos funcionários de serviços, bem como com as nossas instalações de serviços e de produção em todo o mundo.

# Produtos (Parte 1)

09

## Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193

DN 32 a 150  
Q até 600 m³/h  
H até 160



10

## Bombas centrífugas de estágio único

Rotor fechado, semiaberto e aberto

DN 65 a 600  
Q até 6,000 m³/h  
H até 160 m



10

## Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção

Rotor fechado, dupla sucção

DN 150 a 1200  
Q até 20,000 m³/h (personalizada até 36.000 m³/h)  
H até 220 m

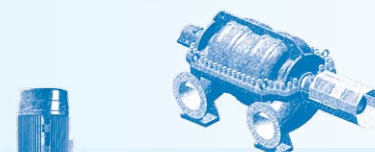


11

## Bombas axiais de carcaça bipartida e múltiplos estágios

Vários arranjos de rotores com projeto de fluxo simples ou duplo

DN 150 a 1600  
Q até 30,000 m³/h  
H até 800 m

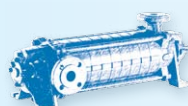


11

## Bombas de alta pressão

Rotor fechado, multiestágio

DN 25 a 250  
Q até 800 m³/h  
H até 800 m

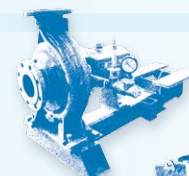


12

## Bombas centrífugas autoescorvantes

Rotor aberto de fluxo e estágio únicos

DN 80 a 250  
Q até 2,000 m³/h  
H até 75 m



12

## Bombas verticais submersas

Rotor aberto de fluxo e estágio únicos

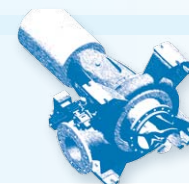
DN 80 a 200  
Q até 800 m³/h  
H até 50 m

21

## Bombas para média consistência

Rotor semi-aberto de fluxo e estágio únicos, com fluidizador

DN 80 a 400  
Q até 13,000 adm/d  
H até 190 m



# Produtos (Parte 2)

13

## Bombas de esgoto para instalação em poço seco

Bombas de rotor canal, estágio único

DN 65 a 700  
Q até 10,000 m<sup>3</sup>/h  
H até 100 m



13

## Bombas de esgoto para instalação em poço úmido

Estágio único, submersíveis

DN 65 a 400  
Q até 2,600 m<sup>3</sup>/h  
H até 80 m

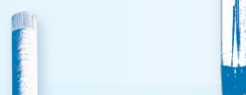


14

## Motobombas submersíveis de fluxo único

Multiestágio, fluxo único

Ø de 6" para acima  
Q até 900 m<sup>3</sup>/h  
H até 800 m



15

## Motobombas submersíveis de dupla sucção

Multiestágio, dupla sucção

Ø de 20" para acima  
Q até 6,000 m<sup>3</sup>/h  
H até 1,500 m



16

## Motores submersíveis

Motor assíncrono trifásico, abastecido e refrigerado com água

Ø de 8" para acima  
P até 5,000 kW  
V até 14,000 volts



17

## Bombas de eixo vertical

Pull-out ou não pull-out

Q até 70,000 m<sup>3</sup>/h  
H até 80 m  
P até 10,000 kW



17

## Bombas verticais de voluta

Volutas de metal ou concreto, com ou sem mecanismo de palhetas guia

Q até 180,000 m<sup>3</sup>/h  
H até 40 m (voluta em concreto); até 250 m (voluta em metal)  
P até 30.000 kW (voluta em concreto); até 50.000 kW (voluta em metal)



43

## Bombas feito turbinas

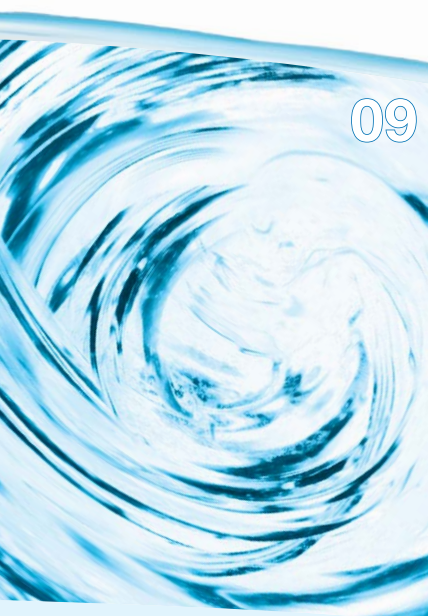
Q até 6 m<sup>3</sup>/s  
H até 300 m  
P até 2 MW



# Portfólio de produto e aplicações

| Produtos   | Água | Águas servidas | Papel e celulose | Mineração | Açúcar | Termelétricas | Outras indústrias* | Pequenas hidrelétricas |
|--|------|----------------|------------------|-----------|--------|---------------|--------------------|------------------------|
| <b>Bombas centrífugas de estágio único</b><br>EN733, ISO 2858/5193               | ■    |                | ■                |           | ■      | ■             | ■                  | ■                      |
| <b>Bombas centrífugas de estágio único</b><br>Rotor fechado, semiaberto e aberto | ■    |                | ■                | ■         | ■      | ■             | ■                  | ■                      |
| <b>Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção</b>                         | ■    |                | ■                |           |        | ■             | ■                  | ■                      |
| <b>Bombas axiais de carcaça bipartida e múltiplos estágios</b>                   | ■    |                |                  |           |        |               | ■                  | ■                      |
| <b>Bombas de alta pressão</b>  | ■    |                | ■                |           |        | ■             | ■                  | ■                      |
| <b>Bombas centrífugas autoescorvantes</b>  | ■    | ■              | ■                |           | ■      |               | ■                  |                        |
| <b>Bombas verticais submersíveis</b>   | ■    | ■              | ■                |           |        |               | ■                  |                        |
| <b>Bombas para média consistência</b>  |      |                | ■                |           | ■      |               |                    |                        |
| <b>Bombas de esgoto para instalação em poço seco</b>                             |      | ■              |                  |           |        |               |                    |                        |
| <b>Bombas de esgoto para instalação em poço úmido</b>                            |      | ■              |                  |           |        |               |                    |                        |
| <b>Motobombas submersíveis de fluxo único</b>                                    | ■    |                |                  | ■         |        |               | ■                  |                        |
| <b>Motobombas submersíveis de dupla sucção</b>                                   | ■    |                |                  | ■         |        |               | ■                  |                        |
| <b>Motores submersíveis</b>  | ■    |                |                  | ■         |        |               | ■                  |                        |
| <b>Bombas de eixo vertical</b>   | ■    |                |                  |           |        | ■             | ■                  |                        |
| <b>Bombas verticais de voluta</b>  | ■    |                |                  |           |        | ■             | ■                  |                        |
| <b>Bombas feito turbinas</b>   |      |                |                  |           |        |               |                    | ■                      |

\* por exemplo, indústrias de dessalinização, offshore, bioetanol (segunda geração), amido, alimentos, produtos químicos e metalúrgicas



09



18



22



26



29



42

Água e águas servidas **09**

Papel e celulose **18**

Mineração **22**

Açúcar **26**

**29** Termelétricas

**33** Outras indústrias

**42** Pequenas hidrelétricas

## O GRUPO ANDRITZ num relance

O Grupo ANDRITZ de tecnologia internacional está sediado em Graz, Áustria. O grupo opera mais de 200 instalações de produção, serviços e vendas em todo o mundo e é um dos fornecedores líderes de sistemas, equipamentos e serviços para:

Usinas hidrelétricas

Indústria de celulose e papel

Indústrias metalúrgicas

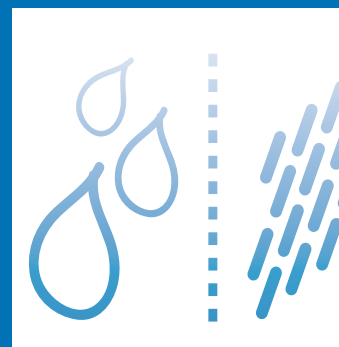
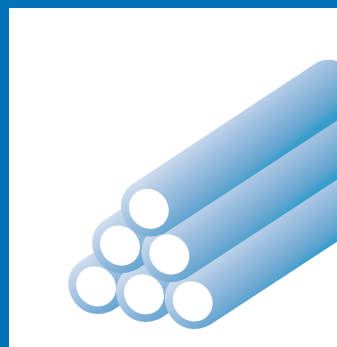
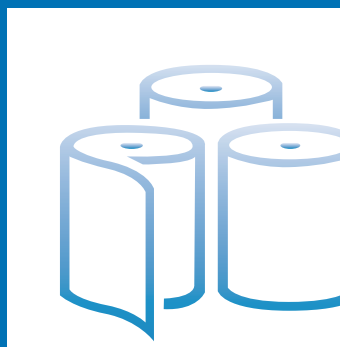
Separação de sólidos/líquidos municipais e industriais

**ANDRITZ HYDRO**

**ANDRITZ PULP & PAPER**

**ANDRITZ METALS**

**ANDRITZ SEPARATION**





# Água & águas servidas

Você administra instalações de abastecimento de água ou águas servidas, ou você é gerente de projeto de um grande projeto de infraestrutura para irrigação, água potável e abastecimento de água industrial, ou controle de enchentes? Aqui você encontrará uma visão geral do portfólio dos nossos produtos nos setores de água e águas servidas.

- **Água potável e abastecimento de água industrial**  
O circuito de água é completado com a ANDRITZ. Nossa gama de bombas comprovadas é utilizada para bombear água de poços e fontes, bem como para o tratamento de água e transporte e distribuição de água.
- **Irrigação e drenagem**  
Seja na irrigação de áreas abertas ou industriais, ou integrando projetos de irrigação de grande porte para áreas agrícolas, as bombas ANDRITZ oferecem soluções eficientes e econômicas.
- **Descarte de águas servidas**  
As bombas ANDRITZ atendem aos requisitos necessários para descarte de águas servidas municipais e industriais. Somos um dos poucos fabricantes de bombas que oferecem bombas de esgoto para instalação em poços secos e úmidos.
- **Proteção nas enchentes (incluindo drenagem de diques)**  
A ação rápida é importante nas épocas de aumento de níveis de água e chuvas persistentes que causam o transbordamento de rios. As bombas ANDRITZ ajudam a secar as áreas ameaçadas pelos níveis crescentes de água, ou as áreas já inundadas.
- **Bombas para plantas de dessalinização**  
A água do mar pode ser utilizada para cobrir a necessidade de água pura e potável em regiões secas e em áreas metropolitanas. A ANDRITZ fornece os componentes do sistema para atender aos desafios dos sistemas de dessalinização com sucesso.

## Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>32 to 150</b>               |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 600 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 160 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>              |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único – as principais dimensões e a grade de desempenho estão também disponíveis, de acordo com as normas EN 733, ISO 2858 e 5193

**Fluido:** líquidos limpos, levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s sem abrasivos e sólidos

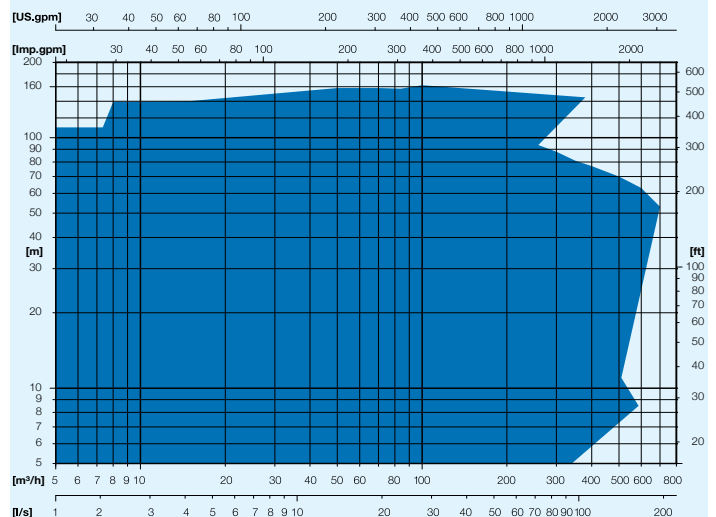
**Benefícios especiais:** fácil manutenção devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada; baixo consumo de energia

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, rotor radial, rotor vortex e rotor de duas canaletas disponíveis em alguns casos

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas de estágio único

De rotores fechados a abertos



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 600**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único

**Fluido:** dependendo do projeto do rotor: água, ligeiramente contaminada e fluido contaminado com algum conteúdo sólido; consistências até 8%

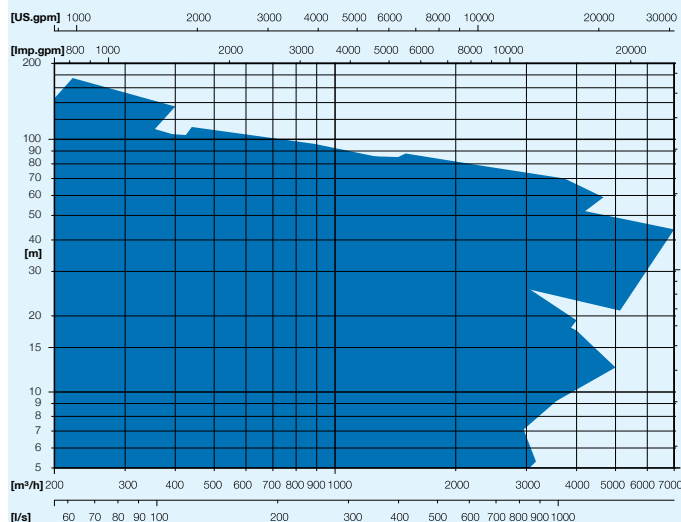
**Benefícios especiais:** fácil manutenção; o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque; eficiência até 90%; pode ser entregue com uma unidade de desgaseificação se o ambiente contiver alto conteúdo de gases (versão ARE)

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto altamente resistente a desgaste

**Aplicações:** água, papel e celulose, mineração, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção



**Diâmetro nominal (DN) 150 a 1200**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 20,000 m<sup>3</sup>/h</b>           |
|                           | <b>personalizado 36.000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 220 m</b>                            |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                           |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 110° C</b>                           |

**Projeto:** bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção, estágio único

**Fluido:** líquidos puros, levemente contaminados e agressivos com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e conteúdo de sólidos; consistência até 2%

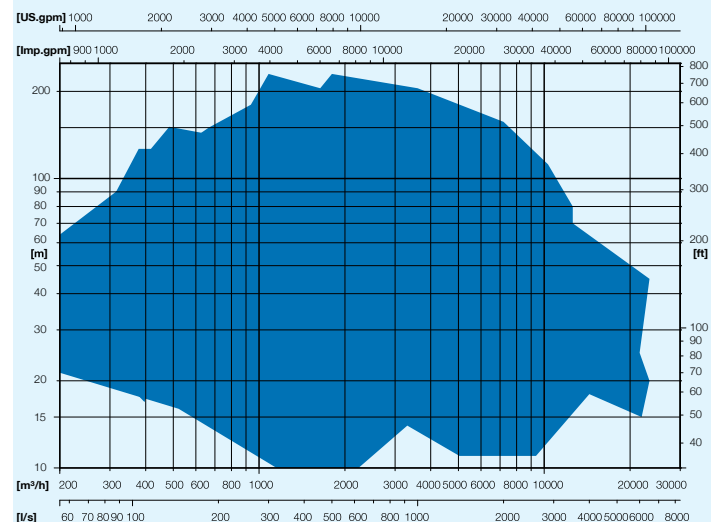
**Benefícios especiais:** projeto de carcaça em linha; instalação horizontal ou vertical; com instalação horizontal, o motor pode ser posicionado à esquerda ou à direita; eficiências acima de 90%; baixa pulsação

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial de dupla sucção, com ótimo comportamento de sucção e valores NPSH muito bons

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas axiais de carcaça bipartida e múltiplos estágios



|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Nominal diameter (DN)</b> | <b>150 a 1600</b>                 |
| <b>Flow rate</b>             | <b>até 30,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Head</b>                  | <b>até 800 m</b>                  |
| <b>Power</b>                 | <b>até 20 MW</b>                  |
| <b>Efficiency</b>            | <b>até 91%</b>                    |

**Projeto:** Bombas de múltiplos estágios com vários arranjos de rotores com projeto de fluxo simples ou duplo

**Fluído:** Líquidos puros ou ligeiramente contaminados

**Benefícios Especiais:** projeto de carcaça em linha, instalação horizontal, o motor pode ser acoplado à esquerda ou à direita, rendimento acima de 90%

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** Bucha de vedação, selo mecânico

**Design dos Rotores:** Fechados radialmente com fluxo simples ou duplo, rotores com ótima performance de sucção e excelentes valores de NPSH

**Aplicações:** água, outras aplicações industriais, micro-geração de energia elétrica

## Bombas de alta pressão

### Bombas centrífugas multiestágio



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>25 a 250</b>                |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 800 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 100 bar</b>             |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 160° C</b>              |

**Projeto:** bombas de alta pressão, multiestágio, projeto vertical e horizontal

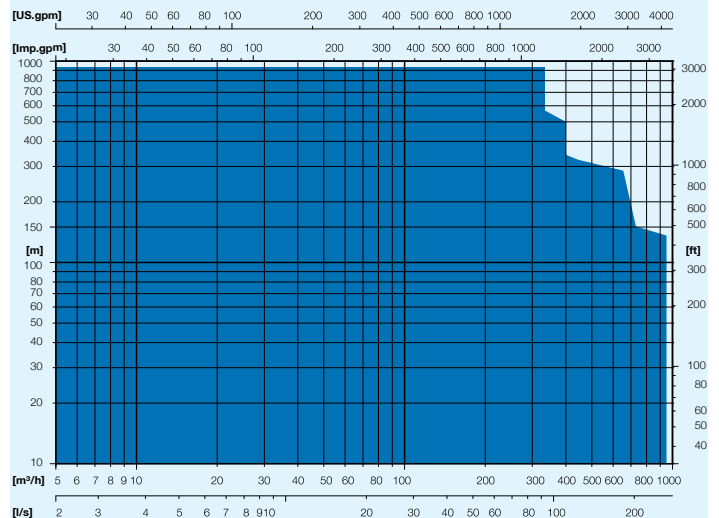
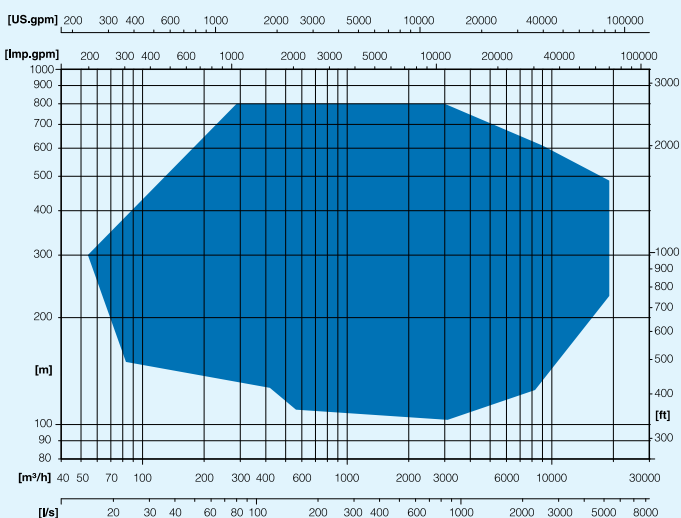
**Fluído:** líquidos limpos e levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e sólidos

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas autoescorvantes



**Diâmetro nominal (DN) 80 a 250**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 2,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 75 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 16 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 80° C</b>                 |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio e fluxo únicos, com bomba de vácuo de anel de água integrada

**Fluido:** água, fluido viscoso (por exemplo, concentração de açúcar de até 70%), e fluido contendo sólidos (por exemplo, para aplicações em celulose, papel e águas servidas)

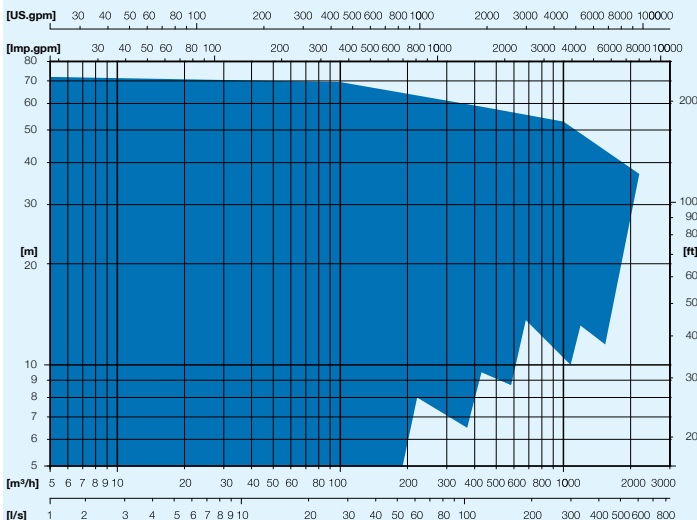
**Benefícios especiais:** autoescorva; a bomba de vácuo integrada impede a penetração de ar na frente do rotor e a bomba centrífuga pode, portanto, funcionar bem, mesmo na presença de alto conteúdo de gases; meios de alta viscosidade também podem ser bombeados

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, açúcar, outras indústrias



## Bombas verticais submersas



**Diâmetro nominal (DN) 80 a 200**

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 50 m</b>                |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 60° C</b>               |

**Projeto:** bombas submersas de estágio único, fluxo único

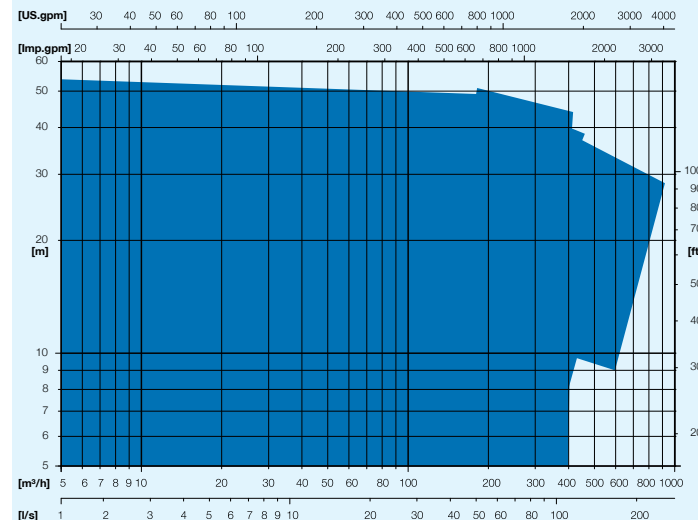
**Fluido:** água, águas servidas, fluido de alta viscosidade e fluido contendo sólidos, consistências até 6%; borras contendo partículas grandes (até 140 mm); fluido abrasivo

**Benefícios especiais:** projeto de estrutura modular; eixos dimensionados com ampla folga; comprimento padrão de construção de 1 a 2 m; acoplamento flexível—também desenvolvido para transportar fluido grosso

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor aberto ou vortex

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, outras indústrias



## Bombas de esgoto seco



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 700**

**Vazão** até 10,000 m<sup>3</sup>/h

**Altura manométrica** até 100 m

**Pressão** até 16 bar

**Temperatura** até 140° C

**Projeto:** bombas de estágio único para águas servidas

**Fluido:** fluido de baixa viscosidade, alta viscosidade e abrasivo, bem como borras gasosas e não gasosas

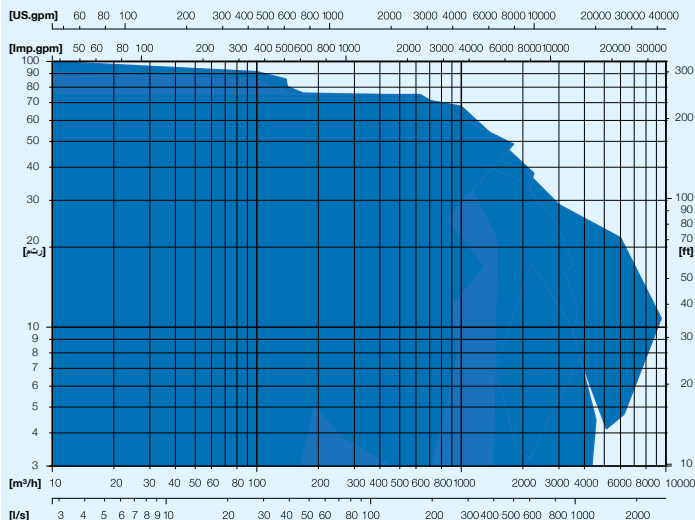
**Benefícios especiais:** fácil manutenção, devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor de fluxo misto aberto, canaleta simples, canaleta dupla, vortex, multi canaleta

**Aplicações:** águas servidas



## Bombas de esgoto úmido



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 400**

**Vazão** até 2,600 m<sup>3</sup>/h

**Altura manométrica** até 80 m

**Pressão** até 10 bar

**Temperatura** até 40° C

**Projeto:** bombas submersíveis de estágio único em projeto de acoplamento fechado

**Fluido:** esgoto e águas servidas, bem como borras com conteúdo sólido (no máximo 10% de substância seca)

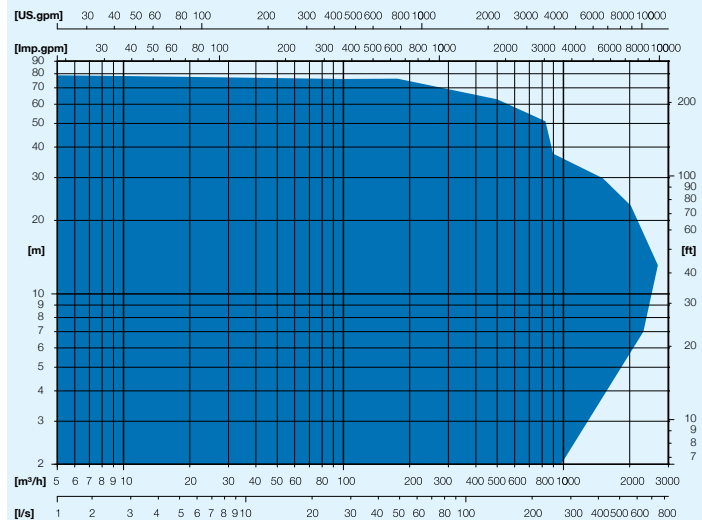
**Benefícios especiais:** projetos à prova de explosão podem ser fornecidos; disponível com chave de boia

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor vortex de canaleta simples, ou canaleta dupla

**Aplicações:** águas servidas



# Motobombas submersíveis de fluxo único

## MS-T – Tecnologia de eixo modular



**Ø do poço** à partir de 6" e acima  
**Vazão** até 900 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 800 m  
**Pressão** até 100 bar  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de fluxo único, multiestágio

**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo e limpa, mineral, do mar, industrial, de minas e arrefecimento

**Benefícios especiais:** livre de manutenção; vida longa de serviço e alta confiabilidade operacional; pode ser fornecida opcionalmente com tecnologia de eixo modular para extensão flexível, ou redução do número de estágios

**Materiais:** ferro fundido, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial, ou semi-axial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

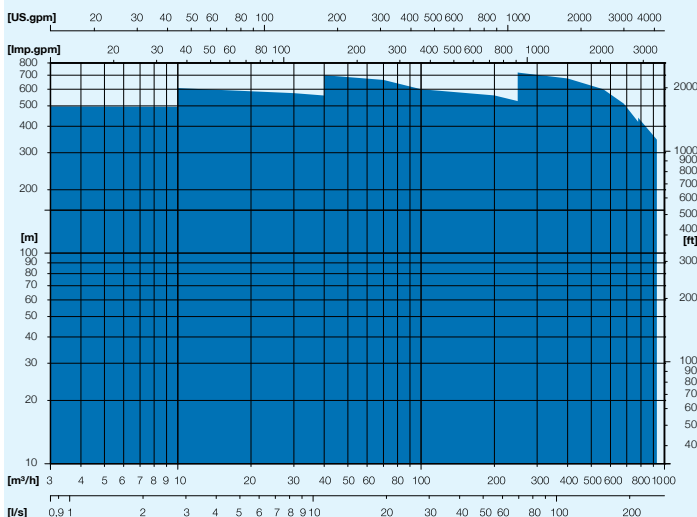
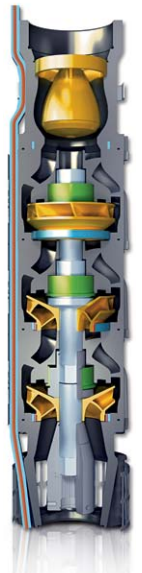
### O desafio

O custo de uma aplicação está se tornando cada vez mais importante na tomada de decisões de investimento. Isso levanta a dúvida quanto ao conceito de eixo contínuo ainda estar para ser atualizado. A instalação e remoção de uma bomba com um eixo contínuo exige várias etapas individuais. A logística e o armazenamento de muitas peças individuais diferentes estão associados a custos elevados. Os ajustes às alterações de altura manométrica em geral somente são possíveis através da altamente custosa troca de bombas.

### MS-T – A solução

MS-T não é apenas uma evolução tecnológica, sob a perspectiva de custo é uma revolução. O sistema MS-T é projetado utilizando um conceito modular, com todas as suas vantagens técnicas e econômicas:

- Ajuste flexível às mudanças das condições de bombeamento – rápidas e fáceis com o aumento ou redução no número de estágios.
- Instalação e remoção específicas de estágios individuais simples, econômicas, seja horizontal ou vertical.
- Pequeno número de componentes altamente padronizados garante boa disponibilidade e prazos de entrega curtos, bem como custos baixos de armazenamento para o operador.



Assim, as bombas com MS-T são a melhor solução, sempre que houver a necessidade de confiabilidade operacional, dispensa de manutenção, longa vida útil, alta eficiência, e alturas manométricas flexíveis.

# Motobombas submersíveis de sucção dupla

## HDM – Mineração pesada



**Ø do poço** a partir de 20" e acima  
**Vazão** até 6,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 1,500 m  
**Pressão** até 150 bar  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de dupla sucção, multiestágio

**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo bruto, água limpa, mineral, do mar, industrial, mineral e de arrefecimento

**Benefícios especiais:** sem empuxo axial, projeto de dupla sucção para vida útil longa e alta confiabilidade; livre de manutenção

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

### O desafio

A utilização de motobombas submersíveis para grandes volumes ou em grandes profundidades está associada a altas tensões impostas ao equipamento. Quanto mais alto for o desempenho da bomba, maior será o empuxo axial na bomba, no motor e em seus rolamentos de escora. A consequência: sobrecarga e aumento de risco de falha.

### HDM – A solução

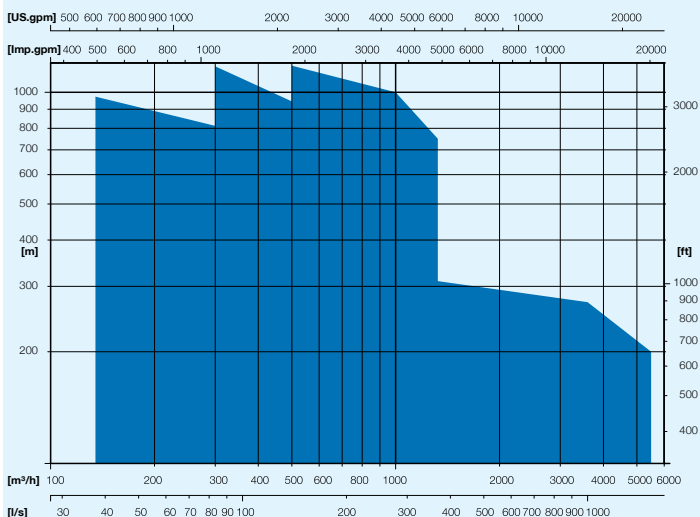
Duas bombas são dispostas uma sobre a outra, funcionando em sentido oposto e acionadas por um eixo de bomba contínuo. A divisão da carga de trabalho entre as duas bombas garante o balanceamento completo do empuxo axial, e, portanto, contribui para a solução dos problemas de efeitos de força na unidade e cargas dos rolamentos de escora; ao mesmo tempo, a velocidade de fluxo e de sucção no exterior da bomba é repartida ao meio. Portanto, as paredes do poço são protegidas ao redor das áreas de sucção e a admissão de partículas abrasivas é minimizada.

### O resultado

Adicionalmente aos benefícios técnicos, HDM oferece balanceamento completo do empuxo axial, velocidades de fluxo repartidas ao meio e seções transversais do rotor menores; há também os benefícios econômicos: confiabilidade operacional máxima, desgaste mínimo e vida útil longa que, frequentemente, pode ultrapassar 20 anos. Em combinação com os motores submersíveis de alto desempenho da ANDRITZ, o resultado é uma solução técnica completa.

### Soluções personalizadas

Cada bomba submersível ANDRITZ, com tecnologia HDM é personalizada. Ela é configurada individualmente para atender às suas necessidades.



# Motores submersíveis

## MC-T – Tecnologia de arrefecimento modular



**Ø do poço** a partir de 8" e acima  
**Potência** até 5,000 kW  
**Tensão** até 14,000 volts  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motores assíncronos abastecidos e resfriados com água, com rotores tipo gaiola de esquilo

**Benefício especial:** enrolamento recondicionável

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Instalação:** vertical, algumas horizontais

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

### O desafio

O arrefecimento eficiente e de baixo custo de motores submersíveis é uma fonte constante de discussão entre operadores de poços e minas. Reduzir a capacidade nominal é uma solução aquém da ideal. Além dos altos custos de capital e de energia, os motores desatualizados e muito grandes em geral exigem um diâmetro de poço maior. O arrefecimento a óleo também exige consideração cuidadosa – qualquer falha pode causar danos ambientais.

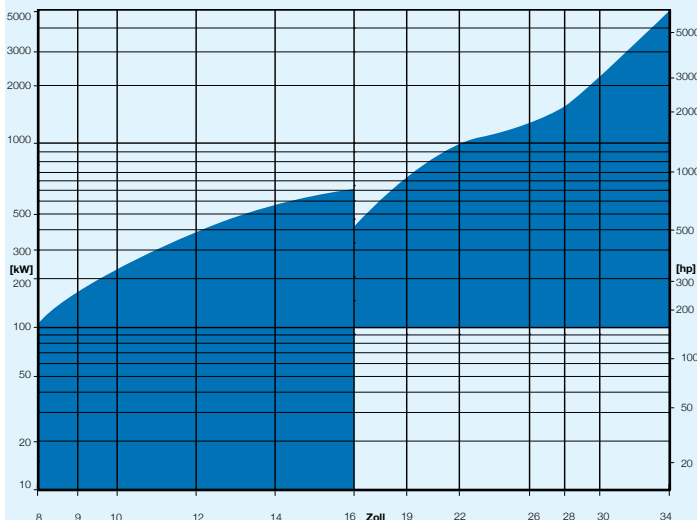
### MC-T – A solução

MC-T, um sistema de arrefecimento inteligente e compacto, é a melhor solução neste caso. Um rotor da bomba gera movimento no circuito de arrefecimento e promove o fluxo no sentido correto. As canaletas de arrefecimento desenvolvidas por nós mesmos garantem a absorção de calor em todas as fontes térmicas e evacuação de calor, bem como proporcionam ótima condução de calor do exterior do motor para o fluxo do fluido. O uso adicional de módulos de trocador de calor permite o dimensionamento preciso da sua capacidade de arrefecimento.



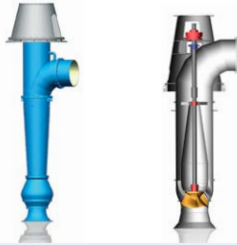
### Detalhes técnicos e benefícios econômicos

- Temperatura do fluido até 75° C
- Alta eficiência em toda a faixa de desempenho
- Utiliza água potável para arrefecimento
- Baixo investimento exigido
- Custos de energia reduzidos
- Confiabilidade máxima
- Longa vida útil





## Bombas de eixo vertical



**Vazão** até 70,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 80 m  
**Potência** até 10,000 kW

**Projeto:** Pull-out ou não pull-out

**Benefícios especiais:** opção com palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente: um mecanismo de ajuste hidráulico permite o ajuste infinito do ângulo do rotor durante a operação, portanto, a bomba pode reagir imediatamente às alterações no volume e na altura manométrica.

**Materiais:** ferro fundido, aços sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial, axial e semiaxial, opcionalmente palhetas do rotor com ângulo ajustável ou palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias



## Bombas de voluta vertical



**Vazão** até 180,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 40 m (voluta em concreto)

até 250 m (voluta em metal)  
**Potência** até 30,000 kW (voluta em concreto)  
 até 50,000 kW (voluta em metal)

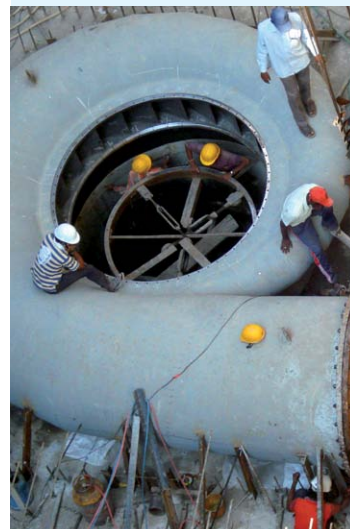
**Projeto:** voluta em metal ou concreto com ou sem mecanismo de palheta guia

**Benefícios especiais:** o dimensionamento hidráulico e desenho da voluta dependem das características de saída específicas. O fluxo ideal é obtido na voluta, graças ao seu formato específico, portanto, também alcançando um alto nível de eficiência.

**Materiais:** ferro fundido, aços sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

**Projeto do rotor:** radial, semi-axial

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias



# Papel & celulose

Você é responsável pela operação e manutenção de uma instalação de produção de celulose ou papel, ou você é gerente de projeto para a construção de uma nova fábrica de celulose ou papel? Nós podemos lhe fornecer uma variedade de bombas confiáveis e de alto desempenho.

- **As bombas centrífugas** são utilizadas como bombas de processo em muitas áreas diferentes em fábricas de papel e celulose. Elas bombeiam suspensões com consistências até 8 % b.d., oferecem alta eficiência até 90% e são de fácil manutenção, com um projeto modular. Estas bombas também estão disponíveis com unidades de desgaseificação adicionais para fluidos com alto conteúdo de gases.
- **As bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção** são otimizadas para utilização na indústria de papel e celulose, acima de tudo, como caixa de entrada ou bombas de filtro (bombas ventilador). Elas apresentam eficiência superior a 90% e foram desenvolvidas especialmente para a indústria de celulose e papel, com um impulsor particularmente de baixa pulsação, com palhetas escalonadas.
- **As bombas de média consistência** transportam os seguintes fluidos: químicos, mecânicos e suspensões de resíduos de papel e celulose com consistências até 16% b.d. e eficiências até 74%. Elas podem ser operadas na maioria das aplicações, sem bomba de vácuo interno ou externo.
- **Bombas centrífugas autoescorvantes** transportam fluido com alto conteúdo de gases. Elas também são muito adequadas para o transporte de fluidos viscosos e contendo sólidos, devido aos seus rotores abertos.
- **As bombas de esgotamento** transportam água fresca e limpa ou águas servidas, celulose, borras com partículas grandes, e meio abrasivo.

## Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193



|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>32 to 150</b>    |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 600 m³/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 160 m</b>    |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>   |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>   |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único – as principais dimensões e a grade de desempenho estão também disponíveis, de acordo com as normas EN 733, ISO 2858 e 5193

**Fluido:** líquidos limpos, levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm²/s sem abrasivos e sólidos

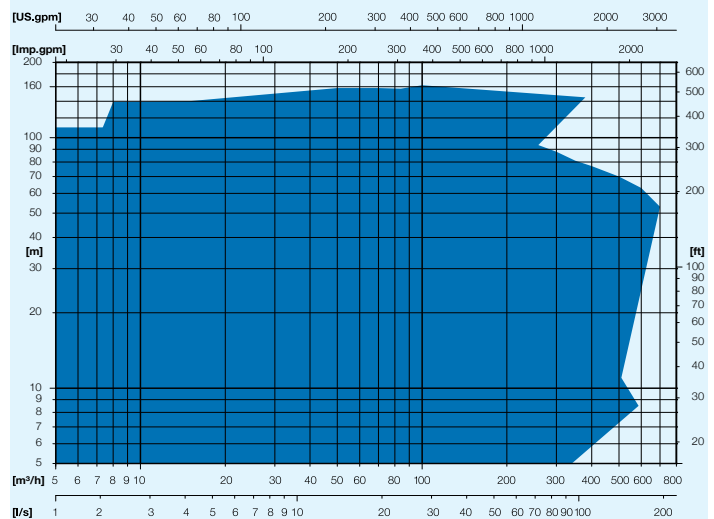
**Benefícios especiais:** fácil manutenção devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada; baixo consumo de energia

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, rotor radial, rotor vortex e rotor de duas canaletas disponíveis em alguns casos

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas de estágio único

De rotores fechados a abertos



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 600**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único

**Fluido:** dependendo do projeto do rotor: água, ligeiramente contaminada e fluido contaminado com algum conteúdo sólido; consistências até 8%

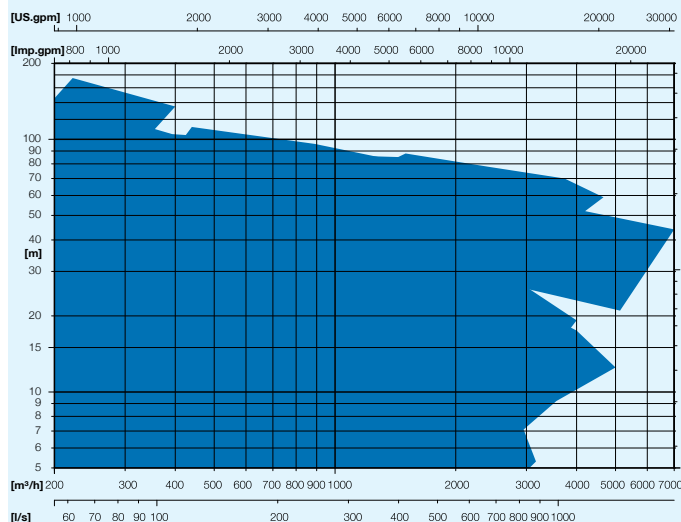
**Benefícios especiais:** fácil manutenção; o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque; eficiência até 90%; pode ser entregue com uma unidade de desgaseificação se o ambiente contiver alto conteúdo de gases (versão ARE)

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto altamente resistente a desgaste

**Aplicações:** água, papel e celulose, mineração, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção



**Diâmetro nominal (DN) 150 a 1200**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 20,000 m<sup>3</sup>/h</b>           |
|                           | <b>personalizado 36.000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 220 m</b>                            |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                           |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 110° C</b>                           |

**Projeto:** bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção, estágio único

**Fluido:** líquidos puros, levemente contaminados e agressivos com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e conteúdo de sólidos; consistência até 2%

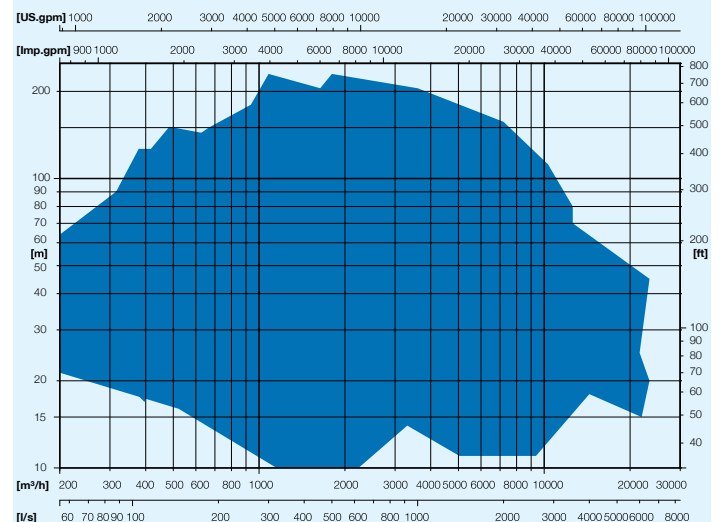
**Benefícios especiais:** projeto de carcaça em linha; instalação horizontal ou vertical; com instalação horizontal, o motor pode ser posicionado à esquerda ou à direita; eficiências acima de 90%; baixa pulsação

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial de dupla sucção, com ótimo comportamento de sucção e valores NPSH muito bons

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas de alta pressão

Bombas centrífugas  
multiestágio



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>25 a 250</b>                |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 800 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 100 bar</b>             |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 160° C</b>              |

**Projeto:** bombas de alta pressão, multiestágio, projeto vertical e horizontal

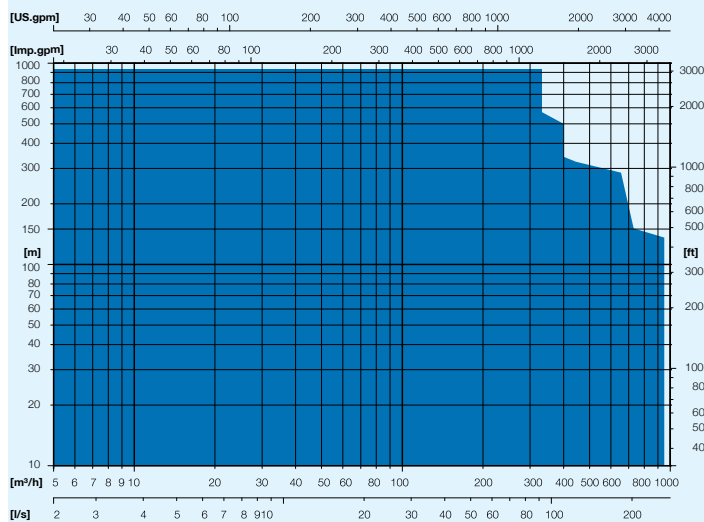
**Fluido:** líquidos limpos e levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e sólidos

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas autoescorvantes



|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 a 250</b>                  |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 2,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 75 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 80° C</b>                 |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio e fluxo únicos, com bomba de vácuo de anel de água integrada

**Fluido:** água, fluido viscoso (por exemplo, concentração de açúcar de até 70%), e fluido contendo sólidos (por exemplo, para aplicações em celulose, papel e águas servidas)

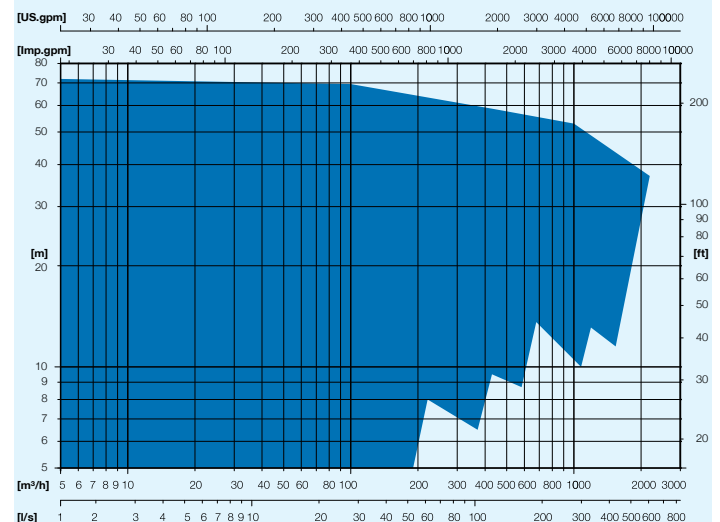
**Benefícios especiais:** autoescorva; a bomba de vácuo integrada impede a penetração de ar na frente do rotor e a bomba centrífuga pode, portanto, funcionar bem, mesmo na presença de alto conteúdo de gases; meios de alta viscosidade também podem ser bombeados

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, açúcar, outras indústrias



## Bombas verticais submersas



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 a 200</b>                |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 50 m</b>                |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 60° C</b>               |

**Projeto:** bombas submersas de estágio único, fluxo único

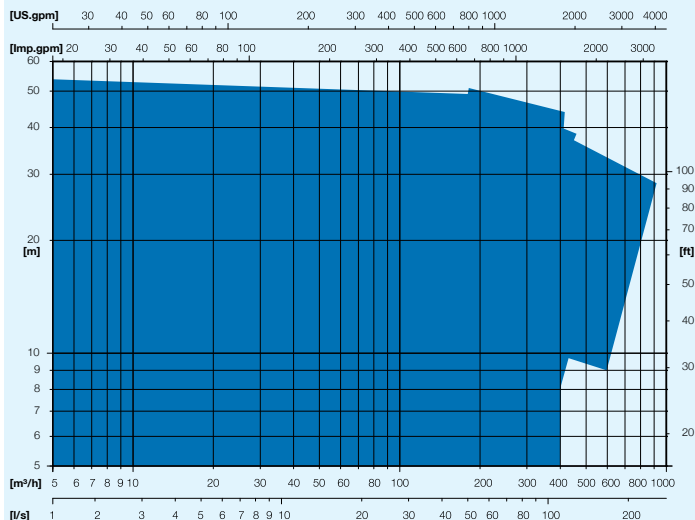
**Fluido:** água, águas servidas, fluido de alta viscosidade e fluido contendo sólidos, consistências até 6%; borras contendo partículas grandes (até 140 mm); fluido abrasivo

**Benefícios especiais:** projeto de estrutura modular; eixos dimensionados com ampla folga; comprimento padrão de construção de 1 a 2 m; acoplamento flexível—também desenvolvido para transportar fluido grosso

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor aberto ou vortex

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, outras indústrias



## Bombas para média consistência



|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 to 400</b>         |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 13,000 admt/d</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 190 m</b>         |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 25 bar</b>        |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>        |
| <b>Consistências</b>         | <b>até 16% b.d.</b>      |

**Projeto:** bomba para média consistência, de fluxo único e estágio único com fluidizador

**Fluido:** suspensões de celulose até a consistência de 16% b.d. e todos os tipos de fluido viscoso

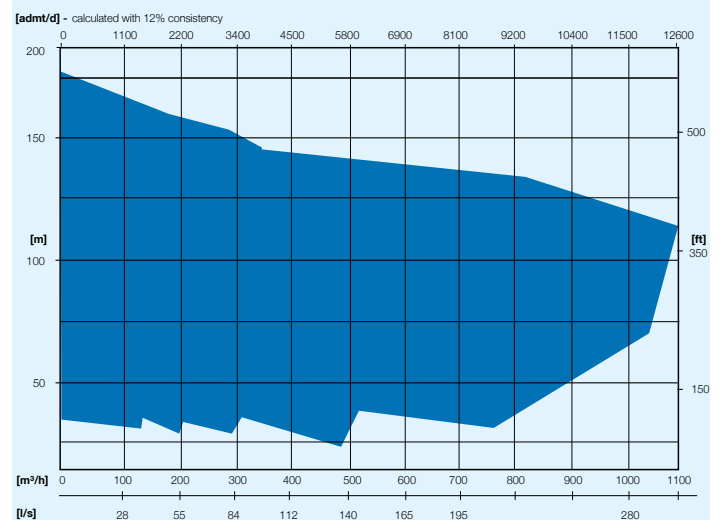
**Benefícios especiais:** dispensa o monitoramento de pressão na linha de degaseificação e não há perda de fibras, graças ao recém desenvolvido sistema de degaseificação SMARTSEP

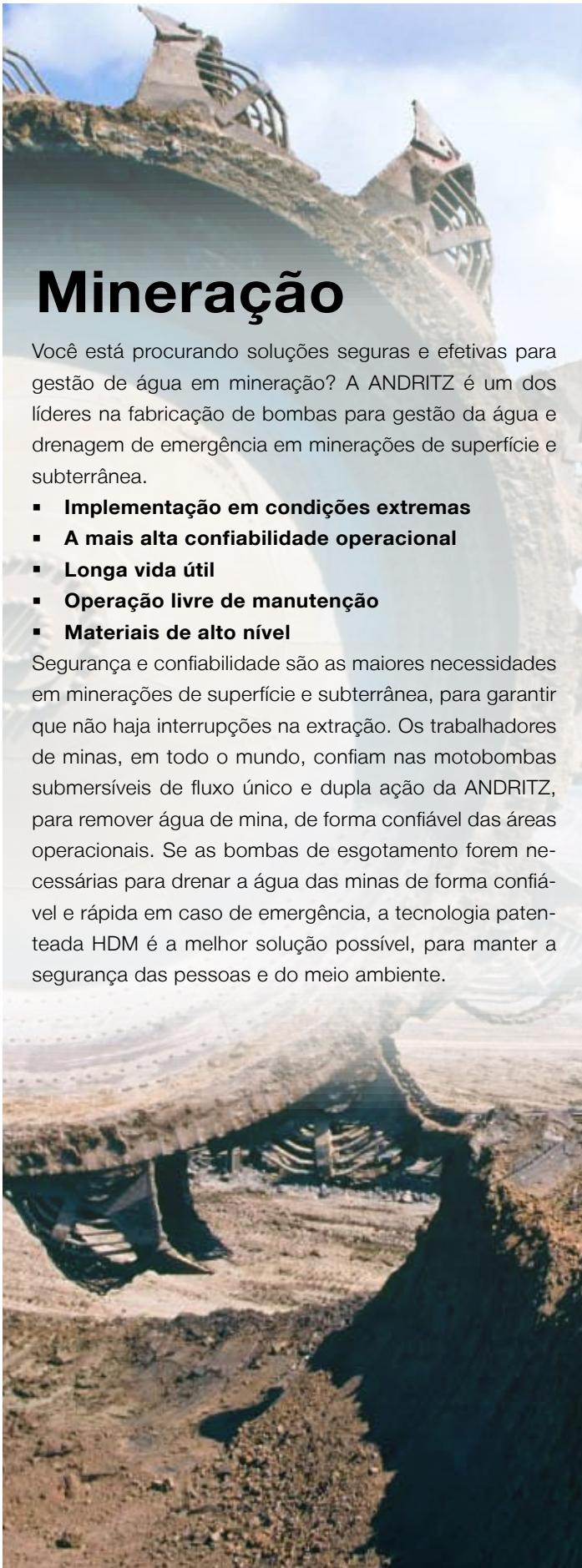
**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável, componentes individuais resistentes ao ácido, se necessário

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** papel e celulose, açúcar





# Mineração

Você está procurando soluções seguras e efetivas para gestão de água em mineração? A ANDRITZ é um dos líderes na fabricação de bombas para gestão da água e drenagem de emergência em minerações de superfície e subterrânea.

- **Implementação em condições extremas**
- **A mais alta confiabilidade operacional**
- **Longa vida útil**
- **Operação livre de manutenção**
- **Materiais de alto nível**

Segurança e confiabilidade são as maiores necessidades em minerações de superfície e subterrânea, para garantir que não haja interrupções na extração. Os trabalhadores de minas, em todo o mundo, confiam nas motobombas submersíveis de fluxo único e dupla ação da ANDRITZ, para remover água de mina, de forma confiável das áreas operacionais. Se as bombas de esgotamento forem necessárias para drenar a água das minas de forma confiável e rápida em caso de emergência, a tecnologia patenteada HDM é a melhor solução possível, para manter a segurança das pessoas e do meio ambiente.

# Motobombas submersíveis de dupla sucção



- Ø do poço** a partir de 20" e acima
- Vazão** até 6,000 m<sup>3</sup>/h
- Altura manométrica** até 1,500 m
- Pressão** até 150 bar
- Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de dupla sucção, multiestágio

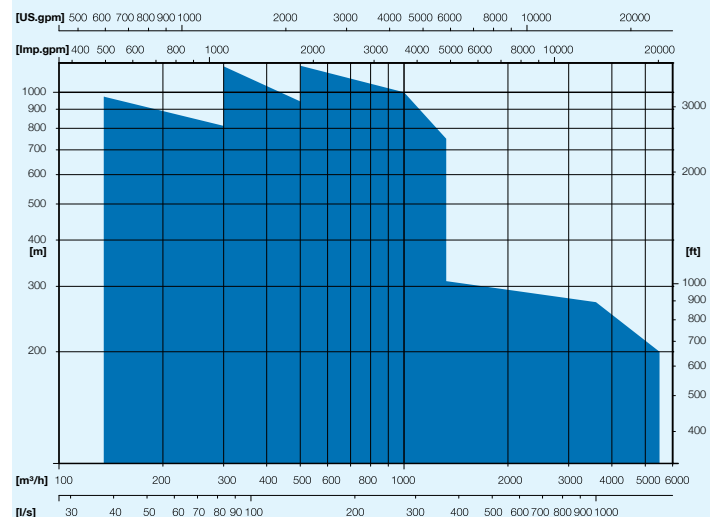
**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo bruto, água limpa, mineral, do mar, industrial, mineral e de arrefecimento

**Benefícios especiais:** sem empuxo axial, projeto de dupla sucção para vida útil longa e alta confiabilidade; livre de manutenção

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)



## HDM – Mineração pesada



### O desafio

A utilização de motobombas submersíveis para grandes volumes ou em grandes profundidades está associada a altas tensões impostas ao equipamento. Quanto mais alto for o desempenho da bomba, maior será o empuxo axial na bomba, no motor e em seus rolamentos de escora. A consequência: sobrecarga e aumento de risco de falha.

### HDM – A solução

Duas bombas são dispostas uma sobre a outra, funcionando em sentido oposto e acionadas por um eixo de bomba contínuo. A divisão da carga de trabalho entre as duas bombas garante o balanceamento completo do empuxo axial, e, portanto, contribui para a solução dos problemas de efeitos de força na unidade e cargas dos rolamentos de escora; ao mesmo tempo, a velocidade de fluxo e de sucção no exterior da bomba é repartida ao meio. Portanto, as paredes do poço são protegidas ao redor das áreas de sucção e a admissão de partículas abrasivas é minimizada.

### O resultado

Adicionalmente aos benefícios técnicos, HDM oferece balanceamento completo do empuxo axial, velocidades de fluxo repartidas ao meio e seções transversais do rotor menores; há também os benefícios econômicos: confiabilidade operacional máxima, desgaste mínimo e vida útil longa que, frequentemente, pode ultrapassar 20 anos. Em combinação com os motores submersíveis de alto desempenho da ANDRITZ, o resultado é uma solução técnica completa.

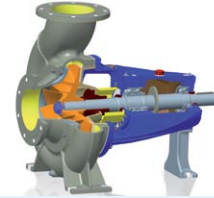
### Soluções personalizadas

Cada bomba submersível ANDRITZ, com tecnologia HDM é personalizada. Ela é configurada individualmente para atender às suas necessidades.



## Bombas centrífugas de estágio único

Alta resistência ao atrito



|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>65 to 600</b>                 |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas de voluta, de estágio único e resistentes ao atrito

**Fluido:** fluido levemente contaminado e contaminado com conteúdo sólido

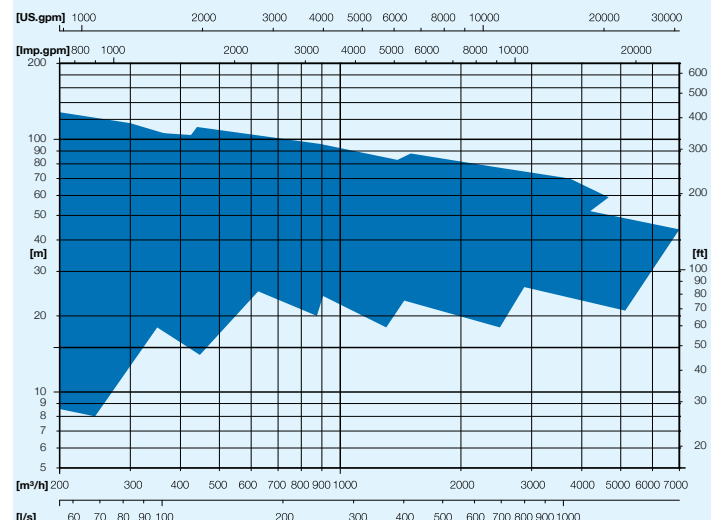
**Benefícios especiais:** fácil manutenção, o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque, eficiência até 90%

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto com alta resistência a desgaste

**Aplicações:** mineração, açúcar



# Motobombas submersíveis de fluxo único

## MS-T – Tecnologia de eixo modular



**Ø do poço** à partir de 6" e acima  
**Vazão** até 900 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 800 m  
**Pressão** até 100 bar  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de fluxo único, multiestágio

**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo e limpa, mineral, do mar, industrial, de minas e arrefecimento

**Benefícios especiais:** livre de manutenção; vida longa de serviço e alta confiabilidade operacional; pode ser fornecida opcionalmente com tecnologia de eixo modular para extensão flexível, ou redução do número de estágios

**Materiais:** ferro fundido, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial, ou semi-axial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

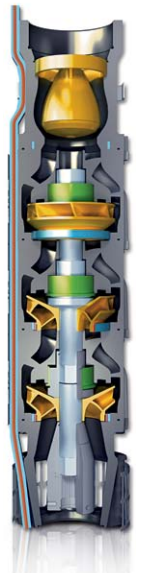
### O desafio

O custo de uma aplicação está se tornando cada vez mais importante na tomada de decisões de investimento. Isso levanta a dúvida quanto ao conceito de eixo contínuo ainda estar para ser atualizado. A instalação e remoção de uma bomba com um eixo contínuo exige várias etapas individuais. A logística e o armazenamento de muitas peças individuais diferentes estão associados a custos elevados. Os ajustes às alterações de altura manométrica em geral somente são possíveis através da altamente custosa troca de bombas.

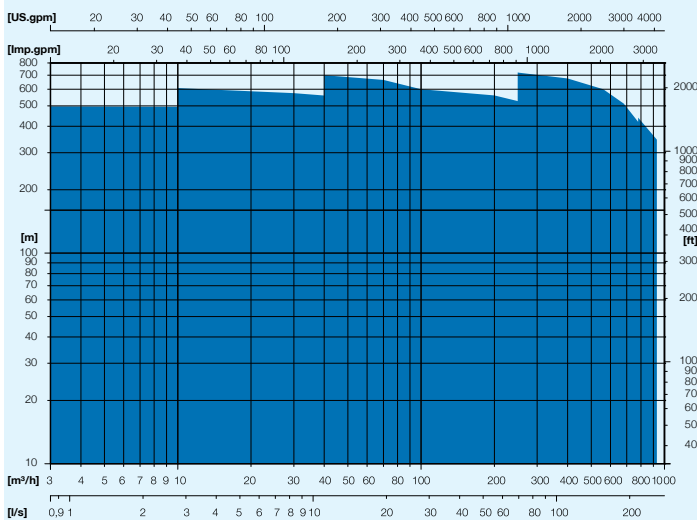
### MS-T – A solução

MS-T não é apenas uma evolução tecnológica, sob a perspectiva de custo é uma revolução. O sistema MS-T é projetado utilizando um conceito modular, com todas as suas vantagens técnicas e econômicas:

- Ajuste flexível às mudanças das condições de bombeamento – rápidas e fáceis com o aumento ou redução no número de estágios.
- Instalação e remoção específicas de estágios individuais simples, econômicas, seja horizontal ou vertical.
- Pequeno número de componentes altamente padronizados garante boa disponibilidade e prazos de entrega curtos, bem como custos baixos de armazenamento para o operador.



Assim, as bombas com MS-T são a melhor solução, sempre que houver a necessidade de confiabilidade operacional, dispensa de manutenção, longa vida útil, alta eficiência, e alturas manométricas flexíveis.





# Motores submersíveis

## MC-T – Tecnologia de arrefecimento modular



|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| <b>Ø do poço</b>   | <b>a partir de 8" e acima</b> |
| <b>Potência</b>    | <b>até 5,000 kW</b>           |
| <b>Tensão</b>      | <b>até 14,000 volts</b>       |
| <b>Temperatura</b> | <b>até 75° C</b>              |

**Projeto:** motores assíncronos abastecidos e resfriados com água, com rotores tipo gaiola de esquilo

**Benefício especial:** enrolamento recondicionável

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Instalação:** vertical, algumas horizontais

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

### O desafio

O arrefecimento eficiente e de baixo custo de motores submersíveis é uma fonte constante de discussão entre operadores de poços e minas. Reduzir a capacidade nominal é uma solução aquém da ideal. Além dos altos custos de capital e de energia, os motores desatualizados e muito grandes em geral exigem um diâmetro de poço maior. O arrefecimento a óleo também exige consideração cuidadosa – qualquer falha pode causar danos ambientais.

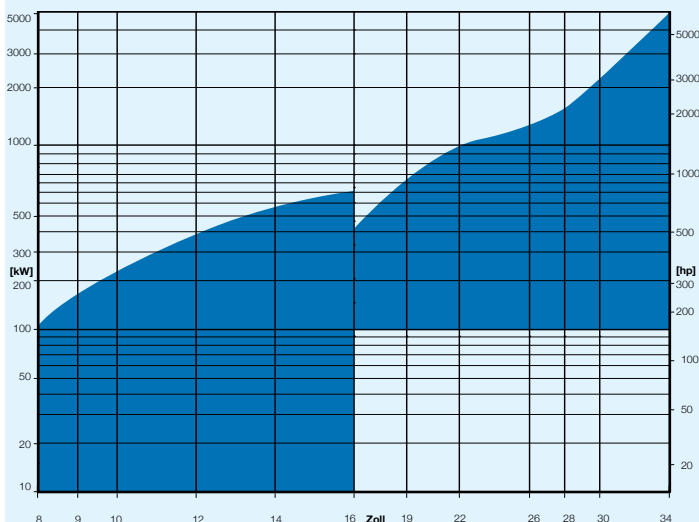
### MC-T – A solução

MC-T, um sistema de arrefecimento inteligente e compacto, é a melhor solução neste caso. Um rotor da bomba gera movimento no circuito de arrefecimento e promove o fluxo no sentido correto. As canaletas de arrefecimento desenvolvidas por nós mesmos garantem a absorção de calor em todas as fontes térmicas e evacuação de calor, bem como proporcionam ótima condução de calor do exterior do motor para o fluxo do fluido. O uso adicional de módulos de trocador de calor permite o dimensionamento preciso da sua capacidade de arrefecimento.



### Detalhes técnicos e benefícios econômicos

- Temperatura do fluido até 75° C
- Alta eficiência em toda a faixa de desempenho
- Utiliza água potável para arrefecimento
- Baixo investimento exigido
- Custos de energia reduzidos
- Confiabilidade máxima
- Longa vida útil





# Açúcar

Você é responsável pela operação ou manutenção de uma instalação de refinaria de açúcar? A ANDRITZ desenvolve e fabrica bombas centrífugas que podem ser utilizadas em todo o processo de produção de açúcar.

Dependendo do local em que forem instaladas, nossas bombas têm rotores fechados ou abertos. No caso de bombas centrífugas autoescorvantes, é utilizado um rotor aberto com bomba de vácuo integrada com anel de água. Para a escolha de bombas, o tipo da bomba selecionada depende das características dos fluidos em cada estágio do processo de produção, como viscosidade, teor de sólidos, tamanho dos sólidos e características de atrito.

- **Por exemplo, bombas centrífugas autoescorvantes:**

A combinação de uma bomba centrífuga de estágio único, integrada com uma bomba de vácuo impede a penetração de gases na abertura de entrada. Isto garante uma operação suave, mesmo com as configurações do tubo de sucção abaixo do ideal. A bomba pode também ser utilizada sem qualquer dificuldade, até um conteúdo de açúcar de 70%, graças ao seu impulsor semi-aberto.

- **Por exemplo, bombas de média consistência:**

A ANDRITZ oferece uma bomba testada na prática para o transporte de melado, suco verde, suco branco, água de cal, ou borra.



# Bombas centrífugas de estágio único

De rotores fechados a abertos



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 600**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único

**Fluido:** dependendo do projeto do rotor: água, ligeiramente contaminada e fluido contaminado com algum conteúdo sólido; consistências até 8%

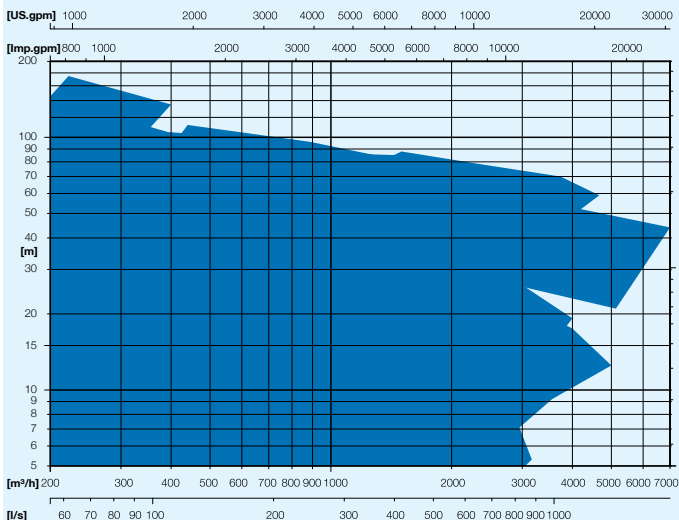
**Benefícios especiais:** fácil manutenção; o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque; eficiência até 90%; pode ser entregue com uma unidade de desgaseificação se o ambiente contiver alto conteúdo de gases (versão ARE)

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto altamente resistente a desgaste

**Aplicações:** água, papel e celulose, mineração, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



# Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193



**Diâmetro nominal (DN) 32 to 150**

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 600 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>               |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 140° C</b>              |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único – as principais dimensões e a grade de desempenho estão também disponíveis, de acordo com as normas EN 733, ISO 2858 e 5193

**Fluido:** líquidos limpos, levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s sem abrasivos e sólidos

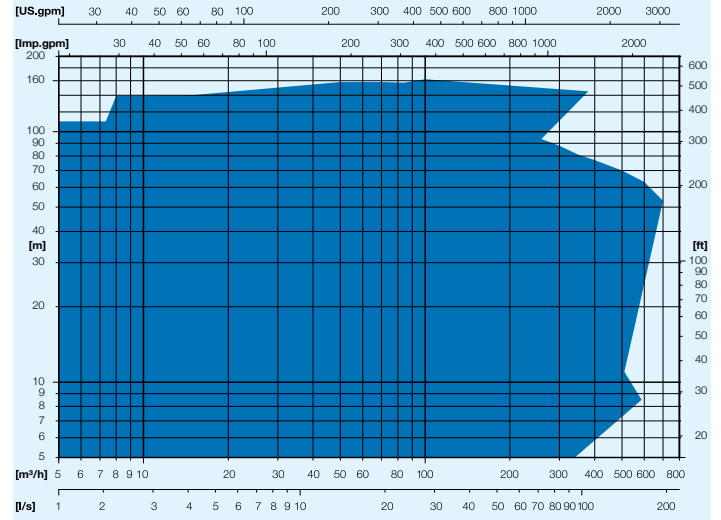
**Benefícios especiais:** fácil manutenção devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada; baixo consumo de energia

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, rotor radial, rotor vortex e rotor de duas canaletas disponíveis em alguns casos

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas autoescorvantes



|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 a 250</b>                  |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 2,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 75 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 80° C</b>                 |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio e fluxo únicos, com bomba de vácuo de anel de água integrada

**Fluido:** água, fluido viscoso (por exemplo, concentração de açúcar de até 70%), e fluido contendo sólidos (por exemplo, para aplicações em celulose, papel e águas servidas)

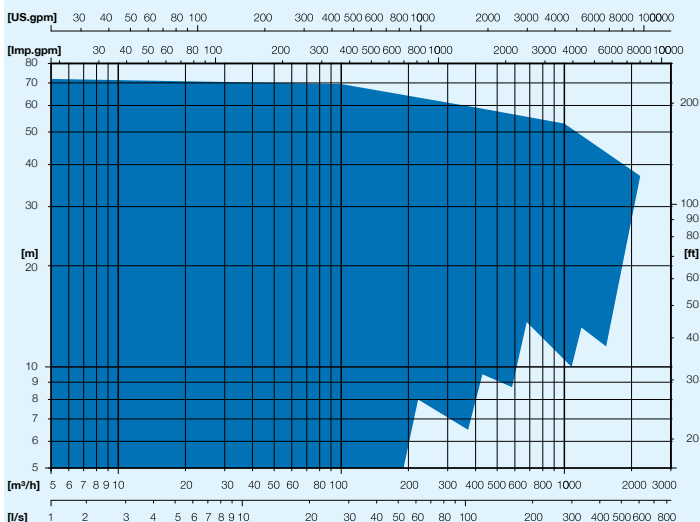
**Benefícios especiais:** autoescorva; a bomba de vácuo integrada impede a penetração de ar na frente do rotor e a bomba centrífuga pode, portanto, funcionar bem, mesmo na presença de alto conteúdo de gases; meios de alta viscosidade também podem ser bombeados

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, açúcar, outras indústrias



## Bombas para média consistência



|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 to 400</b>         |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 13,000 admt/d</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 190 m</b>         |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 25 bar</b>        |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>        |
| <b>Consistências</b>         | <b>até 16% b.d.</b>      |

**Projeto:** bomba para média consistência, de fluxo único e estágio único com fluidizador

**Fluido:** suspensões de celulose até a consistência de 16% b.d. e todos os tipos de fluido viscoso

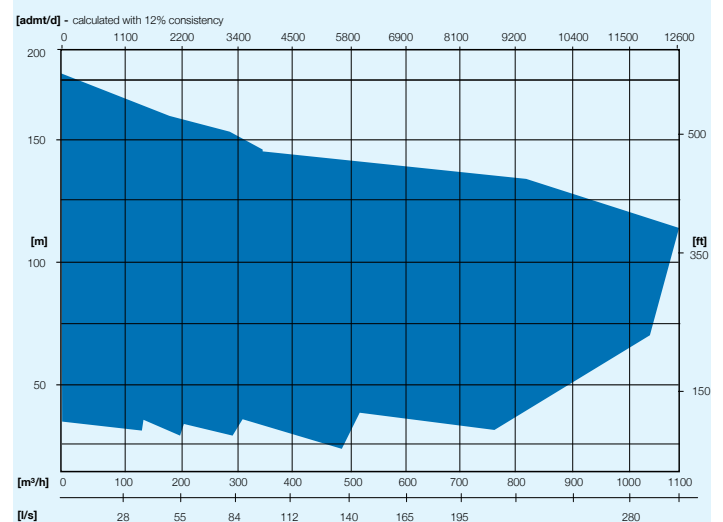
**Benefícios especiais:** dispensa o monitoramento de pressão na linha de degaseificação e não há perda de fibras, graças ao recém desenvolvido sistema de degaseificação SMARTSEP

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável, componentes individuais resistentes ao ácido, se necessário

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** papel e celulose, açúcar



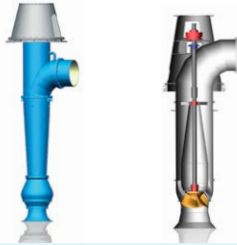
# Termelétricas

Você está planejando ou opera uma usina termelétrica? A ANDRITZ oferece bombas para geração de energia elétrica em todo o mundo. Desenvolvemos e fabricamos:

- **Bombas de água para arrefecimento**, como as bombas de eixo vertical e bombas de voluta vertical para termelétricas.
- **Bombas centrífugas padrão** como as bombas de carcaça bipartida, de dupla sucção para instalações de centrais de aquecimento.

A experiência e o know-how em equipamento hidráulico e engenharia de bombas garantem o alto padrão das bombas ANDRITZ, fornecendo alta qualidade e o uso efetivo de energia. Nosso laboratório interno para dinâmica de fluidos, ASTRÖ, desenvolve bombas segundo os requisitos do cliente, com alta eficiência, portanto, com custos energéticos significativamente mais baixos e excelentes propriedades de cavitação. Além disso, muitos anos de experiência em projeto e manufatura de turbinas habilitam a ANDRITZ a fazer excelente utilização de ajustes de palhetas do rotor para bombas de água de arrefecimento.

## Bombas de eixo vertical



**Vazão** até 70,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 80 m  
**Potência** até 10,000 kW

**Projeto:** Pull-out ou não pull-out

**Benefícios especiais:** opção com palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente: um mecanismo de ajuste hidráulico permite o ajuste infinito do ângulo do rotor durante a operação, portanto, a bomba pode reagir imediatamente às alterações no volume e na altura manométrica.

**Materiais:** ferro fundido, aço sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial, axial e semiaxial, opcionalmente palhetas do rotor com ângulo ajustável ou palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias



## Bombas de voluta vertical



**Vazão** até 180,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 40 m (voluta em concreto)

até 250 m (voluta em metal)  
**Potência** até 30,000 kW (voluta em concreto)  
 até 50,000 kW (voluta em metal)

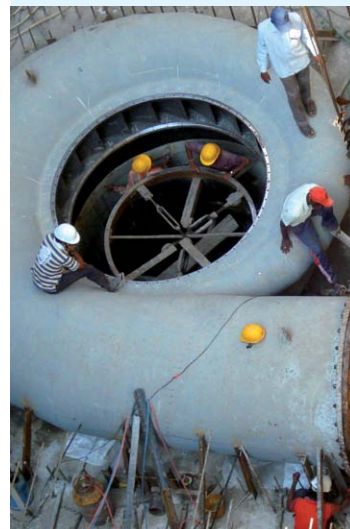
**Projeto:** voluta em metal ou concreto com ou sem mecanismo de palheta guia

**Benefícios especiais:** o dimensionamento hidráulico e desenho da voluta dependem das características de saída específicas. O fluxo ideal é obtido na voluta, graças ao seu formato específico, portanto, também alcançando um alto nível de eficiência.

**Materiais:** ferro fundido, aço sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

**Projeto do rotor:** radial, semi-axial

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias



## Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>150 a 1200</b>  |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 20,000 m<sup>3</sup>/h</b><br><b>personalizado 36.000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 220 m</b>   |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 25 bar</b>  |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 110° C</b>  |

**Projeto:** bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção, estágio único

**Fluido:** líquidos puros, levemente contaminados e agressivos com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e conteúdo de sólidos; consistência até 2%

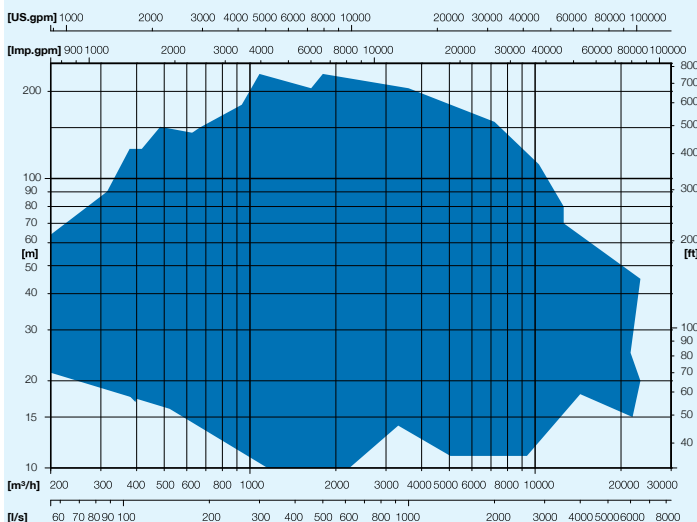
**Benefícios especiais:** projeto de carcaça em linha; instalação horizontal ou vertical; com instalação horizontal, o motor pode ser posicionado à esquerda ou à direita; eficiências acima de 90%; baixa pulsação

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial de dupla sucção, com ótimo comportamento de sucção e valores NPSH muito bons

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>32 to 150</b>               |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 600 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 160 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>              |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único – as principais dimensões e a grade de desempenho estão também disponíveis, de acordo com as normas EN 733, ISO 2858 e 5193

**Fluido:** líquidos limpos, levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s sem abrasivos e sólidos

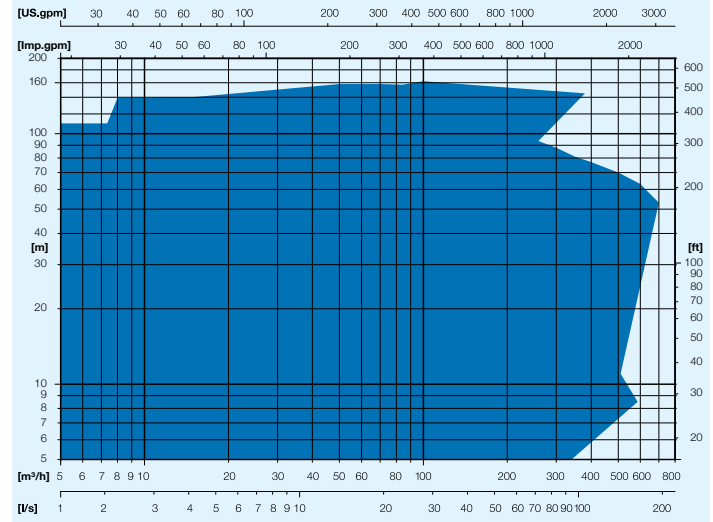
**Benefícios especiais:** fácil manutenção devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada; baixo consumo de energia

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, rotor radial, rotor vortex e rotor de duas canaletas disponíveis em alguns casos

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas de estágio único

De rotores fechados a abertos



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 600**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único

**Fluido:** dependendo do projeto do rotor: água, ligeiramente contaminada e fluido contaminado com algum conteúdo sólido; consistências até 8%

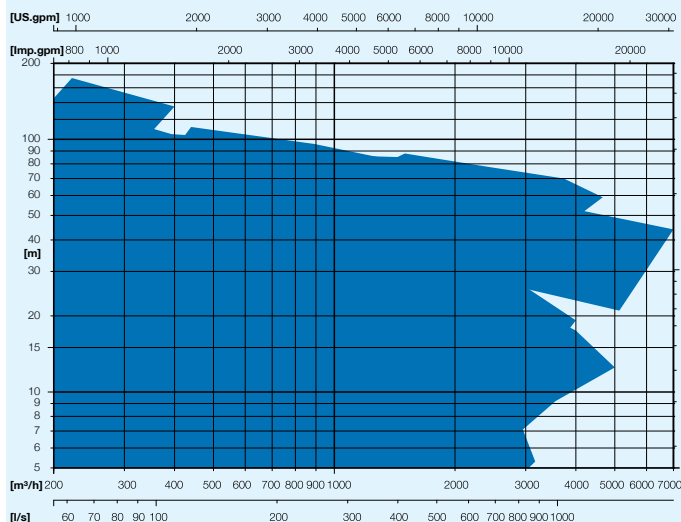
**Benefícios especiais:** fácil manutenção; o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque; eficiência até 90%; pode ser entregue com uma unidade de desgaseificação se o ambiente contiver alto conteúdo de gases (versão ARE)

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto altamente resistente a desgaste

**Aplicações:** água, papel e celulose, mineração, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas de alta pressão

Bombas centrífugas multiestágio



**Diâmetro nominal (DN) 25 a 250**

|                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 800 m</b>               |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 100 bar</b>             |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 160° C</b>              |

**Projeto:** bombas de alta pressão, multiestágio, projeto vertical e horizontal

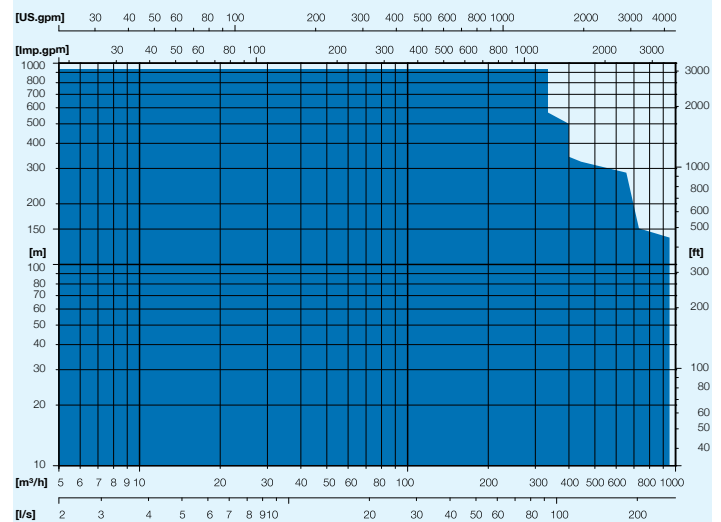
**Fluido:** líquidos limpos e levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e sólidos

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

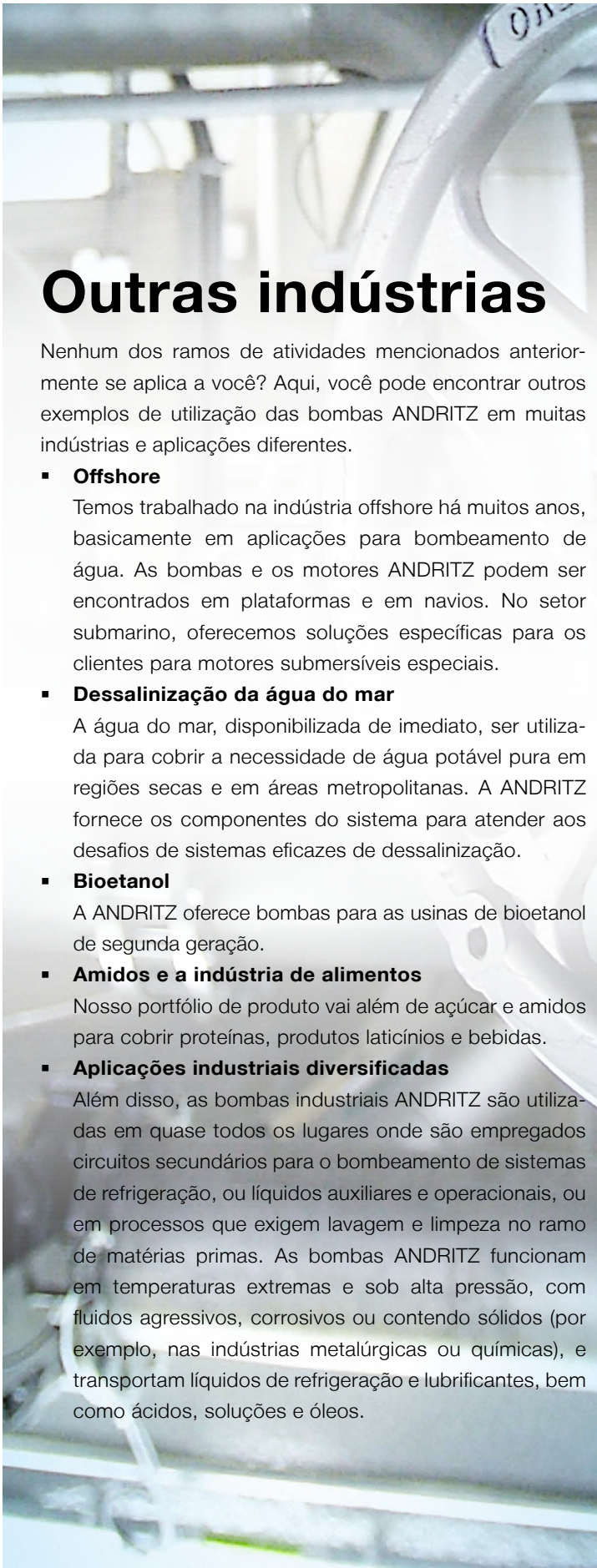
**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas







## Outras indústrias

Nenhum dos ramos de atividades mencionados anteriormente se aplica a você? Aqui, você pode encontrar outros exemplos de utilização das bombas ANDRITZ em muitas indústrias e aplicações diferentes.

- **Offshore**

Temos trabalhado na indústria offshore há muitos anos, basicamente em aplicações para bombeamento de água. As bombas e os motores ANDRITZ podem ser encontrados em plataformas e em navios. No setor submarino, oferecemos soluções específicas para os clientes para motores submersíveis especiais.

- **Dessalinização da água do mar**

A água do mar, disponibilizada de imediato, ser utilizada para cobrir a necessidade de água potável pura em regiões secas e em áreas metropolitanas. A ANDRITZ fornece os componentes do sistema para atender aos desafios de sistemas eficazes de dessalinização.

- **Bioetanol**

A ANDRITZ oferece bombas para as usinas de bioetanol de segunda geração.

- **Amidos e a indústria de alimentos**

Nosso portfólio de produto vai além de açúcar e amidos para cobrir proteínas, produtos laticínios e bebidas.

- **Aplicações industriais diversificadas**

Além disso, as bombas industriais ANDRITZ são utilizadas em quase todos os lugares onde são empregados circuitos secundários para o bombeamento de sistemas de refrigeração, ou líquidos auxiliares e operacionais, ou em processos que exigem lavagem e limpeza no ramo de matérias primas. As bombas ANDRITZ funcionam em temperaturas extremas e sob alta pressão, com fluidos agressivos, corrosivos ou contendo sólidos (por exemplo, nas indústrias metalúrgicas ou químicas), e transportam líquidos de refrigeração e lubrificantes, bem como ácidos, soluções e óleos.

## Bombas centrífugas de estágio único

EN 733, ISO 2858/5193



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>32 to 150</b>               |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 600 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 160 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 140° C</b>              |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único – as principais dimensões e a grade de desempenho estão também disponíveis, de acordo com as normas EN 733, ISO 2858 e 5193

**Fluido:** líquidos limpos, levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s sem abrasivos e sólidos

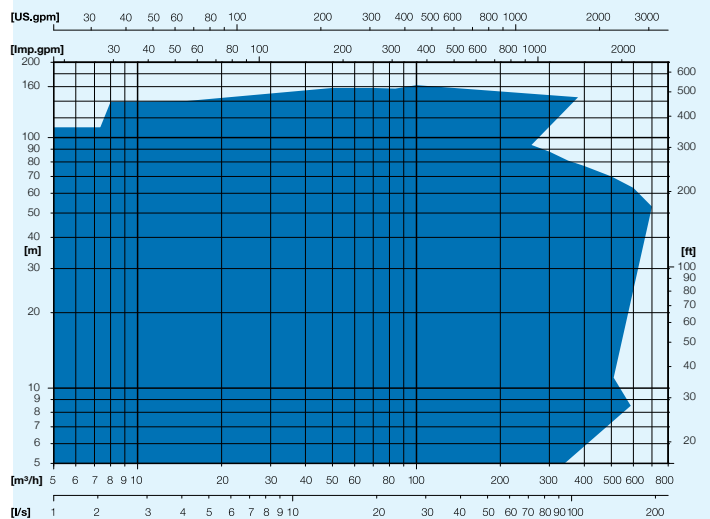
**Benefícios especiais:** fácil manutenção devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada; baixo consumo de energia

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, rotor radial, rotor vortex e rotor de duas canaletas disponíveis em alguns casos

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



# Bombas centrífugas de estágio único

De rotores fechados a abertos



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 600**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 6,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 160 m</b>                 |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 200° C</b>                |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio único

**Fluido:** dependendo do projeto do rotor: água, ligeiramente contaminada e fluido contaminado com algum conteúdo sólido; consistências até 8%

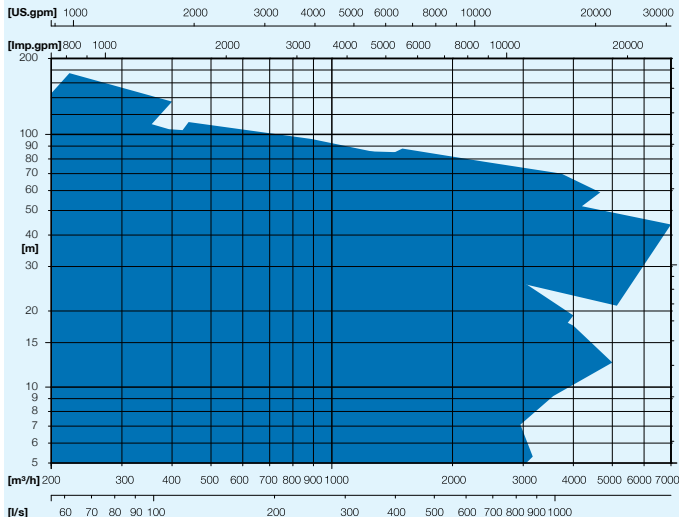
**Benefícios especiais:** fácil manutenção; o sistema modular é fácil de acessar, utiliza componentes testados e reduz o número de peças de reposição a serem mantidas em estoque; eficiência até 90%; pode ser entregue com uma unidade de desgaseificação se o ambiente contiver alto conteúdo de gases (versão ARE)

**Materiais:** ferro fundido; aço inoxidável; alta resistência a desgaste, aço inoxidável temperado

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor fechado, semiaberto ou aberto, também disponível em projeto altamente resistente a desgaste

**Aplicações:** água, papel e celulose, mineração, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



# Bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção



**Diâmetro nominal (DN) 150 a 1200**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 20,000 m<sup>3</sup>/h</b>           |
|                           | <b>personalizado 36.000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 220 m</b>                            |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 25 bar</b>                           |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 110° C</b>                           |

**Projeto:** bombas axiais de carcaça bipartida e dupla sucção, estágio único

**Fluido:** líquidos puros, levemente contaminados e agressivos com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e conteúdo de sólidos; consistência até 2%

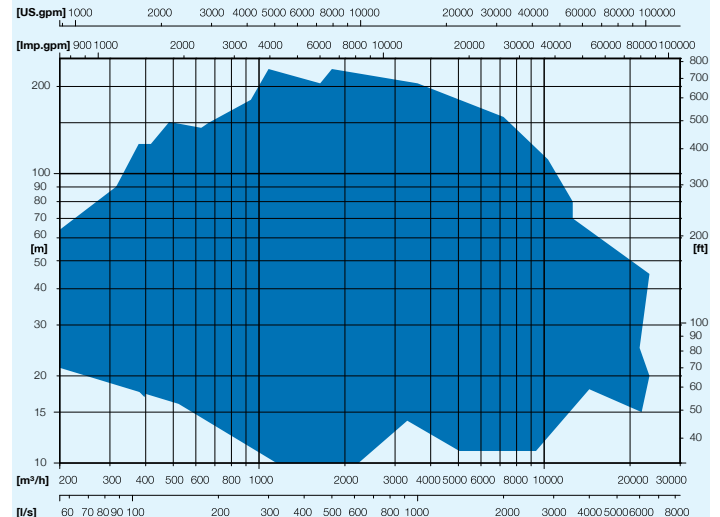
**Benefícios especiais:** projeto de carcaça em linha; instalação horizontal ou vertical; com instalação horizontal, o motor pode ser posicionado à esquerda ou à direita; eficiências acima de 90%; baixa pulsação

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial de dupla sucção, com ótimo comportamento de sucção e valores NPSH muito bons

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas axiais de carcaça bipartida e múltiplos estágios



|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Nominal diameter (DN)</b> | <b>150 a 1600</b>                 |
| <b>Flow rate</b>             | <b>até 30,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Head</b>                  | <b>até 800 m</b>                  |
| <b>Power</b>                 | <b>até 20 MW</b>                  |
| <b>Efficiency</b>            | <b>até 91%</b>                    |

**Projeto:** Bombas de múltiplos estágios com vários arranjos de rotores com projeto de fluxo simples ou duplo

**Fluído:** Líquidos puros ou ligeiramente contaminados

**Benefícios Especiais:** projeto de carcaça em linha, instalação horizontal, o motor pode ser acoplado à esquerda ou à direita, rendimento acima de 90%

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** Bucha de vedação, selo mecânico

**Design dos Rotores:** Fechados radialmente com fluxo simples ou duplo, rotores com ótima performance de sucção e excelentes valores de NPSH

**Aplicações:** água, outras aplicações industriais, microgeração de energia elétrica

## Bombas de alta pressão

### Bombas centrífugas multiestágio



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>25 a 250</b>                |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 800 m</b>               |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 100 bar</b>             |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 160° C</b>              |

**Projeto:** bombas de alta pressão, multiestágio, projeto vertical e horizontal

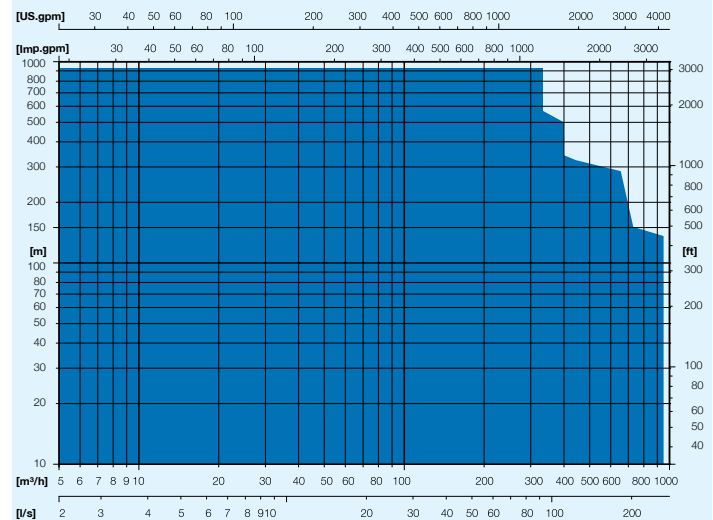
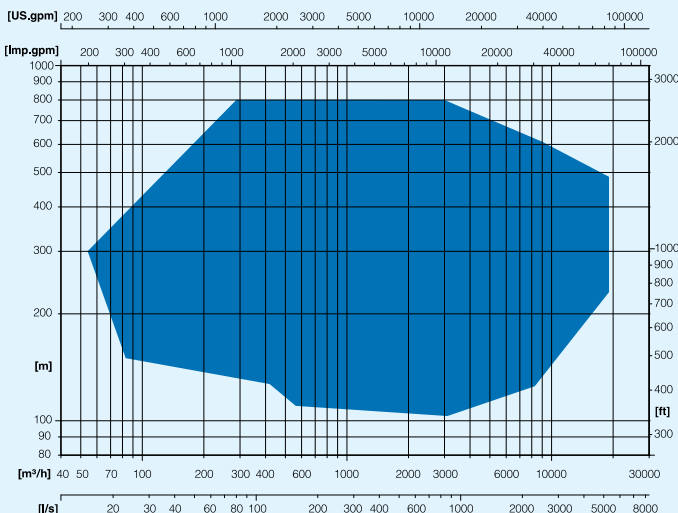
**Fluído:** líquidos limpos e levemente contaminados e agressivos, com viscosidade de até 150 mm<sup>2</sup>/s, sem abrasivos e sólidos

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, papel e celulose, açúcar, termelétricas, outras indústrias, pequenas hidrelétricas



## Bombas centrífugas autoescorvantes



|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 a 250</b>                  |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 2,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 75 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 80° C</b>                 |

**Projeto:** bombas centrífugas de estágio e fluxo únicos, com bomba de vácuo de anel de água integrada

**Fluido:** água, fluido viscoso (por exemplo, concentração de açúcar de até 70%), e fluido contendo sólidos (por exemplo, para aplicações em celulose, papel e águas servidas)

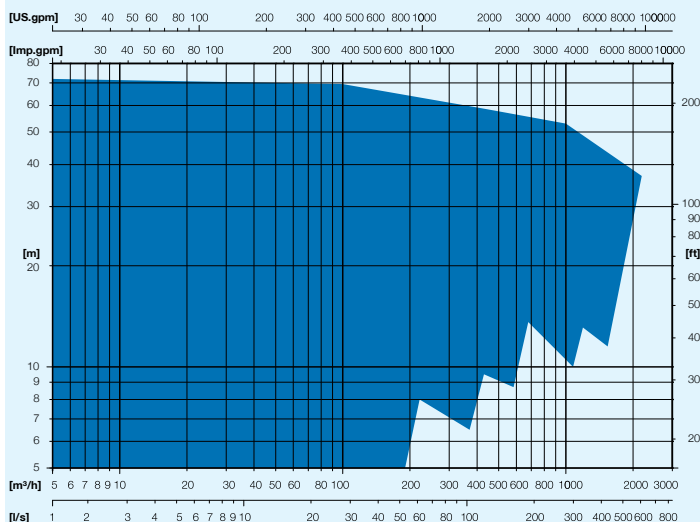
**Benefícios especiais:** autoescorva; a bomba de vácuo integrada impede a penetração de ar na frente do rotor e a bomba centrífuga pode, portanto, funcionar bem, mesmo na presença de alto conteúdo de gases; meios de alta viscosidade também podem ser bombeados

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor semiaberto

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, açúcar, outras indústrias



## Bombas verticais submersas



|                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Diâmetro nominal (DN)</b> | <b>80 a 200</b>                |
| <b>Vazão</b>                 | <b>até 800 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b>    | <b>até 50 m</b>                |
| <b>Pressão</b>               | <b>até 16 bar</b>              |
| <b>Temperatura</b>           | <b>até 60° C</b>               |

**Projeto:** bombas submersas de estágio único, fluxo único

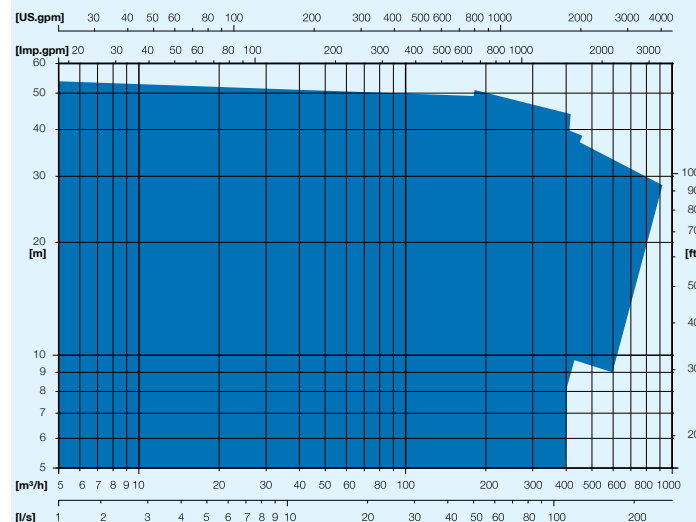
**Fluido:** água, águas servidas, fluido de alta viscosidade e fluido contendo sólidos, consistências até 6%; borras contendo partículas grandes (até 140 mm); fluido abrasivo

**Benefícios especiais:** projeto de estrutura modular; eixos dimensionados com ampla folga; comprimento padrão de construção de 1 a 2 m; acoplamento flexível—também desenvolvido para transportar fluido grosso

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor aberto ou vortex

**Aplicações:** água e águas servidas, papel e celulose, outras indústrias



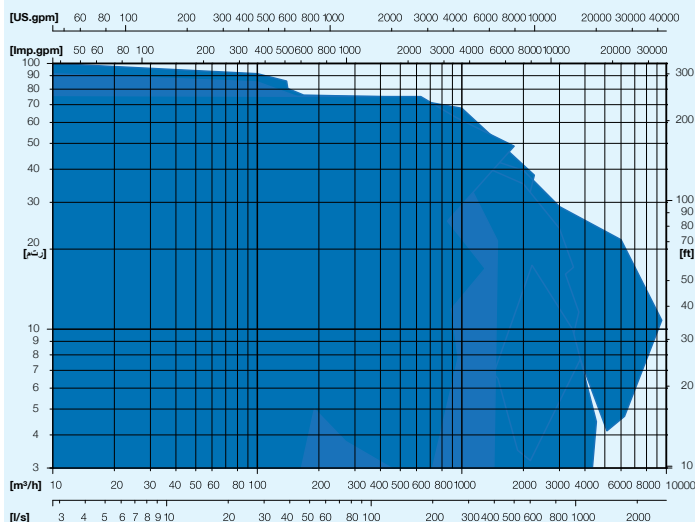
## Bombas de esgoto seco



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 700**

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 10,000 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 100 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 16 bar</b>                 |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 140° C</b>                 |

- Projeto:** bombas de estágio único para águas servidas
- Fluido:** fluido de baixa viscosidade, alta viscosidade e abrasivo, bem como borras gasosas e não gasosas
- Benefícios especiais:** fácil manutenção, devido ao seu projeto modular; a unidade do rotor pode ser removida da carcaça da bomba instalada
- Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável
- Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico
- Projeto do rotor:** rotor de fluxo misto aberto, canaleta simples, canaleta dupla, vortex, multi canaleta
- Aplicações:** águas servidas



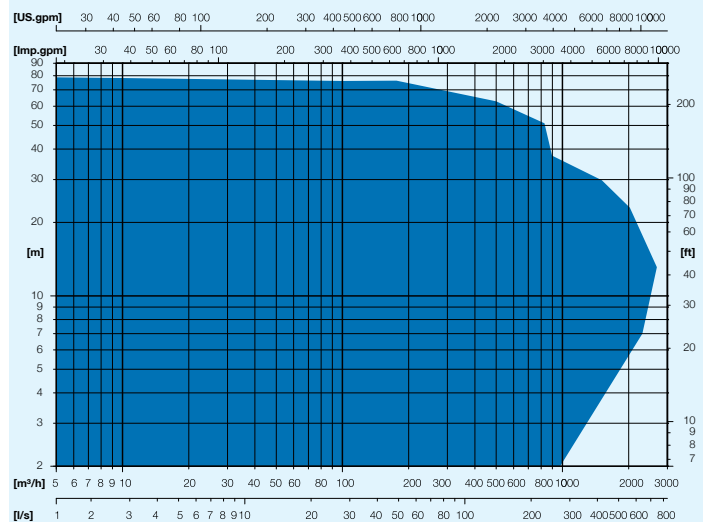
## Bombas de esgoto úmido



**Diâmetro nominal (DN) 65 a 400**

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Vazão</b>              | <b>até 2,600 m<sup>3</sup>/h</b> |
| <b>Altura manométrica</b> | <b>até 80 m</b>                  |
| <b>Pressão</b>            | <b>até 10 bar</b>                |
| <b>Temperatura</b>        | <b>até 40° C</b>                 |

- Projeto:** bombas submersíveis de estágio único em projeto de acoplamento fechado
- Fluido:** esgoto e águas servidas, bem como borras com conteúdo sólido (no máximo 10% de substância seca)
- Benefícios especiais:** projetos à prova de explosão podem ser fornecidos; disponível com chave de boia
- Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável
- Vedação do eixo:** selo mecânico
- Projeto do rotor:** rotor vortex de canaleta simples, ou canaleta dupla
- Aplicações:** águas servidas



# Motobombas submersíveis de fluxo único

## MS-T – Tecnologia de eixo modular



**Ø do poço** à partir de 6" e acima  
**Vazão** até 900 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 800 m  
**Pressão** até 100 bar  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de fluxo único, multiestágio

**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo e limpa, mineral, do mar, industrial, de minas e arrefecimento

**Benefícios especiais:** livre de manutenção; vida longa de serviço e alta confiabilidade operacional; pode ser fornecida opcionalmente com tecnologia de eixo modular para extensão flexível, ou redução do número de estágios

**Materiais:** ferro fundido, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial, ou semi-axial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

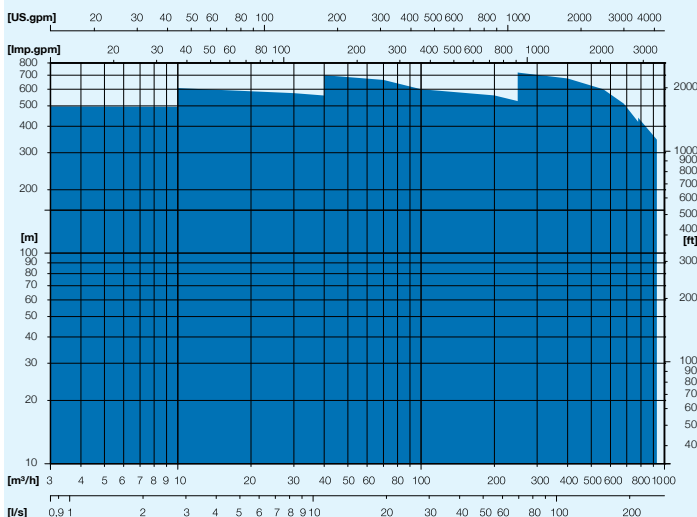
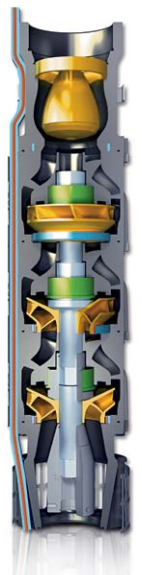
### O desafio

O custo de uma aplicação está se tornando cada vez mais importante na tomada de decisões de investimento. Isso levanta a dúvida quanto ao conceito de eixo contínuo ainda estar para ser atualizado. A instalação e remoção de uma bomba com um eixo contínuo exige várias etapas individuais. A logística e o armazenamento de muitas peças individuais diferentes estão associados a custos elevados. Os ajustes às alterações de altura manométrica em geral somente são possíveis através da altamente custosa troca de bombas.

### MS-T – A solução

MS-T não é apenas uma evolução tecnológica, sob a perspectiva de custo é uma revolução. O sistema MS-T é projetado utilizando um conceito modular, com todas as suas vantagens técnicas e econômicas:

- Ajuste flexível às mudanças das condições de bombeamento – rápidas e fáceis com o aumento ou redução no número de estágios.
- Instalação e remoção específicas de estágios individuais simples, econômicas, seja horizontal ou vertical.
- Pequeno número de componentes altamente padronizados garante boa disponibilidade e prazos de entrega curtos, bem como custos baixos de armazenamento para o operador.



Assim, as bombas com MS-T são a melhor solução, sempre que houver a necessidade de confiabilidade operacional, dispensa de manutenção, longa vida útil, alta eficiência, e alturas manométricas flexíveis.

# Motobombas submersíveis de sucção dupla

## HDM – Mineração pesada



**Ø do poço** a partir de 20" e acima  
**Vazão** até 6,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 1,500 m  
**Pressão** até 150 bar  
**Temperatura** até 75° C

**Projeto:** motobombas submersíveis de dupla sucção, multiestágio

**Fluido:** limpo, levemente contaminado e abrasivo bruto, água limpa, mineral, do mar, industrial, mineral e de arrefecimento

**Benefícios especiais:** sem empuxo axial, projeto de dupla sucção para vida útil longa e alta confiabilidade; livre de manutenção

**Materiais:** ferro fundido, bronze, alumínio-bronze, aço inoxidável

**Projeto do rotor:** rotor radial

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

### O desafio

A utilização de motobombas submersíveis para grandes volumes ou em grandes profundidades está associada a altas tensões impostas ao equipamento. Quanto mais alto for o desempenho da bomba, maior será o empuxo axial na bomba, no motor e em seus rolamentos de escora. A consequência: sobrecarga e aumento de risco de falha.

### HDM – A solução

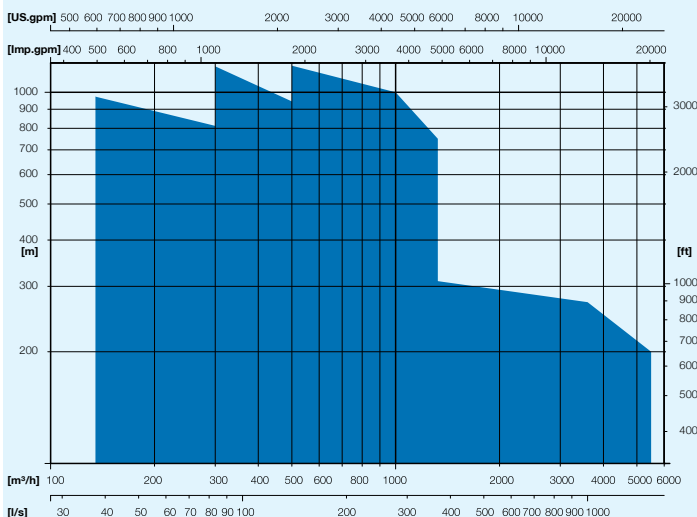
Duas bombas são dispostas uma sobre a outra, funcionando em sentido oposto e acionadas por um eixo de bomba contínuo. A divisão da carga de trabalho entre as duas bombas garante o balanceamento completo do empuxo axial, e, portanto, contribui para a solução dos problemas de efeitos de força na unidade e cargas dos rolamentos de escora; ao mesmo tempo, a velocidade de fluxo e de sucção no exterior da bomba é repartida ao meio. Portanto, as paredes do poço são protegidas ao redor das áreas de sucção e a admissão de partículas abrasivas é minimizada.

### O resultado

Adicionalmente aos benefícios técnicos, HDM oferece balanceamento completo do empuxo axial, velocidades de fluxo repartidas ao meio e seções transversais do rotor menores; há também os benefícios econômicos: confiabilidade operacional máxima, desgaste mínimo e vida útil longa que, frequentemente, pode ultrapassar 20 anos. Em combinação com os motores submersíveis de alto desempenho da ANDRITZ, o resultado é uma solução técnica completa.

### Soluções personalizadas

Cada bomba submersível ANDRITZ, com tecnologia HDM é personalizada. Ela é configurada individualmente para atender às suas necessidades.



# Motores submersíveis

## MC-T – Tecnologia de arrefecimento modular



|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| <b>Ø do poço</b>   | <b>a partir de 8" e acima</b> |
| <b>Potência</b>    | <b>até 5,000 kW</b>           |
| <b>Tensão</b>      | <b>até 14,000 volts</b>       |
| <b>Temperatura</b> | <b>até 75° C</b>              |

**Projeto:** motores assíncronos abastecidos e resfriados com água, com rotores tipo gaiola de esquilo

**Benefício especial:** enrolamento recondicionável

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** selo mecânico

**Instalação:** vertical, algumas horizontais

**Aplicações:** água, mineração, outras indústrias (por exemplo, offshore)

### O desafio

O arrefecimento eficiente e de baixo custo de motores submersíveis é uma fonte constante de discussão entre operadores de poços e minas. Reduzir a capacidade nominal é uma solução aquém da ideal. Além dos altos custos de capital e de energia, os motores desatualizados e muito grandes em geral exigem um diâmetro de poço maior. O arrefecimento a óleo também exige consideração cuidadosa – qualquer falha pode causar danos ambientais.

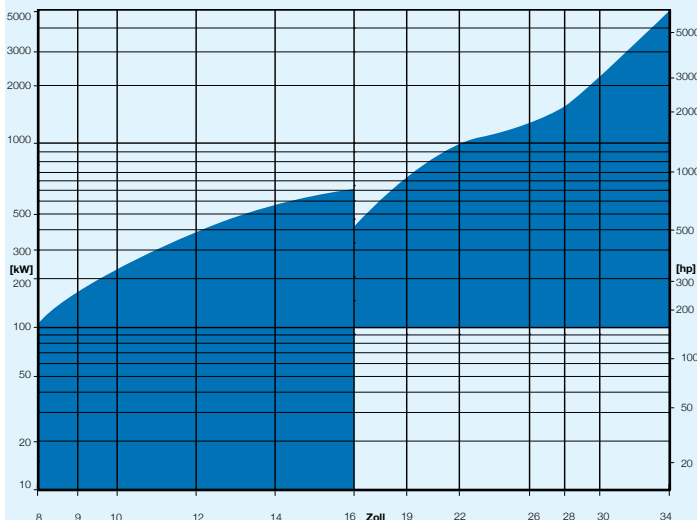
### MC-T – A solução

MC-T, um sistema de arrefecimento inteligente e compacto, é a melhor solução neste caso. Um rotor da bomba gera movimento no circuito de arrefecimento e promove o fluxo no sentido correto. As canaletas de arrefecimento desenvolvidas por nós mesmos garantem a absorção de calor em todas as fontes térmicas e evacuação de calor, bem como proporcionam ótima condução de calor do exterior do motor para o fluxo do fluido. O uso adicional de módulos de trocador de calor permite o dimensionamento preciso da sua capacidade de arrefecimento.



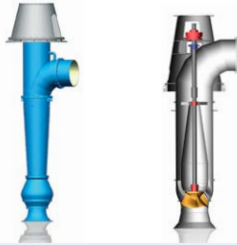
### Detalhes técnicos e benefícios econômicos

- Temperatura do fluido até 75° C
- Alta eficiência em toda a faixa de desempenho
- Utiliza água potável para arrefecimento
- Baixo investimento exigido
- Custos de energia reduzidos
- Confiabilidade máxima
- Longa vida útil





## Bombas de eixo vertical



**Vazão** até 70,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 80 m  
**Potência** até 10,000 kW

**Projeto:** Pull-out ou não pull-out

**Benefícios especiais:** opção com palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente: um mecanismo de ajuste hidráulico permite o ajuste infinito do ângulo do rotor durante a operação, portanto, a bomba pode reagir imediatamente às alterações no volume e na altura manométrica.

**Materiais:** ferro fundido, aço sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

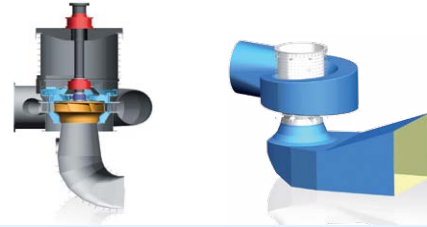
**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Projeto do rotor:** rotor radial, axial e semiaxial, opcionalmente palhetas do rotor com ângulo ajustável ou palhetas do rotor ajustáveis hidráulicamente

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias



## Bombas de voluta vertical



**Vazão** até 180,000 m<sup>3</sup>/h  
**Altura manométrica** até 40 m (voluta em concreto)  
 até 250 m (voluta em metal)  
**Potência** até 30,000 kW (voluta em concreto)  
 até 50,000 kW (voluta em metal)

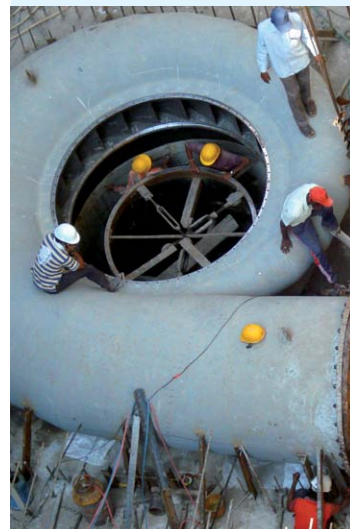
**Projeto:** voluta em metal ou concreto com ou sem mecanismo de palheta guia

**Benefícios especiais:** o dimensionamento hidráulico e desenho da voluta dependem das características de saída específicas. O fluxo ideal é obtido na voluta, graças ao seu formato específico, portanto, também alcançando um alto nível de eficiência.

**Materiais:** ferro fundido, aço sem liga e de baixa liga, duplex e super duplex

**Projeto do rotor:** radial, semi-axial

**Aplicações:** água, termelétricas, outras indústrias

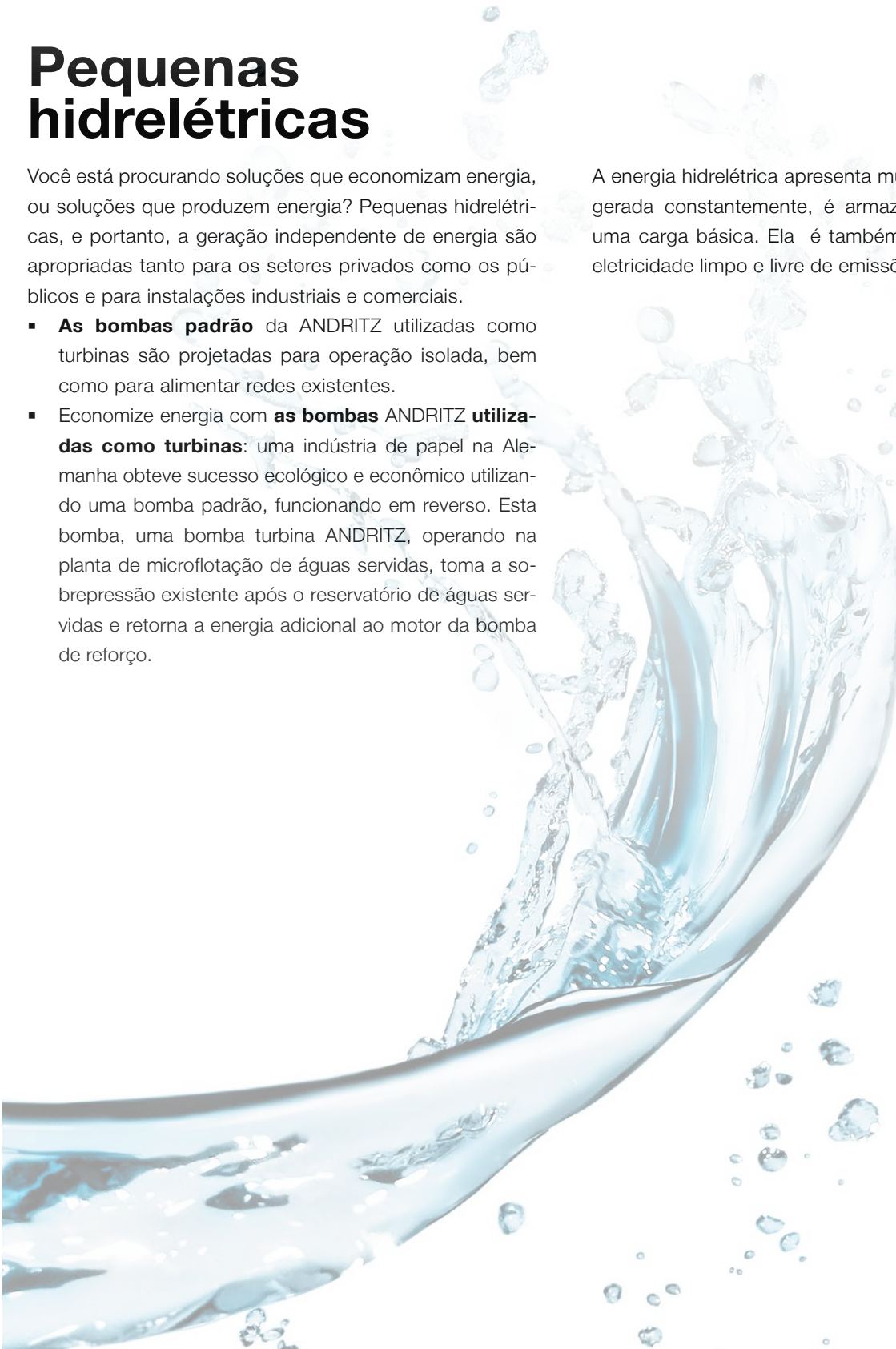


# Pequenas hidrelétricas

Você está procurando soluções que economizam energia, ou soluções que produzem energia? Pequenas hidrelétricas, e portanto, a geração independente de energia são apropriadas tanto para os setores privados como os públicos e para instalações industriais e comerciais.

- **As bombas padrão** da ANDRITZ utilizadas como turbinas são projetadas para operação isolada, bem como para alimentar redes existentes.
- Economize energia com **as bombas ANDRITZ utilizadas como turbinas**: uma indústria de papel na Alemanha obteve sucesso ecológico e econômico utilizando uma bomba padrão, funcionando em reverso. Esta bomba, uma bomba turbina ANDRITZ, operando na planta de microflotação de águas servidas, toma a sobrepessão existente após o reservatório de águas servidas e retorna a energia adicional ao motor da bomba de reforço.

A energia hidrelétrica apresenta muitos benefícios: ela pode ser gerada constantemente, é armazenada facilmente e garante uma carga básica. Ela é também um método de geração de eletricidade limpo e livre de emissões.



## Bombas feito turbinas – BFT



**Diâmetro nominal (DN) 32 to 1200**  
**Fluxo de água até 6 m<sup>3</sup>/s**  
**Altura manométrica até 300 m**  
**Potência até 2 MW**

**Projeto:** rotor aberto e semiaberto; estágio único ou multiestágio; fluxo único ou duplo

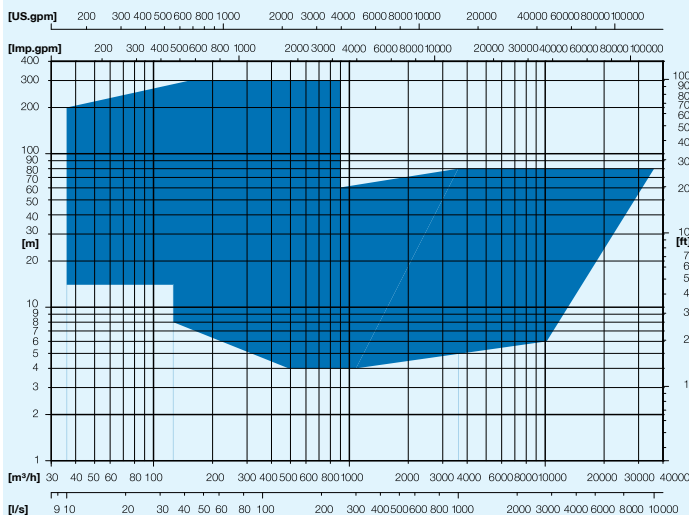
**Fluido:** água potável, água residual e águas servidas, suspensões de materiais em indústrias de papel e celulose

**Benefícios especiais:** investimento baixo e amortização rápida, períodos curtos de entrega

**Materiais:** ferro fundido, bronze, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** bucha de vedação, selo mecânico

**Aplicações:** produção e recuperação de energia: instalações isoladas (por exemplo, para abrigos em montanhas), turbinas para água potável, turbinas para águas servidas, turbinas para água residual, pequenas casas de força ligadas à grade de eletricidade, turbinas de bomba para armazenagem em pequenas aplicações



## Bombas axiais de carcaça bipartida e múltiplos estágios



**Nominal diameter (DN) 150 a 1600**  
**Flow rate até 30,000 m<sup>3</sup>/h**  
**Head até 800 m**  
**Power até 20 MW**  
**Efficiency até 91%**

**Projeto:** Bombas de múltiplos estágios com vários arranjos de rotores com projeto de fluxo simples ou duplo

**Fluido:** Líquidos puros ou ligeiramente contaminados

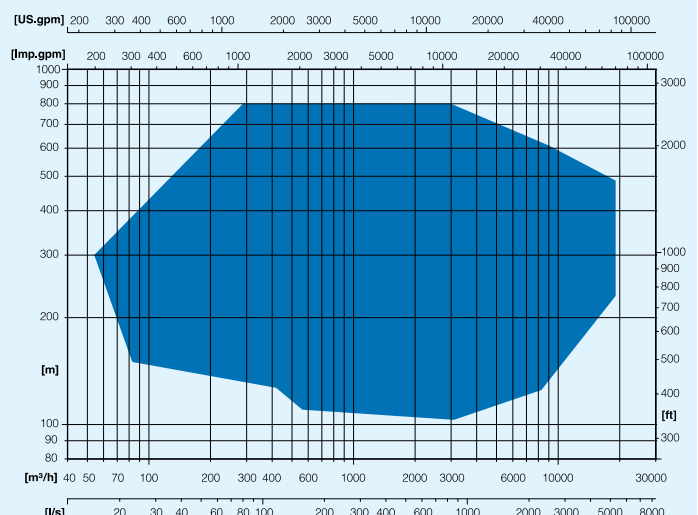
**Benefícios Especiais:** projeto de carcaça em linha, instalação horizontal, o motor pode ser acoplado à esquerda ou à direita, rendimento acima de 90%

**Materiais:** ferro fundido, aço inoxidável

**Vedação do eixo:** Bucha de vedação, selo mecânico

**Design dos Rotores:** Fechados radialmente com fluxo simples ou duplo, rotores com ótima performance de sucção e excelentes valores de NPSH

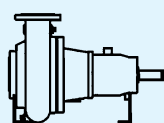
**Aplicações:** água, outras aplicações industriais, microgeração de energia elétrica



# Instalação

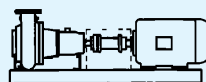
## Bombas de eixo nu

Instalação:  
**seco, horizontal**



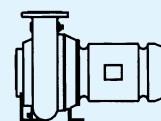
## Bombas com motor de acoplamento flexível

Instalação:  
**seco, horizontal ou vertical**



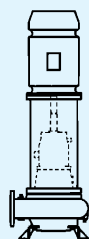
Bombas acopladas diretamente aos motores especiais monobloco.

Instalação:  
**seco, horizontal ou vertical**



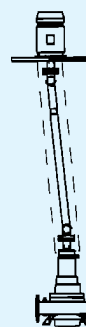
## Bombas com motor de acoplamento flexível

Instalação:  
**seco, vertical**



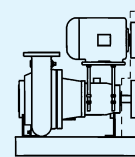
## Bombas acionadas por eixo cardan

Instalação:  
**seco, vertical**



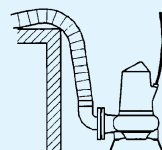
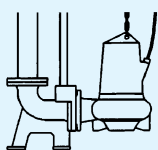
## Bombas com acionamento por correia em "V"

Instalação:  
**seco, horizontal**



## Bombas com motor submersível e acoplamento direto

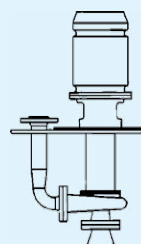
Instalação:  
**úmido, vertical**



Instalação:  
**úmido, vertical, móvel**

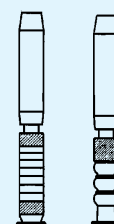
## Bombas com acionamento por eixo estendido ou sistema de tubo de suporte, com linha de pressão opcional

Instalação:  
**úmido ou seco, vertical**



## Bombas com motor submersível e acoplamento direto, opcionalmente com arrefecimento ou invólucro de tubo

Instalação:  
**úmido, vertical, parcialmente horizontal**



# Perto dos nossos clientes

## Localizações da ANDRITZ em todo o mundo

**ANDRITZ AG**

Stattegger Straße 18  
8045 Graz, Austria  
Tel.: +43 (316) 6902 0  
pumps@andritz.com  
www.andritz.com

**ANDRITZ HYDRO S.A.**

Avenida Juruá 747  
06455-010 Barueri – SP - Brasil  
Phone : +55 11 4133-0000  
Fax: +55 11 4133-0031  
bombas-brazil@andritz.com



[www.andritz.com/pumps](http://www.andritz.com/pumps)