

# antriebstechnik

WISSEN SCHAFFT IDEEN

05

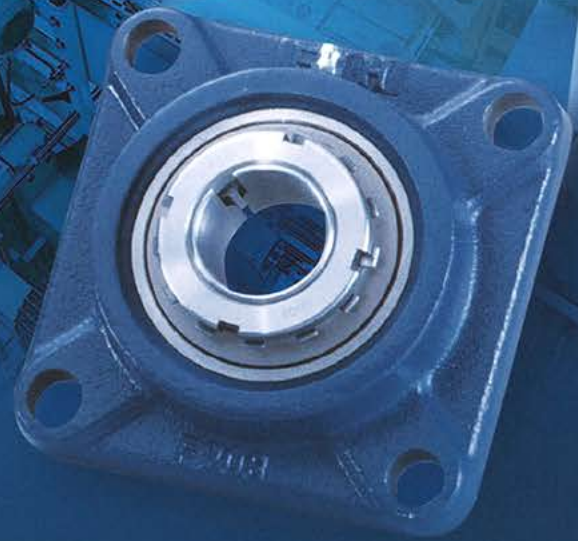
MAI 2020

Organ der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V.

TITELSTORY

## WÄLZLAGER

Optimale Auslegung der  
Lagertechnik vom Experten

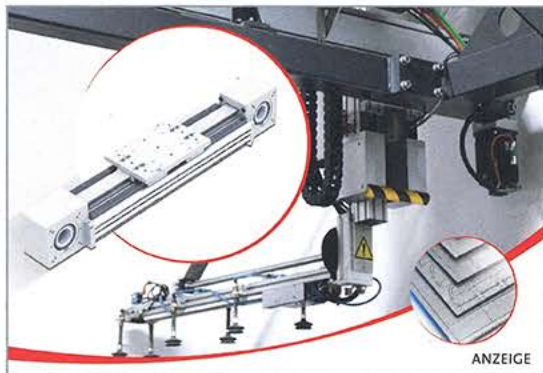






## SPECIAL

Rollon GmbH, Düsseldorf



# INHALT

## EDITORIAL

03 Wir sind für Sie da

## SOFTSTARTER

06 Menschen, Unternehmen, Märkte

08 Der Ideengeber: Der Kopf, der Ideen zum Drehen bringt

## MECHANISCHE ANTRIEBSTECHNIK

### WÄLZ- UND GLEITLAGER

12 **TITEL** Optimale Auslegung der Lagertechnik vom Experten

16 Individualität im Vordergrund

### GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

19 Clean Duty

## ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK

### STEUERN UND AUTOMATISIEREN

20 Technik-Update für Compact-Stecker

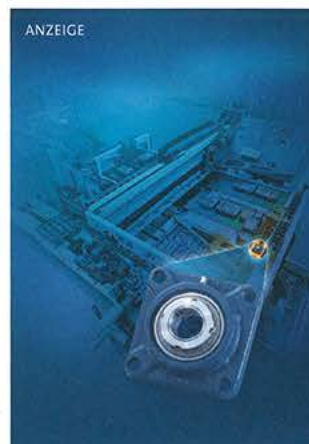
### SENSORIK UND MESSTECHNIK

24 Interview: Motion Control lebt von kundenorientierter Umsetzung

28 Interview: Innovation und Spielfreude

## UMRICHTERTECHNIK

31 Marktplatz



## TITELBILD

Findling Wälzlager GmbH,  
Karlsruhe

Foto: Beumer Group







**FINDLING**  
WÄLZLAGER

WÄLZLAGER



# EIN FLEXIBLER PARTNER FÜR DIE VERPACKUNGSINDUSTRIE

Wälzlager, die in Dosenabfüllanlagen, Tiefziehverpackungsmaschinen & Co. zum Einsatz kommen, müssen zwar geringen Belastungen standhalten, oftmals aber hohe Geschwindigkeiten bzw. Drehzahlen unterstützen. Mit der Beratung von Experten fällt die optimale Auslegung der Lagertechnik leicht. Aus einer Hand gibt es hier ein umfangreiches Produktsortiment kombiniert mit den passenden Services.

*Klaus Findling ist Geschäftsführer der  
Findling Wälzlager GmbH in Karlsruhe*



**W**eil Tragzahlen in der Verpackungsindustrie eine untergeordnete Rolle spielen, kann meist auf Premium-Produkte verzichtet werden. Der Hintergrund: Die Lebensdauer dieser Wälzlager übersteigt die Anforderungen. Konstruktiv ergibt sich eine klassische Überdimensionierung, die für den Kunden unwirtschaftlich ist. Mithilfe der ABEG-Methode kann Findling Wälzlager dabei helfen, Einsparpotenziale zu realisieren – z. B. durch den Wechsel auf eine niedrigere Leistungsklasse, die dennoch die Anforderungen der jeweiligen Anwendung auf ganzer Linie erfüllen. „Zu unseren Kunden zählen u. a. Hersteller von Beutemaschinen, Dosenabfüllanlagen, Blisterverpackungen für medizinische Produkte sowie Tiefziehverpackungsmaschinen für die Verpackung von Wurst und Käse“, erläutert Klaus Findling, Geschäftsführer von Findling Wälzlager in Karlsruhe. „Für diese Sondermaschinenbauer sind wir dank der hohen Anwendungskompetenz und Flexibilität ein idealer Partner.“ Aufgrund großer Lagerbestände ist Findling Wälzlager schnell lieferfähig, wobei auch kleine Stückzahlen kein Problem darstellen.

### UMFASSENDES PORTFOLIO

Bei der Verpackung von Lebensmitteln ergeben sich besondere Anforderungen wie ein optimaler Korrosionsschutz, bestmögliche Hygienestandards und Beständigkeit gegenüber aggressiven Chemikalien. Dafür sind korrosionsarme Edelstahl-Wälzlager ideal geeignet. Im umfangreichen Edelstahl-Portfolio von Findling finden sich u. a. Stütz- und Kurvenrollen, Nadellager, Gehäuselager, Pendelkugellager, Axiallager und Rillenkugellager. Der Kunde kann den für den jeweiligen Einsatzbereich geeigneten Basiswerkstoff wählen – z. B. Edelstahl der Typen AISI440C, AISI316L, AISI304, AISI420 oder Wälzlagerstahl 100Cr6 mit Beschichtungen aus Zink-Eisen oder Zink-Nickel. Auch Keramik und Hochleistungswerkstoffe wie

AlSi630 oder Titan sind möglich. Wichtig sind in diesem Einsatzbereich nicht zuletzt die Dichtungen – denn raue Einsatzbedingungen erfordern einen guten Schutz des Lagerinnenlebens. Ist Chemikalienbeständigkeit gefragt, so können neben Dichtungen aus NBR auch Dichtungen aus HNBR, ACM und FKM angeboten werden. Sonderbefettungen – insbesondere mit H1-zugelassenen Lebensmittel-fetten – runden das Lieferprogramm ab.

### ALU-DRUCKGUSS UND BLECHFLANSchLAGER

Aluminium-Druckguss-Lager sind sehr klein, leicht und korrosionsarm. „Hier sind vor allem die Clean- und Silber-Serien zu erwähnen, die sich für höhere Belastungen eignen“, so Klaus Findling. „Das Gehäuse dieser Lager besteht aus sehr leichtem Aluminium-Druckguss. Sie sind in Verbindung mit einem Edelstahl-Lagereinsatz korrosionsarm. In Kombination mit Lagereinsätzen aus Standardstahl lassen sich sehr kompakte und montagefreundliche Lagerlösungen mit einem Wellendurchmesser ab 8 mm realisieren.“

Auch verzinkte Stahlblechgehäuse und Edelstahl-Ausführungen, in die ein Lagereinsatz geklemmt wird, hat Findling im Programm. Verfügbar sind drei Baureihen: Stehlager (PP), 3-Loch-Flanschlager (PFL) und 2-Loch-Flanschlager (PFD). Diese Lösungen sind sehr leicht, klein und kompakt. Verbaut werden die Flanschlager u. a. in Verschleißmechanismen, bei denen längere Wellen dafür verwendet werden, z. B. um Beutel auf- und zuzumachen. Darüber hinaus werden Flanschlager auch in den Antriebswalzen von Förderstrecken und -bahnen eingesetzt.

### LINEARE BEWEGUNGEN MIT KUGELBUCHSEN

„Eine häufige Anwendung in Verpackungsmaschinen sind Schieber, die hoch und herunter fahren“, erklärt Klaus Findling. „Dafür



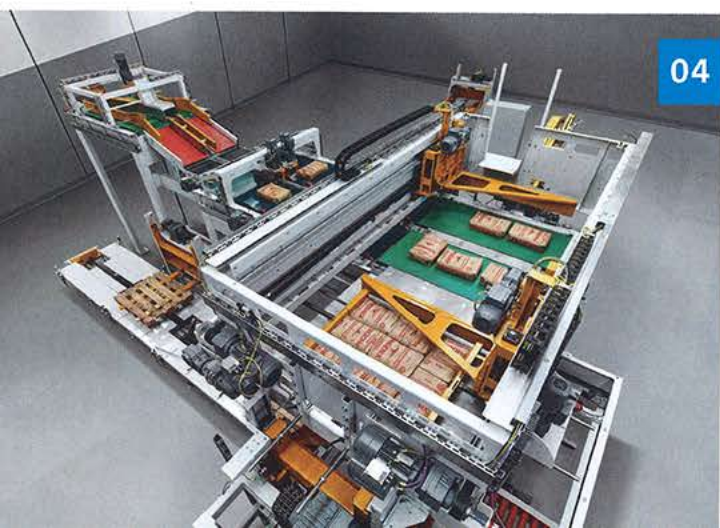
01



02



03



04



05



werden gerne Kugelbuchsen eingesetzt, die eine Linearbewegung von A nach B auf einer Stahlwelle ermöglichen.“ Kugelbuchsen sind einfacher in der Konstruktion als Linearführungen sowie intuitiv zu montieren und einzustellen. Findling hat verschiedene Produkte im Sortiment: Neben normalen Kugelbuchsen (NKB) auch Kompakt-Kugelbuchsen (KKB) und nicht zuletzt Superkugelbuchsen (SKB). Je nach Ausführung sind die Hülsen/Käfige aus massivem Stahl oder aus Kunststoff mit Stahlsegmenten gefertigt. Dabei werden Chromstahl oder Edelstahl als Werkstoff eingesetzt. Für eine geringe Geräusentwicklung eignen sich Kugelbuchsen mit Kunststoffhülsen. Ausführungen mit Laufbahnsegmenten aus Edelstahl und Stahl sind für korrosive Umgebungen konzipiert bzw. weisen hohe Tragzahlen auf.

## ROLLEN FÜR HOHE BELASTUNGEN

Kurvenrollen sind Laufrollen mit Nadeln oder Zylinderrollen als Wälzkörper. Sie können sehr hohe Belastungen aufnehmen. Die Gewindepapfen ermöglichen eine einfache Montage und übernehmen vielfältige Führungsaufgaben, vor allem wenn eine rotative in eine nichtlineare Bewegung übertragen werden muss. Kurvenrollen werden daher gerne in Kurvensteuerungen eingesetzt, wenn eine sehr definierte, gleichartige Bewegung ausgeführt werden soll. Dabei rollt die Stütz- oder Kurvenrolle an einer definierten Laufbahn (einer Kurvenscheibe) ab und führt eine nichtlineare Bewegung aus. Diese extrem robuste Steuerungsart kommt für Anwendungen zum Einsatz, bei denen selten Anpassungen in der Bewegung nötig sind, respektive die Bewegung sich nicht verändert.

Auch Stütz- und Kurvenrollen sind aus Chromstahl oder Edelstahl lieferbar. Die neuen Generationen haben eine oder zwei Sechskantöffnungen für die einfachere Montage mit einem integrierten Schmiernippel. Ausführungen zur Montage mit Schraubenzieher sind aber auch noch am Markt erhältlich.

## SONDERLAGER UND SPEZIALBEFETTUNG

Wenn sich im umfangreichen Sortiment von Findling wirklich einmal kein passendes Standardlager finden lässt, kann das Karlsruher Unternehmen auch kundenindividuelle Lösungen liefern. Das ist u. a. der Fall, wenn ein extrem hoher Leichtlauf gefordert ist. Das lässt sich wiederum nur mit Lagern erreichen, die besonders reibungsarm sind. Nötig ist das z. B. in der Folienherstellung oder -verarbeitung. „Zur Materialeinsparung werden zunehmend sehr dünne Folien verwendet und in mehreren Lagen zu Spezialfolien kaschiert“, so Klaus Findling. „Beim Transport dürfen diese Folien nicht reißen, das heißt, die Rollen müssen extrem leichtgängig sein. Hier kommen besondere Lager mit spezieller Befettung und Dichtung zum Einsatz.“

**01** Kugelbuchsen ermöglichen eine Linearbewegung auf einer Stahlwelle und werden in Verpackungsmaschinen oftmals für Schieber benutzt

**02** Nadellager ermöglichen höchste Tragzahlen bei extrem kompakten Einbaumaßen

**03** Im umfangreichen Edelstahl-Sortiment des Unternehmens finden sich etwa Kurvenrollen, Nadellager und Stützrollen

**04** Für Sondermaschinenbauer zählt beim Wälzlager-Partner hohe Anwendungskompetenz und Flexibilität

**05** Im Bereich der Verpackungsindustrie lassen sich Sonderbefettungen mit FDA-zugelassenen H1-Schmierstoffen realisieren

Apropos Sonderbefettungen: Die Tribologie von Wälzlagern – also kurz gesagt die Lehre von Reibung und Verschleiß inklusive der Schmierung – ist eines der Spezialgebiete von Findling Wälzlager. Die Anwendungstechniker des Unternehmens wissen, welcher Schmierstoff im konkreten Anwendungsfall zum Einsatz kommen sollte und beraten die Kunden entsprechend – und zwar herstellerübergreifend. Im Bereich der Verpackungsindustrie sind etwa Sonderbefettungen mit FDA-zugelassenen H1-Schmierstoffen möglich. Dank moderner Dosiertechnik wird sehr sparsam mit den Fetten umgegangen – gerade bei sehr teuren Fetten macht das einen großen Unterschied. „Mit diesem Service gewährleisten wir mehr Schnelligkeit, Flexibilität und Kostenersparnis in der Realisierung von Kundenanforderungen“, so Klaus Findling abschließend. „Konstrukteure profitieren von kurzen Vorlaufzeiten für Bemusterungen, auch beim Test unterschiedlicher Befettungen.“ Zusammenfassend bietet Findling Wälzlager also hohe Anwendungskompetenz auf ganzer Linie. Vom optimalen Wälzlager über die schnelle Lieferung bis hin zu passenden Services: Bei Findling erhalten Kunden alles aus einer Hand.

Fotos: Aufmacher: Viewfinder/stock.adobe.com; 04: Beumer Group; sonst.: Findling Wälzlager GmbH

[www.findling.com](http://www.findling.com)

## DIE IDEE



„Die Anforderungen an Wälzlager unterscheiden sich je nach Branche grundlegend. Findling Wälzlager verfügt über die nötige Anwendungserfahrung und bietet unter anderem für die Verpackungsindustrie ein optimiertes Sortiment an Lösungen. Kombiniert mit der Beratung nach der ABEG-Methode und den Quickfinder-Berechnungsprogrammen erhalten unsere Kunden aus der Verpackungsindustrie garantiert die wirtschaftlich wie technologisch optimalen Wälzlager.“



Klaus Findling, Geschäftsführer,  
Findling Wälzlager GmbH