

Kurvenabstützung auf neue Art

Optimierung einer bestehenden Förderanlage mit deniroll®

Einer der größten Küchenhersteller Deutschlands hat sein Logistikzentrum vor drei Jahren ausgebaut. Das bestehende Fördersystem wurde für höchste Ansprüche und Leistungen ausgelegt. Wachsende Auftragszahlen bedeuten Spitzenbelastungen mit stärkerem Verschleiß und erhöhtem Energieverbrauch der Förderanlagen. Das Schweizer Unternehmen Denipro AG aus Weinfelden liefert mit seinem neu entwickelten Kurvenabstützungs-Modul deniroll® einen entscheidenden Beitrag zur Reduktion der Reibwerte und damit zu erhöhter Ausfallsicherheit.

■ Markus Frutig

Seit dem Ausbau des Logistikzentrums des Küchenherstellers im Jahr 2007 wurden gemeinsam mit dem Anlagenbauer viele Versuche durchgeführt, die das Ziel hatten, geeignete Technik und Materialien herauszufinden, um das Intralogistiksystem weiter zu optimieren. Dies betraf vor allem die Fördertechnik und die Kurvenführungen. Zentrale Themen waren hierbei die auftretenden Belastungen und die Haltbarkeit der Förderketten bzw. der Modulbänder und Antriebe.



Erhöhte Absatzzahlen – höherer Verschleiß

Im neuen Logistikzentrum werden die aus der Produktion kommenden, fertig verpackten Produkte zusammen mit Elektrogeräten manuell kommissioniert. Um „No read“-Produkte, die nicht vom Barcodescanner erkannt worden sind, oder bestimmte Produkte für Stichpro-

ben zur Qualitätskontrolle auszuschleusen, laufen die Förderbänder über Weichen in mehreren Kurven auseinander und wieder zusammen. Diese hohe Kurvenintensität mit Radien bis 135° und der stetig wachsende Absatz mit immer mehr Produktvarianten führen zu höheren Belastungen und damit zu erhöhtem Verschleiß der Transportbänder und der Antriebsaggregate der Anlage.



Nachgefragt

Die Denipro AG und ihre innovative Produktpalette haben im Jahr 2008 den Durchbruch in der Intralogistikbranche geschafft. Was zukünftig vom schweizerischen Unternehmen generell und in Sachen Retrofit speziell zu erwarten ist, erfragte die Redaktion im Gespräch mit Dr.-Ing. Christian Macht, Leiter Verkauf/Vertrieb.

? Herr Dr. Macht, was ist die Besonderheit von deniroll®?

Das Prinzip heißt Rollreibung statt Gleitreibung. Bei unserem neuen Produkt handelt es sich um ein Modul, bei dem die hohe Gleitreibung eines Förderbands in Kurven durch Rollreibung ersetzt bzw. reduziert wird. Das funktioniert ganz einfach: Kleine Röll-

chen umlaufen in einer Bandführung ein Trägerelement. Das Transportband bzw. die Transportkette stützt sich auf diesen Rollelementen seitlich ab, und die Gleitreibung wird über die Röllchen in eine wesentlich geringere Rollreibung umgewandelt. Gleichzeitig lässt sich das Kurvenband mit unserem Element auch niederhalten, was einen weiteren Vorteil darstellt.

? Worin sehen Sie die besonderen Kompetenzen der Denipro AG?

Unsere Kernkompetenz ist seit über 20 Jahren die Fördertechnik. Bisher sind die Fördertechnik-Elemente, die wir selbst konstruieren und fertigen, ausschließlich in der polygrafischen Industrie eingesetzt worden. Wir liefern an unsere Schwesterfirma, die Ferag AG, Massen-



teile für die Fördertechnik. Ferag ist Weltmarktführer im Bereich der Printmedien-Weiterverarbeitung. Im vergangenen Jahr haben wir uns entschieden, ein weiteres Standbein aufzubauen und in die Intralogistik zu expandieren.

? Welche Innovationen sind aus den bisherigen Erfahrungen in der Fördertechnik hervorgegangen?

Das erste Produkt, für das diese Aussage zutrifft, ist die Kurvenabstützung

Projektdate

- ▶ **Projekt:**
Optimierung einer bestehenden Förderanlage für Küchenmöbel und Elektrogroßgeräte
- ▶ **Branche:**
Möbelindustrie
- ▶ **Realisierungszeitraum:**
Juni/Juli 2009
- ▶ **Wichtigste Ziele der Modernisierung:**
 - Wartungszeiten und Stillstände minimieren
 - hohe Anlagenverfügbarkeit gewährleisten
- ▶ **Wichtigste Ergebnisse der Modernisierung:**
 - Wartungszeiten und Stillstände deutlich verringert
 - ruhigerer Bandlauf
 - Energieeinsparung
 - Optimierung bei minimaler Anlagenveränderung
- ▶ **Leistungen und Lieferanten:**
 - Entwicklung, Herstellung und Lieferung innovativer Fördertechnikkomponenten: Denipro AG, Weinfelden (Schweiz)

Hohe Systemanforderungen

Zudem stellte sich heraus, dass die Belastungen auf das Fördersystem höher waren, als ursprünglich berechnet. Die Kurven wiesen aufgrund von Schwergängigkeit und Belastungen – punktuell bis zu 200 kg – einen deutlichen Verschleiß auf, sodass immer öfter Beschädigungen im äußeren Modulbandbereich auftraten. Auch Antriebsritzel brachen wegen der hohen Zugbelastungen auf der Kette aus. Diese Ausfälle im Versandbereich, der von zentraler Bedeutung für die pünktliche Auslieferung ist, sollten verhindert werden; eine Anlagenverfügbarkeit von 100 % wird angestrebt.

Das Unternehmen suchte daher eine Lösung, um das Problem der erhöhten Belastungen in den Griff zu bekommen. Das sollte möglichst ohne große bauliche Veränderungen und hohen Kostenaufwand umgesetzt werden. Denn im Hinblick auf die TCO (Total Cost of Ownership) einer solchen Anlage wird die Reduktion des Verschleißes sowie des Energiebedarfs und damit der Gesamtkosten zukünftig immer wichtiger.

LogiMAT als Kontaktplattform

Auf der LogiMAT 2009 in Stuttgart fand der Küchenhersteller eine passende Lösung. Nach ersten Kontaktgesprächen mit

dem Schweizer Unternehmen Denipro AG, das erstmals an dieser Fachmesse teilnahm, wurde der Grundstein für die jetzige Zusammenarbeit gelegt. Die Spezialisten von Denipro wandten sich umgehend an den Anlagenbauer, um die technische Problemstellung zu analysieren. Rasch wurde beschlossen, einen Förderer mit der patentierten Kurvenabstützung deniroll® auszurüsten, um die Kräfte, die durch Reibung des Kurvenförderbands an der Kurvenführung entstehen, zu minimieren (Bild 1).

Wärmebildmessung bestätigt Handlungsbedarf

Wie hoch die Belastungen auf die Förderbänder – vor allem Modulbänder – in Kurven tatsächlich sind, wird oft unterschätzt. Aufnahmen der kritischen Bereiche mit einer Wärmebildkamera zeigten, dass hier unbedingt Optimierungen notwendig waren. Durch die Reibung entstand eine Erwärmung bis über 60 °C (Bild 2). Die hohen Reibkräfte in den Kurven entstehen durch Spitzenbelastungen von bis zu 200 kg schweren Teilen. Wenn mehrere schwere Fördergüter in kurzen Abständen hintereinander über das Förderband laufen, sind die Belastungen oft noch höher. Solche Spitzenwerte sind nicht messbar und generieren dann häufig Störungen oder gar Ausfälle. ▶▶

deniroll®. Weiterhin bieten wir den Plattenkettenförderer deniway® an, der seit über 20 Jahren erfolgreich im Einsatz ist. Bei diesem System läuft eine Plattenkette rollend gelagert in einem Kanal. Damit sind Bandgeschwindigkeiten über 2 m/s möglich. Realisieren lassen sich komplexe, sehr lange Förderstrecken ohne Unterbrechung, und zwar bei geringstem Energiebedarf.

? *Welchen Mehrwert erzielen Ihre Kunden durch ein Retrofit mit deniroll®?*

In der Praxis gibt es hoch- bzw. überbelastete Förderanlagen, die oft oder sogar regelmäßig Wartungsprobleme aufweisen. Hier ist mit dem Einsatz der Kurvenabstützung gerade bei den überproportionalen Belastungen in den Kurvenbereichen eine signifikante Verringerung der Bandlast möglich. Somit kann bei gleicher Förderleistung

und ohne Prozessänderung eine Optimierung der bestehenden Anlage erzielt werden.

? *Sind dafür aufwändige Umbauten notwendig?*

Nein, nur geringe bauliche Anpassungen sind nötig. Wir übernehmen die Einpassung der Rollelemente in die vorhandene Kurvengeometrie. Vor Ort wird die bisherige Gleitleiste einfach durch deniroll® ersetzt: die Rollelemente werden anstelle der Gleitleisten mit standardisierten Bohrungen und Gewinden an die Wangen der Kurven montiert. Der individuellen Bandgeometrie wird mit einer Vielzahl von Winkeln, Formen und Durchmesser Rechnung getragen.

? *Was ist der Mehrwert von deniroll® bei einem Anlagenneubau?*

Mit deniroll® sind hier signifikante Energieeinsparungen

möglich. So kann von vornherein mit weniger Antrieben gearbeitet werden. Wir sprechen hier von Energieeinsparungen von bis zu 60 %. Dieser Aspekt kommt zukünftig besonders im Anlagenbau zum Tragen, wenn von den Betreibern bestimmte gesetzliche Vorschriften erfüllt werden müssen. Als konkretes Beispiel zur Energieeinsparung möchte ich die Realisierung einer Förderstrecke mit sechs 90°-Kurven erwähnen, die von einem einzigen 0,37-kW-Motor betrieben wird. Das spricht für sich.

? *Wie würden Sie Ihre Produkte kategorisieren – Massenteile oder Einzelanfertigungen?*

Die Komponenten sind maßgeschneiderte Einzelanfertigungen, die an die jeweilige Anlagegeometrie angepasst werden. Unser Produktions-Know-

how für andere Serienteile ermöglicht uns dennoch eine qualitativ hochwertige und kostenoptimierte Fertigung auf automatisierten Bearbeitungszentren. Daher sind wir in der Lage, auch Massenteile herstellen zu können.

? *Wie lassen sich die Vorteile von deniroll® kurz zusammenfassen?*

Deutliche Reduzierung der Bandbelastung und damit des Bandverschleißes; Energieeinsparung durch geringere benötigte Antriebsleistung und weniger Motoren; Realisierung längerer Förderstrecken, d. h. geringeres Prozessrisiko durch Reduktion der Übergabestellen; ruhigerer Bandlauf und höhere Geschwindigkeiten der Anlage.



③ **Komponenten im Zusammenspiel:** links das Modulband, rechts die Kurvenabstützung deniroll®; Rollreibung reduziert den Energiebedarf um bis zu 60 %

Retrofit mit deniroll®

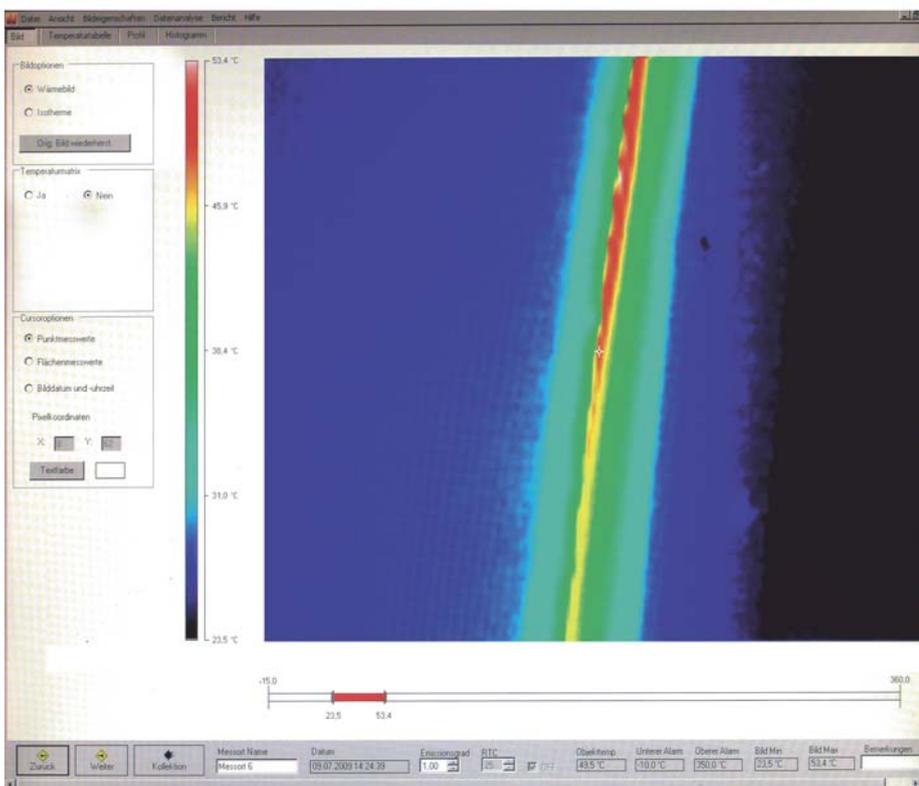
- ▶ nur minimale Anpassungen der Förderanlage notwendig
- ▶ deutlich verringerte Wartungs- und Stillstandszeiten
- ▶ Erhöhung der Produktionsleistung bestehender Anlagen
- ▶ geringere Energiekosten
- ▶ Erhöhung der Geschwindigkeiten, Steigerung des Durchlaufvolumens

Optimale Retrofit-Lösung für Kurven

Die Kurvenabstützung deniroll® kann grundsätzlich in allen Modulbandförderern eingesetzt werden – auch als Retrofit-Lösung. Sie lässt sich in kürzester Zeit umsetzen, ist individuell an die vorhandene Anlage anpassbar und gewährleistet umgehend eine Optimierung, ohne das System selbst baulich verändern zu müssen. Vorteilhaft ist auch, dass deniroll® für alle Radien und Bandbreiten der Förderstrecken zur Verfügung steht (Bild ③).

Resümee

Um eine bestehende Modulbandanlage zu optimieren, ist kein großer Aufwand erforderlich. Die Implementierung der Kurvenabstützung deniroll® verringert die Reibung in Kurven um den Faktor 4 und mehr, reduziert den Verschleiß und setzt den Energiebedarf drastisch herab. In wissenschaftlichen Untersuchungen an der TU Chemnitz wurde mit deniroll® ein bis zu 60 % geringerer Energiebedarf ermittelt. Auch im Fall des Küchenherstellers hat sich die Nachrüstung ausgezahlt, denn seither läuft das Modulband störungsfrei. □



② **Messung mit der Wärmebildkamera: In den Kurven entsteht durch Reibung eine Erwärmung von über 60 °C (roter Bereich) – hier besteht Handlungsbedarf**

(Bilder: TextConceptions)

Dipl.-Ing. Markus Frutig
 ist Fachjournalist
 und Industriefotograf
 in Zürich
 (www.TextConceptions.ch)