

Confiabilidade comprovada em ambientes severos de mineração



Aumente a produtividade e reduza os custos

Manutenção não planejada, tempos de parada prolongados e reparos complexos geram transtornos e são dispendiosos para operações de mineração e processamento de minérios. Nossas bombas peristálticas e mangotes são confiáveis e foram projetados para evitar essas situações estressantes.

As empresas de mineração e de processamento de minérios contam com nossas soluções para:

- Aumentar o tempo médio entre falhas (MTBF)
- Diminuir o tempo médio para reparo (MTTR)
- Minimizar custos de manutenção
- Maximizar a eficiência operacional em ambientes severos

Seja para transferência de polpas corrosivas e abrasivas, desaguamento ou dosagem precisa de compostos químicos, nós fornecemos uma ampla linha de bombas peristálticas robustas, mangotes, mangueiras e acessórios para a movimentação de fluidos em operações de mineração, com suporte técnico especializado em campo.

Bombas peristálticas e mangotes robustos



Bredel

Seja em volume ou em massa, as bombas de mangote Bredel podem superar bombas centrífugas em vazões contínuas de até 72 m³/h ou vazões intermitentes de até 108 m³/h no bombeamento de concentrado, ganga ou rejeitos, bem como de reagentes químicos e coagulantes. Sua capacidade de bombear fluidos abrasivos e de alta viscosidade minimiza o consumo de água de processo, maximiza o tempo de operação e reduz a manutenção. As bombas de mangote Bredel não são afetadas por mudanças de vazão ou de teor de sólidos até uma contrapressão de 16 bar.



Qdos

As bombas de dosagem química Qdos® proporcionam manutenção reproduzível, rápida, simples e mais segura, que é ideal para dosagem confinada de reagentes em minas de locais remotos.



Mangotes

Os mangotes Bredel de dosagem em borracha natural (NR) proporcionam excelente resistência à abrasão para polpas e lodos com capacidade de pressão de até 16 bar (232 psi). O mangote NR Transfer da Bredel foi projetado para aplicações gerais de transferência de fluidos em pressões de até 12 bar (174 psi).

Revestidas com politetrafluoretileno (PTFE), as mangueiras Aflex oferecem uma excelente resistência a produtos químicos para transferir reagentes.

Boliden

ESTUDO DE CASO

Boliden reforça a sustentabilidade e confiabilidade em Garpenberg com as bombas de mangote Bredel

Na mina de Garpenberg da Boliden, na Suécia, minérios contendo zinco, chumbo, prata, cobre e ouro são extraídos e processados como parte de uma operação eficiente e econômica que minimiza o impacto ambiental. Nesse ambiente exigente, as bombas peristálticas de mangote da Bredel desempenham um papel fundamental em diversas aplicações.



O design robusto da Bredel assegura um desempenho confiável e de baixa manutenção na transferência estável de polpa a alta pressão, bem como a movimentação cuidadosa de polímero, ajudando a Boliden a maximizar a produtividade e, ao mesmo tempo, reduzindo o tempo de parada no concentrador, na barragem de rejeitos e na planta de pasta.

Com algumas bombas de mangote Bredel operando com confiabilidade em Garpenberg há mais de uma década, elas proporcionam benefícios de sustentabilidade e eficiência operacional que se alinham perfeitamente à ambição da Boliden de liderar o setor em termos de responsabilidade climática.

A Boliden utiliza as bombas de mangote Bredel na mina de Garpenberg para:

- Movimentar o underflow de espessante para rejeitos e polpas concentradas (produto final)
- Transferir polpa concentrada (polpa espessada) para alimentar um misturador em batelada e um misturador contínuo
- Transferência de polímero para mistura e dosagem
- Dosagem de produtos químicos e amostragem de polpa



Localizadas na etapa de transferência de concentrado, as bombas de mangote Bredel movimentam polpa de alta densidade contra alturas manométricas de até 31 metros do sistema, mantendo uma vazão estável mesmo quando a densidade e a composição da polpa oscilam.

Três bombas Bredel 2100 transferem polpa de concentrado e concentrado de zinco para um misturador em batelada e um misturador contínuo, mantendo uma vazão confiável sob as exigentes condições de carga do sistema. Nessas aplicações, as bombas de mangote Bredel permitem o mais econômico e sustentável equilíbrio possível entre desempenho, vida útil e manutenção.

As bombas de mangote Bredel movimentam polpas mais densas que o underflow de rejeitos para tanques de filtros-prensas em concentradores de zinco, chumbo e cobre. Sem a necessidade de água de selagem e diluição de polpa, as bombas de mangote Bredel podem economizar água de processo e aumentar a capacidade efetiva de filtração em até 75%.

As bombas Bredel 50 executam a amostragem de polpa através de analisadores. As linhas de descarga podem ser longas e as condições da sucção podem variar de ideais a difíceis; portanto, a capacidade de altura de sucção de até 9,5 metros das bombas de mangote Bredel autoescurvantes é importante.

As bombas Bredel 50 movimentam o volume requerido a uma vazão estável, a despeito das mudanças na densidade da polpa. Sob condições difíceis de sucção e descarga, elas mantêm um fluxo regular de polpa sem a necessidade de equipamentos auxiliares e sem obstruções na linha que poderiam interromper a operação dos analisadores. As bombas de mangote Bredel são reversíveis, o que permite a eliminação de obstruções com segurança, reduz o tempo de parada para manutenção e previne perdas de produção.

Leia aqui o estudo de caso completo da Boliden



Eficiência operacional com manutenção mínima

Nossas bombas são desenvolvidas para reduzir a frequência de manutenção e o custo graças ao seu design:

- Sem rotores, revestimentos, selos mecânicos ou gaxetas, válvulas de retenção ou estatores que requeiram troca
- As únicas peças de desgaste são o mangote ou a mangueira, que podem ser trocados em minutos com ferramentas usuais
- Os mangotes são fabricados para oferecer consistência, repetibilidade, compatibilidade química e uma vida útil prolongada
- Peças de reposição genuínas, que se ajustam com precisão a nossas bombas, reduzindo o risco de avarias dispendiosas e perigosas



Com componentes facilmente substituíveis, disponibilidade em estoque local, e peças de reposição genuínas, a manutenção fica mais rápida, segura e econômica.

Mineração sustentável

Da extração de minérios oxidados a sulfetados e carbonáceos, os benefícios de nossas soluções para uma operação mais sustentável incluem:

- **Redução na perda de recursos:** uma dosagem imprecisa de reagentes reduz a eficiência da flotação, aumenta o desperdício de água com o envio de minério valioso para os rejeitos, e requer um dispendioso reprocessamento adicional. Isso prejudica a sustentabilidade ambiental e a eficiência operacional.
- **Redução no consumo de produtos químicos:** uma dosagem precisa previne gastos com a dosagem a mais ou a menos de reagentes; o bombeamento peristáltico suave e de baixo cisalhamento protege a consistência das cadeias poliméricas, evitando danos ao composto químico.
- **Redução do consumo de água:** As bombas Breidel movimentam polpas com concentrações em peso de sólidos de até 80%, mantendo um desempenho estável sob condições variáveis, enquanto as bombas centrífugas são limitadas pela sensibilidade do ponto de melhor eficiência (BEP)



- **Reduz o uso de energia:** máxima eficiência hidráulica
- **Redução nos riscos:** a confiável contenção química previne vazamentos descontrolados e promove um ambiente operacional mais seguro e mais limpo
- **Construídas para durar:** menos reparos, menos peças e uma vida útil mais longa reduzem descartes e desperdícios

Cornish Metals

ESTUDO DE CASO

Bombas Breidel e Qdos ajudam a descontaminar a água de mina

Na mina de estanho em South Crofty, na Inglaterra, a água contaminada nos veios subterrâneos da mina está sendo bombeada e tratada antes de ser descartada em um rio nas proximidades. A Cornish Metals Inc está usando oito bombas Breidel 40 e três bombas Qdos de dosagem química para operações críticas na South Crofty.

Bombas confiáveis e de pouca manutenção

Bombas Qdos 120 são usadas na dosagem de peróxido de hidrogênio para oxidar metais e causar a precipitação de ferro e arsênio na solução. As bombas Breidel transferem o excesso de lodo, com contaminantes como ferro, manganês e arsênio, dos clarificadores lamelares para um tanque de retenção, de onde outras bombas Breidel bombeiam o lodo para um espessante do tipo cone profundo (DCT). O lodo de alta viscosidade do underflow-DCT é bombeado por uma bomba Breidel final para um tanque de retenção, antes de ser descartado em uma barragem de armazenamento de rejeitos. Nos próximos anos, planeja-se preencher os veios subterrâneos da mina com o lodo descartado juntos com rejeitos na forma de pasta.



Benefícios sustentáveis

O tratamento de água da mina tem resultado em 99% menos de partículas de ferro e 95% menos de partículas de arsênio, em comparação com a água não tratada.

Um benefício de sustentabilidade adicional para a mina de estanho de South Crofty é a energia renovável que a usina de tratamento de água gera. A água descartada da mina alimenta uma turbina que gera até 15% da energia consumida pela usina de tratamento de água.

"Ao remover esses metais do ambiente, a qualidade da água é melhorada enormemente, permitindo que o rio volte a ter vida."

Steven Kingstone

Gerente de projeto da South Crofty na Cornish Metals

Leia aqui o estudo de caso completo da Cornish Metals



Menor consumo de água

A confiável tecnologia de bombas peristálticas Bredel favorece a gestão de recursos hídricos em aplicações de mineração, possibilitando economias de água de até 70% em comparação a instalações com bombas centrífugas típicas.

Essas economias são alcançadas pois as bombas de mangote Bredel podem movimentar concentrações muito mais altas de sólidos em peso, e não são afetadas por flutuações, o que reduz a necessidade de água de diluição para manter a operação dentro de limites estreitos de teor de sólidos.

Uma boa gestão de recursos hídricos minimiza o impacto ambiental, bem como interrupções nas operações de mineração.

As bombas de mangote Bredel não causam entupimentos e podem movimentar rejeitos não diluídos e polpas do underflow de espessante com uma concentração em peso de sólidos de até 80%, incluindo polpas de granulometria mista com partículas grandes, de até 25% do diâmetro do mangote, como por exemplo, misturas de rejeitos finos e grosseiros.

As bombas Bredel não exigem selos de vedação mecânicos ou engaxetamento, o que dispensa a necessidade de água de selagem e evita vazamentos relacionados a gaxetas. Isso reduz os requisitos de tratamento de águas residuais e a demanda por água de selagem das gaxetas.

Ao possibilitar a operação com teores mais altos de sólidos nas polpas, as bombas de mangote Bredel ajudam a reduzir o consumo total de água nas operações de mineração. Isso reduz os volumes de rejeitos e a carga nos sistemas de tratamento e armazenamento de rejeitos, gerando nítidos benefícios ambientais e de custos operacionais.



ESTUDO DE CASO

As bombas Watson Marlow e Qdos facilitam a produção de carbonato de lítio zero carbono de alta precisão da GEL

A Geothermal Engineering Ltd (GEL) conta com as bombas peristálticas Watson-Marlow 630 e Qdos® para obter as dosagens precisas, a confiabilidade e a segurança dos operadores exigidas em seu processo de extração mineral.

A GEL iniciou sua produção em escala comercial de carbonato de lítio zero carbono em sua usina geotérmica em United Downs na Cornualha, Inglaterra, em fevereiro de 2026. O carbonato de lítio é a principal matéria-prima na produção de baterias recarregáveis, incluindo aquelas utilizadas em veículos elétricos e sistemas de armazenamento de energia.

Como parte do processamento do carbonato de lítio, duas bombas de dosagem química Qdos 60 estão dosando ácido e álcalis na etapa de remoção de impurezas. Uma das bombas Qdos está dosando hidróxido de sódio para aumentar o pH para 11 e remover impurezas como zinco, ferro, silício e fósforo. Uma vez filtradas as impurezas, a outra bomba Qdos dosa ácido clorídrico para corrigir o pH. As bombas estão sendo usadas por cerca de 20 minutos por tanque, seis vezes por semana, na etapa de remoção de impurezas/estabilização da salmoura.



As bombas de dosagem química Qdos possibilitam uma química de processo precisa e confiável, ao mesmo tempo em que proporcionam uma manutenção mais simples e segura para a GEL. Elas são ideais para a dosagem contida de ácidos e álcalis.

Em um ponto posterior do processo, três bombas Watson-Marlow 630 são usadas para transferir salmoura de lítio e extrair o precipitado de lítio, bem como em outras operações de transferência. Sua confiabilidade favorece a disponibilidade do tempo de operação, mantém a confiança dos operadores e garante uma contenção química mais segura.

Charlotte Wilkins, gerente de lítio e de projetos na GEL, afirmou: "A dosagem precisa de carbonato de sódio é importante para nós, pois esse composto é adicionado em uma quantidade calculada para assegurar que todo o cloreto de lítio reaja para formar carbonato de lítio, nosso produto."

"Uma dosagem excessiva significaria um desperdício de reagentes caros. Uma dosagem insuficiente resultaria em lítio não recuperado. Sabemos que temos suporte local para as bombas, se necessário, e as bombas têm sido sempre confiáveis."

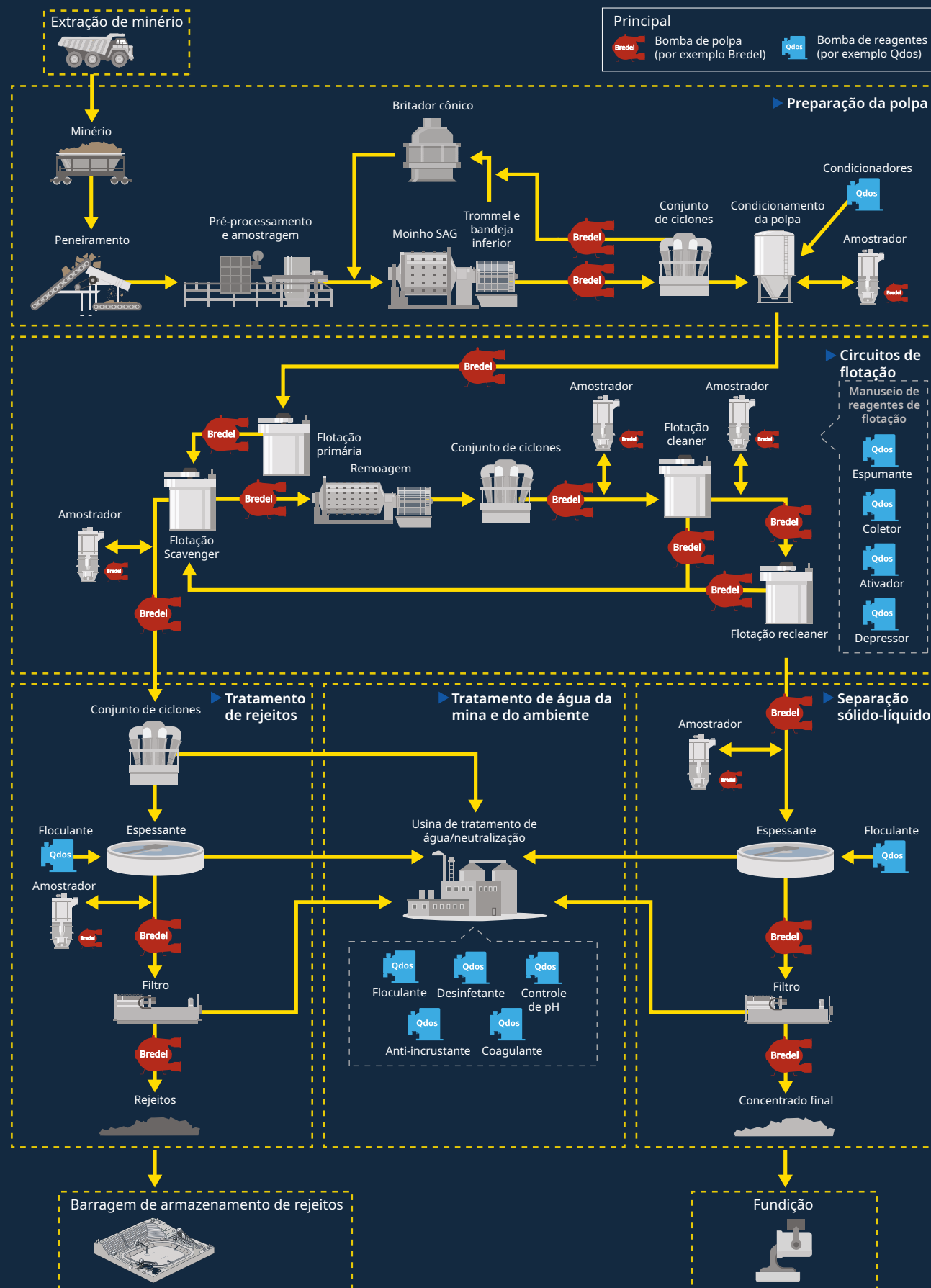


Leia aqui o estudo de caso completo da GEL



Processo de concentração de minério de sulfeto

Blocos principais do processo, controle e reagentes



Diversos produtos para o seu processo de mineração



Série Bredel Heavy-Duty

- Projetada para tarefas de medição e transferência em ambientes severos
- Lida com uma ampla gama de reagentes e polpas abrasivas
- Vazões de até 108.000 L/h, até 6 bar de pressão
- 10 tamanhos disponíveis (10 a 100 mm de diâmetro interno do mangote)
- Opções extras para serviço pesado a partir do tamanho 40: suporte de empilhadeira, cantoneiras e rolamentos reforçados, tela de proteção



APEX™: bomba de mangote da Bredel

- Otimizada para máximo tempo de operação do processo com baixo custo de propriedade
- Ideal para produtos químicos e polpas mais leves
- Vazões de até 6.200 L/h, até 8 bar de pressão
- 5 tamanhos disponíveis (10 a 35 mm de diâmetro interno do mangote)
- Elementos de mangote usados com precisão, perfeitamente modelados
- Sistema avançado de fixação do mangote



Qdos®: bomba de dosagem química

- Definição do padrão da nova geração de bomba de dosagem peristáltica
- Ideal para lidar com produtos químicos desde 0,1 mL/min até 600 L/h
- Precisão de dosagem de +1% ou até 9 bar de pressão
- 7 tamanhos disponíveis e 4 opções de material da mangueira
- Instalação simples e rápida, sem necessidade de acessórios



Bomba monobloco da Watson-Marlow

- Uma opção compacta e reforçada para aplicações de mineração com limitação de espaço
- Melhor adequada para dosagem e transferência no ponto de uso, onde a confiabilidade é essencial
- Vazões de até 2.000 L/h
- Instalação simples e menos peças sobressalentes devido à redução de componentes
- Opção de acionamentos padrão com gaiola de esquilo



Série de bombas microprocessadas da Watson-Marlow

- Nossas icônicas bombas com acionamento microprocessado, trabalhadoras resistentes comprovadas pelo setor durante décadas e que avança continuamente na vanguarda da tecnologia
- Projetadas para medição e dosagem de reagentes em laboratórios de processamento e em instalações robustas
- Série 500 com vazões desde 0,004 mL/min a 210 L/h
- Série 600 com vazões desde 0,001 L/min a 1.080 L/h
- Série 700 com vazões desde 0,002 L/min a 3.300 L/h

SOLUÇÕES PARA MINERAÇÃO

**WATSON
MARLOW**
Pumps

**WATSON
MARLOW**
Tubing

Bredel

Hose Pump

AFLEX HOSE

Watson-Marlow Fluid Technology Solutions

A Watson-Marlow Fluid Technology Solutions oferece suporte técnico regional a seus clientes por meio de uma extensa rede mundial de vendas diretas e distribuidores

wmfts.com/global



wmfts.com/mining

Isenção de responsabilidade: As informações deste documento são consideradas corretas, porém, a Watson-Marlow Limited não se responsabiliza por nenhum erro que este documento possa conter e reserva-se o direito de alterar especificações sem aviso prévio. É responsabilidade do usuário garantir que o produto seja adequado para a sua aplicação. Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu e CWT são marcas registradas da Watson-Marlow Limited.