

Tu beneficio en Grúas de Puertos



Perfil de la compañía

Los logros innovadores han hecho de RINGSPANN un líder en la Fabricación de Componentes de Transmisión Mecánica, Elementos de Sujeción y Sistemas de Control Remoto. Los principales fabricantes de maquinaria de los sectores industriales como manipulación, generación de energía o aeronáutico confían y trabajan con RINGSPANN. Con más de 80 años de experiencia en el desarrollo, diseño y fabricación, somos expertos en soluciones técnicas inteligentes.

Desde nuestras oficinas centrales en Bad Homburg (Alemania) y 21 filiales en el mundo, más de 500 trabajadores dan un servicio personalizado y garantizan un suministro ágil y de confianza. Las plantas de producción ubicadas en las principales regiones del mundo garantizan una producción flexible y orientada al cliente.

El servicio al cliente está en nuestro corazón y queremos que continúe eligiendo RINGSPANN.

Oficinas centrales

Bad Homburg, Alemania

Fundación

1944

Filiales internacionales

21

Plantas de producción

10

Empleados

> 500

Clientes

> 7.500 anuales

Gama de productos

Transmisión de Potencia
Elementos de Sujeción
Sistemas de Control Remoto



RINGSPANN GmbH, Alemania
Oficinas centrales y
Planta de Ruedas Libres



RINGSPANN GmbH, Alemania,
Planta de Frenos, Acoplamientos, Úti-
les de sujeción y Uniones cónicas



RINGSPANN Kempf GmbH,
Alemania
Planta de Juntas Universales



RINGSPANN RCS GmbH, Alemania
Planta de Sistemas de Control
Remoto



RINGSPANN Benelux B.V.,
Países Bajos



RINGSPANN (U.K.) LTD.,
Gran Bretaña



RINGSPANN France S.A.,
Francia



RINGSPANN CORPORATION,
EEUU



RINGSPANN do Brasil Ltda.,
Brasil

RINGSPANN Sudamérica SpA,
Chile



RINGSPANN IBERICA S.A.,
España



RINGSPANN AG,
Suiza



RINGSPANN Italia S.r.l.,
Italia



RINGSPANN Bosanska Krupa
d.o.o., Bosnia Herzegovina



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

RINGSPANN Turkey Tic. Ltd. Şti.,
Turquía



RINGSPANN Austria GmbH,
Austria



RINGSPANN Nordic AB,
Suecia



RINGSPANN South Africa (Pty) Ltd.,
Sud-África



RINGSPANN Power Transmission
India Pvt. Ltd., India



RINGSPANN Australia Pty Ltd,
Australia

Leyenda

- Compañía
- Planta de fabricación
- Socio comercial



Fabricante líder en sistemas de frenado

Como fabricante líder de sistemas de frenado, RINGSPANN ofrece frenos, acoplamientos, frenos de disco y sistemas de control de frenada para industrias pesadas.

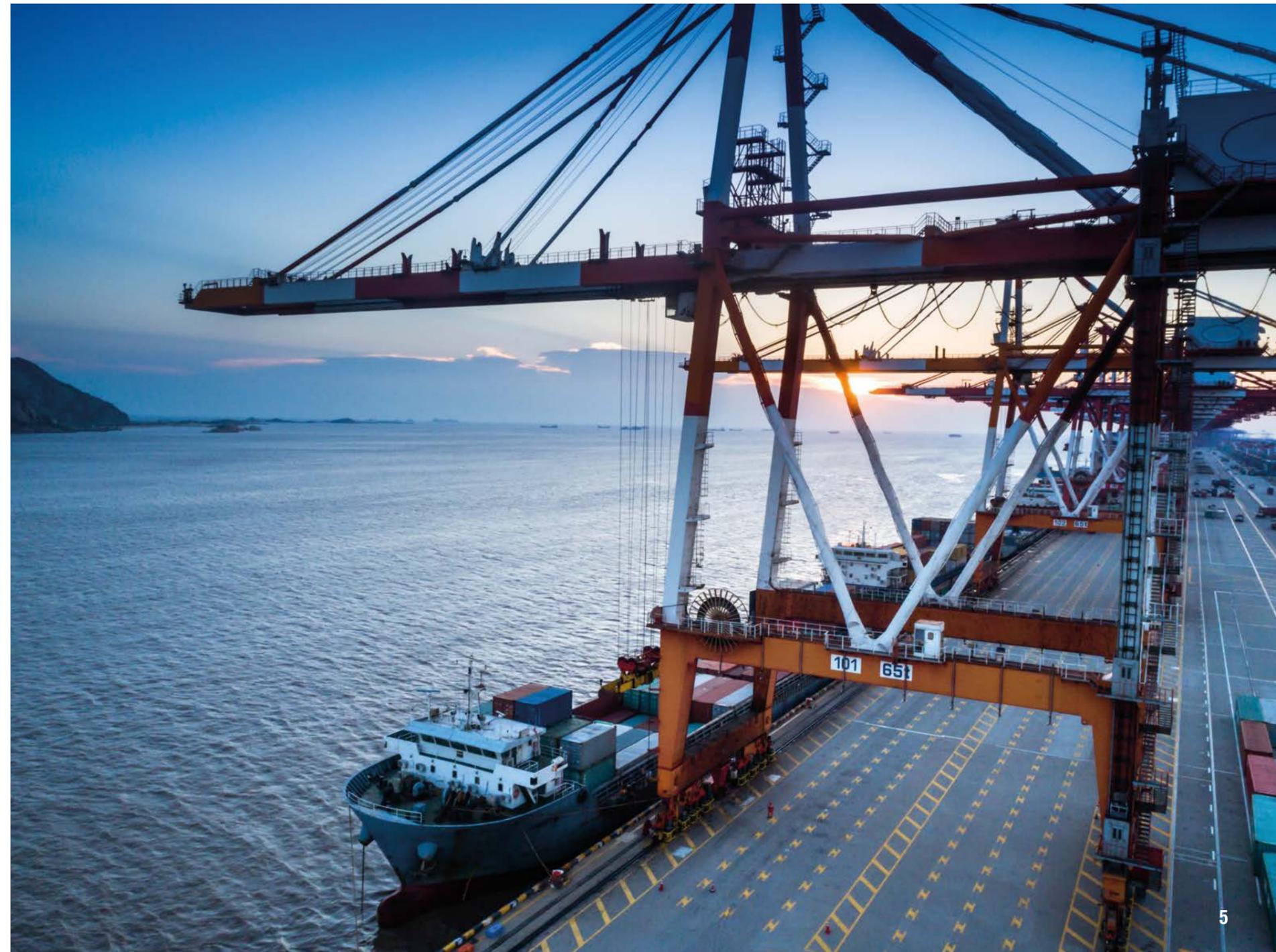
Nuestro porfolio de frenos ofrece una amplia gama de frenos y elementos periféricos especialmente diseñados para los exigentes requerimientos de aplicaciones de grúas de puertos.

Para todas las unidades de accionamiento de elevación principal, elevación pluma, carros y pórticos, suministramos:

- Frenos electro hidráulicos y turbeles
- Pinzas de frenada de emergencia con unidades de potencia hidráulica
- Acoplamientos con discos de freno
- Sistemas de control de frenada
- Soluciones de monitorización
- Frenos tormenta

Ofrecemos 4 soluciones innovadoras para alargar la vida útil de los equipos mecánicos de las grúas:

- Eliminación del cambio de flanco
- Frenada adaptativa en la elevación principal
- Frenada adaptativa en la elevación pluma
- Detección de velocidad excesiva y fallo en el reductor



1 Frenos electro hidráulicos



2 Discos de freno con acoplamiento de barriletes y elásticos de estrella



4 Pinzas de frenada de emergencia



5 Unidades de Potencia Hidráulica



3 Sistemas de control de frenada y monitorización





Frenos electro hidráulicos

- Unidades de auto centraje, que son fáciles de ajustar
- Unidad de compensación de desgaste automático integrada
- Mantenimiento paralelo del espacio entre zapatas cuando el freno está liberado
- Fuerza de frenado muy alta en un diseño ligero
- Alturas máximas de freno según el estándar del mercado: 160 mm, 230 mm, 280 mm y 370 mm



Discos de freno con acoplamiento de barriletes y elásticos de estrella

- Discos de freno con diámetros hasta 1.000 mm
- Pares máximos transmisibles hasta 337 kNm
- Transmisión de par a prueba de fallos
- Compensación de desalineaciones axial, radial y angular
- Bajo mantenimiento
- Cumple con ATEX 2014/34/EU



Turbeles electro hidráulicos con bomba de engranajes

- Para aplicaciones críticas como elevaciones principales y carros
- Generación de presión mediante bomba de engranajes
- Fueras de elevación hasta 8 kN
- Tiempos de ajuste ultra rápidos (< 80 ms)
- Diseño 100% analógicos – no necesita placa de circuito
- Conexión trifásica probada
- Muy bajo consumo de energía debido a la circulación sin presión cuando el freno está abierto
- Mantenimiento fácil - Las piezas de desgaste, como bobinas de solenoide, se pueden reemplazar mientras el turbel está instalado en el freno



Turbeles electro hidráulicos con bomba de impulsión

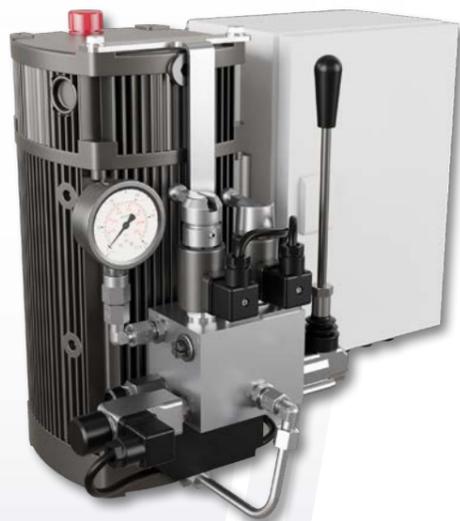
- Diseño testado con una bomba de impulsión para generar la presión
- Simple y robusto - diseño fácil de mantener
- Fueras de elevación hasta 4,5 kN





Pinzas de frenada hidráulica de emergencia

- Disponible en versión de pinza fija o pinza flotante para reducir peso y ahorrar espacio
- Cámara hidráulica montada sobre el conjunto de muelles que permite una fácil y segura sustitución del retén del freno
- Opcionalmente disponible como una solución lista para instalar con uno o dos frenos montados en un pedestal, incluyendo unidad de potencia hidráulica, caja de terminales y mangueras hidráulicas



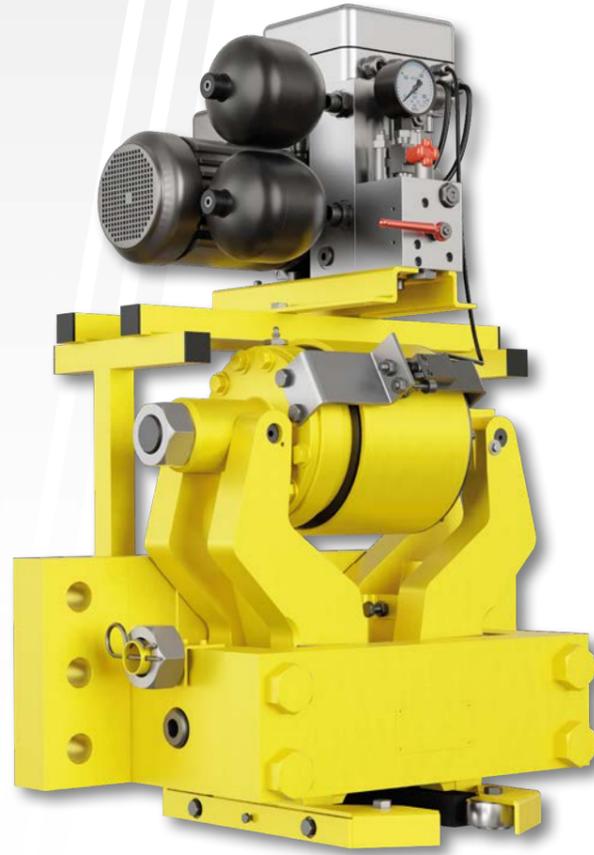
Unidades de potencia hidráulica

- La configuración modular permite una amplia gama de funciones en un solo dispositivo
- Gran variedad de opciones como control de la frenada, ajuste de la fuerza de frenado o eliminación del cambio de flanco
- Bomba de mano Integrada
- Acumulador opcional para tiempos de apertura de freno aún más rápidos o fácil liberación manual



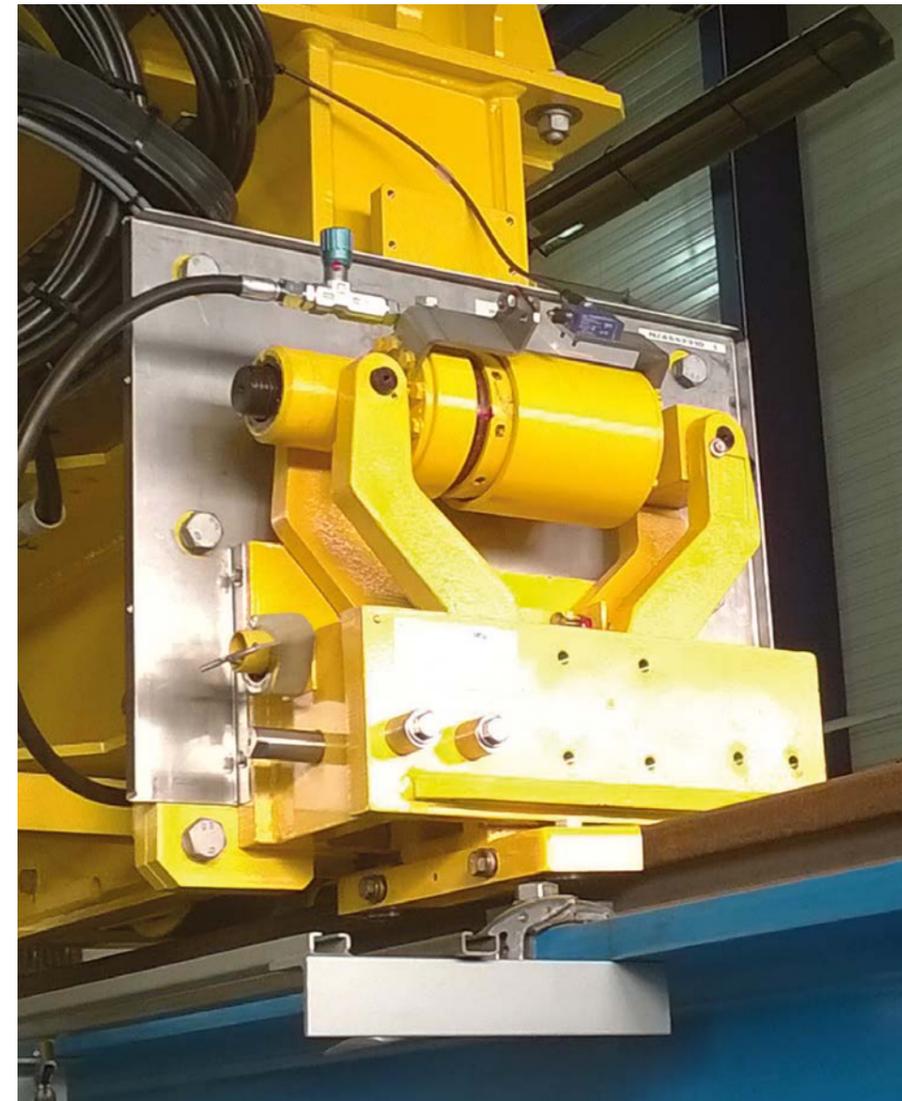
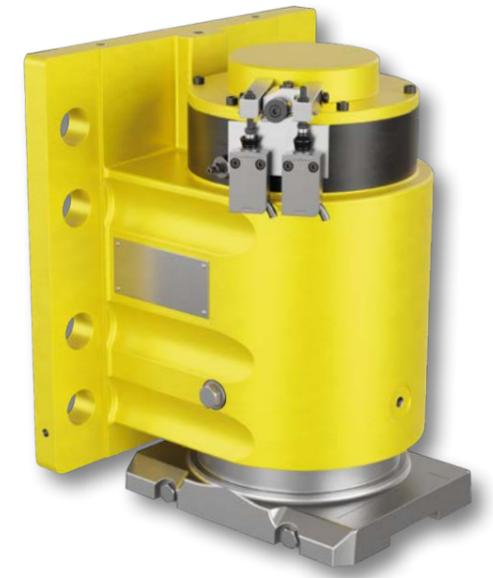
Mordazas de raíl o frenos de raíl

- Fuerzas de frenado muy altas con dimensiones compactas
- Fácil sustitución y sellado seguro del freno con cámara hidráulica montada en la parte superior
- Adaptado para todos los perfiles de raíl más habituales
- Sensor inductivo o mecánico de "Freno Abierto" o "Desgaste de zapatas"
- Protección anticorrosiva hasta C5-M (CX)
- Fuerza máxima de sujeción en cada mordaza de raíl: 500 kN
- Fuerza máxima de sujeción en cada freno de raíl: 300 kN
- Flotación lateral de la mordaza de raíl hasta +/- 30 mm
- Flotación vertical de la mordaza de raíl hasta +/- 5 mm



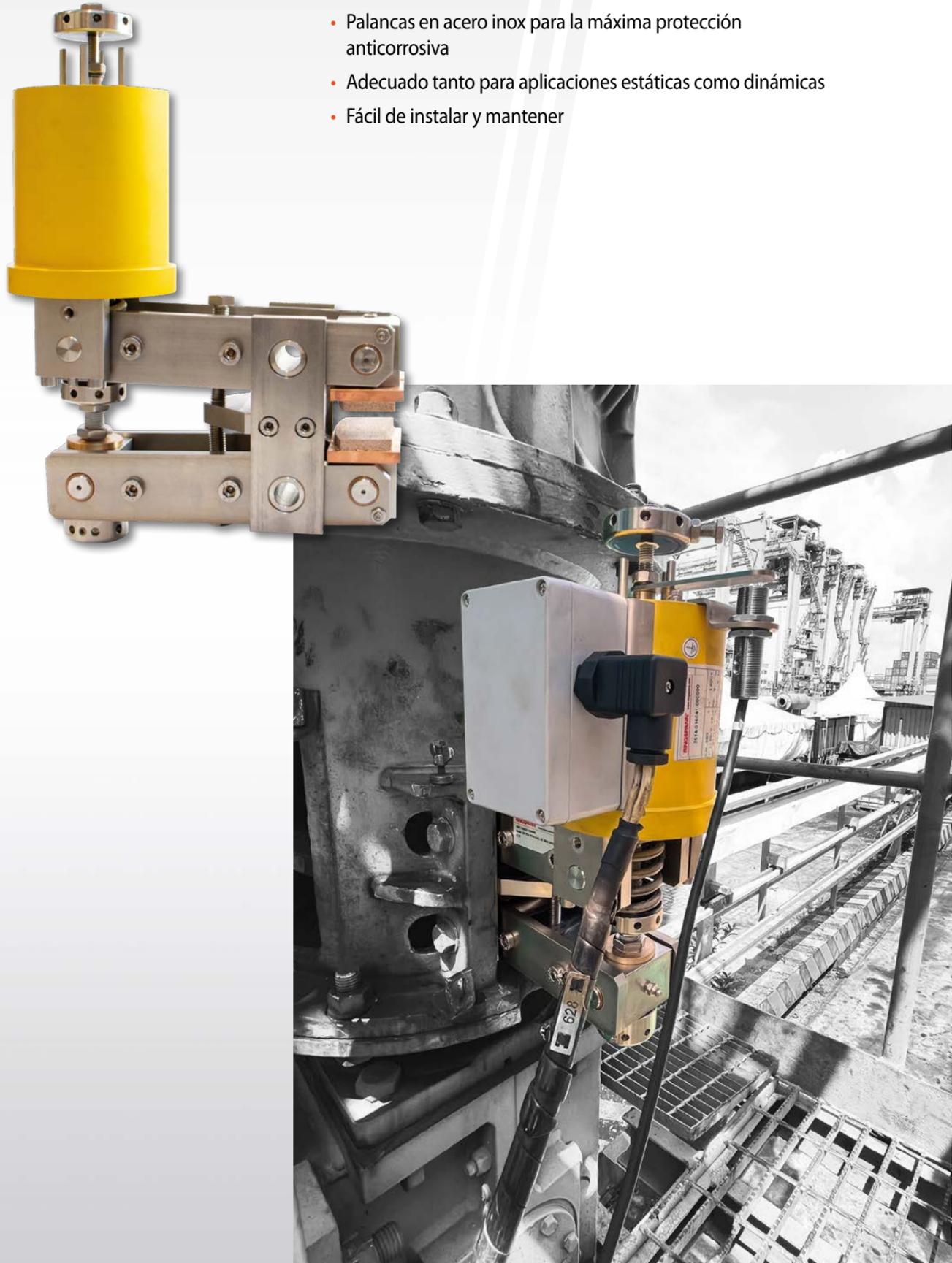
Opcionales

- Unidad de potencia hidráulica incorporada, con caja de control
- Válvula de estrangulamiento para ajuste del tiempo de configuración del freno
- Tubería hidráulica en el freno y en la unidad de potencia hidráulica
- Cubierta protectora con recubrimiento en polvo o en acero inox
- Bandeja de retención de aceite
- Pastillas de freno especiales para frenadas dinámicas de los frenos tormenta



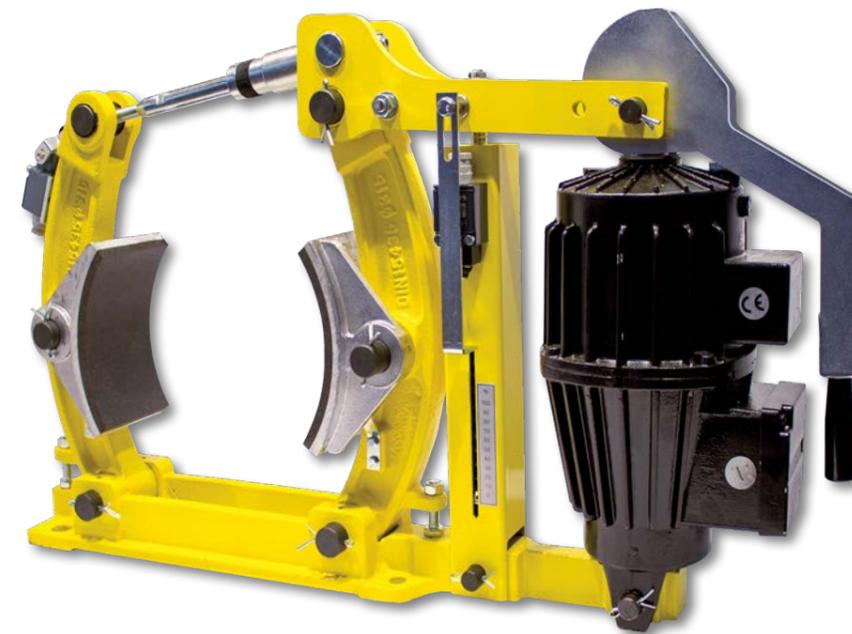
Frenos electromagnéticos DH 034 FEM

- Diseño del freno simple y robusto
- Palancas en acero inox para la máxima protección anticorrosiva
- Adecuado tanto para aplicaciones estáticas como dinámicas
- Fácil de instalar y mantener



Frenos de disco y frenos de tambor electro hidráulicos

- Frenos de tambor con diseño métrico según norma DIN 15435 o con dimensiones imperiales según norma AISE
- Diseño simple y robusto
- Cojinetes autolubricados
- Pasador y husillos en acero inox
- Compensación automática del desgaste
- Zapatas en material orgánico o sinterizado para los frenos de disco
- Zapatas orgánicas para frenos de tambor
- Unidad de auto-centrado opcional
- Válvula de estrangulamiento opcional en el turbel para el ajuste retardado del freno



Sistemas de frenado para grúas de puertos

A lo largo de los años, el tamaño de los buques portacontenedores ha crecido de forma constante. Este desarrollo ha llevado también a un aumento en el tamaño de las grúas portacontenedores. Además del incremento en la altura y el alcance del brazo, la velocidad de elevación y la carga máxima también han aumentado. El resultado es un incremento de los picos de par en los rodamientos y en la estructura de acero de la grúa durante una parada de emergencia de categoría 0.

RINGSPANN ha desarrollado una gama completa de soluciones de frenado, con un objetivo: minimizar el impacto de los picos de par y el juego para alargar la vida útil de los reductores.



Eliminación del cambio de flanco

El cambio de flanco tiene lugar en el reductor cuando los engranajes pierden puntualmente el contacto entre sí debido a un frenado fuerte (por ejemplo, durante una parada de emergencia), lo que produce un impacto muy perjudicial. Para eliminar este cambio de flanco, es importante frenar primero en el lado de la transmisión, que está en el lado opuesto al accionamiento. En la elevación, estos son los frenos de emergencia. En el descenso, estos son los frenos de servicio.

» [Página 20](#)

Frenada adaptativa en la elevación principal

Para reducir el par máximo, la fuerza de frenado de los frenos de emergencia se configura en la elevación: el par de frenado requerido para la elevación o descenso con un esparcidor vacío es menor que el requerido para un proceso de elevación o descenso con carga máxima. Durante la elevación o descenso con un esparcidor vacío, se activa una configuración de freno que proporciona una fuerza de frenado suficiente pero no excesiva; durante un proceso de elevación o descenso con carga completa, todos los frenos de emergencia se cierran inmediatamente. En ambos casos, la grúa se detiene de manera segura.

» [Página 22](#)

Frenada adaptativa en elevación pluma

Para reducir el par máximo durante una parada de emergencia de la pluma, la pinza de freno de emergencia es capaz de frenar con dos fuerzas de frenado diferentes. Esto se logra mediante la preselección de dos configuraciones de válvulas diferentes en la unidad de potencia hidráulica. La primera configuración permite un frenado inmediato, mientras que la segunda configuración permite un frenado en dos etapas con una fuerza de frenado inicial reducida que aumenta con el tiempo.

» [Página 24](#)

Detección de velocidad excesiva y fallo en el reductor

Con el Módulo de Monitorización de Velocidad SMM de RINGSPANN, proporcionamos una unidad de control basada en PLC que monitoriza la velocidad de elevación con la ayuda de una combinación de encoders incrementales y absolutos. Estos encoders detectan diversas condiciones, incluyendo fallos en el reductor, rotación inversa y velocidad excesiva.

» [Página 26](#)

Un problema común que ocurre durante una parada de emergencia de categoría 0 en un accionamiento principal de elevación es el cambio de flanco en el reductor. Para evitar este efecto no deseado, es necesario hacer la frenada en el lado de la transmisión opuesto a la fuerza motriz:

- En la elevación, la fuerza motriz es el motor (se utiliza la potencia del motor para superar la gravedad del peso del spreader o contenedor).
- En el descenso, la fuerza motriz es la propia carga. El motor se utiliza únicamente para controlar el movimiento y prevenir una caída libre, pero siempre sigue el movimiento de la carga.

Para evitar un cambio de flanco, se debe asegurar que ambos tipos de frenos - las pinzas de freno de emergencia en el tambor y los frenos electrohidráulico (frenos de servicio) en el eje de salida del motor - siempre se activen en el orden correcto:

- En la elevación, las pinzas de freno de emergencia tienen que cerrar primero.
- En el descenso, los frenos electrohidráulicos (frenos de servicio) tienen que cerrar primero.

Aplicación



Sistema de Gestión de la Grúa

Sistema de Control de Frenado RINGSPANN BCS

Frontera del sistema



Unidad de Control RINGSPANN

Información:
Elevación o descenso

Preselección del tiempo de ajuste del turbel



Turbel RINGSPANN

Mecanismo de elevación en modo descenso



El freno de servicio frena primero

Mecanismo de elevación en modo elevación

El freno de emergencia frena primero



Explicación de diagrama de flujo

El RINGSPANN BCS para la eliminación de cambios de flanco tiene dos elementos clave: un turbel electrohidráulico, que se cierra con dos tiempos de cierre preestablecidos, y una unidad de control, que preselecciona el tiempo de cierre correspondiente.

El sistema en sí es una solución autónoma en la que el sistema de control de la grúa tan solo necesita proporcionar una única información: ¿Está la grúa en una secuencia de elevación o descenso? La solución es fácil de integrar tanto en grúas nuevas como en retrofits para aumentar la vida útil del reductor.

Al seleccionar un freno para una elevación, generalmente se se parte de la velocidad máxima de elevación junto con la carga máxima de elevación. En condiciones de trabajo donde se aplican tanto la carga máxima de elevación como la velocidad máxima de elevación, la fuerza de frenado de todos los frenos proporciona suficiente contrafuerza para detener la grúa en una emergencia. Sin embargo, la velocidad máxima de elevación y la carga máxima de elevación no son escenarios habituales trabajando normalmente

en una grúa. Por ejemplo, si una grúa trabaja al 50% de su velocidad máxima y al 50% de su carga máxima, la fuerza de frenado de todos los frenos del polipasto es demasiado alta. Esto provoca picos de pa muy altos en el reductor, fuertes impactos en la estructura de acero de la grúa y altas cargas en todos los rodamientos de soporte de carga. Para reducir estos efectos negativos, RINGSPANN ofrece un sistema para eliminar estos picos de par.

La solución incluye 3 elementos:

- Una unidad de control que selecciona la configuración de válvulas requerida para diferentes tiempos de ajuste
- Una unidad de potencia hidráulica en la que se puede controlar por separado el tiempo de ajuste de cada freno de emergencia
- Dos o más frenos en el tambor, que permiten diferentes combinaciones de fuerza de frenado

Aplicación



Sistema de Gestión de la Grúa

Sistema de Control de Frenado RINGSPANN BCS

Frontera del sistema



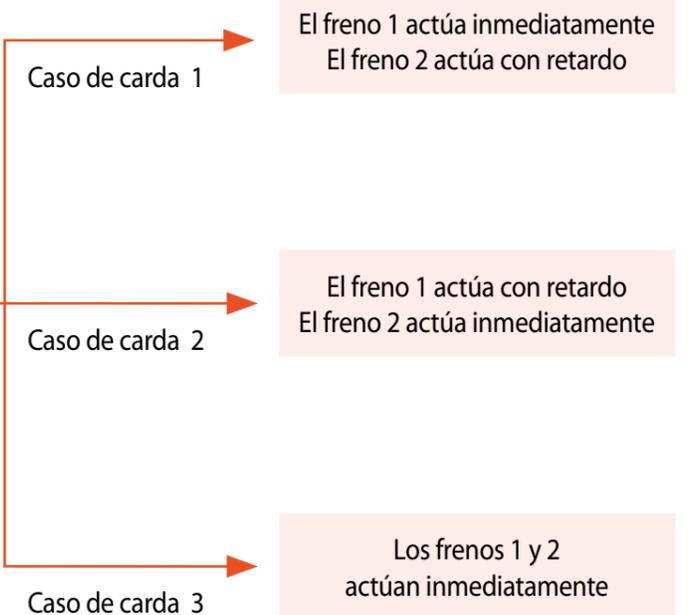
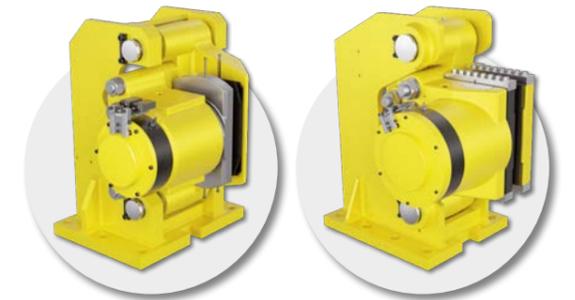
Unidad de Control RINGSPANN

Información:
Caso de carga 1, 2 o 3

Preselección del tiempo de ajuste de los frenos de emergencia



Unidad de Potencia Hidráulica RINGSPANN



Explicación de diagrama de flujo

El RINGSPANN BCS es simple y fácil de integrar. La unidad de control RINGSPANN recibe información del Sistema de Gestión de Grúas sobre el estado de la grúa. Se pueden diferenciar varios casos de carga. Por ejemplo, un posible caso puede ser el desplazamiento con un esparcidor vacío a máxima velocidad. La unidad de control utiliza esta información para establecer una configuración de válvulas predefinida en la unidad de potencia hidráulica RINGSPANN. Para este desplazamiento con

esparcidor vacío, se activa una configuración de freno que proporciona una fuerza de frenado suficiente, pero no excesiva, para detener la grúa de manera segura. Los otros frenos se activan automáticamente después de un breve retraso y se aplica el total de la fuerza de frenado para que la grúa quede asegurada en reposo. Si es necesario, esta solución se puede ampliar para incluir cualquier número de frenos y casos de carga.

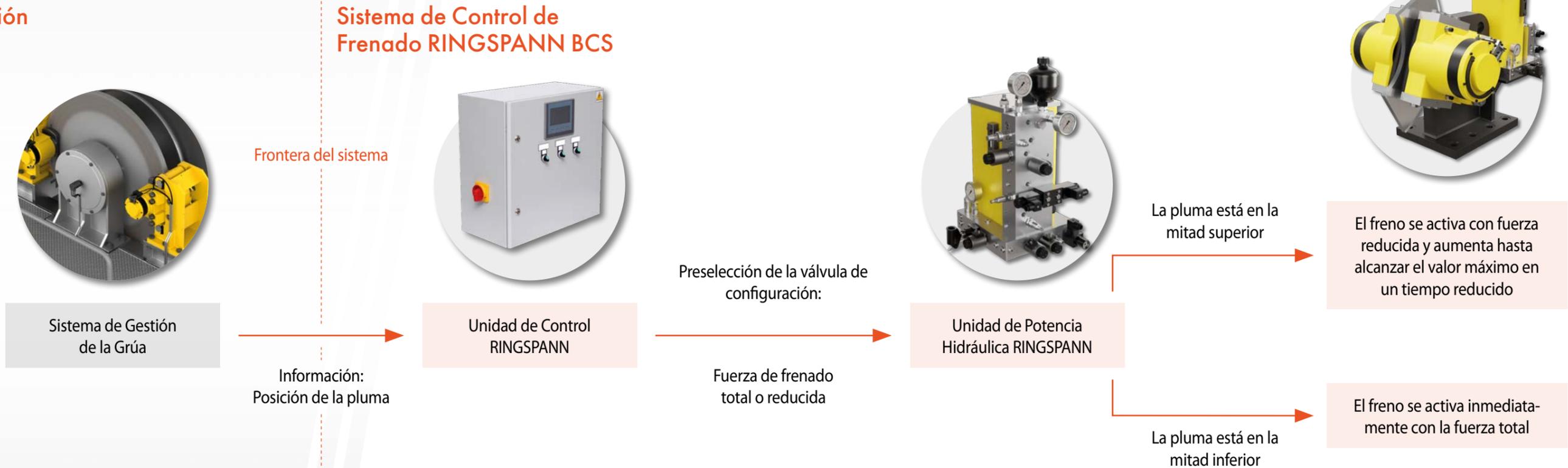
Cuando las grúas de contenedores no están trabajando, la pluma del lado del agua se eleva y se coloca en una posición vertical de reposo. Las razones para esto son, por ejemplo, aumentar la seguridad del tráfico (evitar colisiones con barcos que se acercan o se alejan) o proteger contra las inclemencias del tiempo.

Cuando la grúa se prepara para la trabajar, la pluma se baja. El par de carga aumenta a medida que la pluma se acerca a la posición de trabajo horizontal. La fuerza de frenado máxima de los frenos de la pluma se selecciona de manera que la pluma también pueda detenerse y mantenerse cerca de la posición de trabajo horizontal.

Si se produce una parada de emergencia no prevista cuando la pluma está siendo subida o bajada, todos los frenos actúan con la máxima fuerza. Esto puede dar problemas si la pluma está cerca de la posición vertical de reposo, ya que se producen picos de par que pueden dañar el reductor, los rodamientos y la estructura de acero.

La frenada adaptativa para reducir los picos de par durante una parada de emergencia cuando se levanta la pluma puede prevenir un desgaste prematuro del rodamiento, el reductor y la estructura de acero. Esto se consigue ajustando la fuerza de frenado. Dependiendo de la posición de la pluma, se preseleccionan diferentes posiciones de válvulas en la unidad de potencia hidráulica de los frenos de emergencia. Esto reduce la fuerza de frenado al inicio de una maniobra de frenado en posiciones más altas de la pluma.

Aplicación



Explicación de diagrama de flujo

El sistema consta de 4 componentes:

- Un encoder absoluto que se conecta al rodamiento del tambor y proporciona información de la posición de la pluma a través del sistema de gestión de la grúa
- Una unidad de control que procesa la señal del encoder y activa el estado de varias válvulas en la unidad de potencia hidráulica de los frenos de retención de emergencia de la pluma

- Una unidad de potencia hidráulica que, a través de la combinación de válvulas de retención especiales, permite una frenada inmediata así como una frenada con fuerza de frenado inicial reducida que aumenta en un corto período de tiempo
- Uno o más frenos de parada de emergencia que, en junto con la unidad de potencia hidráulica y la unidad de control, pueden iniciar un proceso de frenado con diferentes fuerzas de frenado

Pueden ocurrir fallos cuando las grúas están en uso. Por lo tanto, es recomendable equipar el polipasto con una unidad de monitorización adecuada para garantizar una operación segura. RINGSPANN ofrece el Módulo de Monitorización de Velocidad (SMM), que informa sobre situaciones potencialmente peligrosas en una etapa inicial para que se puedan aplicar rápidamente contramedidas como una parada de emergencia.

Aplicación



Sistema de Gestión de la Grúa

Módulo SMM RINGSPANN de Monitorización de Velocidad



Unidad de Control RINGSPANN

Frontera del sistema

Interfaz

Velocidad transmitida



Encoder incremental en la entrada del reductor

reconoce

Velocidad transmitida

Encoder incremental en la salida del reductor



Velocidad excesiva

Deslizamiento de la carga en modo retención

Cambio del sentido de giro

Fallo del reductor

Pérdida de sincronismo en la elevación

Explicación de diagrama de flujo

El Módulo de Monitorización de Velocidad SMM de RINGSPANN monitoriza de forma continua las señales de un encoder incremental en la entrada del reductor y otro en la salida del reductor. Si se superan los valores límite preestablecidos (por ejemplo, una velocidad lími-

te durante el descenso), se emite un mensaje de error y se envía al sistema de gestión de la grúa. Además, el SMM también se puede combinar con un sistema de control de frenos BCS para que se ejecute una parada de emergencia inmediatamente si se supera un valor límite.

RINGSPANN®

Nuestra motivación es su beneficio

Scan me for more information



www. **RINGSPANN®**.com