

Hebezeuge + Fördermittel

4 · 2011

Fachzeitschrift für Technische Logistik

www.hebezeuge-foerdermittel.de

SONDERDRUCK



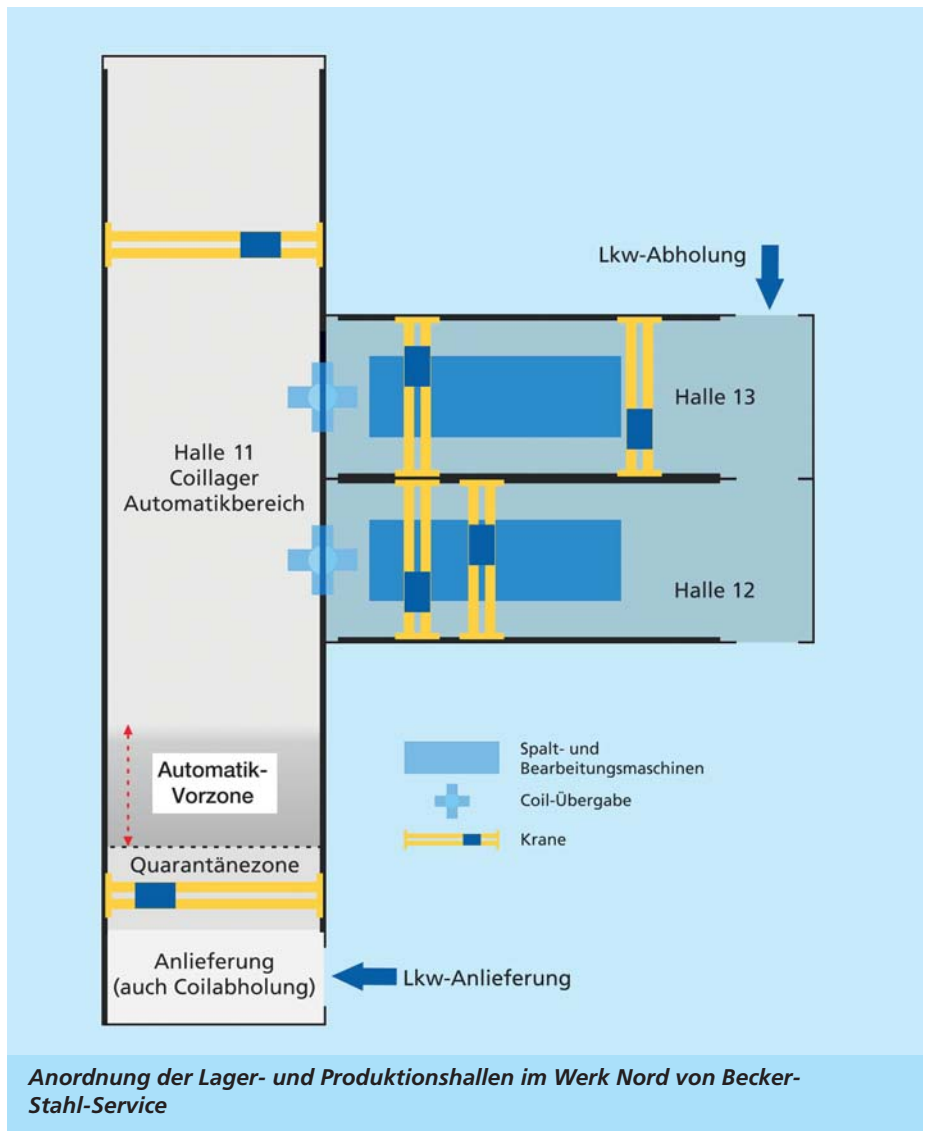
**„Coilmaster“
mit Magnettechnik
Zuverlässige
Prozesskrane**

Automatisierte Krane mit Magnettechnik bei Becker

Prozesslösung für das Coilhandling

Morgens bestellt, am Nachmittag gefertigt, abends verladen und am nächsten Morgen ausgeliefert – bei einem der größten europäischen Service-Center für Flachstähle sind Spaltband- und Zuschnittlieferungen innerhalb von 24 Stunden an der Tagesordnung. Dafür hat die Becker-Stahl-Service GmbH weit-sichtig in innovative Produktions- und Lagertechnik investiert. Eine entscheidende Rolle spielt das automatisierte Coillager, wo Demag-Prozesskrane mit Magnet-technik die materialgerechte Lage- rung und die zeitgerechte Bereit- stellung für die Produktionslinien übernehmen. Zum Komplett- angebot des Kranspezialisten gehört neben der Hardware auch der Lagerverwaltungsrechner (LVR).

Bei der Ausführung ihres Coillagers am Produktionsstandort im westfälischen Unna-Bönen ist die Becker-Stahl-Ser-vice GmbH (Becker) neue Wege gegan- gen. Die tonnenschweren und zum Teil sehr empfindlichen Stahlcoils werden von automatisierten Prozesskranen mit Magnettechnik per Kraftschluss um- geschlagen. Neben dem material- schonenden Transport steigt die effek- tive Lagerraumnutzung durch den Ein- satz von Magneten um signifikante 30 %. Denn im Vergleich zu Lagern mit Greifern oder C-Haken können die Coilreihen mit einem Seitenabstand von nur 300 mm angeordnet werden.



Michael Pöttcker,
Technischer Leiter der
Becker-Stahl-Service GmbH



„Mit den kraftschlüssigen Magneten als Lastaufnahmemittel lassen sich die Stahlcoils exakt und beschädigungsfrei umschlagen.“



Die angelieferten Coils werden in der Quarantänezone abgelegt und vereinnahmt

Vom Händler zum Stahl-Service-Center

Die Unternehmensgeschichte von Becker begann im Jahr 1953. Aus dem einstigen Stahlhändler ist mittlerweile ein Stahl-Service-Unternehmen mit über 400 Mitarbeitern geworden, das Stahl verkauft, lagert, umschlägt und anarbeitet. Das Lieferprogramm umfasst neben Breitband, Spaltband, Tafeln und Zuschnitten auch Trapezplatinen in zahlreichen Ausführungen und Beschichtungen. Mit einem Lieferanteil von über 60 % an die Automobil- und Automobilzuliefererindustrie gilt es, die hohen Anforderungen an Qualitäts- und Produktionsstandards dieser Branche zu erfüllen. Die Fertigung in Unna-Bönen arbeitet nach den jeweils gültigen Richtlinien der ISO TS 16949, DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001. Alle Produkte unterliegen einer strengen und permanenten Qualitätsprüfung. Die jährliche Absatzmenge von rd. 1 Mio. t in Verbindung mit Vorräten von rd. 200 000 t und einer kurzfristigen Produktion verschafft dem seit 2010 zum Klöckner-Konzern gehörenden Unternehmen die heutige Top-Position im europäischen Stahlhandel – der Exportanteil des Unternehmens liegt bei über 30 %.

Kundenwünsche just in time erfüllen

Monatlich über 6000 Be- und Entladungen, der Versand per Lkw und Bahn im Vier-Schicht-System, sechs Tage die Woche, von Sonntag 22.00 Uhr bis Samstag 22.00 Uhr, tragen dazu bei, Kundenwünsche just in time zu erfüllen. „Unser leistungsfähiger Maschinenpark setzt auch in puncto Ausstattung Maßstäbe“, berichtet der Technische Leiter *Michael Pöttcker*. Der Maschinenpark besteht aus fünf Spaltanlagen für Materialdicken von 0,4 bis 4 mm, Materialeinsatzbreiten von 300 bis 2100 mm und Spaltbandbreiten von 20 bis 2000 mm. Auf einer Querteilanlage für Trapez- und Rechteckplatinen lassen sich Materialdicken von 0,4 bis 3 mm, Materialbreiten bis zu 2100 mm und Trapezplatinen bis zu 2050 mm Breite und 30-Grad-Winkel verarbeiten. Ferner sind drei Querteilanlagen für Materialdicken von 0,4 bis 4 mm und Materialeinsatzbreiten bis maximal 2100 mm verfügbar. Alle Anlagen sind für Ringgewichte bis maximal 34 t ausgelegt. Ergänzt wird der Maschinenpark durch mehrere vollautomatische Schneidzentren und Tafelscheren.



Halle 11: Coil-Entladung eines Lkw mit dem manuell bedienten Prozesskran und Lastmagnet



Sichere Aufnahme und exakte Positionierung: Automatisierter Coilmaster-Kran mit Magnettechnik

Der Standort Unna-Bönen umfasst das Werk Süd und das vor kurzem in Betrieb gegangene neue Werk Nord mit dem automatisierten Coillager. Dieses Lagerareal – intern als Halle 11 bezeichnet – hat eine Breite von 40 m, eine Länge von 220 m und eine Höhe von rd. 10 m. Es bietet damit Platz für etwa 6000 Coils, die in bis zu drei Ebenen gelagert werden. Damit wird eine theoretische Lagerkapazität von 80 000 t erreicht. An den Kopfseiten des Lagers befinden sich drei Fahrspuren für die Lkw-Entladung. Zwei Produktionshallen mit einer Fläche von jeweils 4500 m² grenzen an eine Längsseite des Lagers. In Summe sind 60 000 m² überdacht. Es handelt sich um sog. Warmhallen, die mit Feuchtigkeitssensoren ausgestattet sind. Da sich damit das Klima in den Hallen regeln lässt, kann das Material nicht rosten.

Neue Wege bei der Lastaufnahme

Im Lager von Becker sind die Krananlagen ein wesentlicher Bestandteil der innerbetrieblichen Logistik, die Produktion, Lager und Versand miteinander verknüpft. Deshalb haben sie großen Einfluss sowohl auf die Effizienz als auch auf die Flexibilität der gesamten Prozesse. Folglich stand die höchstmögliche Verfügbarkeit der Krantechnik an erster Stelle im Pflichtenheft. Zwei Demag-Prozesskrane vom Typ Coilmaster übernehmen bei Becker das teil- und vollautomatisierte Handling der Stahlcoils. Die beiden fast baugleichen Krane unterscheiden sich nur in der Kranfahrgeschwindigkeit. Der zuverlässige Betrieb ist somit auch durch redundante Krantechnik zusätzlich abgesichert. Der semi-automatisierte Kran übernimmt die Be- und Entladung der Anlieferfahrzeuge, bedient die Lagervorzone, die sog. Quarantänezone, und kann ggf. auch im Vollautomatik-Modus betrieben werden. Ein Novum ist das eingesetzte Anschlagmittel. Erstmals kommen in einem automatisierten Lager Prozesskrane mit Magnettechnik für den Coilumschlag zum Einsatz. „Uns ist klar gewesen, dass wir damit Neuland betreten“, bestätigt *Michael Pöttcker*. „Uns war weiterhin bewusst, dass es in dieser Form bislang keine zweite Anlage gibt. Aber aufgrund unseres umfassenden Produktspektrums mit unterschiedlichsten Abmessungen und Güten haben wir uns für diese Herausforderung entschieden. Stahlcoils aus Feinblech sind sehr fragile Elemente, die wir mit dem kraftschlüssigen Magneten beschädigungsfrei umschlagen können.“ Weitere Argumente für die Verwendung der Magnettechnik sieht der Technische Leiter in der Steigerung der effektiveren Lagerraumnutzung um rd. 30 % und in dem gleichzeitig effizienteren Einsatz des Bedienpersonals.

Vorstufe zum Coillager

Die Aufgabenstellung für die Planer von Demag Cranes bestand darin, ein auf die spezifischen Anforderungen von Becker ausgelegtes, prozessoptimiertes Krankonzept – von der Vereinahmung des Materials bis hin zur Versorgung der Produktion – zu entwickeln. Im Werk Nord wird das Material ausschließlich per Lkw angeliefert und versandt. Mit dem manuell gesteuerten Coilmaster-Kran wird die Ware vom

Lkw gehoben und in der Quarantänezone abgelegt. Dort wird sie vereinbart. Das bedeutet, dass ein Coilpass gedruckt und etikettiert wird. Anschließend scannt der Bediener das Coil mit einem Handscanner und übermittelt die Daten sowohl an das Lagerverwaltungssystem als auch an das Warenwirtschaftssystem (Baan). Die Spezifikationsdaten des angelieferten Stahls sind im Normalfall bereits beim Eintreffen im Warenwirtschaftssystem hinterlegt. Mit der Meldung kann die Ware in den Bestand gebucht werden.

„Von jedem Coil wird ein Muster geschnitten, damit wir wissen, welches Material mit welchen chemischen und physikalischen Eigenschaften wir im Lager haben“, sagt *Michael Pöttcker*. „Das ist deshalb wichtig, weil wir von den meisten Kunden genaue Vorgaben, z. B. hinsichtlich Zugfestigkeit, erhalten.“ Da ein durchgängiger Datenfluss zwischen Becker und den Stahllieferanten besteht, lassen sich alle physikalischen und chemischen Daten eines Coils abrufen. Von dieser für die Automobilindustrie vorgeschriebenen Materialrückverfolgung profitieren alle Becker-Kunden.

Nach der Qualitätskontrolle verbringt der Kranbediener das Coil manuell an den Übergabepunkt zur Automatik-Vorzone, die durch einen Zaun von der Quarantänezone abgetrennt ist. Beim Anschlagen mit dem Lastmagneten überprüft ein Laserstrahl, ob das Coil zentrisch erfasst worden ist. Das Messsystem veranlasst bei Bedarf eine Korrekturfahrt in Katzfahrrichtung, damit das Coil für die spätere Aufnahme durch den Automatikkrane exakt im Lager positioniert wird. Der Magnet verfügt über zweifache Sicherheit: In der ersten Stufe wird mit einfacher Sicherheit magnetisiert und in Schleichfahrt angehoben. Wenn der Magnet sicher auf dem Coil aufliegt, wird automatisch auf Vollast umgeschaltet und der Hubvorgang lässt sich mit maximaler Hubgeschwindigkeit ausführen.

Übergabe an den Automatikkrane

Am Übergabepunkt stellt der Bediener den Kran auf Automatikbetrieb um. Der Lagerverwaltungsrechner (LVR) vergibt einen Platz in der Automatik-Vorzone, die innerhalb der abgegrenzten Lagerfläche liegt. Nach der Übergabe des Coils fährt der Kran anschließend wieder zurück in die Quarantänezone und steht dort für die manuelle Entladung bereit. Das LVS



Ablage der Stahlcoils auf Coilblocks in bis zu drei Ebenen

schickt einen Einlagerungsauftrag an den Automatikkrane 1 mit Angabe der Quell- und Zielkoordinaten. Der Kran positioniert sein Hubwerk mit Hilfe von Lasersensoren exakt über dem Coil und nimmt es auf, während die Kranwaage das Coilgewicht ermittelt. Das Hubwerk zieht Magnet und Last bis in die höchste Hubstellung in eine mechanische Lastführung, um jegliches Pendeln der Last zu vermeiden. Anschließend verfährt der Automatikkrane mit Höchstgeschwindigkeit bis zur vordefinierten Lagerposition und übergibt das Coil.

Neue Krananlagen sorgen für hohe Sicherheit

Neben der lasergesteuerten Kran- und Katzpositionierung wird die Distanzierung der beiden Krananlagen über Lichtschranken realisiert, die mit zweistufiger Abschaltung arbeiten. Die Krandistanzierung wird von der sicherheitsgerichteten Steuerung überwacht, die nach Kategorie 3 ausgelegt ist. Die sicherheitsrelevanten Signale werden über R-Coax-Kabel übertragen. Die Kommunikation mit der Bodenstation, die auch die Signale von Türen und Not-aus-Signalen verknüpft, läuft per WLAN. Der LVR kommuniziert direkt mit dem übergeordneten Host-Rechner von Becker.

Auch hinsichtlich des Energieverbrauchs kann die neue Krantechnik positiv überzeugen: Die bei Absenkvorgängen zurück gewonnene Energie wird dem internen Stromnetz wieder zugeführt und senkt damit die Betriebskosten der Anlage. Zudem verfügen beide Krane über eine Stützbatterie, so dass das Coil bei Stromausfall mindestens 20 min gehalten und mithilfe einer Not-Ablass-Vorrichtung auf dem Boden abgestellt werden kann.

Lagerstruktur

„Wir haben das Lager nach bestimmten geometrischen Bedingungen aufgebaut“, erläutert *Pöttcker*. „Die breitesten Coils lagern in den äußeren Linien, damit wir den Kranschaten ausnutzen können. So haben wir bestimmte Durchmesser und Breiten realisiert, nach denen das LVS einlagert. Weil die Materialien dem LVS in Dimension, Abmessung, Oberfläche und Güte hundertprozentig bekannt sind, kann das System entsprechend einlagern.“ Die Coils lagern auf sog. Coilblocks, die den unterschiedlichen Breiten und Durchmessern entsprechen. Das Spektrum reicht von 800 bis 2000 mm in der Breite und von 1200 bis 1800 mm im Durchmesser. Ebenso unterschiedlich sind die Eigen-

schaften des Materials. Diese Vielfalt bedingt spezielle, materialgerechte Einlagerungsstrategien, die mehrstufige Restriktionen, z. B. für Überstapelungen, einschließen. Eine Herausforderung sowohl für Becker als auch für Demag Cranes bestand darin, Lagerstrategien zu implementieren, die eine maximale Ausnutzung der Fläche bei sicherer Behandlung des Materials gewährleisten.

Auslagerprozesse

Ausgelagert wird auf Anforderung der Produktion oder auf Kundenbestellung nach einer Coilbereitstellungsliste, die am Vortag vom Warenwirtschaftssystem an den Lagerverwaltungsrechner übermittelt wurde. Damit wird gewährleistet, dass die Ware termingerecht zur Verfügung steht. Zusätzlich haben die Mitarbeiter immer die Möglichkeit, manuell auszulagern, wenn in der Produktionshierarchie Änderungen erforderlich sind oder eine andere Kundenbestellung höhere Priorität hat. Becker verkauft Coils auch an externe Verarbeiter.

Die Bereitstellung für die Produktion geschieht über kreuzförmige Drehteller, die als Schnittstelle zwischen Lager und Bearbeitungsmaschinen fungieren. Auf drei Positionen dieser Teller legt der Automatikkran die Coils ab und meldet die Übergabe den Bearbeitungszentren per „Hand-

shake“. Die vierte Position liegt nicht mehr im Bereich des Automatikkrans; es handelt sich dabei um die Übergabeposition zu den Maschinen. Über diese vierte Position wird auch wieder zurückgelagert, wenn das Coil bei einem Produktionsauftrag nicht aufbraucht worden ist. In diesem Fall erhält der LVR einen Datenbaustein mit den Daten des nicht aufgebrauchten Coils, um das Material wieder in das Automatiklager übergeben zu können. Um das dann aktuelle Gewicht des Coils exakt zu erfassen, sind die Krane zudem mit einer geeichten Waage ausgestattet.

Produktion und Fertigwarenlager

In den direkt an das Lager angrenzenden Hallen 12 und 13 hat Becker zwei Bearbeitungszentren installiert: Während Halle 12 die Querteilanlage beherbergt, nimmt Halle 13 die Längsteilanlage auf. Auch in der Produktion findet eine permanente Qualitätsüberwachung statt: So wird beispielsweise die Materialdicke während des Produktionsflusses mit einem Isotopen-Messgerät im Durchlauf vermessen.

In diesen Produktionshallen übernehmen vier manuell per Funk gesteuerte Demag-Zweitträger-Laufkrane ZKKE das Handling der Produkte von Becker. Halle 13 ist mit einem 35-t-Kran und einem 28-t-Kran ausgestattet. Diese beiden Krananlagen arbei-

ten mit C-Haken für das Handling von Spaltbändern. In der parallelen Halle 12, wo bis zu 4 mm dicke Bleche verarbeitet werden, verfahren zwei Krane vom Typ ZKKE mit einem 20-t-Seilzug DR-Pro. Beide Krane sind mit einem Paketgreifer für den Umschlag der Palettenware ausgerüstet.

Eine Maschine verarbeitet pro Schicht bis zu 300 t Stahl. Der tägliche Gesamtumschlag von Becker liegt bei 3000 bis 4000 t. Das produzierte Material wird mit den Kranen zu einer separaten Lagerzone transportiert und später auf Lkw verladen. Pro Tag werden rund um die Uhr 300 bis 350 Lkw be- und entladen. „Im Wesentlichen haben wir drei Produktgruppen zu lagern und umzuschlagen“, erklärt *Michael Pöttcker*, „und zwar die Coils, die von den Stahlwerken zu uns kommen, die Materialien, die aus den Coils entstehen – je nach Kundenauftrag Pakete oder Flacherzeugnisse in unterschiedlichsten Größen –, und die Spaltbänder, die an klassische Stanzbearbeiter oder Profiler geliefert werden.“

Logistische Vorteile

Der Neubau des automatisierten Coil-lagers und der Produktionshallen bringt für Becker klare logistische Vorteile. Dank der neu geschaffenen Lagerkapazität konnten bislang genutzte Fremdlager aufgelöst werden. Dabei spielte die Magnettechnik eine wesentliche Rolle, wie der Technische Leiter begründet: „Bei einem konventionellen Coillager gibt es immer nur Doppelreihen mit mindestens 1,5 m Zwischenraum, der zum Anschlagen mit dem C-Haken benötigt wird. Im neuen Lager haben wir zwischen den Coils einen Abstand von nur noch rd. 300 mm. Dadurch wird der vorhandene Raum bestmöglich genutzt. Ein weiterer Vorteil der Magnetlösung ist die schonende Behandlung des Materials durch das Lastaufnahmemittel. Wenn wir die technischen Voraussetzungen hätten, würden wir sukzessive auch andere Bereiche auf Magnettechnik umstellen.“

Das Fazit, das sich nach nunmehr einem Jahr Betriebserfahrung mit dem automatisierten Kranlager ziehen lässt, fällt durchweg positiv aus. „Es war für uns zwar Neuland“, sagt *Michael Pöttcker*, „aber wir sind davon überzeugt, das richtige System und das richtige Lager installiert zu haben. Das ganze Werk Nord ist eine Erfolgsgeschichte.“ □



Halle 13: Zwei Krananlagen mit C-Haken werden zum Handling der bearbeiteten Coils eingesetzt

(Bilder: Demag Cranes)

Wir halten das Geschäft unserer Kunden in Bewegung.

Erfolg hat, wer seine Fertigungsprozesse schnell und effizient gestaltet. Ein entscheidender Erfolgsfaktor sind Krane und fördertechnische Komponenten von Demag Cranes & Components. Mit Tempo und Effizienz, kompromissloser Qualität und intensivem Monitoring optimieren wir Wertschöpfungsketten, stellen die Lieferfähigkeit sicher und bieten durch lückenlosen Service ein Höchstmaß an Investitionssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

ERFOLGSFAKTOR

