

PRESSEINFORMATION

Automatikkrane in der Aluminiumindustrie

Präzise Schwerlast-Kransysteme für Brammen, Coils und Co.

Ob heiß, empfindlich, uneben oder tonnenschwer – in den neuen Mega-Walzwerken der Zhongwang Group in Tianjin bewegen Automatikkrane Brammen und Coils sicher und rund viermal so schnell wie üblich. Die Technik, Steuerung und Lagerverwaltung dazu stammt vom Intralogistikspezialisten Vollert aus Süddeutschland.

Die chinesische Zhongwang Group ist einer der weltweit größten Hersteller von hochwertigen Aluminiumprodukten. Bis 2018 plant das Unternehmen eine Verdreifachung seiner Jahresproduktion von derzeit 1 Million auf dann 2,8 Millionen Tonnen Aluminium. Das Anwendungsspektrum reicht von der Luftfahrtindustrie über Dosen und Verpackungen bis hin zu hochwertigen ultradünnen Aluminiumfolien. In der Hafenstadt Tianjin, 130 km südöstlich von Peking, entstehen aktuell zwei komplett neue Mega-Aluminiumwalzwerke für harte und weiche Aluminiumlegierungen. Ein drittes Walzwerk für Folienprodukte befindet sich bereits in der Vorplanung. Mit einer Gesamtfläche von über 5,5 km² sind die Dimensionen beeindruckend. Für die intelligente Lagertechnik und die vollautomatischen Materialflusssysteme setzt das Unternehmen auf das Know-how von Vollert. Die Schwerlast-Experten sind seit vielen Jahren spezialisiert auf schlüsselfertige Intralogistikkonzepte in der Metall- und Aluminiumindustrie. Die Dimensionen in Tianjin stellen aber auch sie vor nicht alltägliche Herausforderungen.

Vollkommene Verkettung

Damit die empfindlichen Brammen (Ingots) und Aluminium-Coils im gesamten Materialfluss von der Schmelze über das Walzen bis hin zur Verladung beschädigungsfrei transportiert werden, hat sich Zhongwang für ein voll automatisiertes Materialflusssystem entschieden. In Werk 1 und 2 bedienen 16 Automatikkrane und Manipulatoren mehrere Flachlager und vernetzen die Weiterverarbeitungsbereiche mit Kranbahnlängen bis zu 500 m und Spannweiten bis 31,5 m. „Bei der Verkettung der Werksbereiche in Tianjin können wir unser gesamtes Wissen einbringen“, freut sich Oliver Wolschinski, Vice President bei Vollert. „Das Spektrum reicht von Automatikkranen für Ingots und Coils über unterschiedliche Transportsysteme wie Hubwagen, Shuttles, Rollenbahnen und Regalbediengeräte bis hin zu automatischen Vermessungs- und Identifikationssystemen, die für einen kontinuierlichen fehlerfreien Materialfluss sorgen. Auch die Coil-Hochregallager mit neuartiger

Einzelplatzkühlung stammen von uns.“ Den Zuschlag bekamen die Experten aus Weinsberg laut den chinesischen Partnern aufgrund ihres Technikvorsprungs im Markt.

Unebene Brammen sicher stapeln

Das Werk 1 (Hard Alloy), wo Aluminiumbleche für die Automobil- und Luftfahrtindustrie hergestellt werden, umfasst eine Fläche von 2 km². Automatikkrane (AMK) bedienen hier mehrere Flachlager und bilden zudem die Verbindungsschnittstelle zwischen Entspannungsofen, Hochregallager und weiteren Be- und Verarbeitungsprozessen. Den Beginn markiert die ca. 120 x 500 m große Gießerei (Cast-House). Sie beherbergt acht Gießzellen und drei Flachlagerbereiche für Aluminium-Brammen. Ein weiterer AMK übernimmt die An- und Abdienung eines Entspannungsofens.

Die Krane sind als Zwei-Träger-Brückenkrane ausgeführt, mit Spannweiten bis zu 27,5 m. Ihre Fahrstrecke beträgt bis zu 300 m, je nach Länge des jeweiligen Flachlagers. Insgesamt 2.160 Lagerpositionen können so im Werk 1 erreicht werden. Nach dem Gießvorgang werden die bis zu 35 Tonnen schweren und ca. 9 x 3 m großen Brammen über Ingot-Kippstationen von Vollert zentriert, fixiert, vermessen und markiert und sicher in horizontaler Lage zur Übergabe an die Krane auf einem Hubwagen abgelegt. Die Automatikkrane stapeln und entstapeln die Schwergewichte vollautomatisch – bis zu fünf Brammen übereinander. Eine besondere Herausforderung, da die Rohware fertigungsbedingt nach der Schmelze an den Längsseiten unterschiedliche Brammendicken aufweist. Die intelligenten Hubwerke der Manipulatoren passen jedoch den Lauf der vier Kranseile entsprechend an und gewährleisten ein materialschonendes Absetzen und eine sichere Lagerung. Dazu verfügen sie über Spezial-Brammen-Greifer: Vier Greifbacken nehmen die Brammen seitlich in die Zange und schließen sich durch hydraulischen Druck zur Aufnahme der 35 Tonnen schweren Ingots. Ein Keil an den Greifbacken dient der Griffsicherung, eine Drucküberwachung erlaubt das Anheben der Bramme, sobald der vorgegebene Haltedruck erreicht ist. Während der Fahrt verhindert die Steuerung ein versehentliches Öffnen der Greifer und im Notfall garantiert ein Druckspeicher das sichere Halten der Ingots auch ohne Stromversorgung für mindestens 2 Stunden. Über Anschlüsse zur Notstromversorgung kann die Bramme dann sicher abgesenkt werden. Interne Tests haben aber gezeigt, dass das System bei einem Stromausfall sogar bis zu 24 Stunden ohne Druckverlust zuverlässig arbeitet.

Unglaublich schnell und sehr präzise

Aufgrund der weitläufigen Flachlager sind hohe Fahrgeschwindigkeiten bei gleichzeitig hoher Positioniergenauigkeit erforderlich. Die Automatikkrane im Cast-House von Zhongwang bewegen sich deshalb mit 4 m/s, was rund 14 km/h entspricht – also der vierfachen Schrittgeschwindigkeit. „Bei solchen Lasten ist dies eine echte Herausforderung. Normale Hallenkrane bewegen sich mit 1 m/s. Hier kommt uns unsere umfassende Projekterfahrung zugute“, weiß Oliver Wolschinski. Auch bei anderen Projekten wurden die Ingenieure vor die Aufgabe gestellt, große Massen schnell zu beschleunigen. Um ein Aufschaukeln während der zügigen Fahrt zu verhindern, erfolgt vor der Anfahrt das vollständige Anheben der Brammen.

Die Positioniergenauigkeit liegt trotz der weitläufigen Flachlager bei +/- 3 mm. Dafür sorgt ein lasergesteuertes 2-Wege-Messsystem auf beiden Seiten der AMK. Es regelt in Echtzeit den linken und rechten Fahrweg und gleicht bei Bedarf aus. So wird auch bei großen Spannweiten sichergestellt, dass die Krane immer absolut rechtwinklig zur Fahrschiene stehen. Die Gleichlaufkontrolle verhindert ein Verkanten der AMK und schont damit dauerhaft die Laufschiene und Fahrwerke. Zur Datenübertragung nutzt Vollert verschleißfreie Leckwellenleiter. Dies hat den Vorteil einer sicheren Datenübertragung ohne WLAN. Die Reichweite der Steuersignale erfolgt vom beliebig langen Leckwellenleiter direkt auf die mitfahrende Antenne des Automatikkrans – mit einer störsicheren Übertragungreichweite von 120 mm.

Handling mit Samthandschuhen

Nach dem Abkühlen erfolgt die Übergabe der rohen Aluminium-Brammen aus den Flachlagern an eine Fertigungslinie zum Sägen und Fräsen, an deren Ende sich ein weiterer Automatikkran, der sogenannte Scalping-Manipulator, befindet. Er übernimmt die walzbereiten Brammen und übergibt sie an ein Tunnelshuttle zum Weitertransport in das Warmwalzwerk. Da die Oberfläche der Ingots nun nicht mehr durch Greifspuren beschädigt werden darf, ist ein besonders schonendes Handling durch den Greifer erforderlich. Er hebt die Brammen sanft von unten an, was nun möglich ist, da die Brammen nicht mehr gestapelt werden müssen. Beschädigungen werden dadurch verhindert. Zusätzlich dreht der Kran die Brammen nach dem Anheben um 90°, bevor er sie auf das Tunnelshuttle zum Transport ins Warmwalzwerk absetzt. Aus den Brammen entstehen Aluminium-Coils oder Platten.

Nach dem Zwischenpuffern und Abkühlen der über 350 °C heißen Coils in einem Mega-Hochregallager mit 1.162 Stellplätzen und einem aktiven Kühlsystem folgen mehrere

Kaltwalzvorgänge. Ein weiterer Coil-Manipulator von Vollert führt die Coils zwischen den Walzvorgängen zur Wärmenachbehandlung dem Anlassofen zu. Er ist ebenfalls als Zwei-Träger-Brückenkran ausgeführt, mit einer Spannweite von 16 m, und übernimmt die Be- und Entladung des Ofens. Danach haben die 26 Tonnen schweren Coils eine sehr hohe Temperatur, außerdem variiert ihr Durchmesser je nach Produkt und Anzahl der Walzvorgänge. Eine wärmebeständige Lackierung schützt deshalb den AMK vor Beschädigungen. Die automatische Coilauge-Erkennung hingegen schützt die Coils, indem sie den Greifer sicher zur Spule führt. Am Ende der Produktion befindet sich nochmals ein Flachlager mit einem weiteren Automatikkrane. Von hier gelangen die fertig konfektionierten Aluminium-Coils zur Verpackung und zum Versand.

Größte Flexibilität für individuelle Werkstücke

„Bei diesem Projekt geht es nicht nur um den zügigen Transport schwerer Lasten, sondern vor allem auch um flexibel einstellbare Lastaufnahmemittel, die sich den variablen Größen der Werkstücke individuell anpassen“, erläutert Oliver Wolschinski. So variiert die Breite der Brammen ebenso wie der Umfang und die Breite der Coils. Im Bereich der Endprodukte bewegt sich die Spanne sogar zwischen 1 m und 2 m. Im Laufe der Produktion wechseln die Coils auch zwischen Metallspulen und Pappgehülsen, entsprechend sensibel und präzise müssen die Greifer arbeiten. Trotzdem bietet laut dem Vollert-Experten die vollständige Automatisierung den größten Schutz vor Beschädigungen: „Die Automatikkrane in den Zhongwang-Werken in Tianjin sorgen für eine reibungslose und schnelle Verbindung der unterschiedlichen Walzwerk- und Produktionsbereiche – auch über weite Distanzen. Sie lassen sich sicher und zuverlässig steuern, und zwar rund um die Uhr, ganz automatisch. Und wenn nötig, lassen wir sie auch mit Samthandschuhen arbeiten.“

Hochregallager für 100.000 Tonnen Aluminium-Coils

Die chinesische Zhongwang Group baut am Walzwerkstandort Tianjin gleich drei neue voll automatisierte Mega-Aluminiumwerke. Das Unternehmen setzt dabei auf logistisch optimierte Materialfluss- und Lagerprozesse und das Know-how von Vollert aus Deutschland. Über einen halben Kilometer lang wird das längste Hochregallager sein und mit 150 Reihen auf fünf Stockwerken allein Platz für 1.500 Aluminium-Coils bieten. Zwei weitere im Bau befindliche Hochregallager warten mit rund 1.100 und 2.200 Stellplätzen auf. Zusammen beträgt die Gesamtkapazität über 100.000 Tonnen Aluminium-Coils. Als Produktionspuffer sind die Lager in ein umfassendes Materialflusssystem integriert – von der Brammenschmelze bis zur Verladung der fertigen Walzprodukte. Vollert liefert hierfür unter

anderem Ingot-Kippstationen, 16 Automatikkrane sowie Manipulatoren mit Spannweiten bis 31,5 m. Daneben gehören Kranbahnen bis 500 m Länge, Tunnelshuttles, fahrerlose Transportsysteme, Regalbediengeräte und 15 Schwerhubwagen-Paare zum Projektumfang. Alle Fördersysteme bewegen sich im Hochgeschwindigkeitsbereich mit bis zu 4 m/s.

Über Vollert Anlagenbau GmbH

Als Spezialist für schwere Lasten und Großteile entwickelt die Vollert Anlagenbau GmbH schlüsselfertige Intralogistikkonzepte für die Aluminium- und Metallindustrie. Als Generalunternehmer und Full-Service-Anbieter umfasst das Leistungsprogramm modernste Materialfluss-, Lager- und Verpackungstechnik sowohl als Stand-alone-Lösung oder integriert in ein größeres Logistikumfeld.

Ob vollautomatische Mega-Hochregalanlagen für Aluminium-Coils, intelligente Materialflusssysteme für die führenden Aluminiumstrangpresshersteller, die weltweit leistungsfähigsten Regalbediengeräte für die Lagerung von Blechplatinen, Automatikkransysteme für 50 Tonnen und mehr oder die modernsten Oberflächenbeschichtungsanlagen – überall steckt Vollert drin.

Anlagen- und Maschinenlösungen von Vollert sind in über 80 Ländern weltweit im Einsatz, in Asien und Südamerika verstärken zudem eigene Niederlassungen die Vertriebsaktivitäten. An seinem Unternehmenssitz in Weinsberg beschäftigt Vollert 250 Mitarbeiter. **www.vollert.de**

Pressekontakt

Frank Brost

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Tel.: +49 7134 52 355
Fax: +49 7134 52 203
E-Mail: frank.brost@vollert.de



Bild 1

Schnell und präzise: In den neuen Walzwerken der Zhongwang Group transportieren und stapeln Automatikkrane 35 Tonnen schwere Brammen.

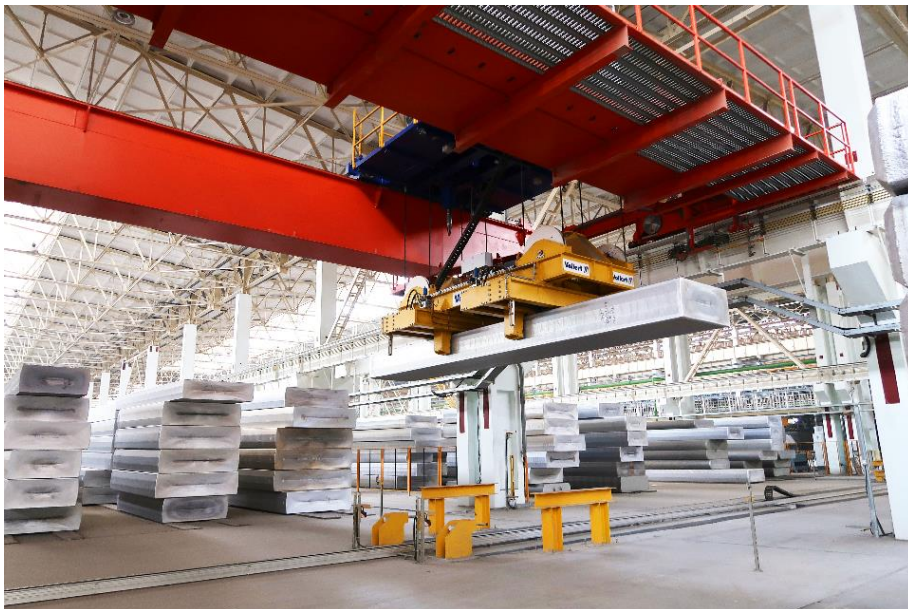


Bild 2

In den bis zu 500 m langen Flachlagern erreichen die Krane die vierfache Schrittgeschwindigkeit (4 m/s).



Bild 3

Hydraulische Greifer fassen die Brammen zum Stapeln an der Seite – die Steuerung verhindert ein versehentliches Öffnen während der Fahrt.

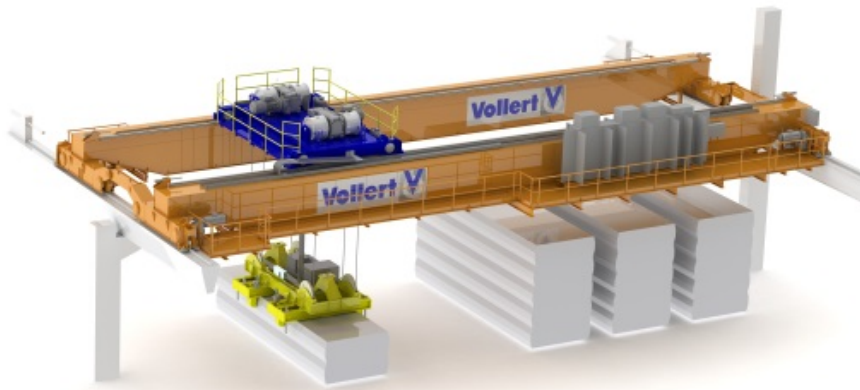


Bild 4

Bis zu fünf Brammen übereinander stapeln die Vollert-Manipulatoren vollautomatisch. Eine besondere Herausforderung, da die Rohware nach der Schmelze unterschiedliche Brammendicken aufweist.



Bild 5



Bild 6

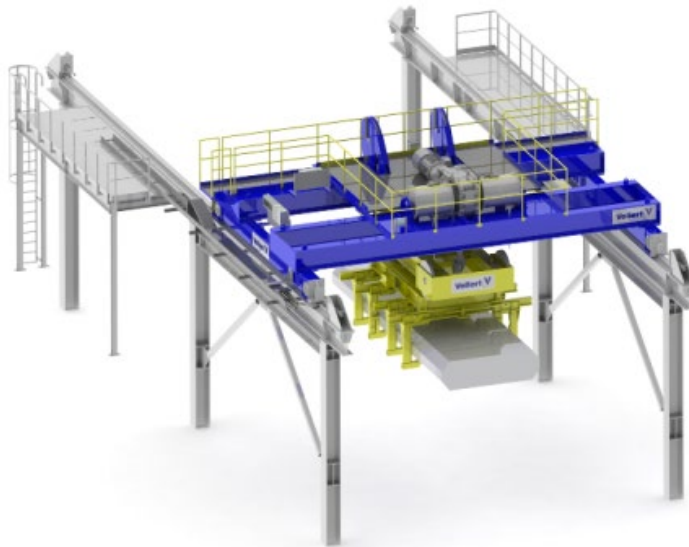


Bild 7

Nach dem Sägen und Fräsen fassen die Greifer die 35 Tonnen schweren Ingots behutsam von unten an, um Spuren auf der Brammenoberfläche zu verhindern. Zusätzlich dreht der Kran die Brammen um 90°, bevor er sie auf einem Tunnelshuttle absetzt.



Bild 8

Eine Ingot-Kippstation legt die senkrecht angelieferten, 35 Tonnen schweren Brammen behutsam auf einen Hubwagen zur Andienung an die Automatikkrane.



Bild 9

Am Ende der Produktionslinie übernimmt ein Automatikkran mit Drehwerk die Verteilung der Coils auf die 121 Lagerplätze im Flachlager.



Bild 10