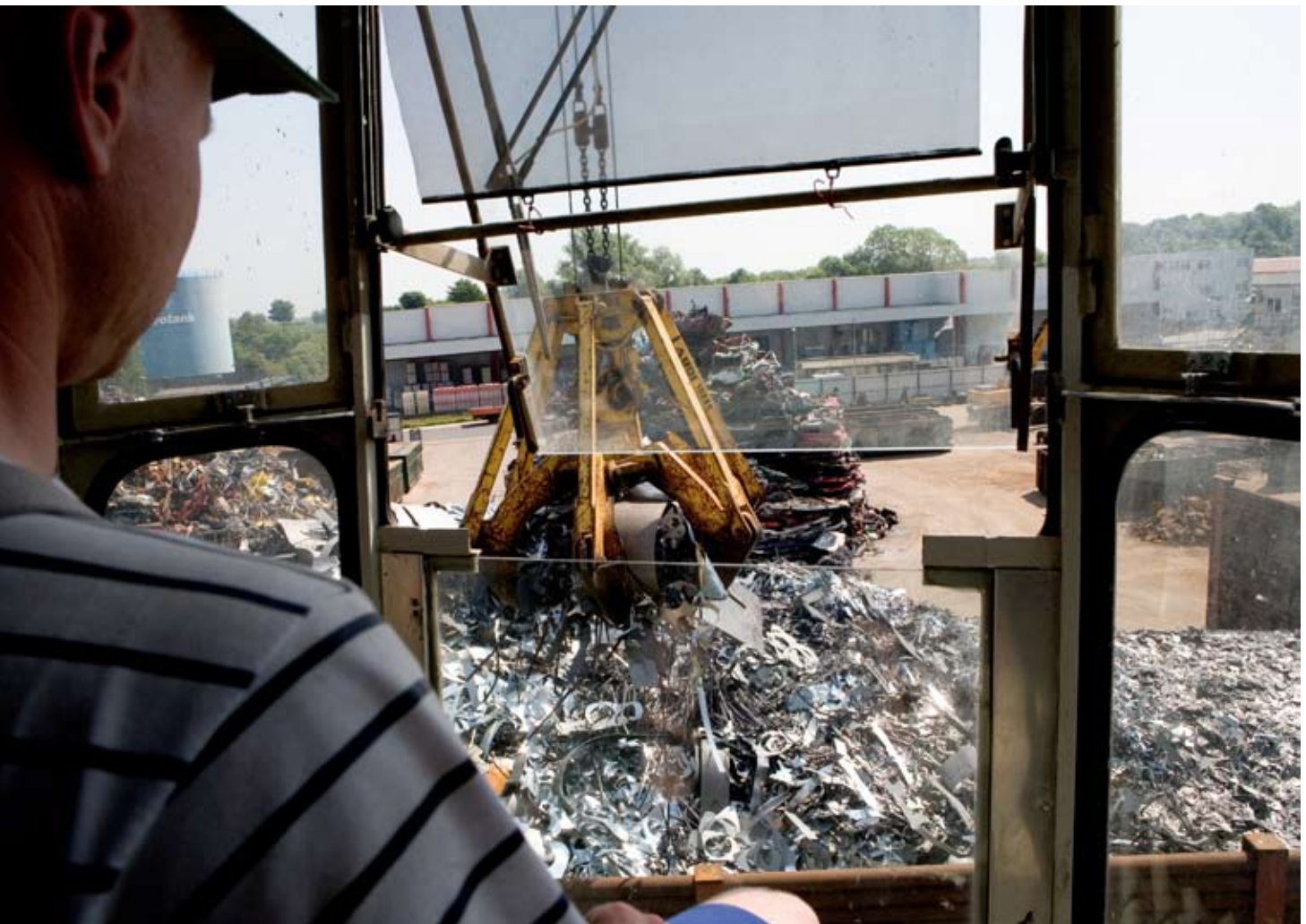


Modernización de una grúa y optimización del control de cuchara

Un caso Emotron





La modernización de la grúa de muelle de carga se completó en sólo 14 días. Ahora, el operario disfruta de un control de cuchara exclusivo y los costes de mantenimiento se han reducido.

Emotron completó el proyecto de modernización de esta grúa de muelle de carga en Hildesheim, Alemania, en tan sólo 14 días. Ahora, el operario tiene una avanzada grúa equipada con un sistema de control de la cuchara exclusivo y además los costes son menores porque el mantenimiento se ha reducido.

Grúa portuaria modernizada después de 18 años

La grúa giratoria de cuchara del puerto de Hildesheim, fabricada en el año 1988, se utiliza principalmente para la carga de chatarra metálica. En otoño de 2006, fue retirada del servicio debido a problemas técnicos. Emotron, con casi 20 años de experiencia en el campo de la modernización de grúas, fue la empresa contratada para desarrollar e implementar un concepto de accionamiento totalmente nuevo. La solución se basó en variadores de velocidad Emotron VFX y en un sistema de control de la cuchara exclusivo. Como resultado, la duración de los ciclos se optimizó y el esfuerzo mecánico se redujo al mínimo.

De la idea a la puesta en servicio

Como contratista general, Emotron era la empresa

Fotografía de portada: El control de cuchara de cuatro cables de Emotron minimiza la duración de los ciclos y reduce el esfuerzo que soportan los cables. Por ejemplo, la cuchara se puede abrir o cerrar durante la elevación y el descenso.

responsable de la ingeniería, el suministro de los motores, la fabricación del equipamiento de los armarios y la puesta en servicio. Ralf Teichmann GmbH, que colabora con Emotron desde hace muchos años, fue la subcontrata encargada de la instalación. Los empleados de la empresa portuaria echaron una mano en el desmontaje de los motores y los armarios viejos, así como en la instalación de los nuevos armarios de equipamiento.

«Así conseguimos ahorrar tiempo y dinero», dice Lothar Sendzik, experto en aplicaciones de grúas de Emotron. «Los operarios de la grúa también participaron en la puesta en servicio, una oportunidad de oro para explicarles la nueva tecnología en condiciones reales. Ahora pueden resolver pequeños problemas de funcionamiento sin necesidad de ayuda».

Instalación rápida con el sistema estándar

Como Emotron había comprobado todo el equipamiento de los armarios antes de la entrega, sólo hizo falta una semana para instalar y verificar todas las señales. La puesta en servicio de todos los accionamientos, incluidas las pruebas de carga y la aprobación por parte de un inspector autorizado, llevó tres días. Ello fue posible porque el control de cuchara de Emotron es un sistema estándar que se puede utilizar en cualquier grúa de cuchara de cuatro cables. Se trata de un requisito previo importante para que las soluciones sean fiables y su mantenimiento resulte sencillo.

Sistema nuevo con componentes existentes

La entrega incluyó todo el equipamiento de los armarios para la sala de máquinas, variadores de velocidad Emotron VFX y el sistema de control de cuchara, resistencias de freno, motores asíncronos estándar para sustituir los viejos motores de anillos rozantes, desmontaje y montaje, cableado de los motores nuevos, puesta en servicio y, por último, aprobación por parte de un inspector autorizado.

Los componentes existentes que se mantuvieron fueron los seccionadores, los motores de los órganos de rodadura, los cuerpos de los anillos rozantes, la iluminación y el control climático de la sala de máquinas, la cabina y el sistema mecánico completo, incluidos los frenos, el sistema inductor y el cableado.

Control de cuchara de cuatro cables exclusivo

La cuchara de cuatro cables se controla con el control de cuchara electrónico de Emotron, que coordina los dos accionamientos que controlan los dispositivos de sujeción y cierre. Desde el punto de vista del operario, la grúa trabaja como si solamente incorporara un dispositivo de elevación con funciones adicionales de “apertura” y “cierre”. Después de un cambio de cable o de cuchara, solamente hay que ajustar las posiciones nominales de la cuchara una vez.

El manejo de la cuchara requiere tan sólo cuatro señales: elevación, descenso, apertura y cierre. Un controlador maestro con los contactos correspondientes genera las señales y las funciones individuales se pueden combinar en cualquier orden. Un control de posición integrado garantiza que los dos dispositivos de elevación se desplazarán el uno hacia el otro a la velocidad adecuada en todo momento.

Duración de los ciclos mínima

Para minimizar la duración de los ciclos y reducir el esfuerzo que soportan los cables, la cuchara se puede abrir y cerrar durante las operaciones de elevación y descenso, e incluso es posible realizar estas operaciones con la cuchara ligeramente abierta.

«Si la orden de elevación se da durante el cierre, la cuchara termina de cerrarse antes de empezar a subir», dice Lothar Sendzik. «El proceso de elevación también se puede iniciar en un ángulo predeterminado antes de que la cuchara se haya cerrado por completo. Nuestro sistema minimiza las sacudidas que se producen durante el apriete, eliminando así todo el esfuerzo de las piezas mecánicas.

Movimientos sincronizados de la cuchara

Con el fin de mantener la cuchara cerrada de forma segura, el par del dispositivo de cierre debe ser siempre ligeramente mayor que el par del dispositivo de retención. La sincronización de Emotron garantiza la división correcta del par de carga cuando la cuchara se eleva o se baja en posición de cierre. De este modo se pueden diseñar motores y variadores de velocidad más pequeños.

Para recoger el material, la cuchara se hunde en él aprovechando su propio peso. Los cables de retención no deben subir durante esta operación, pero han de estar suficientemente tirantes para evitar que el cable "baile" en el tambor. El control de cuchara de Emotron pone el dispositivo de elevación en pausa durante el cierre. Los cables se sujetan con un par determinado y se enrollan lentamente. Para que la cuchara se hunda en el material, se aflojan los cables de retención.

Sistema de control y panel de supervisión

La aplicación se configuró usando el sistema de control de grúas combinado y el panel de supervisión PP41 de Emotron, instalado en la cabina de la grúa. El operario

puede ajustar la configuración de la cuchara y supervisar las señales de control y los valores de todo momento. Los parámetros se configuran durante la puesta en servicio del sistema y están protegidos mediante contraseña para evitar su modificación accidental o no autorizada. Una función de autoajuste detecta el sistema y ajusta automáticamente los valores necesarios. No se necesita PC y el sistema es fácil de instalar y utilizar.

Ventajas a largo plazo gracias a la reducción de costes

El proyecto no sólo se terminó en un plazo extremadamente corto y a un coste razonable, sino que además la modernización será rentable a largo plazo. Ahora, el operario cuenta con una grúa totalmente moderna que rendirá servicio durante otros 15-20 años. El mantenimiento disminuirá considerablemente, porque la solución Emotron minimiza el esfuerzo mecánico de los componentes. Por encima de todo, la sustitución de los patines de freno ha pasado a la historia, ya que los frenos viejos ahora solamente se utilizan como frenos de retención y cuando se realizan pruebas de paro de emergencia.

Características técnicas

Capacidad de carga	6,3 t; radio de 9,5-25 m 12,5 t; radio de 9,5-13 m
Velocidad de trabajo de la cuchara	63 m/min
Velocidad de oscilación	unos 50 s
Velocidad de giro	1,6 rpm
Velocidad de avance	40 m/min
Potencia del motor (accionamiento de elevación)	2 x 67 kW, tetrapolar, 500 V, con encoder



Emotron era la empresa responsable de la ingeniería, el suministro de los motores, la fabricación del equipamiento de los armarios y la puesta en servicio.

Especialistas en accionamientos

En Emotron desarrollamos productos para arrancar, proteger, regular y parar las máquinas y procesos accionados con motores eléctricos. Nuestro objetivo es ofrecer a nuestros clientes ventajas reales con nuestras soluciones fiables, rentables y fáciles de utilizar. Al centrarnos en aplicaciones seleccionadas –como bombas, grúas y ascensores– podemos ofrecer una funcionalidad optimizada y adaptada a las necesidades específicas.

Desde 1975 hemos sabido crearnos una sólida posición como empresa innovadora y pionera. La investigación y el desarrollo están concentrados en nuestra sede central de Suecia, así como en nuestras filiales de Alemania y Países Bajos. En Alemania se encuentran también los centros técnicos Emotron para soluciones de ascensores y grúas. Además contamos con estructura comercial en Suecia, Alemania, Países Bajos, China y América Latina, y con una red mundial de servicios técnicos autorizados.



Productos adaptados a sus necesidades específicas



Nuestra completa cartera de productos le ofrece soluciones óptimas y adaptadas sus necesidades específicas. Todos los productos se basan en la misma plataforma tecnológica y se pueden integrar sin problemas en soluciones completas. Su amplia gama de potencias, su elevada clase de protección y su respeto de las normas internacionales son prueba de que cumplen los requisitos más estrictos.

- *Limitadores de par electrónicos*: protegen su proceso de daños y tiempos de inactividad imprevistos.
- *Arrancadores progresivos*: garantizan arranques progresivos y paradas seguras.
- *Variadores de velocidad*: minimizan el consumo de energía y el desgaste.



Emotron AB, PO Box 222 25, SE-250 24 Helsingborg, Suecia
Teléfono: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49, www.emotron.com

Emotron Latin America Inc., 2121 North Bayshore drive, suite 716, Miami, Florida 33137, US
E-mail: raul.vazquez@emotron.com

Emotron El-FI SA, Aribau 229, 08021 Barcelona, España, Teléfono: +34 93 2091499, Fax: +34 93 2091245

Socios de Emotron en el mundo: visite nuestro sitio web