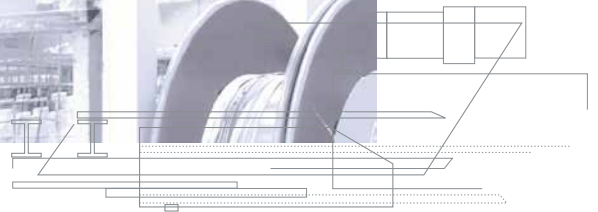
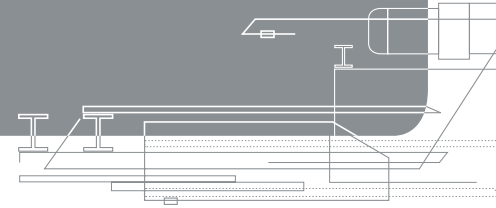


# Los sistemas de grúa

06.2023



# Los sistemas de grúa



La tecnología de elevación y de grúas de STAHL CraneSystems es considerada una de las ofertas más amplias y destacadas a nivel mundial. Sus componentes de alta calidad se incluyen dentro del segmento técnico premium en todo el mundo. Los usuarios, los fabricantes de grúas y los instaladores saben apreciar estos interesantes sistemas y soluciones integrales que demuestran su eficacia a diario.

Según las necesidades e ideas de nuestros clientes todo es posible, desde una solución simple para un puesto de trabajo en concreto hasta una compleja automatización, pasando por soluciones de sistema dedicadas a naves enteras. El margen de capacidades de carga, con el que se usan nuestras grúas puente de una viga y grúas puente de dos vigas y nuestras grúas suspendidas, oscila entre 125 kg y 250.000 kg.

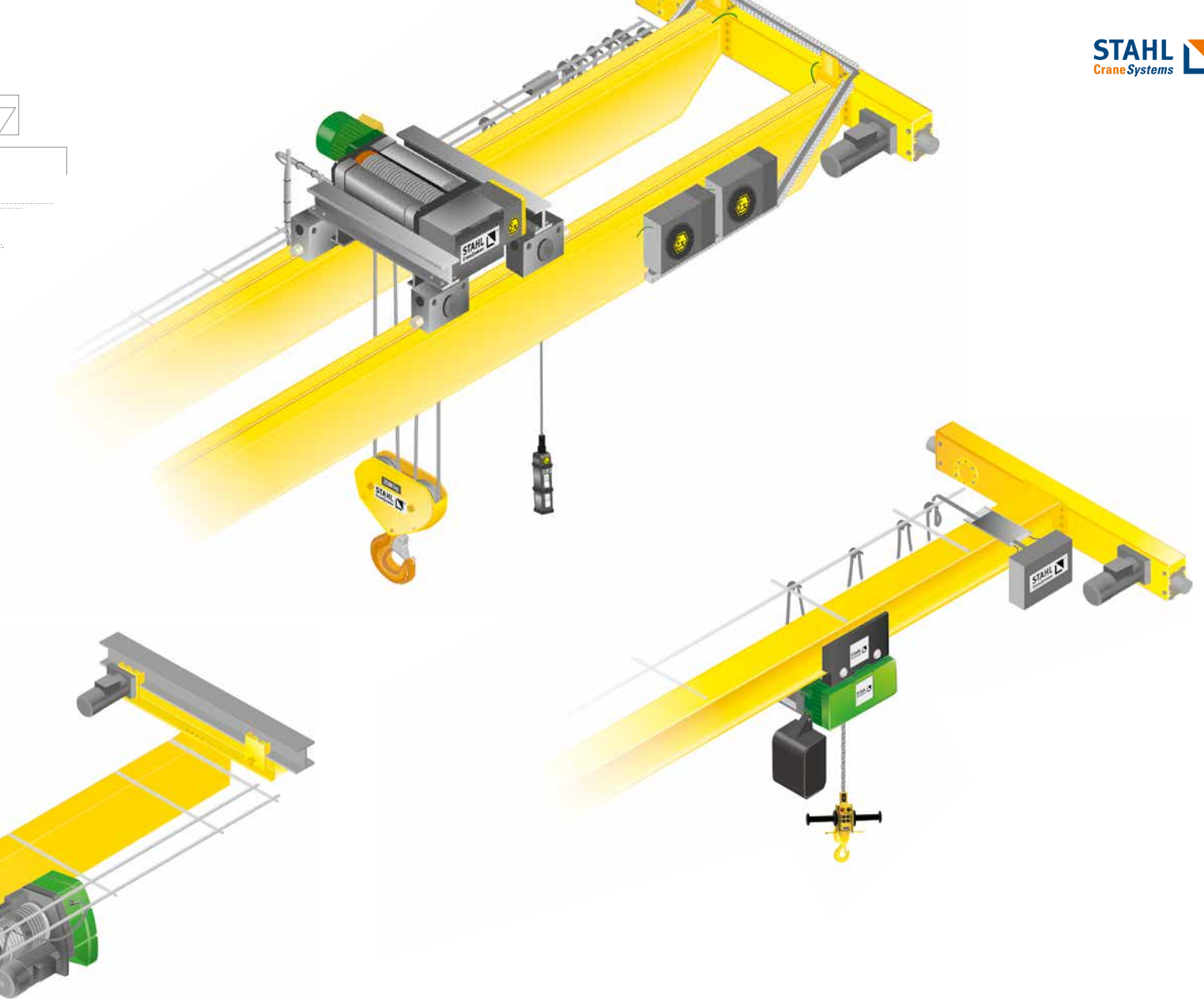
Para los casos especiales ofrecemos distintas versiones específicas. Por ejemplo, grúas en funcionamiento tándem, con uno o dos polipastos, con control de proximidad, en versión combinada o para el uso a la intemperie con viento y lluvia. Ello no supone ningún problema. Nuestra tecnología de grúas convence por tener siempre la solución más adecuada para cada sector. Y para las necesidades más sofisticadas, nuestros expertos del departamento de ingeniería son capaces de diseñar soluciones especiales a medida. Al hacerlo, los modernos métodos de fabricación y los procesos certificados garantizan que la calidad se mantenga siempre al nivel más elevado. Ni siquiera en las zonas de trabajo potencialmente explosivas tendrá que prescindir de la tecnología de grúas de STAHL CraneSystems. Si lo desea puede disponer, con pocas excepciones, de toda la gama en versión con protección contra explosiones para la Zona 1, la Zona 2, la Zona 21 y la Zona 22.

Por algo somos uno de los líderes del mercado en tecnología de elevación y componentes de grúa con protección contra explosiones.

## Datos

- Uno de los programas de tecnología de elevación y de grúas más amplios del mundo
- Los sistemas de tecnología de elevación y de grúas presentan un diseño modular
- Componentes fiables, de mantenimiento reducido y cuyo mantenimiento y reparación son cómodos de realizar
- Rango de temperatura ambiente: Diferentes categorías ambientales para interior y exterior
- Categorías de corrosividad C2–C5
- Soluciones específicas obtenidas mediante ingeniería
- Plantas de fabricación propias en Alemania
- Opcionalmente están disponibles en ejecución con protección contra explosiones según ATEX o IECEx







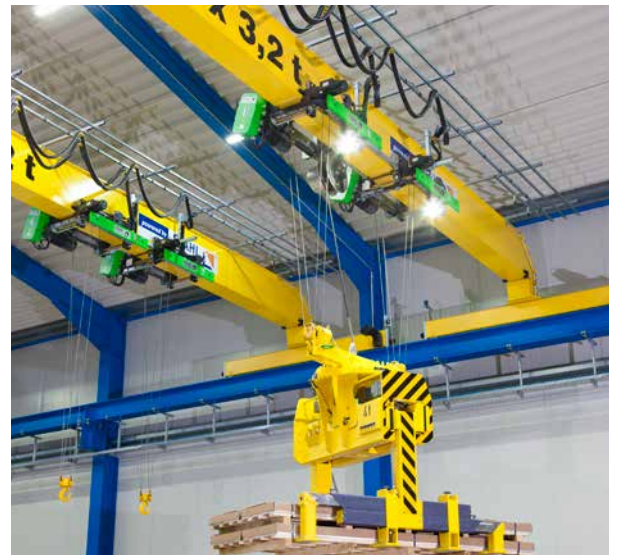
## Los distintos diseños

### La grúa puente de una viga

La grúa puente de una viga, con una capacidad de carga de hasta 25.000 kg y componentes de STAHL CraneSystems, es flexible y adaptable. Permite hacer realidad las soluciones más rentables para el traslado de cargas, incluso en las naves más bajas o pequeñas. Gracias a las diferentes variantes de conexión se puede adaptar la viga de la puente grúa al tipo de cubierta de la nave y aprovechar óptimamente las características del espacio de instalación. La altura de elevación se incrementa aún más mediante el uso de un mecanismo de traslación angular con una altura constructiva extremadamente baja o un polipasto de cadena con carro de altura súper reducida. En su variante estándar, la grúa puente de una viga va equipada con una alimentación eléctrica por cable de arrastre dispuesto a lo largo del puente y con botoneras colgantes. También ofrecemos control por radiomando a petición del cliente. Para el uso en naves y entornos secos disponemos de un carril conductor a lo largo de la puente grúa. Esto permite aprovechar todavía mejor el espacio disponible. En tal caso, las señales de mando se transmiten por radio.

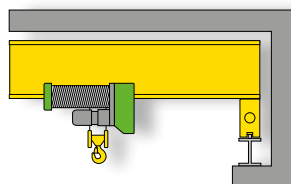
### Datos

- Flexibles y adaptables, gracias a las diferentes variantes de montaje
- Accionamiento directo de mantenimiento reducido y silencioso, con disco de freno y masa de inercia
- Arranque y frenado suaves; opcionalmente con convertidor de frecuencia
- Ejecuciones protegidas contra explosiones o soluciones específicas obtenidas mediante ingeniería
- Red de partners certificados, fabricantes de grúas y constructores de instalaciones de cobertura mundial

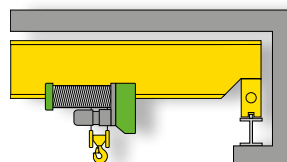


### Conexión de la viga de grúa

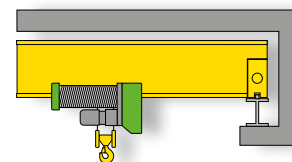
La grúa puente de una viga se adaptan a cada construcción de techo por medio de diversas variantes de conexión. Esto permite aprovechar óptimamente el espacio disponible. Adicionalmente se puede incrementar la altura de elevación mediante la utilización de un mecanismo de traslación de altura constructiva extraordinariamente reducida o de un polipasto de cadena de altura súper reducida.



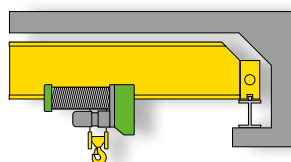
Modelo »T-E-NC«



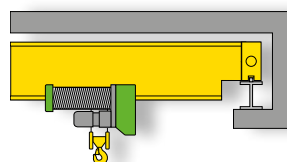
Modelo »T-L-SC«



Modelo »ST-E-NC«



Modelo »S-H-SC«



Modelo »S-L-EC«

	Estándar	Opción
Capacidad de carga del polipasto	Polipasto de cadena para hasta 6,3t Polipasto de cable para hasta 25 t	otras capacidades de carga sobre solicitud
Envergadura	40 m	envergaduras mayores sobre solicitud
Clasificación	U4/Q2	U2/Q1...U6/Q4
Lugar de aplicación	interior	exterior
Accionamientos	2-etapas	convertidor
Velocidad de traslación de la grúa	40 m/min	80 m/min 120 m/min sobre solicitud
Velocidad de traslación	32 m/min	40 m/min 63 m/min sobre solicitud
Velocidad de elevación	5 m/min	20 m/min 40 m/min sobre solicitud



### La grúa puente de dos vigas

Es tranquilizador saber que la tecnología de STAHL CraneSystems se encuentra allí donde se exigen seguridad y rentabilidad. Ya sea en fábricas de hormigón, en la industria de automoción o en centrales eléctricas. Con la grúa puente de dos vigas se pueden manejar de forma segura y precisa cargas grandes y voluminosas de hasta 250.000 kg. Gracias a sus variantes de montaje específicas, se adapta tanto a naves de obra nueva proyectadas como a naves ya construidas. En este caso, la alimentación eléctrica se realiza del mismo modo que en la grúa puente de una viga.

Unos amplios paquetes de equipamiento aumentan la productividad y la seguridad en el uso diario. Los componentes del programa de monitorización de estado (Condition Monitoring) vigilan las cargas y registran los datos de la grúa y los tiempos de operación. Con los componentes de grúa de STAHL CraneSystems también se pueden satisfacer otras necesidades, como por ejemplo, velocidades regulables sin solución de continuidad, velocidades de traslación de la grúa más elevadas, plataformas de mantenimiento en el puente grúa, polipastos transitables o cabinas para el gruista.

### Datos

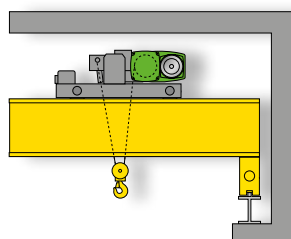
- Flexibles y adaptables, gracias a las diferentes variantes de montaje
- Accionamiento directo de mantenimiento reducido y silencioso, con disco de freno y masa de inercia
- Arranque y frenado suaves; opcionalmente con convertidor de frecuencia
- Ejecuciones protegidas contra explosiones o soluciones específicas obtenidas mediante ingeniería
- Red de partners certificados, fabricantes de grúas y constructores de instalaciones de cobertura mundial



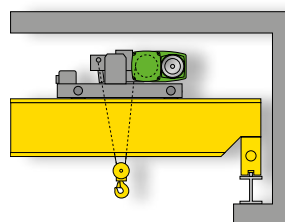


### Conexión de la viga de grúa

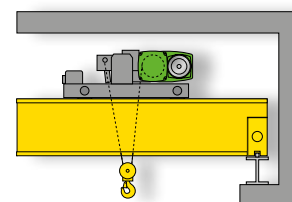
Con la grúa puente de dos vigas se pueden manipular de forma segura y precisa cargas de grandes dimensiones y poco manejables. Se adapta tanto a las obras nuevas proyectadas como a naves existentes por medio de variantes de montaje especiales. Una diversidad de soluciones opcionales incrementan la productividad y la seguridad en el uso diario.



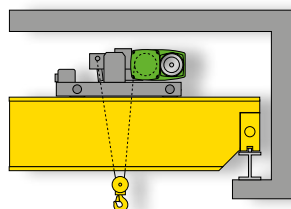
Modelo ›T-L-SC◁



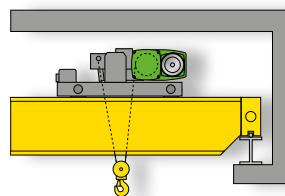
Modelo ›T-E-NC◁



Modelo ›ST-E-NC◁



Modelo ›ST-L-SC◁



Modelo ›S-L-SC◁

	Estándar	Opción
Capacidad de carga del polipasto	Polipasto de cadena para hasta 6,3 t Polipasto de cable para hasta 25 t	otras capacidades de carga sobre solicitud
Envergadura	40 m	55 m con vigas de testero de la grúa acopladas
Clasificación	U4/Q2	U2/Q1...U6/Q4
Lugar de aplicación	interior	exterior
Accionamientos	2-etapas	convertidor
Velocidad de traslación de la grúa	40 m/min	80 m/min 120 m/min sobre solicitud
Velocidad de traslación	32 m/min	40 m/min 80 m/min sobre solicitud
Velocidad de elevación	5 m/min	20 m/min 40 m/min sobre solicitud



Equipado con vigas de testero de grúa acopladas de serie. Se pueden suministrar ejecuciones especiales sobre solicitud.

### La grúa suspendida monorraíl

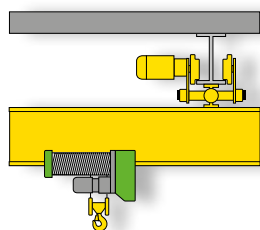
Esta grúa es la solución perfecta para aquellos casos en los que se dispone de un espacio reducido. Necesita poco espacio y se desplaza sobre el ala inferior de la vía, que está montada en carros inferiores o directamente en el techo, lo que permite aprovechar todo el ancho de la nave. En este caso, la distancia entre el gancho de carga y las paredes laterales es muy reducida. Esto garantiza un aprovechamiento máximo del espacio. La capacidad de carga de las grúas suspendidas monorraíl de STAHL CraneSystems alcanza hasta los 25,000 kg en su versión básica. Sobre solicitud ofrecemos capacidades de carga más elevadas o versiones en forma de grúas suspendidas birraíl. Otra particularidad de esta grúa es la posibilidad interconectar distintas grúas suspendidas mediante un enclavamiento de grúa y de trasladar polipastos de una a otra con o sin carga. Para ello, diversos sensores captan el acercamiento y la correcta posición de los puentes grúa. Cuando dos puentes grúa se encuentran en la misma posición, se procede a enclavarlos y un mecanismo libera la marcha del polipasto, que se desplaza hasta la grúa vecina. Esto le permite alcanzar cualquier punto de destino dentro del sistema de grúas. Asimismo es posible pasar a un ramal ferroviario.

### Datos

- Flexibles y adaptables, gracias a las diferentes variantes de montaje
- Accionamiento directo de mantenimiento reducido y silencioso, con disco de freno y masa de inercia
- Arranque y frenado suaves; opcionalmente con convertidor de frecuencia
- Las suspensiones móviles del mecanismo de traslación compensan las tolerancias de la vía de rodadura
- Bloqueo de grúa opcional para el transporte seguro de los materiales a través de varias naves de fábrica
- Ejecuciones protegidas contra explosiones o soluciones específicas obtenidas mediante ingeniería
- Red de partners certificados, fabricantes de grúas y constructores de instalaciones de cobertura mundial



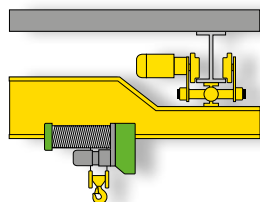




**Conexión de la viga de grúa**

La conexión estándar de las vigas de grúa para vigas de perfil laminado o vigas cajón.

Modelo ›U-E-NC‹



Viga de grúa elevada para optimizar la altura constructiva.

Modelo ›U-H-SC‹

	Estándar	Opción
Capacidad de carga del polipasto	Polipasto de cadena para hasta 6,3t Polipasto de cable para hasta 25t	otras capacidades de carga sobre solicitud
Envergadura	36 m	envergaduras mayores sobre solicitud
Clasificación	U4/Q2	U2/Q1...U6/Q4
Lugar de aplicación	interior	exterior
Accionamientos	2-etapas	convertidor
Velocidad de traslación de la grúa	40 m/min	80 m/min 100 m/min on request
Velocidad de traslación	32 m/min	40 m/min 63 m/min sobre solicitud
Velocidad de elevación	5 m/min	20 m/min 40 m/min sobre solicitud



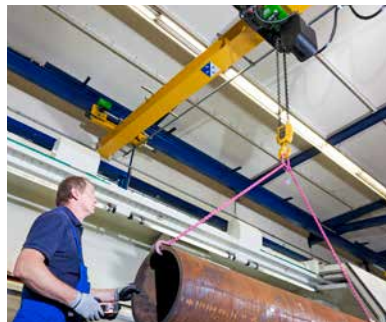
# El programa de productos

## El programa de polipastos de cadena

El programa de polipastos de cadena se cuenta entre los más destacados y amplios y viene estando en uso desde hace decenios en miles de aplicaciones. Es robusto, fiable y de mantenimiento reducido. El diseño innovador y pionero de los polipastos de cadena comporta ventajas económicas considerables y es especialmente adecuado para usos industriales que implican grandes cargas.

Con sus 13 intervalos de capacidades de carga, que cubren desde los 125 kg hasta los 6.300 kg, sus tres formas constructivas y sus diferentes tipos de suspensión, la serie de modelos ST le permite incontables posibilidades de combinación. A partir de las mismas se pueden crear nuevas y prácticas variantes especiales como, por ejemplo, el polipasto de cadena de doble salida con separación entre los ganchos fija o variable.

Este programa está disponible dentro del intervalo de capacidades de carga que va desde los 250 kg hasta los 5.000 kg, en ejecución con protección contra explosiones para la Zona 1, la Zona 21 y la Zona 22 según ATEX y IECEx.



■ Estándar □ Opción

Modelo	Capacidad de carga hasta [kg]	Estacionario	Carro de empuje	Carro eléctrico	Carro articulado	Carro corto	Carro supercorto	Polipasto de cadena doble	Big Bag
ST 05	125 – 630	■	■	■	■	■	■	■	–
ST 10	500 – 1.000	■	■	■	■	■	–	■	■
ST 20	1.000 – 2.000	■	■	■	■	■	–	–	–
ST 30	1.250 – 3.200	■	■	■	■	■	■	■	■
ST 32	1.250 – 3.200	■	■	■	■	■	–	–	–
ST 50	2.500 – 5.000	■	■*	■	■	■	■	■	■
ST 60	3.200 – 6.300	■	■*	■	■	■	□	■	–

\* Disponible únicamente con versión de un ramal 1/1 para el programa estándar.

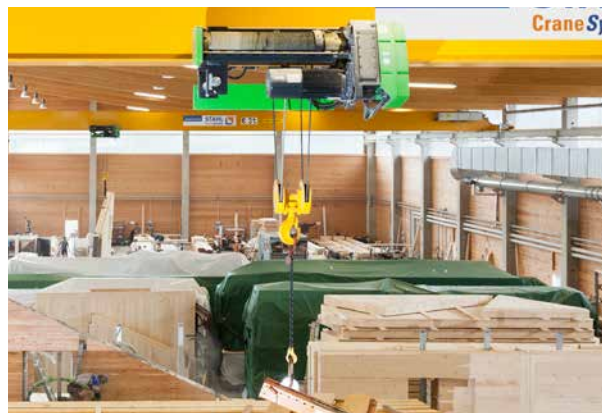
Capacidades de carga superiores sobre solicitud.

### Los programas de polipastos de cable y cabrestantes

Tras el diseño atractivo de los polipastos de cable de STAHL CraneSystems se esconde una construcción compacta y robusta, que exige muy poco mantenimiento. Son fiables, de gran rendimiento y larga vida útil.

La construcción de los polipastos de cable y cabrestantes es sistemáticamente modular y está dimensionada para el intervalo de capacidades de carga entre 500 kg y 250.000 kg. Para el intervalo de capacidades de carga entre 500 kg y 32.000 kg está disponible la polifacética serie SH en cinco tamaños con 26 variantes de capacidad de carga. El intervalo de capacidades de carga superior, de hasta 125.000 kg, queda cubierto por el acreditado modelo AS. El programa de cabrestantes SHW 8 amplía el campo de aplicación dentro del ámbito de las cargas pesadas hasta los 250.000 kg. Con la construcción modular de los componentes estándar de todos los polipastos de cable y cabrestantes pueden realizarse con un coste bajo aplicaciones y soluciones especiales.

Los programas de polipastos de cable SH y AS, así como el programa de cabrestantes SHW, están disponibles en versión con protección contra explosiones según las directivas ATEX o IECEx.



- Estándar
- Opción

Modelo	Capacidad de carga hasta [kg]	Estacionario	Carro birrail OE	Carros monorrail		
				KE	UE	DKE
SH 3	3.200	■	■	■	■	■
SH 4	6.300	■	■	■	■	■
SH 5	10.000	■	■	■	■	■
	12.500	■	■	■	■	□
SHR 6	16.000	■	■	■	■	□
SH 6	25.000	■	■	□	■	□
	32.000	■	■	□	□	□
ASR 7	32.000	■	■	□	□	□
AS 7	80.000	■	■	□	□	□
AS 7 ZW	125.000	■	■	□	□	□
SHW 8	250.000	■	■	□	□	□



### Los componentes eléctricos

Para los sistemas de grúa de STAHL CraneSystems hay disponibles mandos por contactores estándar para todas las tensiones de mando habituales. En su ejecución estándar, los componentes se suministran con conectores de enchufe, en la medida de lo técnicamente posible y siempre que se cumplen los requerimientos. Puede completar el equipamiento estándar de forma apropiada y específica para una aplicación, con el fin de obtener una instalación de grúa personalizada. Puede elegir aquí entre diferentes componentes de mando y control, p. ej. distancias de seguridad en distintos Performance Levels PL b, c o d así como con convertidores de frecuencia opcionales para polipastos y accionamientos de traslación. Estos equipamientos le permiten incrementar la seguridad del transporte de materiales y alargar la vida útil del sistema de su instalación.

#### Alimentación eléctrica/Línea de contacto



- Alimentación eléctrica por cable completa con perfil en C galvanizado, accesorios para la fijación, brazos salientes para amarrar, carro portacables, cables y caja de bornes
- Línea de contacto de plástico completa, compuesta por tramos parciales rectos, incluyendo los accesorios para la fijación y para la conexión y el carro de tomacorriente

#### Mando



- Mando dividido KSG: Elevación y traslación del carro sobre el carro birrail, traslación de la grúa por el puente-grúa
- Mando completo KSK: todos los aparatos eléctricos están alojados en un gabinete de control de uso universal
- 2 velocidades
- Protección IP55
- Rango de temperatura  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$  disponible sobre solicitud

#### Indicador de carga



- Indicador de carga SLD de cuatro o seis dígitos y 7 segmentos, de gran formato e iluminación roja
- Elección de altura de dígitos de 100 o 150 mm
- Puede combinarse con el sensor de sobrecarga del polipasto y el Multicontroller SMC, disponible opcionalmente, no se requieren equipos adicionales ni dispositivos de elevación, la altura de construcción del polipasto permanece invariable

#### Botonera de mando



- Robusta botonera de mando con un botón de PARADA DE EMERGENCIA accionado con la palma de la mano y un cable de control
- Todos los elementos de contactor para las traslaciones del polipasto, del carro y de la grúa son de 2 pasos
- Protección IP65
- Se pueden instalar fácilmente botones adicionales, por ejemplo, para la activación de la bocina

#### Opciones de radiomando



- Robustas botoneras de mando Magnetek con botones o diseño de interruptor principal
- Buena ergonomía para un excelente confort de manejo
- Protección IP66
- Ejecuciones protegidas contra explosiones sobre solicitud

#### Convertidor de frecuencia para «Marcha»



- Alargamiento de la vida útil del sistema gracias a una aceleración y a un retardo graduales
- Reducción del balanceo de la carga gracias al arranque y frenado suaves, así como al posicionamiento rápido y preciso de la carga

## Testereros de grúa y accionamientos de traslación

Los sólidos testereros de grúa de STAHL CraneSystems se producen mediante una moderna fabricación en serie. Se pueden montar fácilmente tanto en grúas suspendidas como en grúas puente. Las ruedas de traslación, hechas de fundición de grafito esferoidal de alta calidad con autolubricación, están disponibles en diferentes diámetros. Los limitadores de tope vienen incluidos de serie. Movimiento para su grúa: Gracias a los accionamientos de traslación regulados por variador de frecuencia se puede realizar un posicionamiento rápido y exacto de la carga, sin balanceos. Los silenciosos engranajes se encargan de que el arranque sea suave, la aceleración tranquila y el frenado suave. Aportan así una elevada seguridad operativa y una larga vida útil.

### Viga de testero para grúas puente



- 9 diámetros distintos de rueda de traslación, desde 90 mm hasta 500 mm
- Envergaduras de hasta 55 m
- Capacidades de carga desde 125 kg hasta 250.000 kg
- Capacidades de carga superiores sobre solicitud

### Viga de testero para grúas suspendidas



- 4 diámetros distintos de rueda de traslación, desde 80 mm hasta 200 mm
- Envergaduras de hasta 36 m
- Capacidades de carga desde 125 kg hasta 25.000 kg
- Capacidades de carga superiores sobre solicitud

### Bloque de ruedas



- Seis tamaños constructivos, para cargas en las ruedas hasta 30.000 kg
- Tres configuraciones estándar, para la conexión a estructuras portantes puestas por el cliente
- Accionamiento directo de mantenimiento reducido con dos velocidades de traslación
- Rodamiento libre de mantenimiento

### Accionamientos de traslación



- Accionamiento de traslación para grúa, de mantenimiento reducido
- Incluye de serie dos velocidades con la relación 1:4 o una velocidad continua con regulación por frecuencia con la relación 1:10
- Disco de freno integrado

# Los convertidores de frecuencia

Cuando se trata de elevación inteligente, los accionamientos IMPULSE® de Magnetek controlan continuamente muchos componentes ambientales y funcionales de un polipasto, como la temperatura del motor, los límites finales de traslación y de desaceleración, la funcionalidad de los frenos, la velocidad del motor y más aspectos. Los accionamientos de frecuencia variable mantienen umbrales funcionales seguros, lo que disminuye la fatiga mecánica y aumenta la fiabilidad y el tiempo de funcionamiento.

Para el movimiento de elevación, el accionamiento IMPULSE®·VG+ Series 4 proporciona controles fiables y fáciles de usar, así como características líderes en la industria para poder trabajar con seguridad.

IMPULSE·VG+ está disponible para monorraíl, polipastos de doble viga y polipastos de montaje en base. El teclado de fácil uso proporciona cinco líneas de 16 caracteres cada una e incluye teclas programables y una selección de parámetros mejorada. La pantalla facilita aún más la navegación y la lectura de los diagnósticos.

Para el movimiento del carro, el accionamiento

IMPULSE®·G+ Mini permite ampliar los ajustes de velocidad, mejorar el control de la carga, períodos de conexión elevados y prolongar la vida útil de la grúa. El tamaño del IMPULSE·G+ Mini permite el uso de cajas de control más pequeñas, reduciendo el coste total de la instalación. El hardware y el software están diseñados y ampliamente probados específicamente para las condiciones de funcionamiento que se ven en las aplicaciones aéreas de manipulación de materiales. IMPULSE·G+ Mini está disponible para movimientos transversales para monorraíles y polipastos de doble viga. También está disponible para traslaciones en grúas.

## Datos

---

- Programación de varios parámetros de accionamiento
- Copia de seguridad de los parámetros (almacenar y copiar)
- Funciones de monitoreo del accionamiento
- Lectura de instrucciones de diagnóstico de fallos alfanuméricos
- Monitoreo remoto



**IMPULSE-VG+ estándar y opciones**

<p><b>Medición de altura del gancho</b> La señal del transmisor de valores incremental determina la altura del gancho desde una posición calibrada</p>	<p><b>Detección de pérdida de fase</b> Detecta si se pierde la fase de energía entrante y mantiene un estado seguro de la carga</p>
<p><b>Detección de cable flojo</b> Anuncia a los operadores la existencia de un cable flojo</p>	<p><b>Compensación de deslizamiento</b> Compensa automáticamente el deslizamiento del motor</p>
<p><b>Comprobación de los frenos a la parada</b> Comprueba que los frenos puedan sostener con seguridad una carga al final de una carrera y que el motor mantenga el control de la carga en caso de fallo de los frenos</p>	<p><b>Retroalimentación del transmisor de valores</b> Los accionamientos IMPULSE-VG+ monitorean continuamente la velocidad del motor y la carga para garantizar un rendimiento óptimo y un control seguro de la carga</p>
<p><b>Frenado dinámico</b> Desacelera los motores dinámicamente sin usar los frenos. Los frenos solo se utilizarían para el estacionamiento y el frenado de emergencia, reduciéndose así el desgaste de las pastillas de freno</p>	<p><b>Desconexión segura del torque</b> Proporciona un circuito de seguridad de hardware redundante que garantiza la eliminación de la potencia del motor y del freno cuando un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA o un controlador de seguridad abren la entrada del accionamiento</p>
<p><b>Micro-Speed™</b> Permite a los operadores escalar la velocidad del motor, lo que resulta útil para el posicionamiento de la carga</p>	<p><b>Prueba de torque en el arranque</b> Determina si el motor puede controlar con seguridad una carga antes de abrir el freno para proporcionar una seguridad adicional</p>
<p><b>Protección contra cortocircuitos</b> Detecta si un motor tiene un cortocircuito y puede evitar un fallo adicional del sistema de control</p>	

**IMPULSE-G+ Mini estándar y opciones**

<p><b>Control de balanceo</b> Reduce en gran medida el nivel de balanceo no deseado durante el movimiento de una carga</p>	<p><b>Sintonización automática</b> Sintonización automática no rotativa para aplicaciones de alta exigencia en cuanto a rendimiento</p>
<p><b>Protección contra sobrecarga térmica del motor</b> Reduce la posibilidad de daños en el motor</p>	<p><b>Quick stop™</b> Reduce la posibilidad de colisión de la grúa</p>
<p><b>Micro-Speed™</b> Permite a los operadores escalar la velocidad del motor, lo que resulta útil para el posicionamiento de la carga</p>	<p><b>Desconexión segura del torque</b> Proporciona un circuito de seguridad de hardware redundante que garantiza la eliminación de la potencia del motor y del freno cuando un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA o un controlador de seguridad abren la entrada del accionamiento</p>
<p><b>Safe operating windows™</b> Reducen la posibilidad de parámetros de programación inseguros</p>	<p><b>Seguridad</b> EN 61800-5-2, EN 61508, circuito de bloque de base de hardware SIL2</p>

**IMPULSE-VG+**



**IMPULSE-G+ Mini**



# La ingeniería

El término ingeniería implica innovación y personalización. El objetivo es redefinir una y otra vez la elevación y el transporte de cargas para poder llevar a cabo las tareas más complejas. Este es el cometido de nuestros expertos. Estos expertos crean constantemente soluciones especiales y específicas, modernas y personalizadas, a partir de una de las gamas de productos más grandes del mundo. Casi ningún otro fabricante de tecnología de elevación y grúa puede ofrecer esta variedad de soluciones especiales, creadas con tanta precisión, calidad y rentabilidad.

Nuestra estudiada gama de productos estándar constituye la base para realizar las soluciones más variadas. Polipastos de cadena, polipastos de cable, cabrestantes, tecnología de traslación, tecnología de mando y sistemas de monitorización de estado; nuestros sofisticados productos pertenecen a la clase «premium» en cuanto a tecnología y rentabilidad. Garantizamos su uso exitoso mediante un asesoramiento competente, un desarrollo innovador, una producción enfocada a la calidad, así mediante el cumplimiento de nuestros plazos de entrega, montaje e instalación.

Nuestro punto fuerte es ofrecer soluciones en forma de sistema específicas, que se adaptan exactamente a sus necesidades. La experiencia y los conocimientos técnicos adquiridos a lo largo de 140 años nos proporcionan la flexibilidad necesaria para crear y llevar a la práctica la solución óptima para su proyecto en un breve espacio de tiempo. Sobre solicitud ofrecemos todas las soluciones estándar y especiales en versión antideflagrante para la Zona 1, la Zona 2, la Zona 21 y la Zona 22.

## Datos

- Perfecta adaptación a su proyecto
- Cada polipasto incorpora más de 145 años de experiencia y conocimientos
- Breve tiempo de desarrollo
- Rentable gracias a su modularidad
- Tecnología depurada gracias al uso de componentes de serie acreditados
- Gran calidad y fiabilidad gracias a la fabricación propia
- Todas las soluciones especiales están disponibles opcionalmente en versión antideflagrante según ATEX o IECEx



### Ejemplo 1 Dos puentes-grúa, cuatro polipastos de cable y un mando especial

Para modernizar los sistemas de grúa en una planta de fabricación de motores eléctricos se han reforzado unas viejas vías de rodadura de hormigón para que presenten una capacidad de carga de 32t y se han equipado los dos sistemas de grúa existentes con cuatro polipastos de cable AS7 de 32t de capacidad de carga, cada uno. Estas grúas se utilizan para transportar los motores ya montados por el interior de la nave, así como también entre una nave y otra. La heterogeneidad en cuanto a capacidades de carga y la necesidad de aprovechar óptimamente la superficie de producción impone grandes exigencias al mando de estas instalaciones de grúa.

Además del sistema de medición de posición a prueba de fallos para los mecanismos de traslación y para la transmisión libre de errores de datos entre las grúas, los cuatro polipastos de cable van equipados con pernos de medición de carga redundantes para el monitoraje de la carga a izar. El mando registra los datos de posición y la distancia entre ambas grúas, así como la carga soportada instantánea en cada uno de los cuatro polipastos de cable AS7. Los movimientos de elevación y traslación son autorizados o bloqueados sobre la base del conjunto de datos de medición. Esto permite que dos grúas operen a corta distancia la una de la otra en el mismo campo de vía de rodadura, siempre que su capacidad de carga total no supere las 32t. Si las dos grúas se encuentran a poca distancia a izquierda y derecha de uno de los pilares de la nave, el mando permite captar con ambas grúas la plena capacidad de carga. El mando incluye asimismo el funcionamiento en tándem de ambos carros. En cambio, no contempla el funcionamiento en tándem de ambas grúas.

Según TÜV, la instalación está clasificada en el Performance Level PI d con arreglo a la norma DIN EN ISO 13849-1.

#### Datos

- Distancia de la grúa y del mecanismo de traslación Performance Level PI d
- Sistema de medición de posición a prueba de fallos para mecanismos de traslación de grúa
- Transmisión libre de errores de datos entre las grúas
- Multicontrolador SMC y desconectador de seguridad de 2 canales SCC





## Ejemplo 2 Grúa de pórtico con polipastos especiales

Deltares, en Delft (Holanda), es un centro independiente de investigación aplicada en el campo del agua y el subsuelo, que asesora a estados de todo el mundo con relación a la protección contra catástrofes naturales e inundaciones. Deltares opera en Delft un canal de simulación de olas, en el que se ensayan diques y rompeolas bajo condiciones reales.

Para construir los diques de ensayo con arena y piedras se utiliza una grúa de pórtico trasladable por encima de todo el largo del canal. Los ingenieros de STAHL CraneSystems han ideado con este fin un polipasto de cable con pala bivalva basado en el polipasto de cable SH6 en su versión TDC (Twin Drive Concept). Con dos tambores de cable y dos motores de elevación comandados sincronizadamente, alcanza una velocidad de elevación de hasta 25 m/min. Un ramal de nuevo desarrollo, en el que la rueda de igualación descansa en posición horizontal junto al polipasto de cable, reduce la altura constructiva en un 30 % con respecto a la estándar. La operación con dos unidades de motor-engranaje hace posible un movimiento estable controlado de la pala bivalva. Un segundo polipasto – un polipasto de cable AS7 con carro monorraíl especial – es capaz de descender maquinaria de obra de pequeño tamaño hasta el lecho del canal. Ambos polipastos de cable se pueden acoplar desde un mando distancia para el funcionamiento en tándem, por ejemplo, para situar la plancha limitadora de acero que permite acortar el canal para los diferentes ensayos. Debido a la elevada clasificación ISO M6 según normas FEM/ISO requerida para ambos polipastos, se eligió como polipasto auxiliar un polipasto de cable AS7 con un carro monorraíl desarrollado específicamente para este fin.

Otros equipamientos interesantes de esta grúa de alta tecnología son las plumas laterales, una cabina móvil, una cesta para el traslado de personas y la regeneración energética.

### Datos

- Polipasto de cable SH6 Twin Drive Concept con una capacidad de carga de 12.500 kg, monitorización permanente del frenado, el accionamiento y la carga
- AS7 con carro monorraíl y capacidad de carga de 12.500 kg
- Funcionamiento en tándem de los polipastos de cable
- Polipasto de cadena ST con una capacidad de carga de 1.000 kg
- Clasificación: ISO M6 según normas FEM/ISO
- Cabina de grúa móvil



### Ejemplo 3 Grúas comunicativas

Los nuevos sistemas de grúa de un fabricante de componentes para esclusas y centrales hidroeléctricas en la localidad eslovaca de Dubnica nad Váhom, Eslovaquia, están basados en una medición de la carga, un registro preciso de la posición de los puentes-grúa y los mecanismos de traslación asistido por láser y una medición de las distancias entre las grúas, así como una comunicación constante entre ellas. Cada grúa va equipada con mandos PLC redundantes, que analizan los datos de todas las grúas en tiempo real, incluso aunque alguna de ellas no está operando o esté apagada en un momento concreto. Cuando se está próximo a alcanzar los valores límite definidos, los mandos reducen la velocidad de elevación o traslación individual de determinadas grúas, mecanismos de traslación o polipastos, o aminoran la velocidad del sistema de grúa completo. Cuando un puente-grúa, o varios conjuntamente, alcanzan la carga total admitida del edificio, se detienen todos aquellos movimientos que podrían conducir a un incremento adicional de la carga. La carga máxima admisible depende asimismo de la posición de los mecanismos de traslación. Se analizan todos los movimientos y las posiciones relativas de los puentes-grúa. Cada grúa determina por separado los efectos de la carga sobre el edificio, teniendo en cuenta los datos de las restantes grúas. La comunicación constante se produce de forma redundante a través de canales WiFi separados.

El izado de componentes de máquina grandes es posible operando en tándem, opcionalmente con ambos polipastos respectivamente mecanismos de traslación en la o las grúas de cada nave de fábrica. Las elevadas capacidades de carga se consiguen gracias a la combinación de varios polipastos de STAHL CraneSystems.

### Datos

- 4 grúas apoyadas de dos vigas con una capacidad de carga de 180.000 kg y 90.000 kg, así como 175.000 kg y 85.000 kg
- 2 polipastos de cable ASF7 ZW con una capacidad de carga de 125.000 kg, con sendos ASF7 operando como polipasto auxiliar
- 2 polipastos de cable ASF7 con una capacidad de carga de 50.000 kg, con sendos ASF7 operando como polipasto auxiliar
- Convertidores de frecuencia para unos movimientos de elevación y traslación suaves y sin tirones
- Mandos PLC redundantes
- Sistema de medición de la carga y registro de la posición de los puentes-grúa asistido por láser



# Competencia en la protección contra explosiones



STAHL CraneSystems es conocido a escala internacional, y considerado como uno de los líderes mundiales, como especialista en tecnología de grúas con protección contra explosiones. La seguridad de las personas y las máquinas en zonas con peligro de explosiones por gas y polvo tiene para nosotros la máxima prioridad. En este sentido no hacemos concesiones. Como desarrolladores de numerosas innovaciones en este campo hemos influido de forma notable en el progreso de la tecnología de grúas. Nuestra experiencia y nuestro know how de muchos decenios, nuestra propia investigación básica, las homologaciones por parte del Instituto Físico-Técnico de la RFA (PTB) y de otros organismos de inspección en muchos países del mundo avalan nuestra competencia.

La tecnología de elevación y grúas con protección contra explosiones de STAHL CraneSystems es considerada como una de las tecnologías más seguras del mercado en los sectores de la industria química, petroquímica, farmacéutica, alimentaria, de abastecimiento energético, construcción naval así como en la industria offshore y de licuefacción de gas natural (GNL).

Los componentes de elevación y para grúa protegidos contra explosiones, incluyendo sus equipamientos, están basados, sin excepción, en nuestros programas estándar. Todas las piezas, desde los motores y frenos hasta los mandos y las botoneras de mando, proceden de nuestras propias fábricas con sistema de aseguramiento de la calidad certificado. Esto asegura la obtención de una protección contra explosiones sin lagunas, en la que usuarios, fabricantes de grúas y constructores de instalaciones de todo el mundo vienen confiando desde hace decenios.

Por supuesto se cumplen las estrictas directivas ATEX y normas IECEx sobre protección contra explosiones mecánica y eléctrica.

## Datos

- Especialista internacional en tecnología de elevación y grúas con protección contra explosiones
  - Una de las gamas de productos más amplias del mundo para la Zona 1, Zona 2, Zona 21 y Zona 22
  - Todos los componentes de elevación y para grúas, así como los equipamientos están disponibles en ejecución con protección contra explosiones
  - Ejecución según ATEX o IECEx, con calidad certificada
  - Se dispone de certificaciones específicas para cada país
- Puede ampliar información con nuestros folletos «Profesionales de la protección contra explosiones» y «La solución tecnológica GNL», que le enviaremos gustosamente por correo postal.

Uso	Categoría	Protección contra	Protección clase
<b>Zona 1</b>	Ex II 2 G	Gas	Ex db eb IIB T4 Gb o Ex db eb IIC T4 Gb
<b>Zona 2*</b>	Ex II 3 G	Gas	Ex db eb ec IIB T3 (T4) Gc o Ex db eb ec IIC T3 (T4) Gc
<b>Zona 21</b>	Ex II 2 D	Polvo	Ex tb IIIC T120 °C Db
<b>Zona 22</b>	Ex II 3 D	Polvo	Ex tc IIIC T120 °C Dc
<b>Clase I, Zona 1</b> <b>Clase I, Div 2</b>	–	Gas	Clase I, Zona 1, AEx db eb IIC T4 Gb Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, T4

\* La ejecución de zona 2 está disponible de serie dentro del programa de polipastos de cable (polipasto de cadena de zona 1 para uso en zona 2)





1

1 La grúa tándem protegida contra explosiones con dos polipastos de cable SH y telemando se utiliza para la construcción de una estación de compresión para un gasoducto de gas natural. Los polipastos de cable SH 40 Ex están dimensionados para cargas de 3.200 kg, respectivamente. Su diseño y seguridad son conformes con las directivas europeas ATEX.



2

2 En una fábrica química se emplea para los trabajos de mantenimiento al aire libre un polipasto de cadena ST20 para atmósferas potencialmente explosivas con una capacidad de carga de hasta 1.600 kg. El diseño estrecho del polipasto de cadena Ex permite aprovechar todo el ancho de la grúa puente. Naturalmente los testeros de las grúas suspendidas cuentan también con protección contra explosiones.

3 La grúa de pórtico con dos polipastos de cable con protección contra explosiones y una capacidad de carga total de 5t se emplea en la refinería de una empresa petroquímica. Esta grúa transporta residuos generados durante el transformado del crudo, que contienen azufre, oxígeno y nitrógeno.



3

4 Para los trabajos de mantenimiento en las bombas de los tanques de gas licuado se emplean equipos de elevación GNL especiales. Los polipastos de cable están equipados con dos tambores de cable con accionamiento separado y una capacidad de carga de 2.400 kg, respectivamente. Una grúa giratoria pequeña adicional está equipada con un polipasto de cable SH 30 Ex y se emplea como grúa auxiliar para transportar herramientas y elementos de obra hasta la plataforma del tanque.

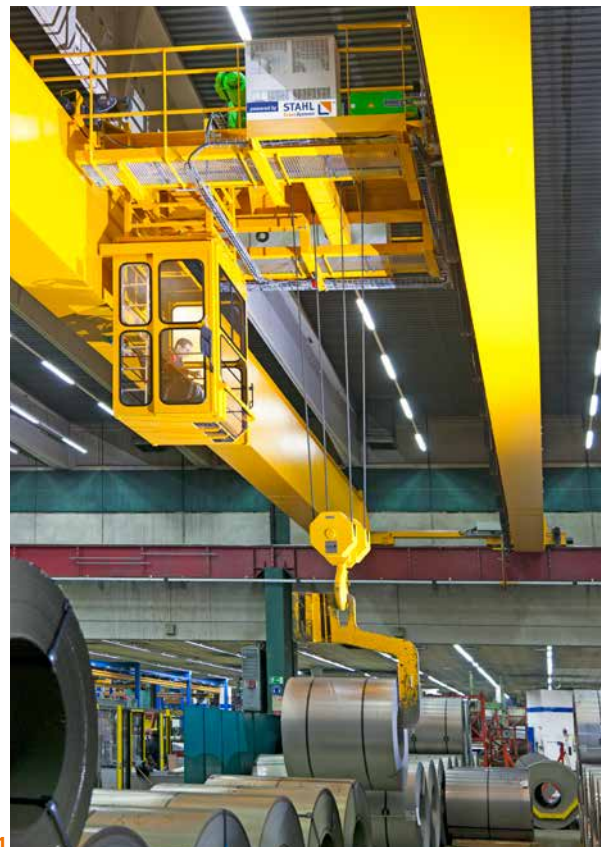


4



# Usos de la tecnología de grúas

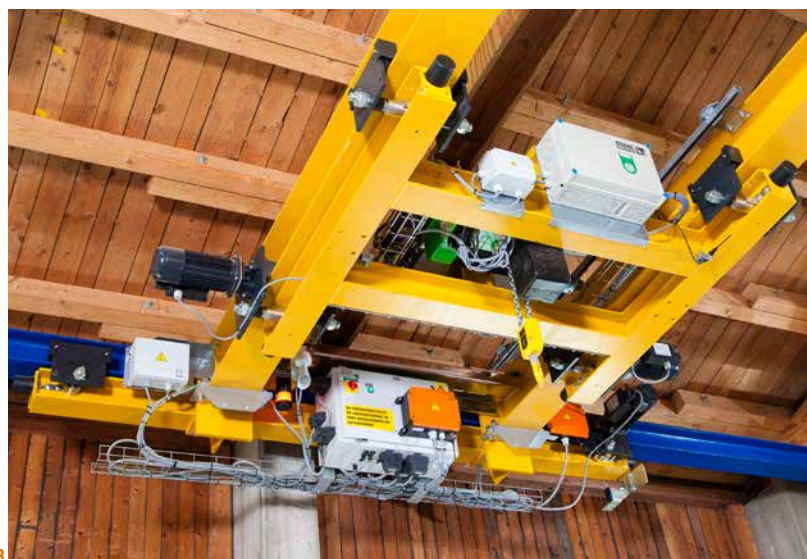
Expertos de todo el mundo identifican de inmediato los polipastos y componentes para grúa de la marca STAHL CraneSystems, porque están en uso en los proyectos de fabricación de grúas y construcción de instalaciones más variados en todo el mundo. Innovadoras, pensadas hasta el mínimo detalle y fabricadas con la máxima minuciosidad, surgen continuamente gracias a nuestro know how y nuestra ingeniería soluciones específicas para campos de aplicación y desafiantes exigencias. Nuestra tecnología de grúas demuestra así una flexibilidad y rentabilidad muy superiores a la media. STAHL CraneSystems está representada en todos los continentes con filiales, distribuidores y fabricantes de grúas asociados.



1



2



3



4

1 Para el transporte de bobinas en una instalación de fabricación se emplean dos polipastos de cable con regulación por frecuencia AS7 que actúan en pareja. El espacio disponible en la nave de 65 m de longitud es reducido, porque la parte central está ocupada por una máquina de producción. Durante el funcionamiento normal hay que rodear esta zona de la nave.

2 Dos puentes grúa monorraíl con radiomando y una capacidad de carga de 6.300 kg, cada uno, operan en una carpintería para construcción de madera maciza en Baviera. Se encargan de todos los transportes, desde las vigas de madera no trabajadas hasta las paredes de madera terminadas, que a continuación se cargan sobre camiones.

4 En Inglaterra se utilizan varios polipastos de cable ST para el mantenimiento y la sustitución de vías de tren. En este caso, todos los polipastos están equipados con dispositivos especiales de elevación. Los polipastos de cadena se controlan de forma centralizada para que trabajen sincrónicamente. El final de carrera del engranaje se encarga de la desconexión y la elevación se limita de forma segura.

5 Una grúa especial con vigas de testero de altura reducida para grúas suspendidas y un polipasto especial adaptado específicamente opera en una planta química en Alemania. El polipasto especial es un polipasto de cadena doble STD50 con dos salidas de gancho sincrónicas. El polipasto de cadena ST20 actúa como sistema de elevación auxiliar.



5

6 En las instalaciones de un fabricante chino de máquinas-herramienta CNC operan 86 grúas, con un total de 120 polipastos de cable. Están en uso 15 polipastos de cable modelo AS7, así como 105 polipastos de cable de la serie SH. En 35 puentes grúa se emplean combinaciones de polipastos de cable, de mayor capacidad de carga, y polipastos auxiliares, de mayor velocidad de elevación, montados sobre carros birraíl. La grúa con mayor capacidad de carga va provista de un polipasto de cable AS7 con una capacidad de carga de 75.000 kg y de un polipasto de cable SH60, como sistema de elevación auxiliar, con una capacidad de carga de 20.000 kg.



6





1 Un puente grúa monorraíl con un polipasto de cable SH 40 opera en las modernas instalaciones de una fundición para piezas de alta resistencia. Este aparato de elevación tiene una capacidad de carga de 4.000 kg y está equipado con placas calorífugas.

2 En Europa existe un único taller de reparación para los motores Rolls-Royce del tipo Trent, utilizados en los modelos de Airbus A 330, A 340 y A 380. Es uno de los talleres de mantenimiento más modernos y avanzados del mundo, que emplea el método 'Vertical Strip', altamente eficiente. Aquí se emplean polipastos de cable de las series SHF3 hasta SHF6, de STAHL CraneSystems. Los polipastos no presentan desplazamiento del gancho y la oscilación de la carga es extraordinariamente reducida, para un posicionamiento exacto de la misma.

3 En las instalaciones de fabricación semiautomática de prefabricados de hormigón de una empresa bávara se emplean una grúa apiladora espacial. Esta grúa va equipada con un brazo telescópico de elevación. Iza elementos de hormigón de hasta 5.700 kg de peso desde la línea de fabricación y los apila sobre el camión de transporte.

4 Sendos polipastos de cadena ST 50 alzan carrocerías de coche completas y las transportan por la línea de montaje.

6 La grúa apoyada de dos vigas fabricada en Künzelsau (Alemania) y Sudáfrica ha llegado a la planta petroquímica de Ghana. La instalación, que tiene una capacidad de carga total de hasta 75t, está equipada con un polipasto de cable AS7 y un polipasto de cable SH6 como mecanismo de elevación auxiliar. Para el transporte intercontinental los especialistas en ingeniería de STAHL CraneSystems idearon una construcción especial ingeniosa. Para el test de carga y la verificación de los aparatos de lectura SMC y SLE había que llenar de agua los big bags en un país seco como es Ghana.











1



2



3



4



5



6

- 1 En la prensa de una fábrica de automóviles operan siete grúas totalmente automatizadas interconectadas inalámbricamente. Se emplean cabrestantes con regulación por frecuencia SHWF 8 y polipastos de cable con regulación por frecuencia ASF 7, con capacidades de carga desde 16.000 kg hasta 60.000 kg. Estos polipastos están preparados para velocidades especialmente elevadas y para el trabajo con útiles de sujeción de herramientas.
- 2 En los trabajos de reparación de una esclusa se utiliza una grúa de pórtico con una capacidad de carga de 50.000 kg. El polipasto de cable AS 7 se encuentra debajo de un tejado de protección y el carro es fácilmente accesible mediante un puente de mantenimiento. Esta grúa de pórtico se puede desensamblar completamente, transportarse en barco y remontarse. Incluso tras un almacenaje de varios meses queda montada y operativa en un plazo de 48 horas.
- 3 El grústa opera con un radiomando la instalación de grúa posicionada encima de una máquina de papel. Hay que voltear la bobina de papel, que pesa varias toneladas, para poder acoplarla al alojamiento de la máquina. Para ello se usa con dos polipastos de cable SH 6 provistos de ganchos de carga independientes entre sí. Éstos se pueden ajustar por medio de un accionamiento eléctrico en la vía de desplazamiento común hasta obtener la distancia de los ganchos correspondiente.
- 4 En una empresa de transportes se ha instalado una nueva grúa para elevar cargas de hasta 100 t. Dado que la vía de rodadura existente sólo estaba dimensionada para cargas de hasta 25 t, se emplea un mando para grúa especial con distancia de seguridad encuadrado dentro del Performance Level PL d. Para monitorizar la grúa hay en funcionamiento varios sistemas redundantes, entre ellos el Multicontroller SMC, y dos láseres de distancia de precisión milimétrica, que controlan permanentemente la distancia. Como polipasto se emplea el polipasto de cable compacto AS 7 doble.
- 5 En una central eléctrica se emplea para el montaje y la revisión de una turbina situada 40 m por debajo un cabrestante SHW 8 con una capacidad de carga de 85.000 kg. Como sistema de elevación auxiliar se utiliza un polipasto de cable SH con una capacidad de carga de 10.000 kg y una altura de elevación de 40 metros.
- 6 Para la rehabilitación del Puente Margarita de Budapest (Hungría) se emplean grúas de pórtico con carros especiales. Las grúas se mueven directamente sobre el puente y los carros especiales reparten la carga, de hasta 16.000 kg, de forma que queda descartado el riesgo de derrumbe del puente.





3



2

**1** Una grúa magnética eleva mediante un travesaño dividido, barras de acero de diferentes largos y hasta 14 toneladas de peso. Para elevar barras de menor longitud se coloca el travesaño en posición oblicua, de forma que sólo entran en acción dos de los cuatro imanes. Los pernos de medición de la carga adicionales permiten determinar el peso con precisión. La grúa apoyada de dos vigas va equipada con dos polipastos de cable SH con una capacidad de carga de hasta 8.000 kg, cada uno. Para incrementar la altura de elevación, los polipastos de cable SH se trasladan por encima de las vigas del puente. El mando completo de la grúa está alojado en el puente de la grúa y el manejo se realiza con un radiomando.

**3** En un centro de investigaciones independiente en Holanda se emplea una grúa de pórtico con polipastos especiales. Por una parte un polipasto de cable SH 6 Twin Drive Concept, con una capacidad de carga de 12.500 kg y una verificación [or una monitorización] permanente del frenado, el accionamiento y la carga. Por otra, un polipasto de cable AS 7 con carro monorraíl y una capacidad de carga de 12.500 kg. Ambos polipastos de cable se pueden acoplar mediante radiomando para el funcionamiento en tándem. Otros equipamientos interesantes de la grúa de alta tecnología son las plumas de grúa laterales, una cabina móvil, una plataforma elevadora para el traslado del personal y la recuperación energética.



4 En una terminal para GNL en el norte de China se emplean polipastos de cable GNL con nivel de seguridad 1. Estos polipastos de ejecución especial están basados en el polipasto de cable SH 6 Ex y van montados en una grúa giratoria en los tanques de GNL. Con una altura de elevación de 58 metros, se emplean para cargas de hasta 3.500 kg. Los polipastos de cable están adaptados para su uso en los tanques de GNL, en conformidad con las especificaciones chinas. Componentes sólidos, pintura resistente a la corrosión, así como un resguardo envolvente se encargan de que la grúa para mantenimientos esté siempre operativa a pesar del riguroso clima costero. Las grúas giratorias están provistas en ambos lados con puentes para mantenimientos.

5 Una grúa suspendida de una viga, provista de 3 vigas de testero, se está utilizando en un hangar de los EE.UU. para montar partes de la cola del Airbus A380 y del Boeing 747. El equipo de elevación, un polipasto de cadena ST con una capacidad de carga de 1.000 kg, está dispuesto en un brazo saliente del carro y presenta un avance de 800 mm. El brazo saliente se puede bascular en un ángulo de 180°. Gracias a este movimiento auxiliar la grúa puede mover lateralmente los elementos del timón de dirección sin utilizar el polipasto de la grúa.

6 Cuatro grúas de cartela para un importante fabricante de automóviles alemán. Se instalaron dos grúas de cartela a cada lado de la nave: una grúa con un polipasto eléctrico de cable SH 50 y una grúa con dos polipastos eléctricos de cable SH 60, cada uno con una capacidad de carga de 8.000 kg. Todas las grúas estaban equipadas con un sistema de distanciamiento de la grúa. Los sensores ópticos evitan la colisión accidental de dos grúas en funcionamiento en un eje de desplazamiento.

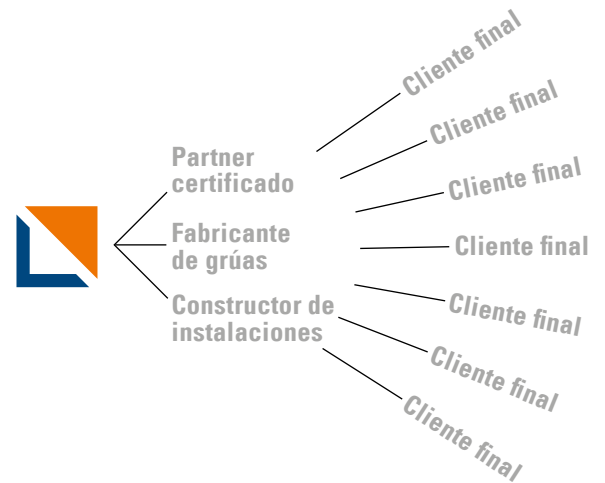




# La asistencia técnica

La pretensión de STAHL CraneSystems es proporcionar calidad hasta el mínimo detalle. No sólo en el tema de la tecnología de grúas, sino también en lo que respecta a la asistencia técnica. Puede encontrar la tecnología de elevación y de grúas de STAHL CraneSystems en todo el mundo. Desarrollada por ingenieros y expertos, fabricada con el máximo esmero, con arreglo a nuestro acreditado estándar de calidad. Muchas empresas de sectores diferentes en todo el mundo se han decidido por la máxima seguridad y calidad, es decir: por productos de STAHL CraneSystems.

Para nuestra distribución apostamos exclusivamente por fabricantes de grúas y constructores de instalaciones capaces y profesionales. De ellos puede esperar una asistencia óptima para todo lo relacionado con su instalación de grúa individual con tecnología de elevación y de grúas de STAHL CraneSystems. Consultoría y montaje para una nueva instalación, revisión y mantenimiento orientados en instalaciones, modernización, suministro de piezas de recambio y cursos de formación. Junto con nuestras filiales y partners ofrecemos en todo el mundo una asistencia perfectamente coordinada.





### **Piezas de recambio – disponibles las 24 horas del día**

Nuestras propias filiales y numerosos socios en todo el mundo garantizan un suministro fiable de piezas de recambio y una asistencia experta en su zona. Las piezas de recambio están disponibles en todo el mundo las 24 horas del día incluso décadas después de que se haya interrumpido la fabricación de una serie.



### **Cursos de formación**

Nos dedicamos a la seguridad. Con cursos de formación, seminarios web y herramientas e información de seguridad en línea, mantenemos a nuestros socios regionales de fabricación de grúas y a los usuarios finales siempre instruidos sobre la mejor manera de utilizar y dar servicio a nuestros productos. Esta información abarca todas nuestras principales líneas de productos, proporcionando conocimientos prácticos y teóricos importantes para productos individuales y sistemas de grúas completos.

Para obtener materiales de capacitación o información sobre nuestra oferta completa de formación, visite [www.columbusmckinnon.com/es/support](http://www.columbusmckinnon.com/es/support)



### **Servicio Posventa – actúa en todo el mundo**

Nuestro Servicio Posventa es un servicio para nuestros clientes: cuando resulta necesario asistimos in situ, con nuestra experiencia y competitividad, a su fabricante de grúas o de instalaciones y a sus montadores. Disponemos de unos modernos equipos de diagnóstico y sistemas de verificación [or monitorización] del estado para los trabajos de mantenimiento y reparación profesionales. Así, no sólo está usted en las mejores manos, sino también su instalación. Confíe en ello.

Puede contactar con nuestro Servicio Posventa escribiendo a [customer.service@stahlcranes.com](mailto:customer.service@stahlcranes.com)



### **MarketingPortal plus – el soporte online**

En [mplus.stahlcranes.com](http://mplus.stahlcranes.com) puede ver o descargar la información que necesite de manera rápida y cómoda, incluyendo folletos, información de productos, documentos técnicos, ilustraciones y mucho más.



Alemania Argentina Australia Austria Bélgica Brasil Canadá Chile **China** Colombia Corea del Sur Croacia  
 Dinamarca **EAU** Ecuador **EE.UU.** Egipto Eslovaquia Eslovenia **España** Estonia Filipinas Finlandia **Francia Gran Bretaña**

Grecia Hong Kong Hungría **India** Indonesia Irlanda Israel Italia Jordania  
 Letonia Líbano Lituania Malasia México Nigeria Noruega Países Bajos Paquistán Perú

Polonia **Portugal** República Checa Rumanía Rusia **Singapur** Siria Sudafrica  
 Suecia Tailandia Taiwán Turquía Uruguay Venezuela Vietnam

Distribuidores oficiales **Filiales**

Encontrará este folleto y otros bajo [www.stahlcranes.com/download](http://www.stahlcranes.com/download). Gustosamente le enviaremos estos folletos también por correo postal.



Entregado por

STAHL CraneSystems GmbH  
 Daimlerstr. 6, 74653 Künzelsau, Germany  
 Tel +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665  
[marketing.scs@stahlcranes.com](mailto:marketing.scs@stahlcranes.com)  
[www.stahlcranes.com](http://www.stahlcranes.com)

