

Seu benefício em Guindastes Portuários



Perfil da Empresa

Realizações inovadoras tornaram a RINGSPANN um fabricante líder de componentes de transmissão de potência, dispositivos de fixação e acionamentos remotos. Muitas empresas renomadas dos setores de construção de máquinas e instalações, tecnologia de transporte, geração de energia e indústria aeroespacial trabalham com sucesso com a RINGSPANN. Com mais de 80 anos de experiência em desenvolvimento, design e fabricação, somos especialistas em soluções técnicas inteligentes.

A partir da sede em Bad Homburg, Alemanha, mais de 500 colaboradores em 21 filiais internacionais garantem um serviço personalizado no local, bem como entregas rápidas e confiáveis. Fábricas localizadas nas principais regiões do mundo permitem uma produção flexível e próxima aos clientes.

O atendimento ao cliente é uma prioridade para nós, garantindo que a RINGSPANN continue sendo seu parceiro no futuro.

Sede

Bad Homburg, Alemanha

Ano de fundação

1944

Subsidiárias

21

Fábricas

10

Colaboradores

> 500

Clientes

> 7.500 por ano

Linhas de produtos

Componentes de Transmissão de Potência
Dispositivos de Fixação
Atuações Remotas



RINGSPANN GmbH, Alemanha
Sede e Fábrica de Rodas Livres



RINGSPANN GmbH, Alemanha
Fábrica de Freios, Acoplamentos,
Dispositivos de Fixação e
Conexões de Eixo e Cubo



RINGSPANN Kempf GmbH,
Alemanha
Fábrica de Eixos Cardan



RINGSPANN RCS GmbH, Alemanha
Fábrica de Atuações Remotas



RINGSPANN Benelux B.V., Países
Baixos



RINGSPANN (U.K.) LTD.,
Grã-Bretanha



RINGSPANN France S.A.,
França



RINGSPANN CORPORATION,
EUA



RINGSPANN do Brasil Ltda.,
Brasil

RINGSPANN Sudamérica SpA,
Chile



RINGSPANN IBERICA S.A.,
Espanha



RINGSPANN AG,
Suíça



RINGSPANN Italia S.r.l.,
Itália



RINGSPANN Bosanska Krupa
d.o.o., Bósnia e Herzegovina



RINGSPANN Power Transmission
(Tianjin) Co., Ltd., China



RINGSPANN South Africa (Pty) Ltd.,
África do Sul



RINGSPANN Power Transmission
India Pvt. Ltd., Índia



RINGSPANN Australia Pty Ltd,
Austrália



RINGSPANN Nordic AB,
Suécia



RINGSPANN Austria GmbH,
Áustria



RINGSPANN Turkey Tic. Ltd. Şti.
Turquia

RINGSPANN Korea Ltd.,
Coréia do Sul

RINGSPANN Singapore Pte. Ltd.,
Cingapura

Legenda

- Empresa de distribuição
- Fábrica
- Parceiro Comercial

Fabricante líder de sistemas de frenagem

Como fabricante líder de sistemas de frenagem, a RINGSPANN oferece freios, acoplamentos, discos de freios e sistemas para controle de frenagem para a indústria pesada.

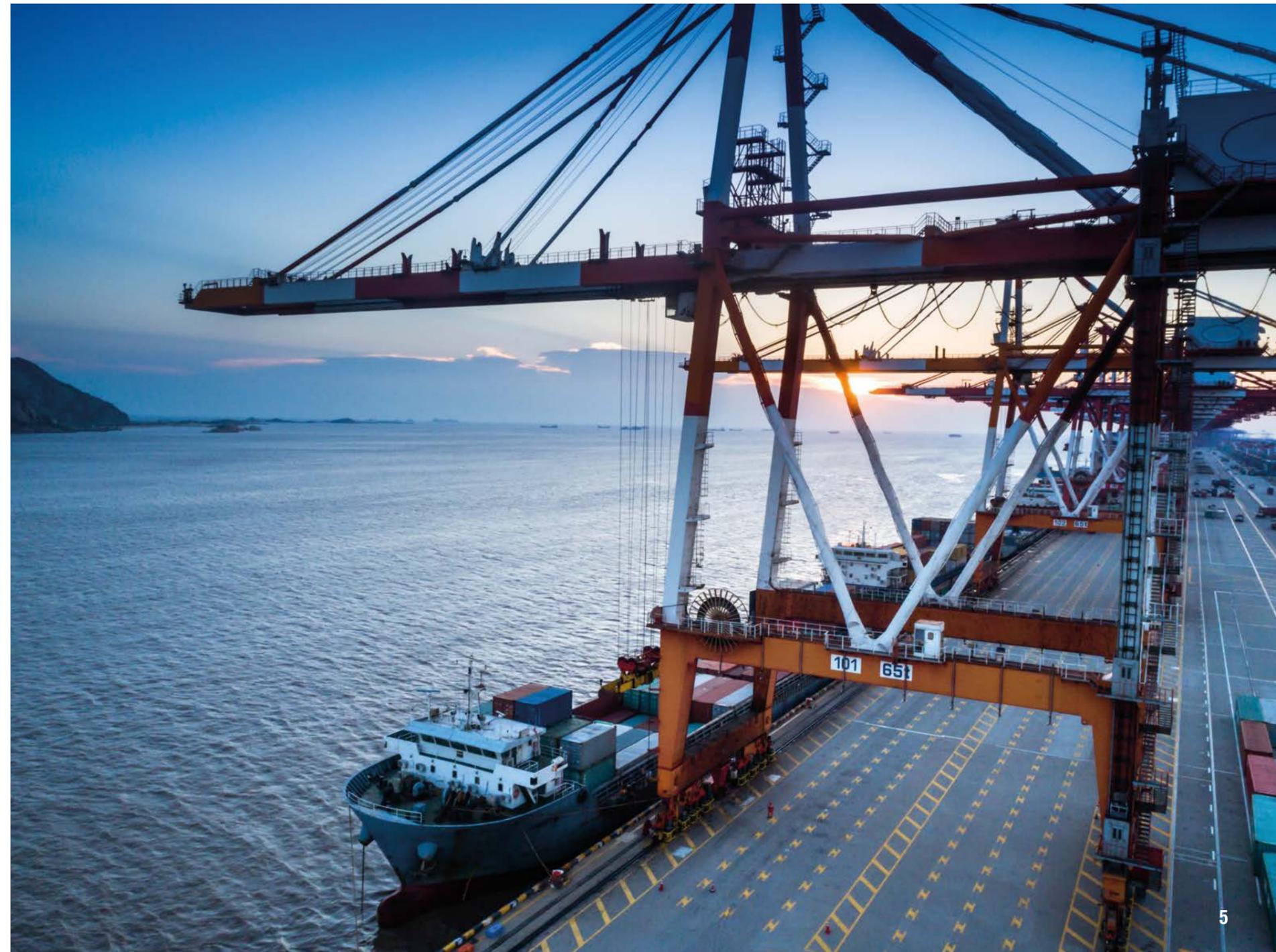
Nossa carteira de freios e sistemas de frenagem oferece uma ampla gama de freios e equipamentos periféricos, especialmente projetados para as exigentes demandas das aplicações para guindastes portuários.

Para todas as unidades de acionamento - guinchos principais, guinchos de lança, unidades de acionamento de tróleis, e unidades de acionamento de pórticos - fornecemos:

- Freios com atuadores eletro-hidráulicos e atuadores
- Pinças de freios de emergência com unidades de potência hidráulicas
- Acoplamentos com discos de freios
- Sistemas para Controle de Frenagem
- Soluções para Monitoramento de Condições
- Grampos de ancoragem

Oferecemos quatro soluções inovadoras para aumentar a vida útil dos redutores em guindastes:

- Eliminação da mudança de flancos
- Frenagem adaptativa em guincho principal
- Frenagem adaptativa em guincho de lança
- Detecção de excesso de velocidade e defeitos em redutores



1 Freios Eletro-hidráulicos



2 Acoplamentos de Pinos e Buchas e de Garra com Discos de Freios



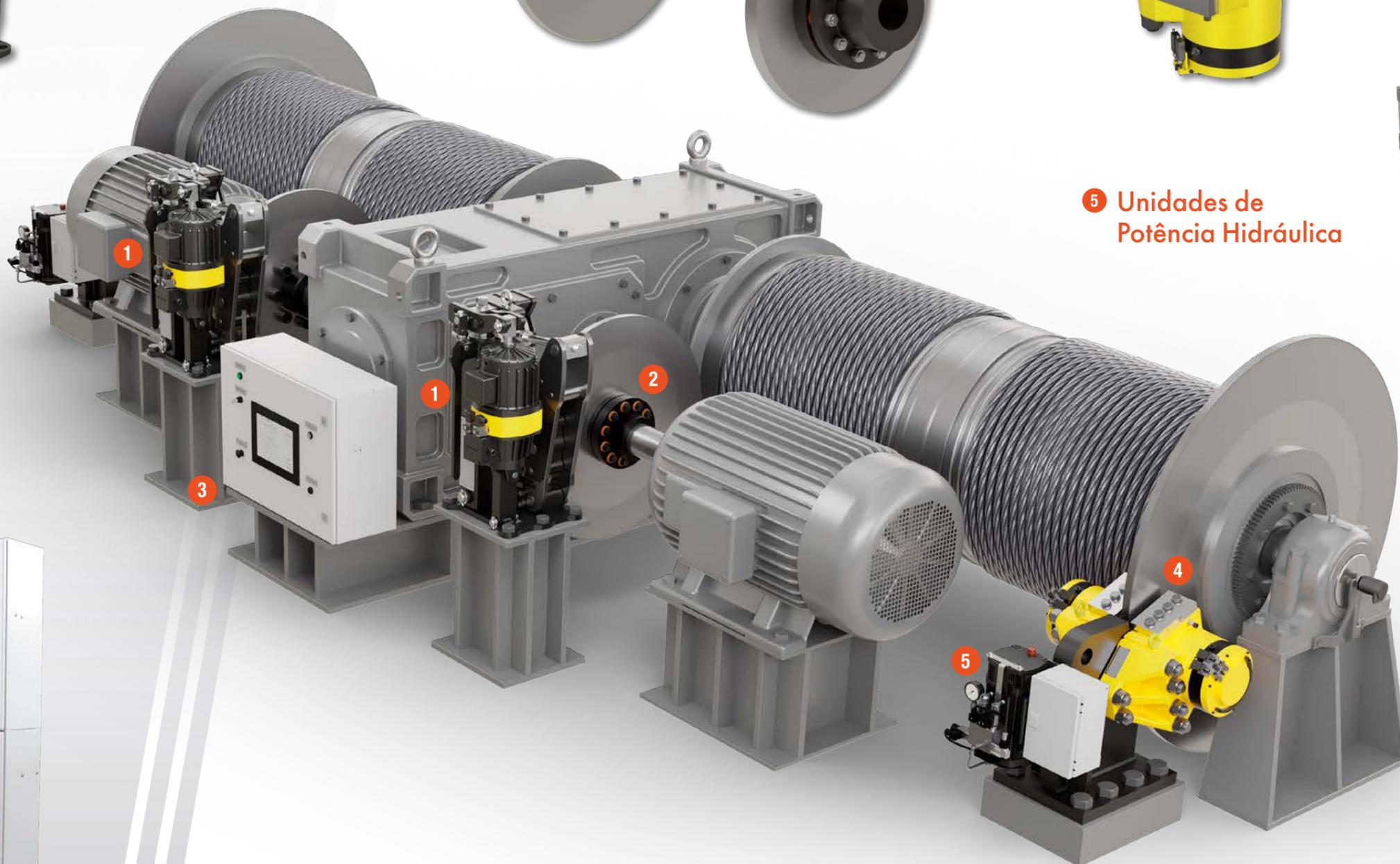
4 Pinças de Freios de Emergência



5 Unidades de Potência Hidráulica



3 Sistema de Controle de Frenagem e Monitoramento de Condições





Freios Eletro-hidráulicos

- Robusta unidade autocentrante, fácil de ajustar
- Unidade encapsulada para compensação automática do desgaste
- Mantém folga paralela das pastilhas em relação ao disco quando freio é liberado
- Força de frenagem extremamente alta em um design leve
- Altura da base ao centro do disco conforme os padrões do mercado: 160 mm, 230 mm, 280 mm e 370 mm



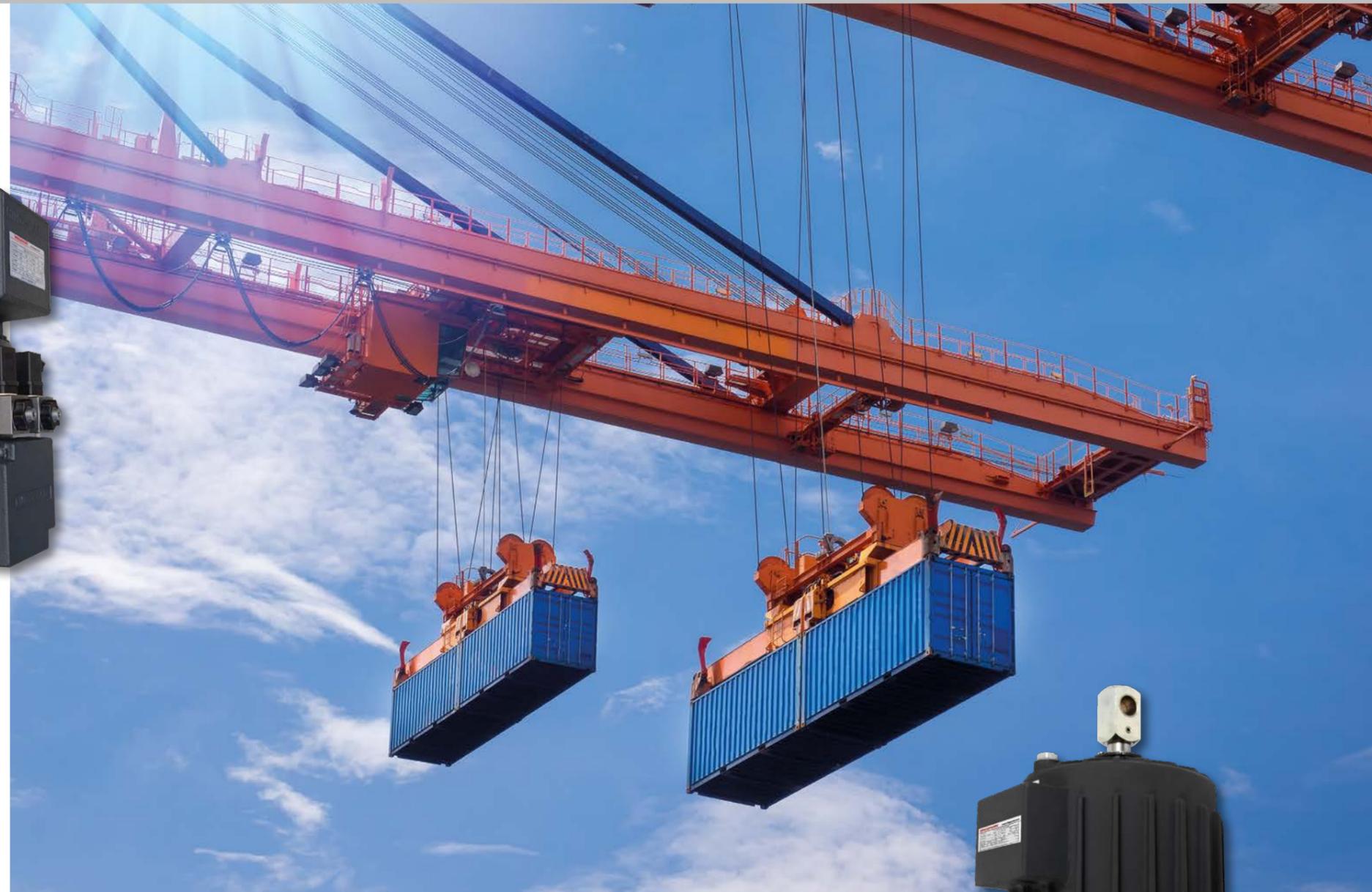
Acoplamentos de Pinos e Buchas e de Garra com Discos de Freios

- Diâmetro do disco de freio de até 1 000 mm
- Torques máximos de transmissão de até 337 kNm
- Transmissão de torques livre de falhas
- Compensação de desalinhamentos axiais, radiais e angulares
- Baixo nível de manutenção
- Compatível com ATEX 2014/34/EU



Atuadores Eletro-hidráulicos com bomba de engrenagem

- Para aplicações críticas tais como guinchos principais e tróleys
- Geração de pressão via bomba de engrenagem
- Forças de elevação de até 8 kN
- Tempos de acionamento ultra rápidos (< 80 ms)
- Layout 100% analógico- não requer nenhuma placa de circuito
- Conexão de 3 fases de eficiência comprovada
- Consumo bastante baixo de energia, devido à circulação livre de pressão enquanto o freio está aberto
- Fácil manutenção - peças sujeitas a desgaste, tais como bobinas solenoides, podem ser substituídas com o atuador instalado no freio



Atuadores Eletro-hidráulicos com bomba impulsora

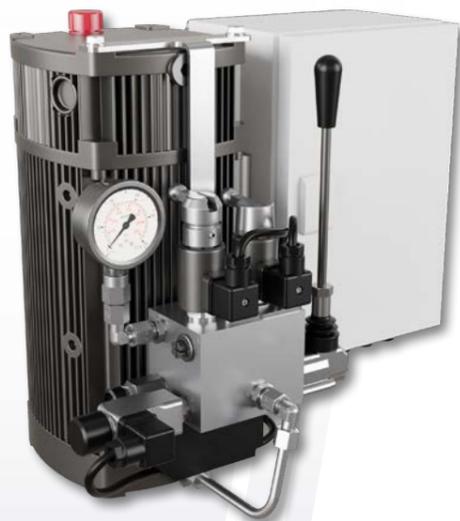
- Design comprovado, com uma bomba impulsora para geração de pressão
- Simples e robustos - design fácil de manter
- Forças de elevação de até 4.5 kN





Pinças de Freios Hidráulicos de Emergência

- Disponíveis nas versões com pinças fixas ou pinças flutuantes, para reduzir o peso e economizar espaço
- Câmara hidráulica montada acima do conjunto de molas, permite a substituição fácil e segura das vedações dos freios
- Disponível opcionalmente como solução pronta para instalar, com um ou dois freios montados em um pedestal, incluindo unidade de potência hidráulica, caixa de terminais, e mangueiras ou tubagem hidráulicas



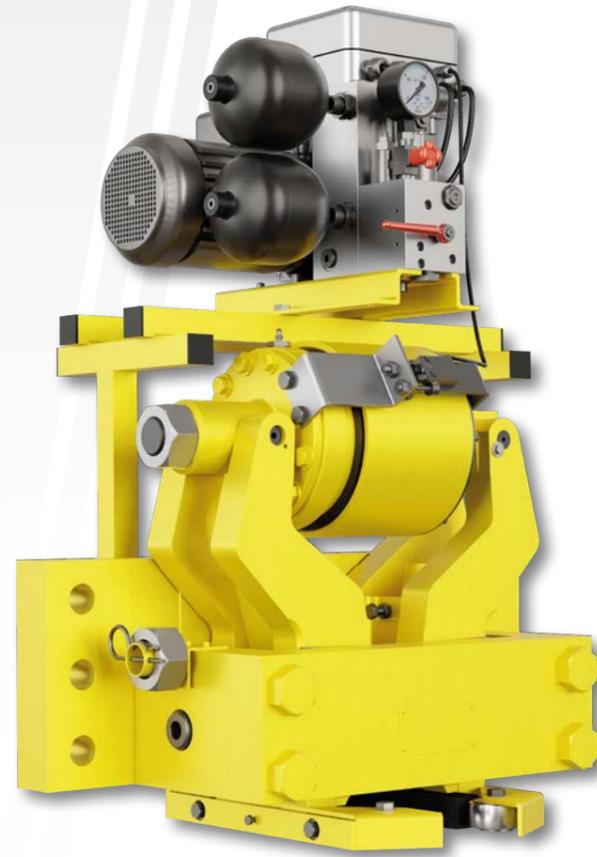
Unidades de Potência Hidráulica

- Configuração modular possibilita uma ampla gama de funções em um único dispositivo
- Ampla gama de opções, tais como frenagem controlada, adaptação da força de frenagem e eliminação da mudança de flancos no redutor
- Bomba manual integrada
- Acumulador opcional para prover tempos de abertura mais rápidos dos freios, ou facilitar sua liberação manual



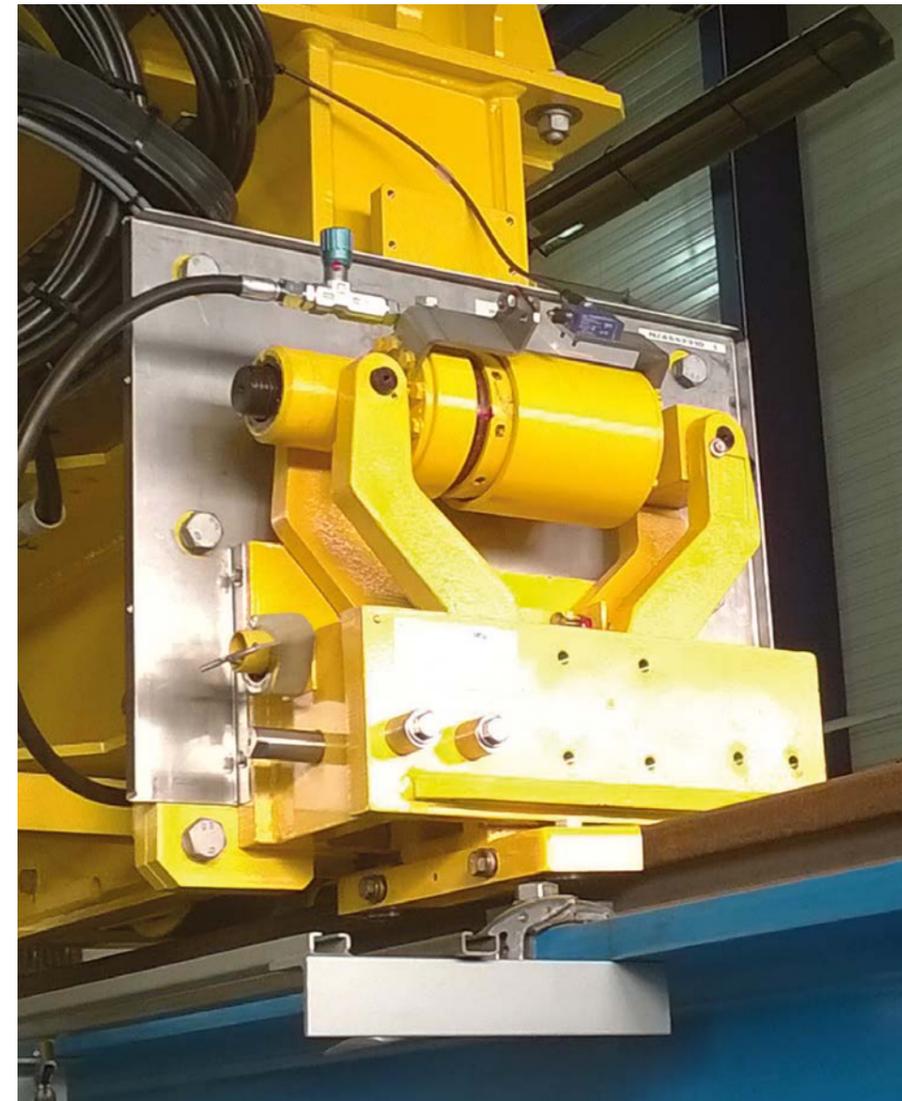
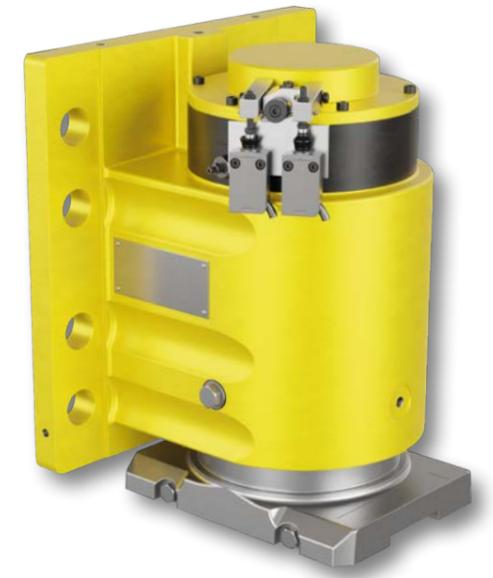
Grampos de Ancoragem e Freios de Trilho

- Força de frenagem bastante alta com dimensões compactas
- Substituição fácil e segura das vedações dos freios, com câmara hidráulica montada na parte superior
- Indicadas para todos os perfis de trilhos mais comuns
- Sensores indutivos ou mecânicos para indicar "Freio aberto" e "Desgaste da pastilha do freio"
- Revestimento resistente à corrosão de até C5-M (CX)
- Força máxima do grampo de ancoragem com o trilho: 500 kN
- Força máxima de retenção do freio de trilho: 300 kN
- Flutuação lateral do grampo de ancoragem com trilho de até +/- 30 mm
- Flutuação vertical do grampo de ancoragem com trilho de até +/- 5 mm



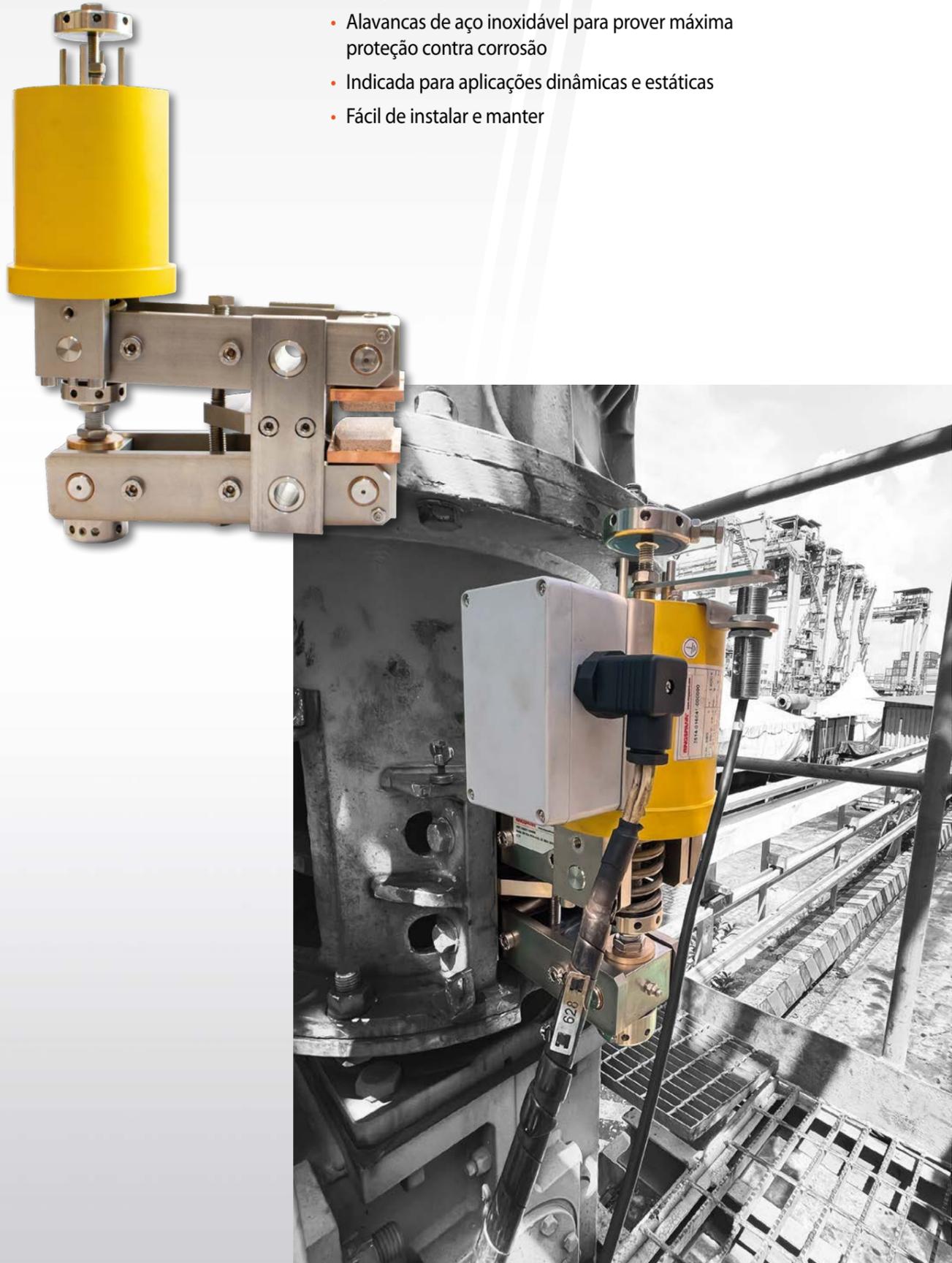
Opções

- Unidade de potência hidráulica embutida com caixa de controle
- Válvula reguladora de fluxo para ajuste do tempo de acionamento do freio
- Tubulação hidráulica entre o freio e a unidade de potência hidráulica
- Tampa protetora revestida com pó ou de aço inoxidável
- Bandeja de retenção de óleo
- Pastilhas de freio especiais para frenagem dinâmica dos freios de trilhos



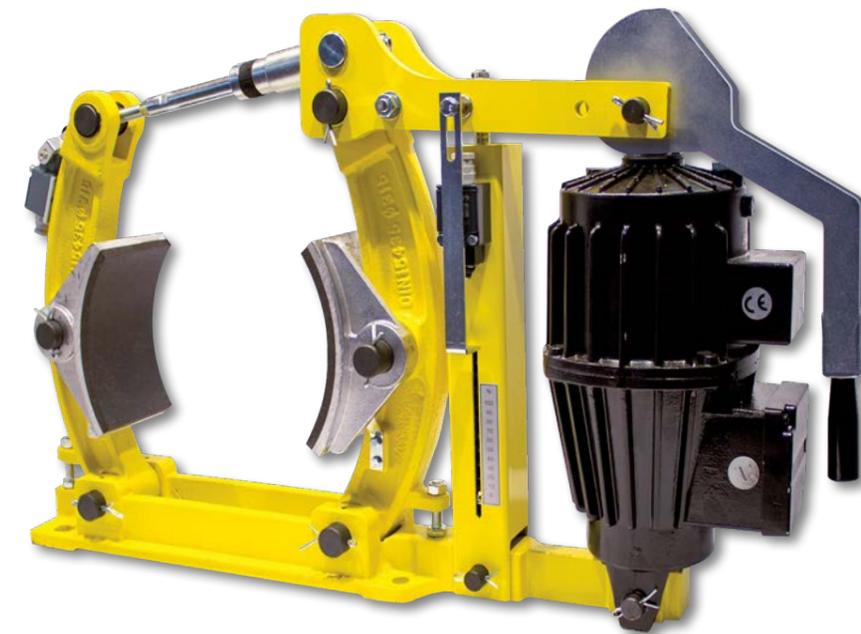
Freio Eletromagnético DH 034 FEM

- Design simples e robusto do freio
- Alavancas de aço inoxidável para prover máxima proteção contra corrosão
- Indicada para aplicações dinâmicas e estáticas
- Fácil de instalar e manter



Freios a Disco e Freios a Tambor Eletro-hidráulicos

- Freios a tambor disponíveis em design métrico de acordo com o padrão DIN 15435, ou com sistemas de medidas imperiais de acordo com o padrão AISE
- Design robusto e simples
- Buchas autolubrificantes
- Pinos e fusos de aço inoxidável
- Compensação automática de desgaste
- Pastilhas orgânicas ou sinterizadas para freios a disco
- Pastilhas orgânicas para freios a tambor
- Unidade autocentrante opcional
- Opcional – Válvula reguladora de fluxo para acionamento retardado do freio



Sistemas de frenagem para guindastes portuários

Ao longo dos anos, o tamanho dos navios porta-contêineres tem aumentado constantemente. Esse desenvolvimento também tem levado a um aumento no tamanho dos guindastes para contêineres. Além do aumento da altura total e do alcance da lança, a velocidade de elevação e a carga máxima sob o separador também têm aumentado. O resultado são maiores torques máximos nos rolamentos e na estrutura de aço do guindaste, ao realizar uma parada de emergência da categoria 0.

A RINGSPANN tem desenvolvido uma linha completa de soluções para frenagem, todas as quais buscam alcançar o mesmo objetivo: Minimizar o impacto dos torques máximos e das folgas, e aumentar assim a vida útil dos redutores.



Eliminação da mudança de flancos

Uma mudança de flancos nas engrenagens do redutor ocorre quando estas perdem brevemente contato umas com as outras devido a uma frenagem mais brusca (e.g. durante uma parada de emergência), e isso resulta em uma carga de choque prejudicial. Para eliminar a mudança de flancos, é importante frear primeiro no lado da transmissão, que está no lado oposto da força de acionamento. Durante uma operação de elevação, esses são os freios de emergência. Ao baixar cargas, eles são os freios de serviço.

» [Página 20](#)

Frenagem adaptativa em guincho principal

Para reduzir o torque máximo, a força de frenagem dos freios de emergência é adaptada para combinar com a situação da elevação: O torque de frenagem requerido para um processo de elevação ou abaixamento com um cabeçote espalhador vazio é menor que o torque de frenagem requerido para um processo de elevação ou abaixamento com carga máxima. Durante um processo de elevação ou abaixamento com um cabeçote espalhador vazio, uma configuração de frenagem é ativada que provê força de frenagem suficiente, mas não excessiva; durante um processo de elevação ou abaixamento com uma carga total, todos os freios de emergência são fechados imediatamente. Em ambos os casos, o guincho é colocado em inatividade e repouso de forma segura.

» [Página 22](#)

Frenagem adaptativa em guincho de lança

Para reduzir o torque máximo durante uma parada de emergência da lança, a pinça do freio de emergência consegue frear com duas forças de frenagem diferentes. Isso é feito através da pré-seleção de duas configurações de válvula diferentes na unidade de potência hidráulica. A primeira configuração permite frear imediatamente, a segunda configuração permite realizar uma frenagem de 2 passos com uma força de frenagem inicial menor, que é aumentada ao longo do tempo.

» [Página 24](#)

Detecção de excesso de velocidade e defeitos em redutores

Com o Módulo de Monitoramento de Velocidade SMM da RINGSPANN, fornecemos uma unidade de controle baseada em PLC, que monitora a velocidade de elevação com a ajuda de uma combinação de codificadores incrementais e absolutos e detectam várias condições, incluindo falhas nos redutores, rotação reversa, e excesso de velocidade.

» [Página 26](#)

Um problema comum, que ocorre durante uma parada de emergência da categoria 0 na unidade de acionamento de um guincho principal, é a mudança de flancos nas engrenagens do redutor. Para evitar esse efeito indesejado, é necessário aplicar os freios no lado da unidade de acionamento, localizada no lado oposto da força propulsora:

- Para uma sequência de elevação, a força propulsora é o motor (a potência do motor é usada para superar a força da gravidade gerada pelo peso do cabeçote espalhador ou contêiner).
- Para uma sequência de abaixamento, a força propulsora é a própria carga. O motor só é usado para controlar o movimento e prevenir uma queda livre, mas sempre segue o movimento da carga.

Para evitar uma mudança de flancos, é preciso assegurar que ambos os tipos de freios - as pinças de freios de emergência no tambor de cabos, e os freios eletrohidráulicos (freios de serviço) no eixo de saída do motor - sejam sempre configurados na ordem correta:

- Para uma sequência de elevação, as pinças dos freios de emergência devem fechar primeiro.
- Para uma sequência de abaixamento, os freios eletrohidráulicos (freios de serviço) devem fechar primeiro.

Aplicação



Sistema de Gerenciamento de Guindastes

Sistema para Controle de Frenagem BCS RINGSPANN

Fronteira do sistema



Unidade de Controle RINGSPANN

Informação: Elevação ou abaixamento

Pré-seleção do tempo de acionamento do atuador



Atuador RINGSPANN

Sistema de elevação no modo abaixamento

Freio de serviço fecha primeiro

Sistema de elevação no modo elevação

Freio de emergência fecha primeiro



Explicação do fluxograma

O RINGSPANN BCS para eliminar as mudanças de flancos consiste em dois elementos chave: Um atuador eletro-hidráulico, que é fechado com dois tempos de fechamento pré-configurados, e uma unidade de controle, que seleciona previamente o respectivo tempo de fechamento.

O sistema em si é uma solução autônoma na qual o sistema de controle do guindaste só precisa fornecer uma única informação: O guindaste está em uma sequência de elevação ou abaixamento? A solução é fácil de integrar, tanto em novos guindastes quanto em guindastes reformados, para aumentar a vida útil dos redutores.

Ao selecionar um freio para um guincho, a velocidade máxima de elevação e a carga máxima em elevação costumam ser tomadas como base. Sob condições operacionais onde a carga máxima em elevação e a velocidade máxima de elevação são ambas aplicáveis, a força de frenagem de todos os freios proveem força contrária suficiente para parar o guincho em uma emergência. Porém, a velocidade máxima de elevação e a carga máxima em elevação não são cenários cotidianos em uma típica operação de guin-

dastes. Por exemplo, se um guindaste é operado a 50% da sua velocidade máxima, e 50% da sua carga útil máxima, a força de frenagem de todos os freios do guincho pode ser alta demais. Isso resulta em torques máximos muito altos na caixa de engrenagens, impactos intensos sobre a estrutura de aço do guindaste, e cargas altas em todos os rolamentos que suportam cargas. Para reduzir esses efeitos negativos, a RINGSPANN oferece um sistema para eliminar os torques máximos.

A solução consiste em três principais componentes:

- A unidade de controle que seleciona a configuração de válvula requerida para diferentes tempos de acionamento
- A unidade de potência hidráulica na qual o tempo de acionamento de cada freio de emergência pode ser controlado de forma separada
- Dois ou mais freios no tambor de cabos, que permitem aplicar diferentes combinações de força dos freios

Aplicação



Sistema de Gerenciamento de Guindastes

Sistema para Controle de Frenagem BCS RINGSPANN

Fronteira do sistema



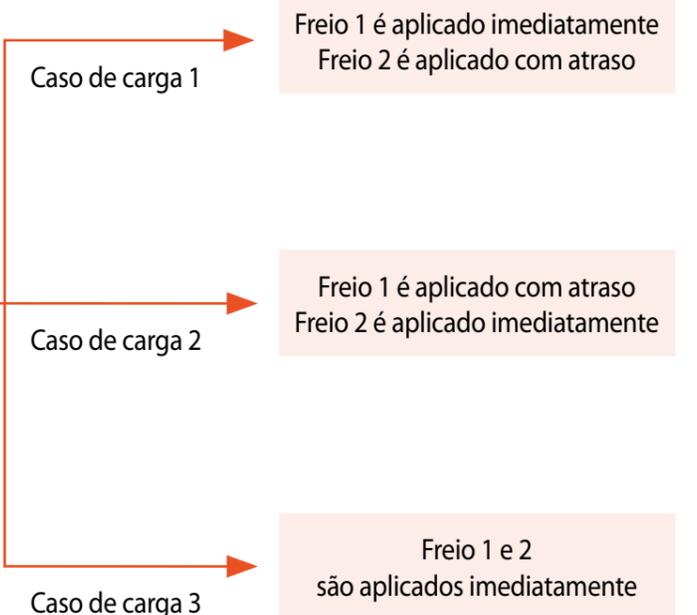
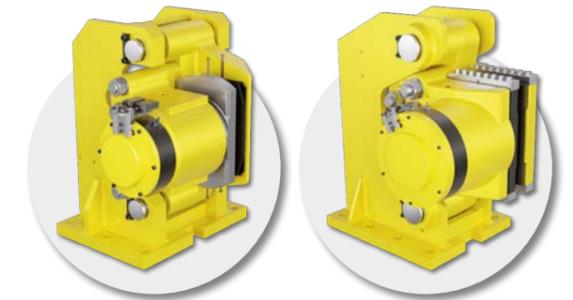
Unidade de Controle RINGSPANN

Informação:
Casos de carga 1, 2 e 3

Pré-seleção do tempo de acionamento dos freios de emergência



Unidade de potência hidráulica RINGSPANN



Explicação do fluxograma

O RINGSPANN BCS é simples e fácil de integrar. A unidade de controle RINGSPANN recebe informações do Sistema de Gestão de Guindastes sobre o status do guindaste. Vários casos de carga podem ser diferenciados. Por exemplo, um cabeçote espalhador vazio em deslocamento a plena velocidade. A unidade de controle usa essa informação para estabelecer uma configuração de válvula predefinida na unidade de potência hidráulica RINGSPANN. Para o deslocamento do cabe-

çote espalhador vazio citado acima, uma configuração de frenagem é ativada que provê força de frenagem suficiente, mas não excessiva, para colocar o guincho em repouso de forma segura. Os outros freios são ativados automaticamente após um breve atraso, e a força plena de frenagem é aplicada para que o guindaste seja mantido em repouso. Se necessário, essa solução pode ser ampliada para incluir qualquer número de freios e casos de carga.

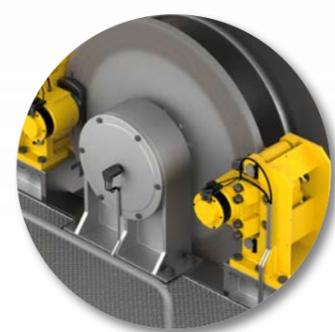
Quando guindastes porta-contêineres não estão em operação, a lança no lado da água é erguida e colocada em uma posição de repouso vertical. Os motivos disso são, por exemplo, aumentar a segurança do tráfego (para evitar colisões com embarcações em aproximação ou partida), ou proteger contra intempéries climáticas.

Quando o guindaste é preparado para operação, a lança é baixada. A carga de torque aumenta quanto mais próximo a lança está da posição de operação horizontal. A força máxima de frenagem dos freios da lança é selecionada para que a lança também possa ser parada e mantida fechada na posição de operação horizontal.

Se ocorre uma parada de emergência não intencional quando a lança está sendo erguida ou baixada, todos os freios são aplicados com força máxima. Isso pode ser problemático se a lança está próxima da posição de repouso vertical, e ocorrem torques máximos prejudiciais no redutor, nos rolamentos, e na estrutura de aço.

A frenagem adaptativa, para reduzir os torques máximos durante uma parada de emergência durante a elevação da lança, pode neutralizar o desgaste prematuro do rolamento, do redutor, e da estrutura de aço. Isso é feito ajustando a força de frenagem. Dependendo da posição da lança, diferentes posições das válvulas são pré-selecionadas na unidade de potência hidráulica dos freios de parada de emergência. Isso reduz a força de frenagem no início de uma manobra de frenagem com a lança em posições mais altas.

Aplicação



Sistema de Gerenciamento de Guindastes

Fronteira do sistema

Sistema para Controle de Frenagem BCS RINGSPANN



Unidade de Controle RINGSPANN

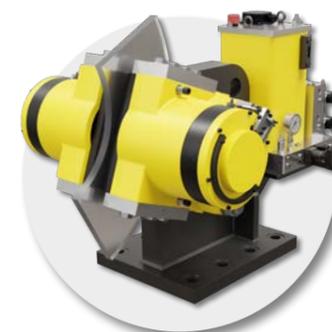
Pré-seleção da configuração da válvula

Força de frenagem plena ou reduzida



Unidade de potência hidráulica RINGSPANN

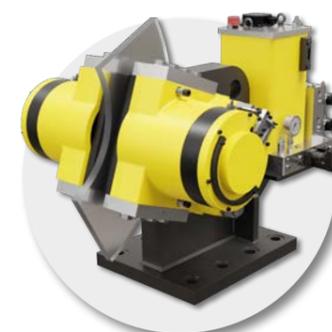
A lança está localizada na metade superior



Freio é ativado com menos força, e aumenta para o valor máximo em um breve período de tempo

A lança está localizada na metade inferior

Freio é ativado imediatamente com plena força



Explicação do fluxograma

O sistema consiste em quatro componentes:

- Um encoder absoluto, que é fixado no rolamento do tambor de cabos, e fornece informações sobre a posição da lança através do sistema de gestão de guindastes
- A unidade de controle, que processa o sinal do encoder e alterna vários estados das válvulas na unidade de potência hidráulica dos freios de emergência da lança, com base em tal informação
- Uma unidade de potência hidráulica que, através da combinação de válvulas de retenção especiais, permite frear imediatamente, assim como frear com uma força de frenagem inicial menor e que aumenta ao longo de um breve período de tempo
- Um ou mais freios de parada de emergência que, juntamente com a unidade de potência hidráulica e a unidade de controle, podem iniciar um processo de frenagem usando forças de frenagem diferentes

Podem ocorrer falhas quando guinchos estão sendo usados. Portanto, é aconselhável equipar o guincho com uma unidade de monitoramento adequada para garantir sua operação segura. A RINGSPANN oferece o Módulo de Monitoramento de Velocidade SMM para esse fim, que reporta situações potencialmente perigosas em um estágio inicial, para que contramedidas tais como uma parada de emergência possam ser rapidamente iniciadas.

Aplicação



Sistema de Gerenciamento de Guindastes

Módulo de Monitoramento de Velocidade SMM RINGSPANN

Fronteira do sistema



Unidade de Controle RINGSPANN



Encoder incremental na entrada do redutor



Encoder incremental na saída do redutor

Interface

Velocidade transmitida

Velocidade transmitida

reconhece

Excesso de velocidade

Carga derrapa no modo de retenção

Reversão da direção de rotação

Falha no redutor

Dessincronização do guincho

Explicação do fluxograma

O Módulo de Monitoramento de Velocidade SMM da RINGSPANN monitora continuamente os sinais de um encoder incremental colocado na entrada do redutor, com outro sendo instalado na saída do mesmo. Se os valores limite predefinidos são ultrapassados (e.g. uma velocidade limite durante o abaixamento), uma mensa-

gem de erro é disparada e enviada para o sistema de gestão de guindastes. Alternativamente, o SMM também pode ser combinado com um sistema de controle de frenagem BCS, para que uma parada de emergência seja realizada imediatamente se um valor limite for ultrapassado.

RINGSPANN®

O seu benefício é a nossa motivação

↪ Scan me for more information



www. **RINGSPANN** .com