

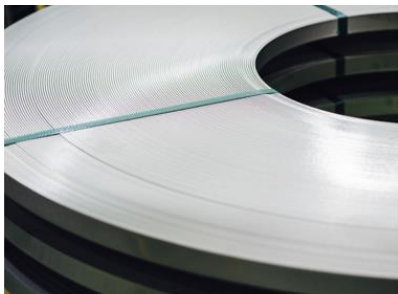
Stahlhart: 2,5 Tonnen mit hohem Wirkungsgrad

Direktantriebe mit Bremsmodulen von KOLLMORGEN sparen im Coilhandling spürbar Energie



Die beim Absenken der Last erzeugte Bremsenergie wird mit einem KCM-Modul von KOLLMORGEN zwischengespeichert.

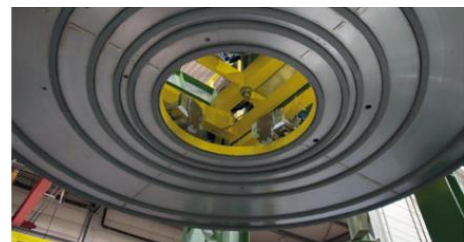
Die neue Coilverpackungsanlage beim Solinger Edelstahlservicecenter Vogel-Bauer zeigt anschaulich, mit welchen Maßnahmen sich heute überaus effektiv Energie einsparen lässt. Den Löwenanteil am Effizienzgewinn der vom Kölner Maschinenbauer KBD Engineering gebauten Anlagen nimmt die intelligente Konzeption der Mechanik samt Antriebstechnik ein. Bereits hier hat KBD die Basis geschaffen, die Maschinenabläufe der Coilverpackungsanlage von Grund auf effizient – also mit hohem Wirkungsgrad – zu gestalten. Erst im zweiten Schritt nutzen die Kölner Technik, um die beim Absenken von Lasten entstehende Bremsenergie wiederzuverwenden. Für beide Bereiche setzt KBD auf Antriebslösungen von KOLLMORGEN.



Spaltband heißt das Produkt, dass aus sogenannten Muttercoils mit Längsteilanlagen auf die gewünschte Breite gebracht wird.

Mit Längsteilanlagen bringen Edelstahlservicecenter wie Vogel-Bauer in Solingen die bis zu zwölf Tonnen schweren Muttercoils aus den Stahlwerken auf die gewünschte Bahnbreite. Das Spaltband muss anschließend wieder zu einem Coil aufgewickelt und versandfertig verpackt werden. Dafür hat der Edelstahlverarbeiter jetzt eine neue Anlage in Betrieb genommen, „die insbesondere in puncto Leistungsfähigkeit und Arbeitssicherheit völlig neue Maßstäbe setzt“, freut sich der technische Geschäftsführer Gerald Vogel. Nur acht Monate hat KBD gebraucht, um die neuartige Coilverpackungsanlage CVL 2000 zu planen, zu konstruieren, zu bauen und nach der Inbetriebnahme schlüsselfertig zu übergeben.

Mit Längsteilanlagen bringen Edelstahlservicecenter wie Vogel-Bauer in Solingen die bis zu zwölf Tonnen schweren Muttercoils aus den Stahlwerken auf die gewünschte Bahnbreite. Das Spaltband muss anschließend wieder zu einem Coil aufgewickelt und versandfertig verpackt werden. Dafür hat der Edelstahlverarbeiter jetzt eine neue Anlage in Betrieb genommen, „die insbesondere in puncto Leistungsfähigkeit und Arbeitssicherheit völlig neue Maßstäbe setzt“, freut sich der technische Geschäftsführer Gerald Vogel. Nur acht Monate hat KBD gebraucht, um die neuartige Coilverpackungsanlage CVL 2000 zu planen, zu konstruieren, zu bauen und nach der Inbetriebnahme schlüsselfertig zu übergeben.



Die Vakuumeinheit greift die Coils beim Zuführen und Abnehmen von Abbindeeinheit.

Die wesentliche Aufgabe der CVL 2000 besteht darin, die auf einem Drehkreuz befindlichen Spaltadern mit Hilfe eines fahrbaren Coil-Kippwagens zu übernehmen und exakt positioniert auf einem Ablegetisch mit reißfesten Kunststoffbändern quer abzubinden. Nach dem Wiegen der Ware entnimmt die Manipulatoreinheit mit großer Vakuumsaugplatte die lieferfertigen und bis zu 2,5 Tonnen schweren Stahlcoils und stapelt sie auf Versandpaletten. Die vertikale Z-Achse nimmt nach Auskunft von Alexander Demidko, Geschäftsführer von KBD, in diesen Aufläufen die Schlüsselrolle ein, weil sie die Last der Coils innerhalb eines schnellen Produktionstaktes sicher heben und senken muss.

Hohe Leistungsdichte der Direktantriebe



Die hohe Drehmomentdichte der Cartridge DDR Motoren sorgt mit wenig Raum für Handlingsgeschwindigkeiten bis 5m/s.

Realisiert ist das Ganze mit modernen Direktantrieben – und zwar mit Motoren aus der KOLLMORGEN-Reihe Cartridge DDR. Der Rotor des Servomotors ist mit seiner Klemmkupplung direkt mit der Kugelumlaufspindel der Linearachse verbunden. Dieser Aufbau reduziert das Spiel auf ein Minimum und erhöht gleichzeitig den Wirkungsgrad, weil die Achse weder ein Getriebe noch Kupplungselemente benötigt. „Wir haben gemeinsam mit KOLLMORGEN eine kraftvolle und präzise Lineareinheit geschaffen“, betont Alexander Demidko. Der Geschäftsführer von KBD Engineering aus Köln nennt in diesem Zusammenhang auch den geringeren Verschleiß und die sinkenden Reibungsverluste als Vorteil. Diese Aspekte schlagen sich nieder in einem

höheren Wirkungsgrad und längeren MTBF-Zeiträumen. Die hohe Drehmomentdichte der [Cartridge DDR Direktantriebe](#) erlaubt Handlingsgeschwindigkeiten bis 5m/s mit vergleichsweise kleinen Antrieben. Für KBD resultieren daraus bessere Möglichkeiten, Maschinen kleiner zu projektieren und insgesamt mehr Freiheit in der Platzierung der Aktorik zu haben. Der raumsparende Aufbau der Maschine war bei Vogel-Bauer allein schon deshalb ein Thema, weil die neue Coilverpackungsanlage in eine bestehende Produktion zu integrieren war.

Reglerseitig greifen die Kölner Engineeringexperten ebenfalls ins KOLLMORGEN System und nutzen die Möglichkeiten der [AKD Servoregler](#) über die Standardparametersätze voll aus. „Diese maximale Freiheit ist aus der langjährigen engen Zusammenarbeit mit KOLLMORGEN heraus gewachsen“, zeigt sich Demidko zufrieden. „Wir müssen für unsere Kunden das Beste einsetzen und beobachten deshalb aufmerksam den Markt. Sammeln wir Erfahrung mit neuer Technik, dann geben wir dieses Wissen an unsere Kunden weiter.“ Dieser Know-how-Transfer verbessert die Zukunftssicherheit von Maschinen, weil die dafür eingesetzten Komponenten nicht das Risiko mit sich bringen, in wenigen Jahren abgekündigt zu werden. Investitionssicherheit sei ähnlich wichtig, wie die reine Funktion.



AKD Servoverstärker

Ressourcen sparen im Maschinenbau

KBD legt ebenfalls großen Wert darauf, Maschinen möglichst schlank zu bauen und dabei sparsam mit Materialien umzugehen. Dieser Anspruch mündet bei der CVL 2000 in der dargestellten Aktorik mit Direktantrieben. Letztlich sei nach Auskunft von Demidko alles darauf ausgelegt, den Wirkungsgrad – und damit die Effizienz - zu steigern. Und wenn die zehn Antriebsachsen der Coilverpackungsmaschine einen hohen Wirkungsgrad an den Tag legen, dann lohnt es sich auch, das Potenzial der Bremsenergie zu erschließen. „Wenn ich von vornherein ein System mit niedrigem Wirkungsgrad betreibe, dann ist es wenig sinnvoll, den mageren Rest an Bremsenergie zurückzugewinnen, weil vorher schon zu viel Potenzial durch Reibungswärme verloren gegangen ist.“



Das KCM-Modul erhöht die Energieeffizienz im Materialfluss, weil sich die Bremsenergie wieder für das Beschleunigen nutzen lässt.

Die hohe Energieeffizienz der [Direktantriebe](#) ist ausschlaggebend, warum es sich in der Produktion der Vogel-Bauer Edelstahl GmbH & CO. KG überhaupt lohnt, die elektrische Energie aus dem Generatoreffekt beim Absenken in einen Zwischenspeicher zu führen. KBD setzt dafür die neuen [KCM-S Kondensatormodule](#) von KOLLMORGEN ein. Diese sind darauf ausgelegt, die beim Bremsen erzeugte Energie temporär aufzunehmen, um sie dem nächsten Hubvorgang wieder zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise sinkt der Leistungsbedarf bei einer gleichzeitigen Glättung von Stromspitzen. Vor diesem Hintergrund sind die KCM-S Module auch direkt mit dem DC-Zwischenkreis der AKD-Servoregler verbunden. Dieser Aufbau sorgt dafür, dass die Speicherung einfach und mit geringen Verlusten erfolgt. Die Einheiten empfehlen sich deshalb gerade für nicht so hohe Lasten. Bei Vogel-Bauer tritt beim Absenken eines Coils über einen Zeitraum von sechs Sekunden eine Bremsenergieleistung von 7 kW auf – was damit 42 kW s entspricht. Mit den zwei installierten Kondensatormodulen KCM-S lassen sich davon 3,2 kW s aufnehmen – plus weitere 110 W s über den eigenen Gleichstromzwischenkreis der AKD-Servoregler.

Dieses Verfahren mag auf den ersten Blick aus Sicht der reinen Leistungsdaten recht unscheinbar sein. Angesichts der Tatsache, dass die gespeicherte Bremsenergie aber dazu verwendet wird, die leere Hubfahrt zu versorgen, lässt sich damit jedoch der dafür notwendige Energiebedarf zu einem maßgeblichen Anteil decken – und dieses mit einer recht simplen Speicherlösung. „Unsere Einsparungen liegen aufgrund der geringen Lasten zwischen 300 und 400 Euro im Jahr. Das klingt zunächst recht wenig, rechnet sich aber wirtschaftlich und aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit sowieso. Rückgewinnung lohnt sich immer“, betont Alexander Demidko.

Fazit

Das Zusammenspiel von kurzen Transportwegen, energieeffizienten Antrieben, sowie die kapazitive Speicherung der Bremsenergie ermöglicht in dieser Anwendung eine Senkung des Anlagenenergieverbrauchs um 30 bis 50 Prozent gegenüber konventionellen Lösungen. Hierbei geht die steigende Effizienz auch noch einher mit einer höheren Produktivität und Verpackungsqualität, weil der Vakuumbreifer die Coils schonender transportiert, als mit Rollenbändern. Dieser Qualitätsgewinn beim Verpacken lässt sich sehen, indem die Kanten des Stahlbandes heile bleiben und auch Abdrücke durch das Rollenband verhindert werden.



Die Anlagen von KBD sind modular und vor allem schlank aufgebaut.



Autor: Lars Kühn, Applikationsingenieur, KOLLMORGEN, Ratingen

WISSENSWERTES ÜBER KOLLMORGEN

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1916 haben die innovativen Antriebslösungen von Kollmorgen große Ideen verwirklicht, die Welt ein wenig sicherer gemacht und die Lebensqualität der Menschen verbessert. Kollmorgen ermöglicht die kontinuierliche Entwicklung von richtungsweisenden Lösungen, die in Sachen Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit unübertroffen sind. Entscheidend hierbei sind erstklassiges Know-how im Bereich Antriebssysteme und -komponenten, branchenführende Qualität und umfassende Fachkenntnis in der Verbindung und Integration von Standard- und maßgefertigten Produkten. Dies bietet Maschinenbauern weltweit einen wichtigen Wettbewerbsvorteil und deren Endkunden das beruhigende Gefühl, sich auf die fertige Applikation jederzeit verlassen zu können. – Weitere Informationen: www.kollmorgen.com/deu | THINK@kollmorgen.com.

© KOLLMORGEN. Redaktionelle Verwendung honorarfrei.