

## Wälzlager

Restlaufzeitberechnung im Zeitalter von Predictive Maintenance

Hannover Messe 2016  
Die spannendsten Themen der  
Messe schon vorab lesen

Elektromotoren  
Wie Wirkungsgrad-  
bestimmungen Kosten senken

Komponenten und Software  
Warum ist Restmagnetismus  
so riskant?

# Für den perfekten Apfelgenuss

**Zahnriemen für Regalbediengeräte ermöglichen optimale Lagerung und Verarbeitung von Früchten**

*Thomas Winkler*

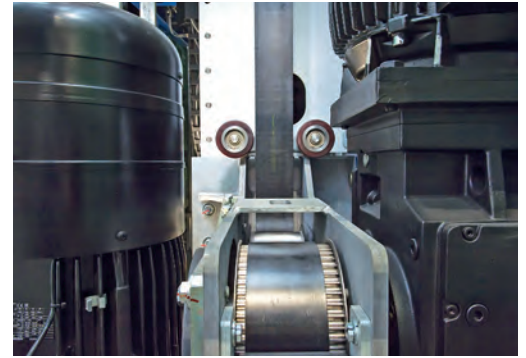
*Damit Äpfel das ganze Jahr über im Supermarkt erhältlich sind, müssen sie nach der Ernte eingelagert werden. Hierbei gilt es, die bestmögliche Qualität für den Endverbraucher sicherzustellen. Möglich wird dies mithilfe von Zahnriemen für Regalbediengeräte. Sie kommen im vollautomatischen Hochregallager zum Einsatz und gewährleisten, dass die zuerst eingelagerten Äpfel auch als erstes das Lager verlassen und somit frisch beim Konsumenten ankommen.*

*Thomas Winkler ist Anwendungstechniker bei der ContiTech Power Transmission Group in Dannenberg*

Von August bis Ende Oktober ist Erntezeit für die Äpfel aus dem Vinschgau in Südtirol. Doch bis das weltweit beliebte Nahrungsmittel von seiner Ernte im Einkaufskorb landet, vergehen oft viele Monate. In der Ortschaft Schlanders sitzt die 1946 gegründete Genossenschaft der Obsterzeuger Schlanders (GEOS) mit ihren 310 Mitgliedern. Die Landwirte bewirtschaften eine Anbaufläche von insgesamt 960 ha und ernten im Jahr bis zu 70 000 t Äpfel. Im riesigen

Logistikzentrum von GEOS werden die Früchte eingelagert, bevor sie über das Jahr hinweg vermarktet werden. In dieser Zeit wird von technischen Systemen ein logistischer Aufwand um das Kernobstgewächs betrieben. Deshalb ist es das ganze Jahr über im Supermarkt erhältlich – sogar aus regionalem Anbau. Bei diesem logistisch komplexen Prozess von der Ernte über die Zwischenlagerung bis hin zum Verkauf muss jeder Schritt genau geplant sein. Nur so kann der





**02** Der Zahnriemen ist langlebig, wartungsarm und ermöglicht eine maximale Performance

**01** Die 28 m hohen Regalbediengeräte mit dem Riemen sorgen für den reibungslosen Transport von Apfelkisten

Betrieb den optimalen Lieferservice bei bestmöglicher Qualität gewährleisten. Deshalb entschied sich die Genossenschaft im Jahr 2013 für den Bau eines neuen Hochregallagers. Der Intralogistikspezialist LTW punktete bei der Ausschreibung insbesondere mit einer neuen Technik für den Hubantrieb von Regalbediengeräten: ein Synchrodrive-Zahnriemen von Contitech. Die Anforderungen an den Riemen sind hierbei hoch: lange Lebensdauer, kurze Positionierzeiten, maximale Performance. Entwickelt wurde der Riemen im Rahmen einer LTW-Kooperation mit dem Forschungspartner Contitech und ihrem österreichischen Vertriebspartner Synchrotech.

### Lagerprinzip: First In – First Out

Wenn die Bauern ihren Ertrag bei der Genossenschaft anliefern, werden die Früchte einer visuellen Eingangskontrolle im Hinblick auf Farbe und Reifegrad unterzogen und in sogenannten CA-Zellen (Controlled Atmosphere) zum Frischeerhalt bei Temperaturen von 1°C und einem Sauerstoffgehalt von 1% eingelagert. Mit Beginn des Abverkaufs werden die Kühlzellen geöffnet und das Obst wird nach 55 Gruppen anhand unterschiedlicher Merkmale wie Qualität, Farbe, Form, Größe und Gewicht sortiert. In Kisten mit je 300 kg Äpfeln wird die Ware nun in das neue Hochregallager befördert – die Schnittstelle zwischen CA-Zellen, Sortierung und Verpackung. „In unserem bisherigen Lager war es nur schwer möglich, nach dem wünschenswerten Prinzip First In – First Out zu verfahren. Das heißt, dass Äpfel, die wir zuerst einlagern, auch als erstes wieder das Lager verlassen, um so möglichst frische Ware auszuliefern“, erläutert GEOS-Geschäftsführer Hannes Spögl. „Hier haben wir klaren Aufholbedarf gesehen. Unser Lagersystem war einfach

veraltet und brauchte sehr viel Platz bei nicht ganz optimaler Raumausnutzung. So war der Materialfluss nur noch schwer zu bewältigen. Deshalb haben wir uns für den Bau eines vollautomatischen Hochregallagers entschieden.“

### Hoher Luftfeuchtigkeit gewachsen

Das neue Lager bietet eine wesentlich effizientere Lagerhaltung mit optimaler Raumausnutzung. Mit einer Kapazität von rund 17 000 Kisten und einer Höhe von 28 m war der Bau ein Mammutprojekt. Der Spatenstich fiel im Dezember 2014. Die Intralogistikexperten von LTW entwickelten im Vorfeld eine maßgefertigte Lösung für den innerbetrieblichen Materialfluss. Als die Halle im März 2015 fertiggestellt wurde, begannen die Intralogistikexperten mit der Installation der vollautomatischen Anlage als Herzstück des Lagers. Bereits in der Planungsphase brachte LTW die neue Riementechnik von Contitech ins Spiel. „Der Synchrodrive-Zahnriemen kommt bei den Hubantrieben unserer Regalbediengeräte sowie bei den Verschiebewagen und Vertikalförderern zum Einsatz. Er bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber Seilen. Selbst bei regelmäßiger Wartung sind die Wechselintervalle bei Seilen wesentlich kürzer. Im GEOS-Lager herrscht hohe Luftfeuchtigkeit. Ein Hubantrieb über Seile müsste relativ häufig geschmiert werden. Die Riementechnik hingegen kommt ohne Schmierung aus“, hebt Christian Baldauf, Vertriebsleiter bei LTW, hervor.

### Auf die exakte Position kommt es an

Im Hochregallager sind acht vollautomatische, ganggebundene Regalbediengeräte

mit der neuen Zahnriementechnik im Einsatz. Ihre Aufgabe ist es, die Apfelkisten an exakt der richtigen Stelle in den Hochregalen zu platzieren bzw. wieder auszulagern. Das Konzept für den Hubantrieb der Regalbediengeräte, der umgelenkte Riemenantrieb, beruht dabei auf dem Prinzip des Flaschenzugs. Aufgrund der Kräfteteilung kann der Riemen von Contitech mit seinen 2,6 mm starken Stahlzugträgern die auftretenden Kräfte im dynamischen und statischen Bereich gewährleisten. Schließlich stemmen die Hubschlitten Obstkistenstapel, die bis zu 1 200 kg auf die Waage bringen. Die Leistungsfähigkeit des Riemens wurde in 1,7 Mio. gefahrenen Hubzyklen am LTW-Versuchsaufbau geprüft. Der Synchrodrive überträgt Kräfte von ca. 40 000 N. Das entspricht rund 4 100 kg. Nach diesem harten Einsatz behielt der Riemen noch 95% seiner Zugfestigkeit. Bei den Vertikalförderern und Verschiebewagen in der Vorzone setzt LTW auch den High-Performance-Riemen von Contitech ein. „Dieses Antriebskonzept ermöglicht uns, die Ware schneller und genauer zu positionieren“, so Johannes Thomann, technischer Leiter bei GEOS.

Mit der neuen Generation des Synchrodrive-Zahnriemens sind noch höhere Palettengewichte, größere Beschleunigungen und Hubhöhen von 40 m und mehr möglich. Erreicht wird dies mit einem Abstand von 20 statt bisher 14 mm zwischen den Zähnen. Bei sehr hohen Hubhöhen weist der Hochleistungsriemen eine proportional geringere Dehnung auf – ein Vorteil für die Leistungskennzahl der Systeme. Bis zu 5 t können mit dem Synchrodrive HTD 20M gehoben werden.

Fotos: LTW Intralogistics GmbH, ContiTech AG

[www.contitech.de](http://www.contitech.de)