

Konecranes modernisiert Kran von Ems-Beton

Alle Vorteile einer Neuanlage

Die Konecranes-Servicenie-derlassung Hamburg/Bremen führte eine umfangreiche Kranmodernisierung an einem 33 Jahre alten, von Mohr & Federhaff gelieferten Vierseilgreifer-Portal-Wipp-Drehkran für Massen- und Stückgutumschlag bei Ems-Beton in Emden durch. Der elektrisch und mechanisch umgebaute Kran bietet alle Vorteile einer vergleichbaren Neuanlage.

Priorität: Verfügbarkeit

Ems-Beton ist ein Unternehmen für Herstellung und Vertrieb von Transportbeton im Emdener Hafen gegenüber der Nordseewerke GmbH. Zum Be- und Entladen von See- und Binnenschiffen mit massenhaften Baustoffen und Stückgut dient ein Vierseilgreifer-Portal-Wipp-Drehkran mit einer Tragfähigkeit von 12/35 t. Da kein anderer Kran auf dem Gelände vorhanden ist, wird von Seiten des Betreibers eine hohe Verfügbarkeit gefordert. Im Verlauf der letzten Jahre konnte Ems-Beton aber nicht immer auf die Zuverlässigkeit seiner Krananlage vertrauen, denn zunehmende Ausfälle – bedingt durch das vorangeschrittene Alter des Krans – und fehlende oder nicht mehr beschaffbare Ersatzteile schränkten die Verfügbarkeit erheblich ein. Das bedeutete aufwändige und teure Unterbrechungen des Betriebsablaufs.

Nicht selten sind solche Krananlagen aus Sicht der Mechanik und des Stahlbaus unter Berücksichtigung ihres Alters noch immer in einem guten Zustand, aber in Bezug auf die elektrische Antriebstechnik nicht mehr effizient zu nutzen, da die verbaute Steuerungstechnik alterungsbedingt anfällig, unkontrollierbar und unsicher geworden ist. Die Investitionen in einen Neukran übersteigen die Kosten für eine elektrische Modernisierung in Verbindung mit mechanischer Überholung und Korrosionsschutz des Stahlbaus bei Weitem, ganz abgesehen von der zu erwartenden Lieferzeit. Investitionen in ein neues elektrisches Antriebssystem können einen alten Kran wieder zu neuer Funktionalität verhelfen und dabei auch me-

chanischen Verschleiß und die Instandhaltungskosten reduzieren.

Ems-Beton wandte sich mit diesen Fragen an die Bremer Konecranes-Servicenie-derlassung und ließ sich von den Vorteilen einer elektrischen Modernisierung in Verbindung mit unterstützenden mechanischen Eingriffen überzeugen. Konecranes verfügt über ein umfangreiches Know-how aus erfolgreich ausgeführten Projekten in der Vergangenheit.

Überarbeitet, neu ausgerüstet und installiert

Das von Konecranes gelieferte Umbaupaket umfasste den Austausch und die Neulieferung der kompletten elektrotechnischen Ausrüstung der Krananlage. Bevor aber die elektrischen Installationsarbeiten beginnen konnten, musste zunächst das Stahlbaugerüst des Krans saniert und neu mit Farbe beschichtet werden. Außerdem fand eine mechanische Überarbeitung der gesamten Krananlage statt. Bei der Überholung und Aufarbeitung des Krans wurden fast alle wesentlichen Verschleißteile erneuert, u. a. Lagerungen im Wipp- und Auslegerbereich, Bremslüfter sowie Verstellgeräte. Getriebe wurden geöffnet, überprüft und bei Notwendigkeit neu abgedichtet. Die im Kraftfluss liegenden mechanischen Teile, wie Kupplungen, Getriebe und Seiltrommeln, wurden entsprechend dem Verschmutzungs- beziehungsweise Beschädigungsgrad gereinigt und überarbeitet.

Das gesamte Antriebskonzept einschließlich der Verkabelung wurde auf den Einsatz wartungsfreier Drehstrom-Kurzschlussläufermotoren in Verbindung mit neuester Frequenzrichter-technik, vernetzter Datenbusanschaltung sowie speicherprogrammierbarer Steuerung in fehlersicherer Ausführung umgerüstet. Bei dem Projekt für Ems-Beton wurden erstmalig die neu eingeführte Norm EN ISO 13849-1 (Sicherheitstechnische Betrachtungen bei Steuerungen) sowie weitere geltende Richtlinien und Normen fachgerecht angewendet. Das bedeutet in der Praxis, dass alle erforderlichen sicherheitsrelevanten Steuerungsfunktionen entsprechend ihrer gewählten Sicher-



Der modernisierte Portal-Wipp-Drehkran von Ems-Beton im Emdener Hafen (Bilder: Konecranes)



Installation der wasserseitigen Fahrwerksträger



Mit Komfort: Neu gestalteter Steuerstand in der Krankabine

heitskategorie (Performance-Level) redundant und/oder diversitär aufgebaut wurden.

Maschinenhaus und Kranführerkabine wurden komplett über-

arbeitet, neu ausgerüstet und installiert. Zwei 87-kW-Hubwerksmotoren, zwei 28-kW-Drehwerksmotoren und ein 32-kW-Wippwerksmotor wurden neu geliefert und an die mechanischen Gegebenheiten des Oberkrans angepasst. Die ebenfalls neu gelieferte Fahrwerkssteuerung (zweimal 20 kW, ausgeführt als konventionell gesteuerte Drehstrom-Schleifringläuferschaltung) befindet sich in einem separaten Schaltkasten auf dem Portalriegel. Im Oberkran wurden die Schaltschränke auf einer Länge von rd. 6 m maßgenau eingepasst und in Betrieb genommen.

Mehr Komfort ...

Um den Komfort für den Kranfahrer zu verbessern, erhielt die Kabine neben einer neuer Inneneinrichtung eine Klimaanlage, einen drehbar vollgefederten Steuerstand, eine Radioanlage, einen Durchsageverstärker zur besseren Kommunikation mit dem Boden- und Schiffspersonal sowie ein zentrales Anzeige- und Bedienerpanel, das den Kranfahrer immer mit den wichtigsten Informationen zu seiner Anlage versorgt. Dazu zählen u. a. die Windgeschwindigkeit, Ausladung und Last (digital angezeigt), die verbrauchte Restnutzungsdauer, abgelaufene Betriebsstunden, Stellung der Endschalter und alle Angaben zum Betriebsstatus der Krananlage. „Klar, dass sich der Kranführer hier jetzt wohlfühlt, denn das ist Voraussetzung für eine hohe Umschlagproduktivität mit einem Arbeitsmittel, das diese Vorgabe auch erfüllen kann“, sagt Ingo Schmuland von Konecranes.

... und Benutzerfreundlichkeit

In die Konzeptgestaltung des Modernisierungsprojekts wurde der Kranfahrer so weit wie möglich mit eingebunden. Zu den Zielsetzungen gehörten die Erhöhung der funktionalen und operativen Zuverlässigkeit, die Verbesserung der Steuerungsüberwachung im Falle auftreten-

der Fehler sowie die Berücksichtigung aller praktischen Hinweise und Anmerkungen der Kranfahrer aus dem jahrelangen Umgang mit dem Kran. Die Ausrüstung des modernisierten Krans sollte dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

Retrofit mit vielen positiven Effekten

Die mit den Modernisierungsmaßnahmen erzielten Resultate:

- ▶ Durch eine spezielle Gleichlaufregelung der beiden Hubwerksantriebe ist immer die richtige Aufteilung des Lastmoments auf beide Seiltrommeln sichergestellt, wenn der Greifer im geschlossenen Zustand auf und ab bewegt wird (kein Herausrieseln von Umschlaggut auf den Boden).
- ▶ Zykluszeitverkürzung durch überlagerte Greiferbewegungsfunktionen, wie gleichzeitiges Heben und Schließen bzw. Senken und Öffnen mit maximaler Geschwindigkeit.
- ▶ Der perfekte Automatismus des Schlappseilausgleichs beim Schließen des Greifers im Umschlaggut schont die Hubwerkseile und ermöglicht ein rasches gleichmäßiges Aufteilen der Lastmomente beim Anheben des Greifers.
- ▶ Die Greiferendstellungen „auf“ und „zu“ lassen sich im Teach-in-Verfahren ohne zeitaufwän-

dige Verstellung von mechanischen Endschaltern realisieren.

- ▶ Feinfühliges Positionieren aller Hauptantriebsfunktionen ohne unkontrollierbare, störende Bewegungsabläufe beim Beschleunigen oder Abbremsen.
- ▶ Reduzierung der mechanischen Belastungen durch die Antriebstechnik auf ein Minimum bei gleichzeitig maximaler Umschlagproduktivität.
- ▶ Energieeinsparpotenzial durch Verwendung einer zentralen DC-Stromversorgung für alle Frequenzrichter-Hauptantriebsfunktionen, wobei die beim Bremsen von Antrieben zurückgespeiste Energie sofort von anderen Verbrauchern als Beschleunigungsenergie aufgenommen wird. Die Energieaufnahme aus dem Netz wird dabei reduziert.
- ▶ Durch die Verwendung weniger elektromechanischer Schaltgeräte, wie Schalt- und Koppelschütze, reduziert sich die Verschleiß-/Ausfallwahrscheinlichkeit der verbleibenden Bauteile.
- ▶ Sanfte Starts und rasche Beschleunigung ohne spürbare Momentensprünge – sogar bei schweren Lasten – vergrößern die Sicherheit und minimieren den mechanischen Verschleiß. Lastunabhängige Geschwindigkeitsregelung ist dabei selbstverständlich.

- ▶ Der Austausch von Bremsbelägen an den Stillstandsbremsen gehört zukünftig der Vergangenheit an, da die neue Regelungstechnik die mechanischen Haltebremsen erst bei Antriebsdrehzahl Null einfallen lässt. Verschleiß an den Bremsbelägen tritt praktisch nicht mehr auf.
 - ▶ Durch detaillierte Störmeldungsüberwachung verringert sich die Stillstandszeit im Störfall beträchtlich.
 - ▶ Erhöhte Sicherheit und Verfügbarkeit beim Betreiben der Krananlage ergibt sich durch mehrkanalige und Sicherheits- und Abschaltfunktionen.
- Dank der Modernisierung verfügt Ems-Beton nun über all die technischen Vorteile einer vergleichbaren neuen Anlage und kann diesen Kran für noch mindestens weitere 15 bis 20 Jahre wettbewerbsfähig weiter betreiben und effizient nutzen.

Der Umbau inklusive Sachverständigenabnahme und Übergabe an den Betreiber dauerte plangemäß etwa fünfzehn Wochen, dann folgte der erste Probebetrieb. Die Resonanz des Personals von Ems-Beton war durchweg positiv. „Ich erkenne meinen Kran nicht mehr wieder, kein Schütteln und Schlagen, die Antriebe funktionieren fast lautlos“, beurteilt Anlagenfahrer Gerrit Janssen anerkennend die Leistungen des Projektteams von Konecranes. □