

# Mineração

Soluções para  
Plantas de Processo,  
Equipamentos e Veículos



# CONTEÚDO

<b>Introdução</b>	<b>02</b>
<b>Experiência e Expertise em Mineração</b>	<b>03</b>
<b>Soluções para Mineração</b>	<b>04</b>
<b>Soluções para Plantas de Beneficiamento (Estudo de Caso)</b>	<b>04</b>
<b>Soluções para Pedreiras (Estudo de Caso)</b>	<b>06</b>
<b>Estação de Carregamento (Estudo de Caso)</b>	<b>08</b>
<b>Escavação de Poço Vertical (Estudo de Caso)</b>	<b>10</b>
<b>Perfuração de Furo de Detonação (Estudo de Caso)</b>	<b>12</b>
<b>Carregamento e Transporte</b>	<b>14</b>
<b>Veículos de Transporte de Pessoas</b>	<b>15</b>

## Engenharia Revolucionária para um Mundo Melhor

**A Norgren faz parte da organização global de engenharia, IMI plc. A IMI está na vanguarda da entrega de soluções necessárias num mundo de constantes mudanças e está focada na criação de valor, solucionando os problemas da indústria em diversos segmentos e empregando os melhores talentos.**

A Norgren possui uma história orgulhosa de criar soluções de engenharia inovadoras em controle preciso de movimento e tecnologia de fluidos, e colaboramos com nossos clientes em mais de 50 países em áreas críticas, como Automação Industrial, Manuseio de Materiais, Ferrovia, Alimentos e Bebidas, Controle de Processos, Life Science e Veículos Comerciais.

Desde melhorar a velocidade, produtividade, confiabilidade e eficiência dos equipamentos até gerar economias significativas de energia e custos, ou reduzir o custo total de propriedade em várias indústrias, as soluções de alta qualidade da Norgren são projetadas para ajudar os clientes a buscar o progresso, alcançar novas metas e superar problemas.

Com expertise líder de mercado na indústria, oferecemos a capacidade, recursos, inteligência de engenharia e infraestrutura de suporte global para enfrentar as maiores demandas de projetos.

Nosso portfólio de produtos de controle de fluidos e movimento de classe mundial inclui Norgren, Bimba, Buschjost, FAS, Herion, Kloehn e Maxseal. Fornecidos individualmente ou combinados em soluções personalizadas poderosas para atender às necessidades dos clientes.

**Engenharia revolucionária em que você pode confiar.**

# Experiência e Expertise em Mineração



Seja para macacos de estágio de afundamento de poços, unidades de respiração de ar, equipamentos de pedreira, transportadores de estação de carregamento ou processos de beneficiamento, a Norgren possui gabinetes de controle, válvulas e produtos de preparação de ar para manter suas pessoas, planta e processos funcionando de forma eficiente e segura.



Planta de Beneficiamento



Pedreiras



Estação de Carregamento



Escavação de Poço Vertical



Perfuração de Furos de Detonação



Carregamento e Transporte



[ Pare os problemas, não a produção ]

## Soluções para Plantas de Beneficiamento

Nada te desacelera como uma parada na produção, seja causada por uma falha na válvula ou no atuador, um mau funcionamento do equipamento ou água nas suas linhas de ar. Os confiáveis Filtros, Reguladores e Lubrificadores (FRLs) da Norgren, assim como atuadores e válvulas de filtro de manga, evitam falhas de equipamento antes que aconteçam, para que você possa continuar com toda a força.

- » **FRLs** protegem os equipamentos pneumáticos contra danos e desgaste, oferecendo aos usuários fácil instalação.
- » **As válvulas do filtro de manga** abrem em milissegundos para fornecer um pulso de ar de alto volume que limpa os elementos do filtro com eficiência. Fecham com a mesma rapidez, economizando ar e energia.
- » **As válvulas de diafragma** processam altas taxas de vazão de ar ou outros fluidos.
- » **Os gabinetes de controle personalizados** integram cilindros e válvulas em um gabinete de aço inoxidável para atender às exigências críticas de segurança.
- » **As válvulas de bloqueio em linha** fornecem segurança durante a manutenção do equipamento.
- » **Os foles de ar** amortecem a vibração para prolongar a vida útil do equipamento.
- » **Atuadores personalizados** para serviço pesado mantêm os processos funcionando sem problemas e com segurança



Foles de Ar  
Série PM/31000

Válvulas de Filtro de Manga  
Buschjost  
Série 82960/82970



## Estudo de Caso

Válvula de pinça flexível de alto desempenho para lamas abrasivas e corrosivas depende de controle rápido e eficaz

Cliente: **Flowrox Group**

Localização: **Global**

Principais Benefícios: **Ação rápida, longa duração**

→ Saiba mais em [norgren.com](http://norgren.com)

### Exigência

As válvulas de pinça flexível controlam o volume de fluidos que flui através de tubos para processos de dosagem em operações de mineração. Também são usados para isolar lama ou água suja do processo. A Flowrox Group, com sede na Finlândia, é a principal fornecedora de válvulas de pinça de alto desempenho e outros equipamentos para processamento mineral. As válvulas de pinça flexível Flowrox são ideais para aplicações de fechamento ou controle que envolvem pastas, pós ou substâncias granulares abrasivas ou corrosivas. O cliente queria um controle de ação rápida que pudesse acionar as válvulas de pinça flexível em apenas alguns segundos. A Flowrox procurou a Norgren em busca de uma válvula de controle que pudesse atender a essa exigência movimentando uma grande quantidade de ar comprimido em um curto espaço de tempo.

### Solução

Com um coeficiente de vazão de 5,0 e tamanho compacto, a válvula Norgren Nugget 500 permite que a Flowrox atenda às necessidades de seus clientes. Além de aumentar a controlabilidade, a válvula de ação rápida permite que os operadores encerrem o processo rapidamente em caso de emergência. O Nugget 500 tem anéis O-rings e vedações de nitrilo para que possa operar de forma confiável em uma ampla faixa de temperatura. Seu acabamento durável oferece excelente proteção resistente à corrosão e a lascas, de modo que resiste às duras condições operacionais típicas das plantas de processamento em locais de mina. A válvula de pinça flexível da Flowrox é ideal para esta aplicação de mineração devido à sua excelente resistência ao desgaste e à corrosão e capacidade de operar sem interferências ou entupimentos para intervalos de manutenção prolongados.



Ajudamos você a  
cavar mais fundo

## Soluções para Pedreiras

Quando você está tentando cavar fundo, a última coisa que você precisa é de ar sujo em seu equipamento ou água em suas linhas de ar devido a válvulas defeituosas. O projeto integrado e personalizável dos atuadores, ilhas de válvulas e válvulas manuais rotativas da Norgren ajudará você a evitar paradas de produção para que você possa cavar mais fundo.

- » **Cilindros personalizados** para serviço pesado com uma variedade de diâmetros e tamanhos de haste, amortecimento ajustável e opções de montagem são fáceis de instalar sem grandes alterações de projeto.
- » **Manifold de válvula integrados e expansíveis** com tecnologia de carretel duplo para longa vida útil e alta vazão são menores e mais econômicos do que as válvulas individuais.
- » **As válvulas manuais rotativas** são fáceis de segurar e girar.
- » **FRLs** protegem os equipamentos pneumáticos contra danos e desgaste, oferecendo aos usuários fácil instalação.
- » **Os foles de ar** amortecem a vibração para prolongar a vida útil do equipamento.

Foles de Ar  
Série PM/31000



Válvulas Manuais Rotativas  
Série VHLA



## Estudo de Caso

O controle preciso do fluxo ajuda o sistema de regulação do compressor a economizar combustível em perfuratrizes

Cliente: **Atlas Copco**

Localização: **Global**

Principais Benefícios: **Controle de Fluxo de Ar Inteligente**



Saiba mais em  
[norgren.com](http://norgren.com)

### Exigência

As perfuratrizes da Atlas Copco usam ar comprimido para transportar detritos de rocha e limpar os furos de detonação durante a perfuração. O sistema de regulação do compressor utiliza válvulas para controlar a pressão e o fluxo de ar que sai do compressor. Para obter pressão adequada sem desperdiçar ar comprimido, a Atlas Copco precisava de válvulas de controle que pudessem ser ajustadas para atender demandas específicas. As válvulas analógicas originalmente usadas não podiam ser ajustadas usando algoritmos de software. As válvulas elétricas em um novo sistema de controle eram ajustáveis, mas não eram robustas o suficiente para atender aos altos padrões de desempenho e durabilidade da Atlas Copco.

### Solução

Com base em décadas de expertise em preparação de ar e controle de fluxo, a Norgren forneceu uma válvula proporcional que era "muito mais adequada para a aplicação em termos de robustez, tanto no que diz respeito às propriedades externas, como vibração e temperaturas, quanto em relação às propriedades internas do fluido, como resistência à umidade", de acordo com Erik Alden, Gerente de Grupo da Atlas Copco para Sistemas de Perfuração. A válvula faz parte de um sistema que torna as perfuratrizes mais eficientes em termos de consumo de combustível.

Manifolds de Válvulas  
Séries VS18, VS26, VS45



Conjunto de Preparação de Ar  
Excelon® Série 74



Você transmite,  
nós controlamos!



## Estação de Carregamento

Mantenha seus transportadores funcionando com segurança e seu minério fluindo de forma eficiente com os atuadores de diâmetro grande, painéis de controle, válvulas poppet e FRLs da Norgren. Ar limpo e cilindros robustos significam que não há avarias para te desacelerar.

- » **Os gabinetes de controle** integram cilindros e válvulas, configurados de forma personalizada para exigências de aplicação específicas, em um gabinete de aço inoxidável para atender aos exigências críticas de segurança.
- » **Atuadores personalizados para serviço pesado e válvulas poppet** mantêm as estações de carregamento automáticas em movimento.
- » **Os filtros/reguladores/lubrificadores de ar (FRLs)** mantêm o ar comprimido que alimenta esses componentes limpo e seco enquanto lubrificam os equipamentos a jusante.
- » **As válvulas de segurança de prensa** fornecem redundância para aumentar a segurança.
- » **As válvulas de bloqueio em linha** fornecem segurança durante a manutenção do equipamento.



Válvulas Poppet  
Série Prospector



Atuadores  
Série RM/900

## Estudo de Caso

Painéis de controle são a chave para o sucesso da histórica mina de ouro da Namíbia

Cliente: **B2Gold Corp., Lycopodium**

Localização: **Namibia**

Principais Benefícios: **Operação Centralizada**



Saiba mais em  
[norgren.com](http://norgren.com)

### Exigência

Para abrir a Mina de Ouro de Otjikoto na Namíbia, a B2Gold Corp precisava de um sistema de controle de classe mundial. A Norgren havia fornecido um pacote semelhante e altamente bem-sucedido para a EPCM da B2Gold, a Lycopodium, em um projeto anterior, e sabia que poderia oferecer uma solução personalizada que fosse mais econômica e eficiente do que seus concorrentes para a Mina de Otjikoto também. Melhorando o design da especificação original e reduzindo o custo, a Norgren apresentou uma oferta separada apenas para fornecimento de painel de controle e componentes de ar, que foi aceita pela Lycopodium.

### Solução

O conjunto de aproximadamente 40 painéis de controle pneumático projetados pela Norgren proporciona operação centralizada para comportas de canal, comportas desviadoras e uma série de válvulas de controle localizadas em toda a planta de beneficiamento de Otjikoto. Esses controles regulam o fluxo de lama e outras soluções usadas para separar o ouro da mina do minério triturado. Os pacotes de painéis de controle centralizados são integrados ao sistema mestre de controle digital da planta, o que significa que a manutenção e a resolução de problemas podem ocorrer centralmente, economizando tempo e, portanto, dinheiro para a mina. Outras inovações de design incluem um layout simples, espaçoso e bem identificado, componentes de baixa voltagem que podem ser trocados manualmente ou com uma chave de fenda, e um design "plug-and-play" com componentes à prova de intempéries em aço inoxidável.

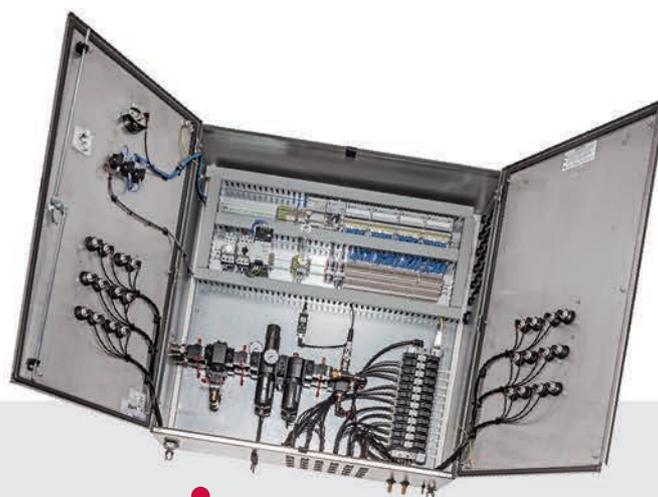
Válvulas de  
Segurança de Prensa  
Série Herion XSz



Válvulas de Bloqueio em Linha  
Séries CRO4/C002



Painéis de Controle  
Personalizados



[ Não se mova! ]

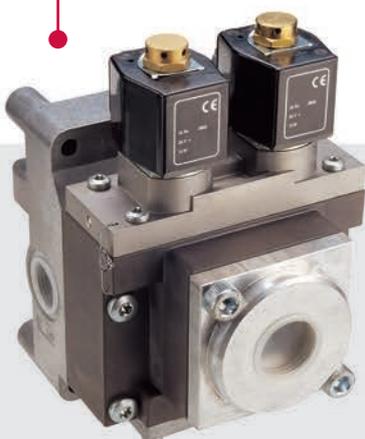


## Escavação de Poço Vertical

Imagine construir um arranha-céu na selva - construir um estágio de escavação de poço em um local remoto pode ser igualmente desafiador. Os atuadores para os macacos de estágio que seguram firmemente o estágio contra o poço precisam se estender e retrair de forma confiável, mesmo sob condições extremas, para manter sua operação forte e segura.

- » **Atuadores de aço personalizados** em uma variedade de diâmetros e tamanhos de haste mantêm-se firmes, retraem-se de forma confiável e são compatíveis com vários projetos.
- » **Os gabinetes de controle** integram cilindros e válvulas, configurados de forma personalizada para exigências de aplicação específicas, em um gabinete de aço inoxidável para atender às exigências críticas de segurança.
- » **As válvulas de segurança de prensa** fornecem redundância pra aumentar a segurança.
- » **FRL's** protegem os equipamentos pneumáticos contra danos e desgaste, oferecendo aos usuários fácil instalação.

Válvulas de Segurança de Prensa  
Série Herion XSz



FRL's  
Série 17

## Estudo de Caso

### Macacos de estágio robustos apoiam as operações de escavação de poço

Cliente: **Mine shaft development company**

Localização: **África do Sul**

Principais Benefícios: **Operação de estágio segura e confiável**



Saiba mais em  
[norgren.com](http://norgren.com)

#### Exigência

Uma grande empresa de desenvolvimento de poços de mineração precisava de um sistema para estabilizar a plataforma de trabalho usada para perfurar furos de detonação. Esses macacos de estágio, seis em cada um dos decks superior e inferior do estágio de escavação do poço, devem manter a plataforma no lugar durante a perfuração e, em seguida, retrair de forma confiável para que a plataforma possa ser içada para fora do poço durante a explosão. Em seguida, a plataforma é abaixada novamente e os macacos de estágio são estendidos para mantê-la estável durante a remoção de detritos e rochas. Com a segurança da operação dependendo da extensão e retração confiáveis desses macacos de estágio, a empresa de desenvolvimento de poços precisava de atuadores robustos, duráveis e confiáveis.

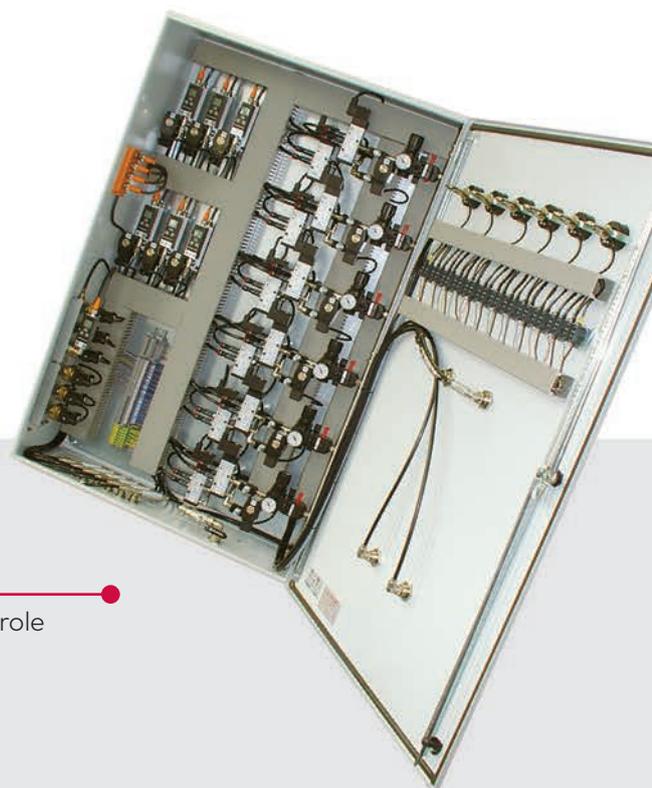
#### Solução

O cerne do sistema de macacos de estágio para este fabricante de equipamento original (OEM) é o atuador RM/900 de Ø 12 polegadas da Norgren. Este trabalho da indústria foi escolhido para o aprofundamento de poço devido à sua construção robusta e confiabilidade comprovada em condições desafiadoras. Um distribuidor local instalou os atuadores RM/900 com uma ponta de haste de pistão arredondada especial para interagir de forma sólida com a parede do poço quando o macaco de estágio é estendido. Um sistema de catraca então trava o macaco na posição para que não possa ser retraído acidentalmente. Quando a operação de perfuração ou remoção está concluída, os atuadores retraem os macacos de estágio para que a plataforma possa ser removida de forma eficiente.

Atuadores  
Série RM/900



Painéis de Controle  
Personalizados



**Não deixe um pouco de calor te atrasar**

## Perfuração de Furo de Detonação

A chave para a perfuração produtiva de furos de detonação é manter o equipamento em funcionamento. Mas há muitas coisas que podem atrasar você, desde água congelada nas linhas de ar comprimido até perfuratrizes que superaquecem e travam. Válvulas mantêm o equipamento livre de sujeira e detritos que causam superaquecimento, e secadores e FRLs mantêm o ar limpo e seco.

- » **As válvulas de assento angular** atendem aos requisitos de estabilidade de temperatura e resistência à corrosão e são aprovadas para uso na zona de atmosfera explosiva.
- » **As válvulas do filtro de manga** abrem em milissegundos para fornecer um pulso de ar de alto volume que limpa os elementos do filtro com eficiência. Fecham com a mesma rapidez, economizando ar e energia.
- » **Os secadores AMT** baseados em nossa exclusiva tecnologia de tubo de mídia adsorvente, têm uma vida útil mais longa e removem a água do ar comprimido mais rapidamente.
- » **Válvulas de drenagem eletrônicas** com temporizadores duplos permitem o ajuste total do intervalo de drenagem e da duração de atuação da válvula.
- » **Uma ampla variedade de FRLs** remove com eficácia os contaminantes nocivos do ar comprimido e lubrifica o equipamento a jusante.

Válvulas de Filtro de Manga Buschjost  
Série 82960/82970



Válvulas de Processo Buschjost  
Série 82400/82410



Válvulas de Assento Angular de Latão ou Aço Inoxidável Buschjost



## Estudo de Caso

As válvulas de filtro de manga tornam as perfuratrizes mais seguras e eficientes

Cliente: **Sandvik Mining**

Localização: **Finlândia**

Principais Benefícios: **Operação Confiável, Consumo de Energia Reduzido**



Saiba mais em  
[norgren.com](http://norgren.com)

### Exigência

As perfuratrizes de superfície com martelo superior só podem operar de forma confiável se a poeira que geram for removida do caminho da broca para evitar que a haste da broca empene. No entanto, a poeira não pode ser simplesmente expelida, pois as partículas respiráveis representam um perigo significativo para a saúde e a segurança. A Sandvik Mining, fornecedora global de equipamentos e ferramentas, resolve o problema da poeira solta integrando compressores e coletores de poeira por impulsos a jato patenteados diretamente em suas perfuratrizes de superfície com martelo superior. O ar carregado de poeira flui para dentro de sacos de filtro em forma de meia, onde a poeira se acumula, ou "cristaliza", na parte externa. Explosões cronometradas de ar comprimido sacodem a poeira para dentro do coletor, para que ela possa ser descartada com segurança. A limpeza frequente por impulsos a jato do saco de filtro requer válvulas de ação rápida e longa duração para controlar o pulso de ar.

### Solução

As válvulas Buschjost ajudam a Sandvik a manter seus coletores de poeira operando com máxima eficiência:

- » Abertura em milissegundos para que a pressão do ar aumente rapidamente para fornecer uma explosão intensa que limpa a bolsa do filtro com mais eficiência
- » Redução do consumo de energia
- » Sendo à prova de explosão até a área perigosa 1/21
- » Operado por um diafragma de peça única em vez de uma mola
- » Desempenho consistente em uma faixa de temperatura de -40°C a 140°C (-40°F a 284°F)

O sistema de coleta de poeira da Sandvik pode ser usado em qualquer lugar do mundo para proteger os trabalhadores contra a poeira, independentemente da temperatura. Utilizar as mesmas válvulas em toda a gama de perfuratrizes de furo de detonação simplifica a especificação e o pedido.



FRL's Série 17



Válvulas de Drenagem Eletrônicas Buschjost Série 17-020-300



Secadores Norgren AMT

Uma faísca  
de segurança



## Carregamento e Transporte

O ambiente subterrâneo pode ser perigoso, mas não precisa ser. Com os sistemas de partida/emergência pneumáticos da Norgren, você não precisa depender de sistemas elétricos que exigem proteção com equipamentos caros e complexos em ambientes explosivos.

- » **As válvulas manuais/mecânicas** permitem que os dispositivos de segurança desengatem a transmissão e acionem os freios quando o operador sai do assento. Diversas opções (botão de pressão, interruptor rotativo e alavanca) estão disponíveis para operar piloto em sistemas hidráulicos, substituindo a necessidade de válvulas hidráulicas operadas por solenoides controlados eletricamente.
- » **Os atuadores pneumáticos personalizados** são especialmente projetados para funcionar de forma confiável em temperaturas e ambientes extremos.
- » **Os pressostatos** controlam a vazão para proteger os sistemas contra sobrecarga.
- » **As válvulas solenoides** controlam a pulverização de água para supressão de poeira.
- » **Conexões push-in em latão.**

Conexões  
Pneufit Push-in



Pressostatos  
Série 34D



Pressostatos  
Herion Série 18D



[ Pare & Siga ]



## Veículos de Transporte de Pessoas

Transportar pessoas para o subsolo pode ser complexo, mas não precisa ser. Nossa experiência e expertise nos permitiram trabalhar em estreita colaboração com clientes que também precisam de soluções robustas, confiáveis e comprovadas para sistemas pneumáticos em seus veículos.

- » **Válvulas manuais/mecânicas** como válvulas de parada de emergência que melhoram a segurança do motorista. A Norgren tem uma gama variada de válvulas que têm sido usadas nestas aplicações por muitos anos.
- » **Atuadores pneumáticos personalizados** com uma variedade de diâmetros e tamanhos de haste, amortecimento ajustável e opções de montagem são fáceis de instalar sem grandes alterações de projeto.
- » **Válvulas solenoides** projetadas com foco particular no clima, temperatura, corrosão ou vibração.
- » **Conexões push-in** em latão, design compacto, confiável e resistente à corrosão.

Válvulas Solenoides  
Série Maxseal ICO3S



Atuadores  
Série Roundline Plus



Válvulas Mecânicas Manuais  
Série Super X e  
Série Nugget 200



A Norgren opera quatro centros globais de excelência técnica e uma rede de vendas e serviços em 50 países, bem como capacidade de fabricação no Brasil, China, República Tcheca, Alemanha, Índia, México, Reino Unido e EUA.

Para obter informações sobre todas as empresas Norgren, visite

[www.norgren.com/br](http://www.norgren.com/br)

**Possui distribuidores em todo o mundo.**

Mais informações através deste QR code ou visite [www.norgren.com/br](http://www.norgren.com/br)



**Norgren Brasil**

Av. Eng. Alberto de Zagottis, 696  
Jardim Taquaral  
São Paulo - SP  
CEP: 04675-085

Tel: (11) 5698-4000

Email: [vendas@imi-precision.com](mailto:vendas@imi-precision.com)



Norgren, Buschjost, FAS, Herion, Kloehn, e Maxseal são marcas registradas das empresas Norgren.

Devido à nossa política de desenvolvimento contínuo, a Norgren reserva-se o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.

z10088BR br/9/23

Imagens selecionadas usadas sob licença da Shutterstock.com

Incorporating



**IMI**