

LINNEAR

Kein Tropfen auf den heissen Stein!

Klimaschonende
und effiziente
Industrieproduktion
Seite 10

Kreislauf in Schwung gebracht

Der Umschwung
mit LinMot
Seite 24

Happy to help!

Das Support-
team von Linmot
Seite 50

NEU!
SUCCESS STORIES
PRODUKTNEUHEITEN
TECHFACTS



What's Inside

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

Erfolgsgeschichten verlaufen in den seltensten Fällen linear. Herausforderungen und Chancen, Iterationen und Rotationen prägen sie. Mit LINEAR möchten wir Ihnen genau diese Geschichten erzählen. Geschichten von Unternehmern, die mit LinMot innovative Wege gehen, von Entwicklern, die mit unserem Support Hindernisse überwinden und von Kunden, die mit unseren Produkten und Dienstleistungen ihre Ziele erreichen.

In den letzten Jahren haben wir intensiv daran gearbeitet, unsere Technologie und unsere Produkte weiterzuentwickeln. Dabei standen vor allem Ihre Bedürfnisse im Fokus. Denn Ihre Zufriedenheit ist unser oberstes Ziel.

Deshalb finden Sie in LINEAR nicht nur inspirierende Interviews und informative Fakten, sondern auch unsere innovativen Neuheiten, die Ihnen dabei helfen, Ihre eigene Erfolgsgeschichte möglichst linear zu schreiben. Wir hoffen, dass Sie aus unseren Anwendungsberichten und Innovationen Motivation und Inspiration schöpfen können und freuen uns darauf, Sie auf Ihrem Weg zum Erfolg begleiten zu dürfen.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre und freuen uns auf Ihr Feedback zu LINEAR.

Die Redaktion

PRODUKTE

- 20 Hubdreh-Motor PR02-38
- 21 LinMot Multi-Interface-Drive
- 22 Linearmodul DM03
- 32 LinMot Technologiemodul TM01
- 34 Functional Safety
- 35 P01-48-M01 mit integriertem Montageflansch
- 44 Greifermodul GM01
- 46 Transformer Track
- 48 Fragen und Antworten zu den reinraumtauglichen LinMot-Linearmodulen

Impressum

Herausgeber: NTI AG LinMot & MagSpring
Redaktion: Mihály Vidovenyecz, Sebastian Mientki
Konzeption und Realisation: Studio Edit GmbH
Creative Director: Peter Kruppa
Druck: BodenseeDruck, Stockach, Deutschland
Sprachen: Deutsch, Englisch

© 2023 NTI AG LinMot & MagSpring

Bodenäckerstrasse 2
8957 Spreitenbach
www.linmot.com

Folgen Sie uns:



Bildnachweise:

© 2023 NTI AG LinMot & MagSpring; ©2014 Warut Chinsai/Shutterstock (S. 6); ©2020 codenamemisha/Shutterstock (S. 7); ©2014 ifong/Shutterstock (S. 8); ©2023 Marija Ignjatovic/Shutterstock (S. 9); ©2022 IM Imagery/Shutterstock (S. 48); ©2022 Hero Images on Offset/Shutterstock (S. 50); No use without permission; Curology/Unsplash (S. 4); Alistair MacRobert/Unsplash (S. 5); Leo/Unsplash (S.36); OpenAI (S. 3, 38, 39, 52)

ERFOLGSGESCHICHTEN

10 GARDENA

Kein Tropfen auf den heißen Stein

Wie man Wasser tropfenweise dorthin bringt, wo es Pflanzen brauchen: an die Wurzeln.

24 Kröning

Kreislauf in Schwung gebracht

Für eine klimafreundliche Revolution in der Verpackungsindustrie.

40 Emmi

Bitte nicht kleckern

Welche Verschlüsse verhindern, dass wir uns morgens mit Milch verkleckern.

FAKTEN & ZAHLEN

36 LinMot in Las Vegas

Die grösste Messe des Jahres in Nordamerika

38 Grosses Kino gefällig?

Unsere besten Videos im Netz

40 Sie möchten noch mehr über uns wissen?

Auch digital sind wir zunehmend aktiv

50 Support im Fokus

Das Support-Team von LinMot stellt sich vor

52 Techfacts

Wussten Sie, dass... ?



Kann LinMot auch Fussball?
Aulösung: letzte Seite



Nachhaltigkeit oder Effizienz?

Vor rund 15 Jahren war dies tatsächlich eine Entscheidungsfrage, bei der Nachhaltigkeit Effizienz oder Effizienz Nachhaltigkeit ausschloss. Die Zusammenarbeit von GARDEMA und LinMot zeigt heute aber, dass sich klimaschonende Industrieproduktion und Effizienzsteigerung nicht ausschliessen müssen, sondern mit der richtigen Antriebstechnologie sogar zu weiterem Nutzen führen können.

Die Partnerschaft zwischen GARDENA und LinMot leistet einen doppelten Beitrag: Einerseits entstehen Produkte, die mit natürlichen Ressourcen fussabdruckgerecht umgehen, andererseits werden neue Herstellungsverfahren entwickelt, die dazu beitragen, den konsuminduzierten Wasserverbrauch der Industrieproduktion effizient zu reduzieren.



Die Notwendigkeit einer ökologischen und fairen Kreislaufwirtschaft ist in aller Munde. Dementsprechend haben Nachhaltigkeitsstrategien der vergangenen Jahre das gemeinsame Ziel gesetzt, neue Standardkriterien festzulegen, welche den Klimagerechten Umschwung der Verpackungsindustrie herbeiführen sollen. Zu einem ganzheitlich ressourcenschonenden Agieren fehlen jedoch noch einige Puzzleteile.

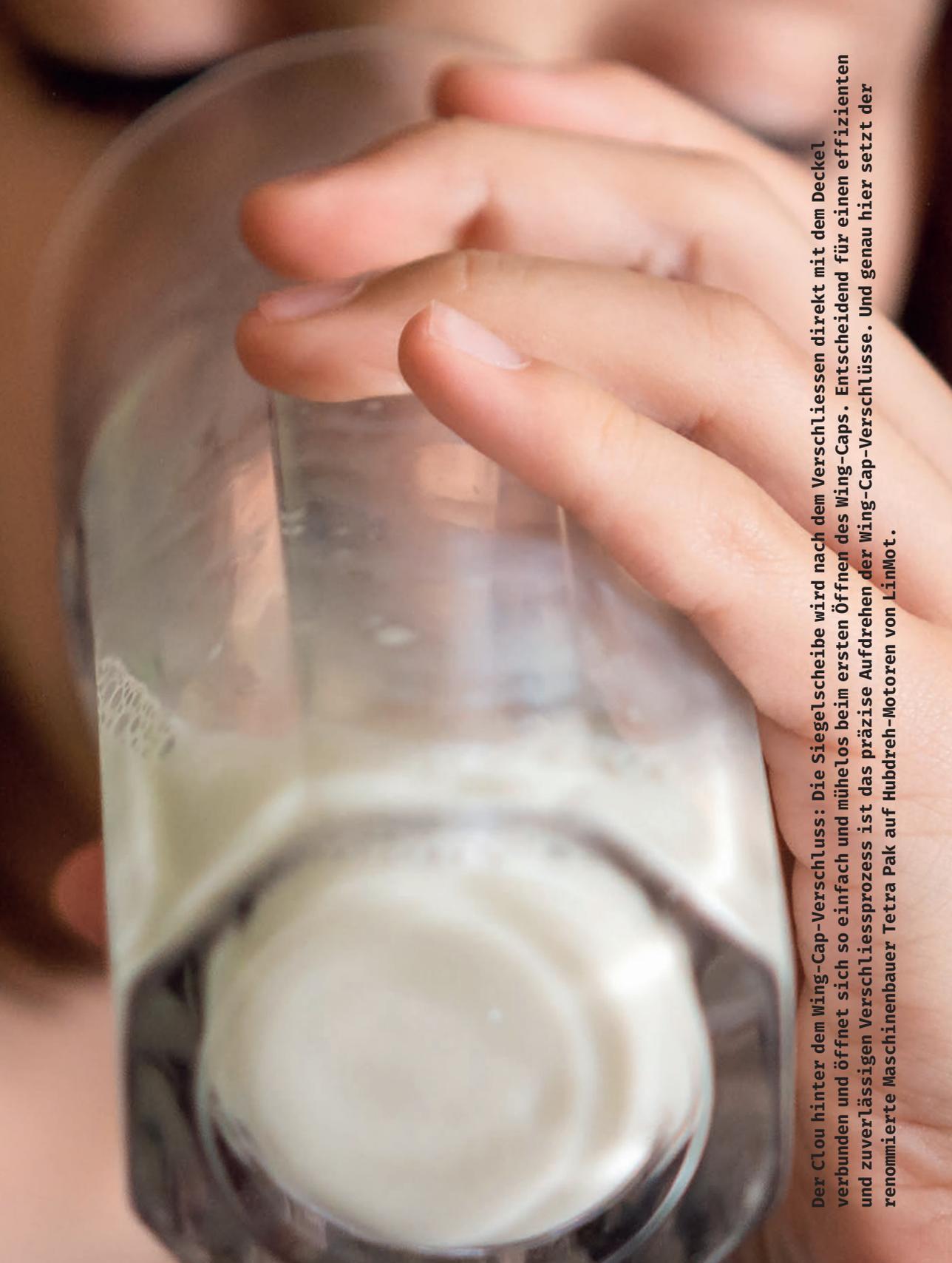




Genau um dieses noch lückenhafte Bild des industriellen Ökodesigns zu vervollständigen, beruht die Partnerschaft von KRÖNING – Automation und LinMot auf einem zukunftsweisenden Gedanken: Nachhaltigkeitsbemühungen müssen bereits beim Engineering von nachhaltig produzierenden Maschinen ansetzen.



200 Millionen Liter Milch und 60 Millionen Liter Rahm. Diese beeindruckenden Mengen an Flüssigkeiten werden jährlich in der Mittelland Molkerei AG von Emmi in Suhr verarbeitet. Mittendrin: die Hubdreh-Motoren von LinMot und Wing-Cap-Verschlüsse.



Der Clou hinter dem Wing-Cap-Verschluss: Die Siegelscheibe wird nach dem Verschliessen direkt mit dem Deckel verbunden und öffnet sich so einfach und mühelos beim ersten Öffnen des Wing-Caps. Entscheidend für einen effizienten und zuverlässigen Verschliessprozess ist das präzise Aufdrehen der Wing-Cap-Verschlüsse. Und genau hier setzt der renommierte Maschinenbauer Tetra Pak auf Hubdreh-Motoren von LinMot.

Kein Tropfen auf den heissen Stein

**WIE MAN WASSER TROPFENWEISE DORTHIN BRINGT, WO ES PFLANZEN
BRAUCHEN – AN DIE WURZELN.** In der Zusammenarbeit von GARDENA
und LinMot schliessen sich klimaschonende Industrieproduk-
tion und Effizienzsteigerung nicht aus.

TEXT NIHALY VIDOVENEYCZ

130 l / Tag

So viel Wasser verbraucht jeder Mensch in Deutschland täglich zum Trinken, Waschen, Putzen und Kochen.

7200 l / Tag

Berechnet man das Wasser mit ein, das für die Herstellung von Nahrungsmitteln, Getränken, Kleidung und anderen Konsumgütern benötigt wird, beläuft sich der Wasser-Fussabdruck auf rund 7.200 Liter pro Tag und Kopf, bzw. 219 Milliarden Kubikmeter pro Jahr für ganz Deutschland.



Die Lösung

Unabhängig von Grösse, Material, Kontur oder Komplexität der zu verarbeitenden Teile werden mit LinMot Linearmodulen und Hubdreh-Motoren komplette Pick-and-Place-Prozesse nachhaltig realisiert.

Schonender, effizienter und sparsamer sollen sowohl unsere Produkte als auch deren Herstellung sein.

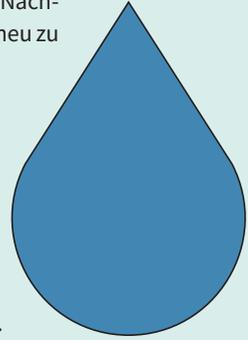
Heribert Wettels, Kommunikationsmanager der Öffentlichkeitsarbeit bei GARDENA

Denkt man nur an die bereits 1973 akkubetriebene Rasenkantenschere oder den Bewässerungscomputer aus den 1980er Jahren, erwies sich GARDENA schon immer als besonders nachhaltig denkender Innovator. Doch das Zeitalter der Industrie 4.0 sowie der immer deutlicher werdenden ökologischen und wirtschaftlichen Belastbarkeitsgrenzen stellen auch die weltweit agierende Tochtergesellschaft des schwedischen Husqvarna-Konzerns vor die Herausforderung, vernetzter, schneller und vor allem umweltgerechter zu produzieren. Grundlegende Voraussetzungen für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Produktion sind dank eines Partners bereits erfüllt: Mit modernster

Hub-Dreh- und Lineartechnik des Antriebspezialisten LinMot ist es GARDENA gelungen, Präzision, Geschwindigkeit und Nachhaltigkeit seiner Produktionsanlagen neu zu definieren.

Zurück zu den Wurzeln

130 Liter pro Kopf. So viel Wasser verbraucht jeder Mensch in Deutschland täglich zum Trinken, Waschen, Putzen und Kochen. Eine beachtliche Menge, aber nur ein Bruchteil des tatsächlichen Gesamtverbrauchs. Denn ein oft unsichtbarer Indikator, das so genannte virtuelle Wasser, trägt in viel stärkerem Masse zur Übernutzung der Wasserressourcen bei.¹ Wird dieses eingebettete Wasser, das für die Herstellung von Nahrungsmitteln, Getränken, Kleidung und anderen Konsumgütern benötigt wird, mit eingerechnet, beläuft sich der Wasser-Fussabdruck auf rund 7.200 Liter pro Tag und Kopf, bzw. 219 Milliarden Kubikmeter pro Jahr für ganz Deutschland – so die Ergebnisse des Forschungsprojekts der Technischen Universität Berlin. Zweifellos haben industrielle Hersteller vieler Branchen mit ihren zum Teil hallengrossen Produktionsanlagen einen massgeblichen Anteil an den explodierenden Zahlen des konsuminduzierten Wasserverbrauchs. GARDENA ist sich dieser Verantwortung und den damit verbundenen Konsequenzen jedoch bewusst und gestaltet seine Produktionsprozesse seit Jahrzehnten mit einer ökologischen Sicht auf die Zukunft des Wassers. «Schonender, effizienter und sparsamer sollen sowohl unsere Produkte als auch deren Herstellung sein», fasst Heribert Wettels, Kommunikationsmanager



¹ Konzeptionelle Weiterentwicklung des Wasserfussabdrucks zur Abbildung möglicher qualitativer und quantitativer Wasserbelastungen entlang eines Produktlebenszyklus. Jonas Bunsen, Dr. Markus Berger, Prof. Dr. Matthias Finkbeiner, Fachgebiet für Sustainable Engineering der TU Berlin, Hrsg.: Umweltbundesamt Deutschland, 2022 17.

Die Vorteile der LinMot Linearmodule ermöglichen uns eine wesentlich antriebs- und maschinenschonendere und gleichzeitig schnellere Fahrweise ohne ruckartige Bewegungen

Felix Kaifel, Leiter Soft areprojektivierung bei GARDENA

der Öffentlichkeitsarbeit bei GARDENA, die Unternehmensphilosophie kurz zusammen.

Dass diese Philosophie seit jeher gelebte Praxis ist, zeigt am besten das modulare Tropfbewässerungssystem der Husqvarna-Tochter, das im Konsumentenbereich bereits Jahrzehnten die absolute Marktführerschaft innehat. Das Micro-Drip-System (MDS) ist eine ressourceneffiziente Bewässerungslösung, die Wasser tropfenweise dorthin bringt, wo es Pflanzen brauchen: an die Wurzeln. «Die allererste Version des MDS wurde 1985 auf den Markt gebracht. Das war lange vor den grossen Nachhaltigkeitsdebatten und Dürreperioden in Europa», erklärt Heribert Wettels, Leiter der Kommunikation die Entstehungsgeschichte des Bewässerungssystems und unterstreicht damit das umweltbewusste Handeln des Unternehmens, das sich im Laufe der Jahre auch auf die Automatisierungstechnik der Produktionsan-

gen ausgewirkt hat. «Da die neue Generation des Micro-Drip-Systems von Grund auf erneuert wurde, war auch eine Weiterentwicklung des dahinter stehenden Fertigungssystems und dessen Antriebstechnik notwendig», erläutert Reinhold Steck, Konstruktionsleiter Sondermaschinenbau bei GARDENA, die technischen Aspekte des Wandels. Da sich die MDS-Anlage bereits in der vierten Ausbaustufe befindet, musste dieser Fortschritt der Fertigungsprozesse auch auf nahezu allen Ebenen der Antriebstechnik erfolgen. «In den ersten drei Ausbaustufen des MDS waren konventionelle Lösungen im Einsatz», so Konstruktionsleiter Steck. Da die neue Anlagengeneration mehr Grund- und Prozesssicherheit, erhöhte Präzision in der Kraftregelung und in den Prozessparametern sowie optimierte Nachhaltigkeit und Energieeffizienz bieten sollte, führte der Weg für die Abteilung Sondermaschinenbau nach den Worten von Steck unweigerlich zu einem Hersteller, «bei dem wir schliesslich die Lösung für unsere →



linmot.com

EINBAUFERTIG OHNE ENGINEERING

Hubdreh-Motoren von LinMot

Die Hubdreh-Motoren von LinMot zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Flexibilität, Dynamik und Geschwindigkeit aus. Sie kombinieren in nur einem schlanken Gehäuse zwei elektromagnetische Servomotoren und ermöglichen dadurch auf einfachste Weise kombinierte Linear- und Rotationsbewegungen. Erfahren Sie mehr!

GARDENA hat uns einen faszinierenden Einblick in die Produktion seines grössten Verkaufschlagers gegeben. Wie es der schwedischen Husqvarna-Tochter gelungen ist, Präzision, Geschwindigkeit und Nachhaltigkeit der Produktionsanlagen mit unserer Technik neu zu definieren, erfahren Sie aus unserem Video.



youtube.com

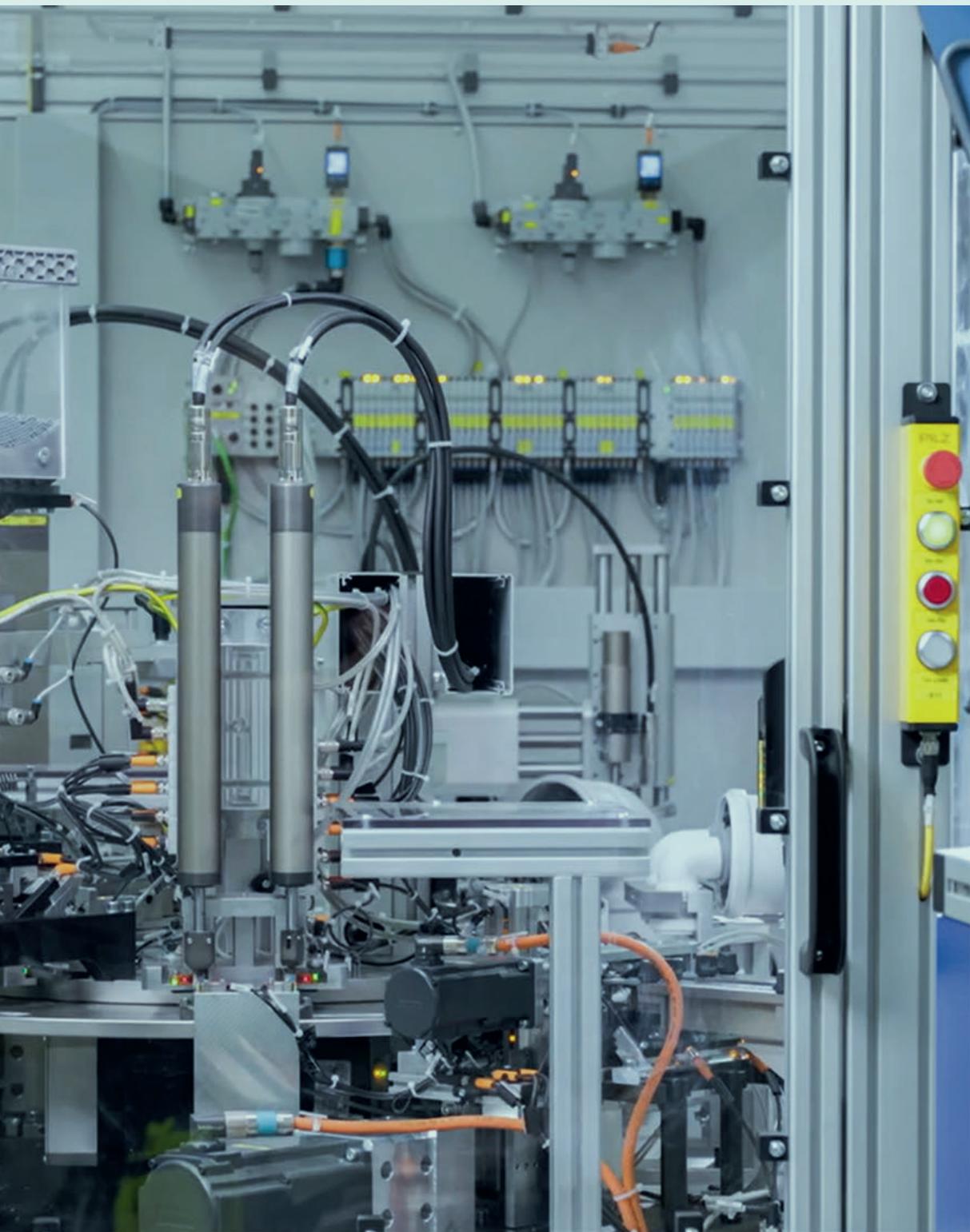
anspruchsvollen Pick-and-Place-Aufgaben fanden. Denn gerade bei diesen Prozessen sind die LinMot-Antriebssysteme in ihrer Dynamik und Präzision unschlagbar.»

PR02 – Präzision auf Knopfdruck

Industrielle Anlagen zum präzisen und dynamischen Verschliessen, Verschrauben oder Montieren zu realisieren, ist mit herkömmlichen Servo-Lösungen eine äusserst komplexe Herausforderung. Die verschiedenen Komponenten, wie z. B. die zwei Arten von Servomotoren, Greifer, Schläuche, Sensoren usw., müssen aufeinander abgestimmt und in das Engineering einbezogen werden. Dies macht die Realisierung von effizienten Industriemaschinen planungs-, material-, kosten- und zeitaufwändig und verspricht dennoch nicht die volle Präzision und Vielseitigkeit in der Verarbeitung – wie es z. B. beim Micro-Drip-System von GARDENA der Fall ist – von klein dimensionierten Bauteilen. So sind z. B. der Reihentropfer für Reihenkulturen und der Endtropfer, der sich hervorragend eignet, um auch bei Höhenunterschieden punktuell und wassersparend zu bewässern, sehr →

Vollautomatisierte Prozesse dank LinMot Komponenten: Unabhängig von Grösse, Material, Kontur oder Komplexität der zu verarbeitenden Teile werden mit LinMot Linearmodulen und Hubreh-Motoren komplette Pick-and-Place-Prozesse schnell, kostenschonend und nachhaltig realisiert.





Der absolute Allrounder für Pick-and-Place-Anwendungen: Die herausragende Modularität und Kombinierbarkeit zu Zweiachssystemen sowie Beschleunigungen bis 50 m/s und Geschwindigkeiten bis 5 m/s lassen konventionelle Lösungen alt aussehen und machen die LinMot DM01-Module in jeder Kundenapplikation konkurrenzlos.



klein und erfordern daher ein neues Level der Montagegenauigkeit. «Mit zwei Servomotoren kann man zwar kraftgeregelt fahren, aber bei der grossen Masse, die bewegt werden muss, geht die bei den MDS-Anlagen nötige Präzision verloren», erklärt Konstruktionsleiter Steck die Grundproblematik der Kleinteilmontage bei klassischen Servoantrieben. Hier zeigt sich das erste entscheidende Alleinstellungsmerkmal der PR02 Motoren: Durch den entkoppelten rotativen Servomotor der LinMot Hub-Dreh-Module muss nur noch die Motorwelle beschleunigt oder abgebremst werden, wodurch die bewegte Masse sowohl rotativ als auch linear wesentlich kleiner ist und die Vorschubkraft auch bei vertikal ausgerichteten Prozessen sehr fein definiert werden kann.

Aber nicht nur die Prozesse in den GARDENA Anlagen profitieren von den Eigenschaften der PR02 Motoren. LinMot, als Marktführer im Bereich tubulärer Servomotoren erkennt alle Kundenbedürfnisse: Ob zum Schrauben, Montieren oder Verschiessen, die Hubdreh-Motoren der PR02-Serie zeichnen sich auch durch ihre hohe Flexibilität, Dynamik sowie Sicherheit und Vernetzung aus. Für die exakt reproduzierbaren und protokollierbaren Bewegungsabläufe sorgen kalibrierbare Kraft- und Drehmomentsensoren, die neben den aus dem Servoregler zur Verfügung gestellten Sollwerten die Möglichkeit zur Überwachung und Auswertung in Echtzeit vorliegender Prozessparameter wie Presskraft, Drehmoment, Winkel oder lineare Position für jeden Prozess mit einer Genauigkeit von besser/gleich 1 % des Nennwerts bieten. «Damit lassen sich auch die Regelparameter viel genauer auf die jeweilige Bauteilkontur abstimmen», bestätigt Herr Steck und zeigt

die daraus resultierenden Nutzeffekte für GARDENA auf: «Durch die Präzision der LinMot PR02 Motoren sind unsere Anlagen prozessstabiler und die Reaktions- sowie Zykluszeiten deutlich kürzer geworden», so der Konstruktionsleiter. Während vor 15 Jahren eine Zykluszeit von 6 bis 7 Sekunden für die damaligen Produktionsbedingungen und -mengen völlig ausreichte, sind die MDS-Anlagen und die darin eingesetzten LinMot Hubdreh-Motoren heute als Schnellläufer ausgelegt und arbeiten mit einer Ausbringungszeit von 1 bis 2 Sekunden, und dies sogar zweibahnig. «Diese Zykluszeiten sind pneumatisch nicht mehr machbar», sagt Konstruktionsleiter Steck und zeigt auf den bereits erwähnten Reihentropfer. Dank des LinMot PR02 kann dieser in nur 0,3 Sekunden mit dem T-Stück verschraubt werden.

Darüber hinaus können die LinMot Komponenten weitere spezielle Anforderungen erfüllen, die sich aus der Sonderstellung der GARDENA-Konstruktionsabteilung ergeben: «Eine hohe Flexibilität der Antriebe ist für uns besonders wichtig, da wir immer →

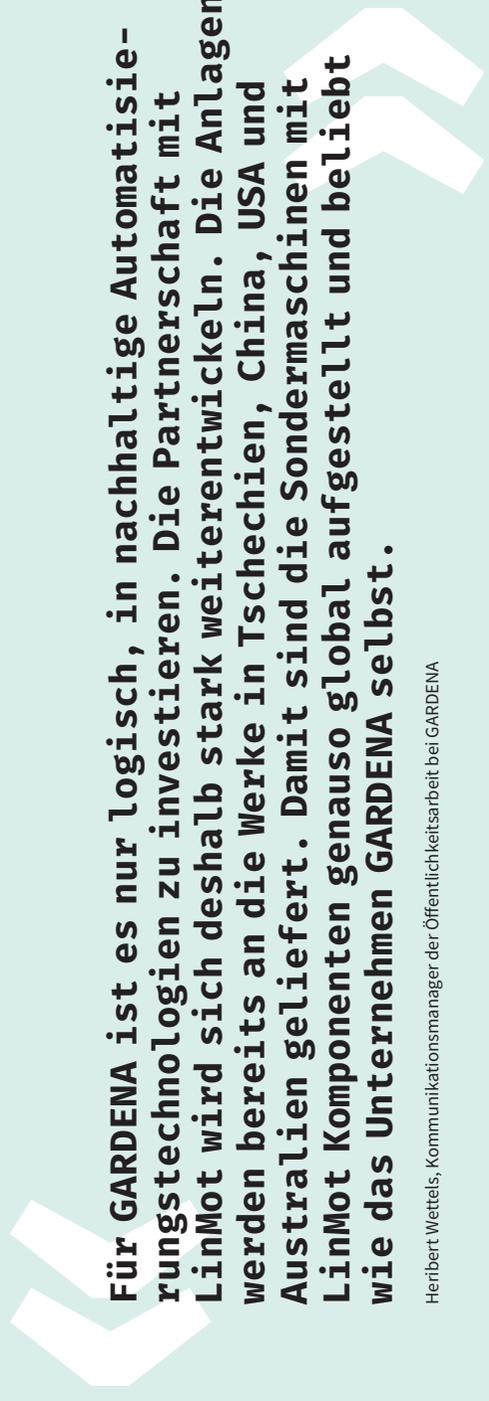
GESAMTPAKET STATT KOMPLEXITÄT

Linearmodule von LinMot

LinMot Linearführungen und -module sind präzise, einbaufertige Linearsysteme, die energieeffizient sind und nur wenig Einbauraum benötigen. Diese Produkte bieten eine hohe Führungsgenauigkeit und ermöglichen eine dynamische und präzise Positionierung der Last bei gleichzeitiger Aufnahme von externen Kräften, Drehmomenten und Biegemomenten. Erfahren Sie mehr!



linmot.com



Für GARDENA ist es nur logisch, in nachhaltige Automatisierungstechnologien zu investieren. Die Partnerschaft mit LinMot wird sich deshalb stark weiterentwickeln. Die Anlagen werden bereits an die Werke in Tschechien, China, USA und Australien geliefert. Damit sind die Sondermaschinen mit LinMot Komponenten genauso global aufgestellt und beliebt wie das Unternehmen GARDENA selbst.

Heribert Wettels, Kommunikationsmanager der Öffentlichkeitsarbeit bei GARDENA

wieder neue, massgeschneiderte Sonderanlagen für die jeweiligen neuen Produkte entwickeln», berichtet der Konstruktionsleiter. Dabei können sich Parameter und Konturen sowohl produkt- als auch maschinenseitig grundlegend und schnell ändern, so dass das Nachteachen der einzelnen Positionen schnell, einfach und präzise erfolgen muss. «Dank der Flexibilität der LinMot Komponenten ist dies mit einem Knopfdruck möglich», sagt Reinhold Steck.

LinMot Linearmodule – Gesamtpaket statt Komplexität

Die hochdynamischen LinMot Module DM01, SM01 sowie SM02 sind einbaufertig vormontierte Einheiten. Sie stellen eine Weiterentwicklung der bereits seit mehr als 20 Jahren im Einsatz befindlichen B- und H-Führungen dar und verfügen über alle Konstruktionsvorteile eines modernen Antriebs. Heribert Wettels: «Eine GARDENA Anlage ist keine Lösung von der Stange. Das bedeutet auch, dass die Komponenten, die darin verbaut werden, ein hohes Mass an Flexibilität aufweisen müssen. Zudem haben die Kollegen als Sondermaschinenbauer mit vielen verschiedenen Technologien zu tun. Da müssen sich die LinMots perfekt einfügen.» Eine Herausforderung, die von den LinMot Linearmodulen mit Bravour gemeistert wird: Denn die DM01 Module sind in der Lage, unendlich viele Bewegungsabläufe für jede Kundenapplikation zu realisieren. Mit zahlreichen Festigkeitsklassen, Baugrößen und Hublängen sowie optionalem, branchenspezifisch entwickeltem Zubehör wie einem komplett auswaschbaren Motorinnenraum für Clean-in-Place und Sterilization-in-Place Prozesse, Edelstahlansführungen, vollgekapseltem Stator und Hublängen bis zu 2 Metern sind LinMot Linearführungen und -module in jeder Produktionsumgebung und Maschine unschlagbar.

Auch die Modularität der LinMot Linearmodule hat die GARDENA-Ingenieure überzeugt. Zum einen verfügen die Linearmodule über die gleiche Ansteuerung wie die be-

reits eingesetzten Hubdreh-Motoren, was den elektrischen Aufbau der GARDENA-Systeme wesentlich schneller und effizienter macht. Zum anderen ermöglichen die zahlreichen Zentrierbohrungen in den Frontplatten und im Führungsblock eine schnelle, vielseitige und präzise mechanische Fixierung der Last oder weiterer LinMot Module. «Während der Entwicklungsphase hat uns LinMot sehr intensiv unterstützt», sagt Felix Kaifel, Leiter der Softwareprojektierung der MDS Anlagen. Dies erlaubte GARDENA bereits durch einen Versuchsaufbau die Untersuchung der verschiedenen Prozesse sowie die Festlegung optimaler Programmabläufe. Und so konnten dank der Kinematikfunktion beider zusammengesetzten LinMot Linearmodule sowohl die X- als auch die Y-Achse des Bewegungsablaufs mit geschliffenen Eckpunkten realisiert werden. «Diese Vorteile der LinMot Linearmodule ermöglicht uns eine wesentlich antriebs- und maschinenschonendere und gleichzeitig schnellere Fahrweise ohne ruckartige Bewegungen», berichtet Projektleiter Kaifel.

Sicher und effektiv durch Safety Drives

In Deutschland gelten bekanntlich hohe Sicherheitsstandards in der industriellen Produktion. Für die Ingenieure von GARDENA ist deshalb die von LinMot angebotene Functional Safety von besonderer Bedeutung. Die LinMot Drives mit der Option -2S enthalten im gleichen Gehäuse ein integriertes, zertifiziertes Sicherheitsmodul. Dieses ermöglicht in Verbindung mit -2S Motoren die Umsetzung von Sicherheitsfunktionen wie sicher reduzierte Geschwindigkeit (SLS) sowie sicher reduzierter Halt (SOS). «Mit der -2S Safety Option von LinMot sind wir nicht nur sicherer, sondern auch komfortabler geworden, sowohl bei der Fehlersuche als auch bei der Inbetriebnahme der Produktionsanlagen», erklärt Projektleiter Kaifel. So können dank der hohen Grundsicherheit der LinMot -2S Komponenten die Schutztüren der Anlagen bei bestromtem Motor

geöffnet werden, um Positionen zu teachen oder um Störungen zu beheben. «Eine solche Störungsbeseitigung ist nicht nur sicherer, schneller und effizienter, sondern erhöht auch die Anlagenverfügbarkeit. Dies hat sich bei all unseren saisonalen Gartenprodukten von GARDENA als wesentlicher Vorteil für einen schnellen Produktions- und Verkaufsstart erwiesen», so der Leiter der Softwareprojektierung.

Nachhaltigkeit oder Effizienz?

Vor rund 15 Jahren war dies tatsächlich eine Entscheidungsfrage, bei der Nachhaltigkeit Effizienz oder Effizienz Nachhaltigkeit ausschloss. Die Zusammenarbeit von GARDENA und LinMot zeigt heute aber, dass sich klimaschonende Industrieproduktion und Effizienzsteigerung nicht ausschließen müssen, sondern mit der richtigen Antriebstechnologie sogar zu weiterem Nutzen führen können. Denn die Partnerschaft zwischen GARDENA und LinMot leistet einen doppelten Beitrag: Einerseits entstehen Produkte, die mit natürlichen Ressourcen fassabdruckgerecht umgehen, andererseits werden neue Herstellungsverfahren entwickelt, die dazu beitragen, den konsuminduzierten Wasserverbrauch der Industrieproduktion effizient zu reduzieren. «Für GARDENA ist es nur logisch, in nachhaltige Automatisierungstechnologien zu investieren. Die Partnerschaft mit LinMot wird sich deshalb stark weiterentwickeln», fasst Heribert Wettels, zusammen. «Die Anlagen werden bereits an die Werke in Tschechien, China, USA und Australien geliefert. Damit sind die Sondermaschinen mit LinMot Komponenten genauso global aufgestellt und beliebt wie das Unternehmen GARDENA selbst.» ■■■

Hubdreh-Motor PR02-38

38mm – Eine neue Dimension im Hubdreh-Bereich

Schlankes Design und voller Funktionsumfang sind bei LinMot® schon lange keine Widersprüche mehr. Das neueste Beispiel dafür ist der Hubdreh-Motor PR02-38. Mit einer Gesamtbreite von nur 38 mm steht er für den kompaktesten Antrieb der PR02 Reihe und bietet trotzdem alle optionalen Features genau wie seine grösseren Pendants.

Hubdreh-Technologie

Der LinMot Hubdreh-Motor ist ein Aktuator, bei dem ein linearer und ein rotativer Direktantrieb in einem kompakten Gehäuse zu einem Antriebselement kombiniert sind. Diese werden einzeln und unabhängig voneinander über zwei Antriebsregler angesteuert. In der übergeordneten Steuerung lassen sich so hoch dynamische, frei programmierbare linear-rotative Bewegungsabläufe realisieren, die entweder synchron zueinander oder völlig unabhängig voneinander ausgeführt werden.

Mehr Features hat nur ein Schweizer Taschenmesser

Durch die intern eingebaute magnetische Feder, die

integrierte Drehmomentmesswelle und den Kraftsensor erhält der Kunde den vollen Funktionsumfang. Die MagSpring® Feder sorgt dafür, dass die Gewichtskraft der bewegten Last passiv kompensiert wird und verhindert zudem das Absenken der Achse im stromlosen Zustand. Der Drehmoment- und Kraftsensor ermöglichen präzise, reproduzier- und protokollierbare Verschliess- und Assembliervorgänge. Für anspruchsvolle Anwendungen und zur Steigerung der Flexibilität legt LinMot sogar noch eine weitere Option mehr drauf. Eine Hohlwelle sorgt dafür, dass z. B. verdrehgesicherte Stössel, Pressluft- oder Vakuumdurchführungen auf einfachste Weise umgesetzt werden können.

Anwendungsfelder soweit das Auge reicht

Die Kompaktheit und das hygienische Design der

Hubdreh-Motor PR02-38

PR02-38 Antriebe eröffnet eine enorme Anwendungsvielfalt. Ein kleiner Auszug der möglichen Anwendungen sind z. B. komplexe Bewegungen wie das Eindrehen, Verschliessen, Umsetzen, Stapeln und Ausrichten, welche dann mit nur einer einzigen Komponente verwirklicht werden können.

Bereit für Industrie 4.0

Der innovative PR02-38 liefert alle notwendigen Datenpakete für eine vernetzte Produktion im Sinne der «Industrie 4.0». Mithilfe der Antriebsparameter und den zusätzlich integrierbaren Sensoren stehen detaillierte Informationen wie die vertikale Position, Presskraft bzw. Aufprellkraft, Verschliesswinkel und Drehmoment zur Verfügung. Diese Angaben vereinfachen in vielen Fällen aufwendige nachgelagerte Prüfungen bzw. Inspektionen oder machen diese ganz überflüssig. Der Anwender erhält die volle Kontrolle über die Prozessqualität und kann frühzeitig Abweichungen erkennen. ■



Ein Gerät für all Ihre Feldbusse



LinMot® Servoantriebe bilden seit 30 Jahren die Grundlage für Präzision, Dynamik und Sicherheit der Steuerungskonzepte namhafter Kunden. Dank ihrem ultraschnellen Regelzyklus, der einfachen Systemmontage sowie der Implementation von langjährigem Know-How modernster Achsregeltechnik decken sie die stets wachsende Branchendiversität industriellen

Multi-Interface-Drive

Maschinenbaus weltweit ab. Als Marktführer im Bereich tubulärer Servomotoren erkennt und verwirklicht LinMot alle Kundenbedürfnisse und präsentiert Ihnen heute den Multi-Interface-Drive.

Das Sprachtalent der industriellen Kommunikation

Wie der Name bereits verrät, fungiert dieser flexible Servoantrieb als Einheitshardware für alle gängigen Feldbusse. Dank dieser Eigenschaft bieten alle MI-Drives trotz heterogener Feldbuslandschaft ein technisch homogenes Einheitskonzept, welches die Kommunikation zwischen Maschinenteilen und überlagerten Steuerungen vor möglichen Inkompatibilitäten und Kostenbelastungen bewahren kann. Darüber hinaus ergeben sich durch die ressourcenschonende physische Teilerreduzierung der neuen Multi-Interface-Drives vereinfachte und gleichzeitig flexiblere Implementierungsmöglichkeiten sowie Zeit- und Kosteneinsparungen durch einfachere Lagerhaltung und bessere Verfügbarkeit. Der besonderen Vielfalt der Kommunikationsprotokolle zufolge ist der industrielle Datenaustausch häufig von Inkompatibilitäten geprägt. Als Lösung sichern LinMot Multi-Interface-Drives die Interoperabilität Ihrer Systeme und bieten ... alle relevanten Feldbusse in einem Gerät.

Neueste Kommunikationsplattform für Industrie 4.0

Durch die mittlerweile 50 verschiedenen Feldbusse ist die industrielle Kommunikation kompletter Systeme

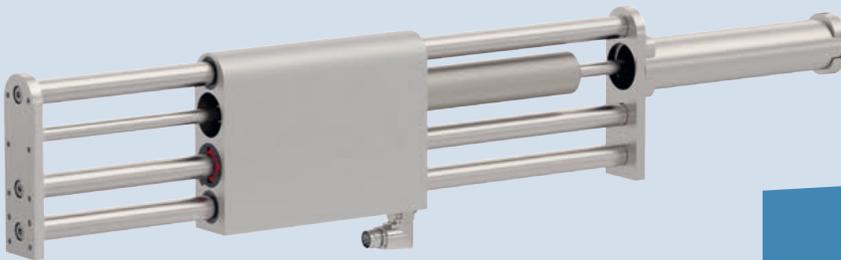
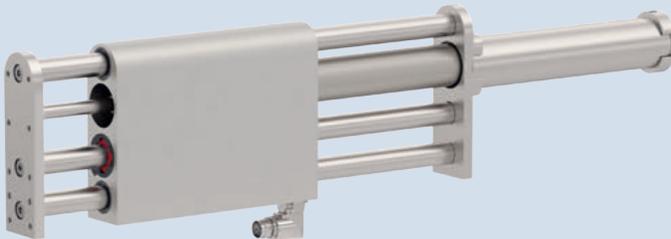
fehleranfälligen Hard- und Softwarelösungen ausgeliefert. Der LinMot Multi-Interface-Drive bietet daher eine allumfassende Steuerungskonzeption, welche sowohl ein Industrie-4.0-optimiertes Applikationsdesign und die Möglichkeit des Datenaustausches in Echtzeit als auch die garantierte Kompatibilität mit neuen Standards und zukünftigen Netzwerken, wie z. B. TSN und PROFINET High-Performance Profile in einem einzigen Gerät vereint.

Ihre Vorteile mit unserem Multi-Interface-Drive

- Niedrigere Kosten
- Einheitliche Hardware
- Übergreifende Kompatibilität
- Bessere Verfügbarkeit
- Sowie**
- Schnelle und einfache Umkonfigurierung bei allen MI-Drives
- Kosteneffizienter und nachhaltiger trotz erhöhter Funktionalität
- Gerüstet für die Zukunft und bereit für die Industrie 4.0
- Schnelle Produkteinführung bei neuen oder zusätzlichen Feldbussen
- Alle neuen C12xx Drives werden als MI-Variante entwickelt

Linearmodul DM03

Auf die Achse, fertig, hoch



Den Wettlauf mit der Zeit für sich zu entscheiden, ist nicht nur der Anspruch von Ausdauersportlern oder Sprintern. Dieser Herausforderung sehen sich auch Ingenieure des Maschinen- und Anlagenbaus gegenübergestellt. Hierbei geht es jedoch um möglichst kurze Zykluszeiten bei linearen Bewegungen. Wie schafft man eigentlich Etikettiervorgänge

von verschiedenen grossen Paketen möglichst schnell und sicher zu realisieren? Und vor allem, wie kriegt man das bei Vertikalanwendungen hin, bei denen die Gewichtskraft der Achse und der befestigten Last ständig den Prozess beeinflusst. Diese Frage hat LinMot bereits vor über 20 Jahren mit der revolutionären «magnetischen Feder» MagSpring®

3

0

M

D

LINEARMODUL

beantwortet. Denn, parallel zum Linearmotor eingebaut, dient die MagSpring als smarte Ausgleichskraft und der auftretenden Gewichtskraft der Achse. Neben der ständigen Entlastung und der damit verbundenen Energieeinsparung während des Betriebs kann die MagSpring auch dafür sorgen, dass sich die Position des Linearmotors im Fehlerfall nicht von selbst verändert oder sich der Motor beim Ausschalten automatisch in eine Parkposition bewegt. Es ist nur logisch, dass die bewährte MagSpring ihren Weg in die neuen DM03 Linearmodule gefunden hat. Als deutlich verstärkte Variante leistet sie dort Ihren Beitrag für den Einsatz in anspruchsvollen Vertikal Anwendungen.

Der schlanke Vielfrass

Die neu konstruierten DM03 Linearmodule sind gespickt mit Technik und Features und bleiben dabei unfassbar schlank. Diese Antriebslösung vereint die oben schon erwähnte MagSpring mit einer Linearführung und einem leistungsstarken Linearmotor des Typs PS01-23, PS01-37 oder

PS01-48. Als optionale Ausstattungsmerkmale kann zudem noch ein Kraftsensor sowie ein hochpräziser, absoluter Positionssensor (BiSS) integriert werden. Wer jetzt denkt, dass die Antriebe nicht kompakt in Reihe gebaut werden können, der irrt. Durch den schlanken Aufbau und die auf die Rückseite verlagerten Motorstecker beträgt die Gesamtbreite des grössten DM03 Linearmoduls (DM03-48) nur 50 mm.

Hubbewegung in Rekordzeit

Durch den cleveren Schachzug der LinMot Ingenieure, die MagSpring in das Innere des DM03 Linearmoduls zu ziehen, profitiert der Anwender von einer neu konzipierten magnetischen Feder, die deutlich stärker ist als ihre Vorgänger. Die, als passive Kompensation der Gewichtskraft fungierende, MagSpring erzeugt nun eine 3 mal höhere Haltekraft. Die Leistungsaufnahme des elektrischen Antriebs kann somit reduziert werden und die Beschleunigung der Achse deutlich erhöht werden. Am Beispiel einer Etikettieranwendung wurde dieser Vorteil sehr

eindrücklich veranschaulicht. Die, dabei verwendete Vertikallachse, bewegt eine Masse von 0.5 kg und kann dank der nahezu 700 mm Hub diverse Paketgrößen und sogar Briefumschläge mit einem Etikett versehen. Den Gesamthub überbrückt sie dabei in einer Rekordzeit von 300 ms!

DM03 Linearmodul vs. Pneumatikzylinder

Der Vergleich der beiden Technologien lässt sich sehr gut anstellen, da der DM03 auch sehr häufig bei Punkt-zu-Punkt-Bewegungen mit zwei Endpositionen angewendet wird. Doch wie verhält es sich mit einem der wichtigsten Vergleichskriterien der Antriebe – dem Energieverbrauch? Hier hat das DM03 deutlich die Nase vorne. Dafür spricht zum einen der hohe Wirkungsgrad von elektrischen Systemen und die vergleichsweise niedrige Effizienz der Pneumatikantriebe. Kompressoren können die eingesetzte Energie nämlich nur zu einem geringen Teil in Nutzleistung umwandeln – der wesentlich grössere Teil wird als Verlustwärme abgegeben. Schaut man nun etwas genauer in

den Prozess, liegt ein weiterer Vorteil der Linearmodule auf der Hand. Nur in der Beschleunigungsphase verrichtet das Modul effektiv Arbeit. Während des Stillstands unterstützt die MagSpring die Arbeit und beim Verfahren mit konstanter Geschwindigkeit nimmt der Motor, ausser für die Kompensation der Reibung, keine Leistung auf. Die kinetische Energie, die beim Bremsen anfällt, wird im Motor (Generatoreffekt) in elektrische Energie umgewandelt und in den Zwischenkreiskondensatoren des Servo Drives gespeichert, wo sie für den nächsten Zyklus genutzt werden kann. Stellt man also konkrete Vergleichsrechnungen der beiden Antriebsformen an, so zeigen sich die eben beschriebenen Effekte an einem vielfach höheren Einsparpotential zugunsten der elektrischen Linearmodule. Nimmt man obiges Anwendungsbeispiel zum Etikettieren und geht dabei von einer Zykluszeit von einer Sekunde bei 0.5 kg Lastmasse aus, betragen die Energie-Kosteneinsparungen der DM03-37 gegenüber einem vergleichbaren pneumatischen Zylinder satte 5500 Euro pro Jahr! ■■■

Kreislauf in Schwung gebracht



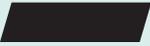
**Transition
in Packaging –
Der Umschwung
mit LinMot?**

Die Lösung

Ja! Daher vertrauen die Maschinenbauer aus Sachsen in puncto Kraft, Adaptabilität sowie Sustainability nur auf das Feinste und verwenden in ihrer neuen Kartonaufrichter-Anlage «KKA» die komplette Antriebslösung DM01 von LinMot.

FÜR EINE KLIMAFREUNDLICHE REVOLUTION IN DER VERPACKUNGS-INDUSTRIE.

Das Thema Nachhaltigkeit muss schon beim Engineering ansetzen, nämlich bei nachhaltig produzierenden Maschinen. Genau da setzt die Partnerschaft von KRÖNING und LinMot an. **TEXT MIHALY VIDOVENYECZ**

 Aussehen und Nachhaltigkeit eines Produktes tauchen immer öfter in der Rolle des entscheidenden Kaufimpulses auf. Verbraucher entfernen sich zunehmend vom «take, make, throw away»-Mindset und wenden sich Produkten zu, welche entsprechend den neuen Richtlinien 2005/29/EG und 2011/83/EU der Verbraucherschutzverordnung nachhaltig sind und bevorzugen jene Hersteller, die ökologisch, ökonomisch sowie sozial tragbare Produktionsumgebungen vorweisen können. Dieser wachsenden Bedeutung umweltgerechter Produktgestaltung sind indes auch zahlreiche Entscheidungsträger bewusst: «Für eine Mehrzahl der Unternehmensvertreter ist Verpackung ein wichtiges Investitionsfeld (51%). Bei der Frage, ob das Geschäft von einem Investment in bessere Verpackung profitieren würde, bejahten dies fast drei Viertel der Befragten. Bei der Frage, ob Investitionen in Verpackung den Anstrengungen im Bereich Nachhaltigkeit helfen würden, bejahten dies sogar 80 % der Befragten» – berichtet eine aktuelle Umfrage. «Stefano Rossi, CEO von DS Smith Packaging, kommentiert: Die Verbraucher wollen weniger Verpackung. Da Rohstoffe teurer als je zuvor und die Umweltvorteile erheblich sind, sind massgeschneiderte Verpackungen (...) wichtiger denn je.» Diesem Vormarsch individualisierter Produktvielfalt

und den Umwälzungen der Industriepolitik muss auch die Maschinentechologie der Verpackungsbranche das Wasser reichen können. Dies könnte durchaus das Credo des Sondermaschinenbauers KRÖNING sein, dessen Automatisierungsanlagen die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse des Fraunhofer Instituts und der Technischen Universität Dresden mit nachhaltigen und kraftvollen linearen Antriebslösungen von LinMot vereinen.

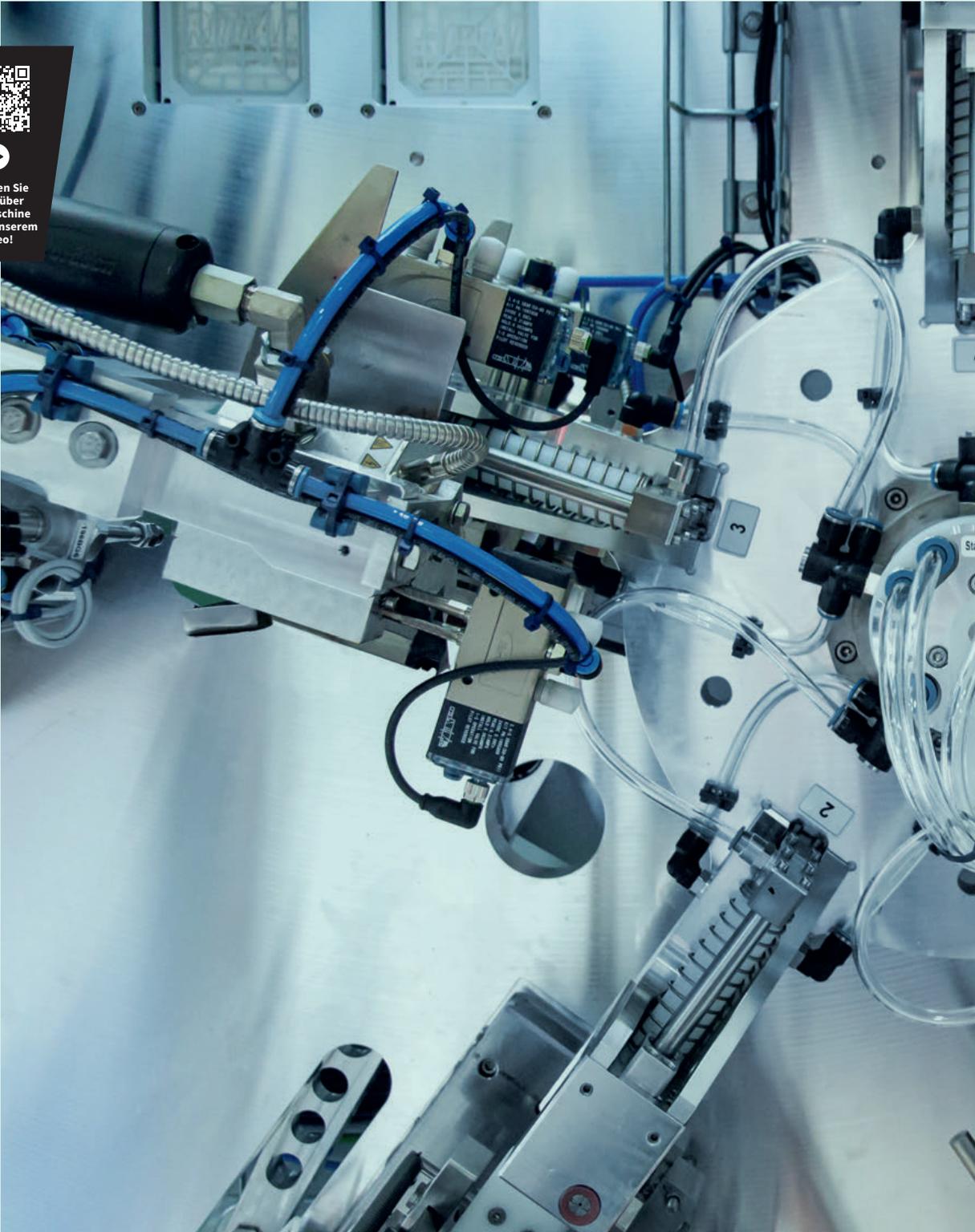
Lösungen für Entwicklungsfreiheit

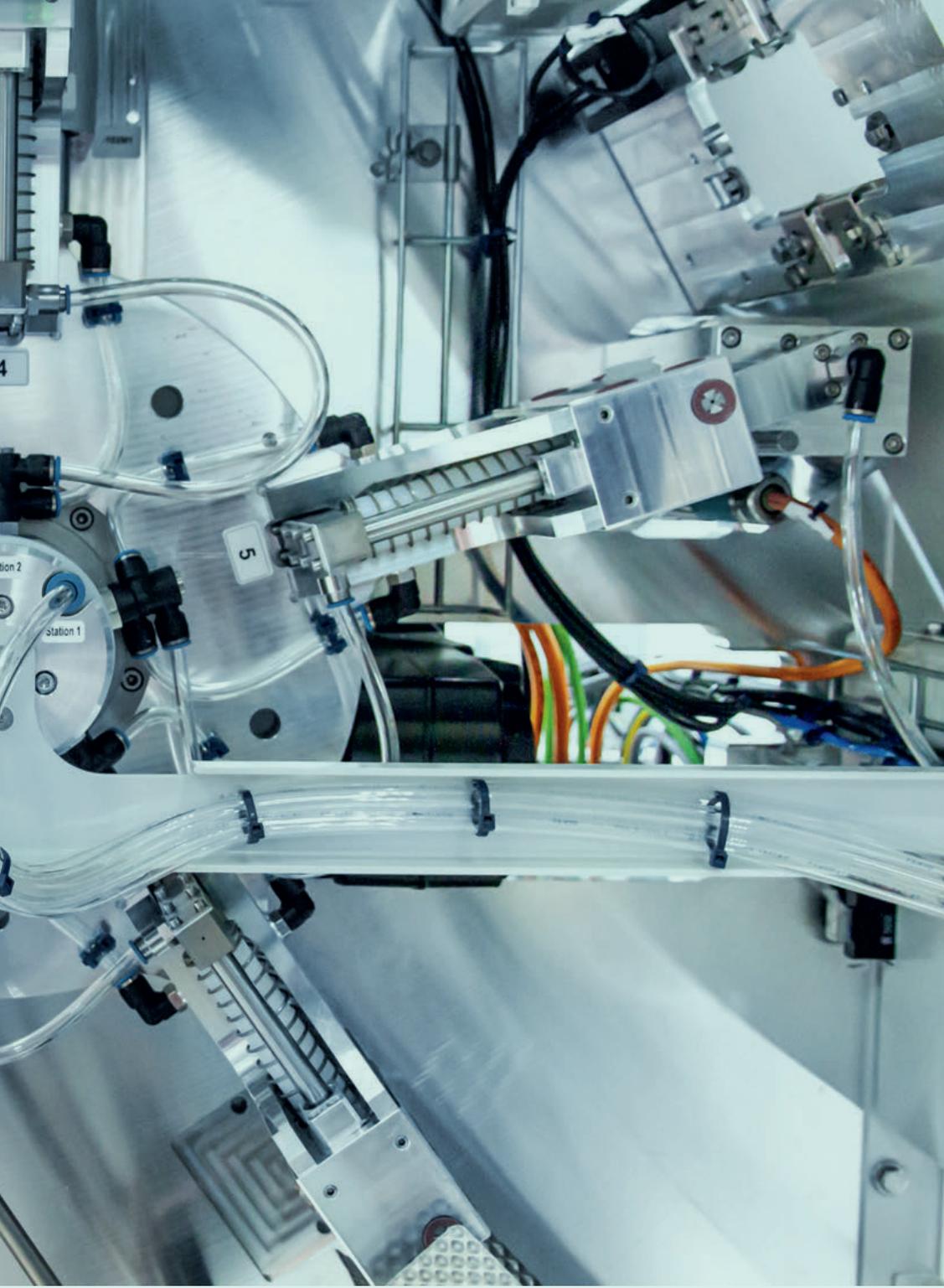
«Am Anfang unserer Zusammenarbeit mit LinMot sagten uns die P01 Kurzmotoren besonders zu», blickt Herr Christian Wölle, Konstruktionsleiter der Firma KRÖNING, zurück und preist dabei eine, für ihre Sondermaschinen äusserst adäquate technische Eigenschaft, die praktische Flanschbauweise dieser Kurzantriebe. Dies kommt jedoch nicht nur speziellen Verpackungslinien zugute – das zeigt auch die aussergewöhnliche Branchendiversität der LinMot-Kunden. Seien es Handhabungs-, Abfüll-, Inspektions-, Zuführ-, Montage-, Stapel-, Sortier- oder Ausleitanlagen, bietet der frei positionierbare Kabelabgang der P01-Serie sowie die kompakte und robuste Bauweise der gesamten LinMot-Antriebspalette jedem Industriefeld die optimalste Gestaltung eines nachhaltigen Maschinenkonzeptes mit kleinstem Footprint und verringertem Totraum.

Entscheidend wurden die einbauraumsparenden und dynamischen Eigenschaften der eisenlosen Synchron-Servomotoren und deren Führungseinheiten auch →



Erfahren Sie
mehr über
die Maschine
KKA in unserem
Video!



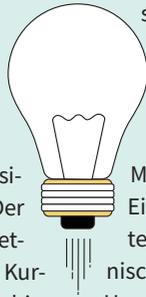


Leistungsstark, kompakt und besonders vielfältig: Der Kartonaufrichter KKA von KRÖNING- Automation ist ein System von herausragender Flexibilität. Mit zwei hocheffizienten LinMot DM01 Führungen bietet sie für jedes Einsatzgebiet hohe Geschwindigkeiten und raumsparendes sowie zertifiziertes Hygiene-Design.

LinMot ist bei uns zum Standardlieferanten geworden. Dies bezeugt auch unsere neue Maschine, die mit mehr als 30 LinMot-Aktuatoren ausgerüstet wird.

Christian Wölle, Konstruktionsleiter KRÖNING – Automation

bei einer Neuentwicklung des sächsischen Sondermaschinenbauers. Der KRÖNING Karton-Aufrichter (KKA) ersetzt eine bewährte Anlage mit diversen Kurvenscheiben und mechanischen Verbindungen durch die Kompaktheit eines zentralen Trommelkurvenrundtisches. Somit kann der KKA, mit einer Ausgabeleistung von bis zu 95 Kartons pro Minute, seinen kompakten Abmessungen (1,7 × 1,1 × 1,9m) sowie dem verhältnismässig geringen Gewicht von 1600kg für die Grundmaschine, die Geschwindigkeit einer grossen Anlage mit dem Footprint einer mobilen Lösung vereinen. Dabei spielten die ebenfalls neu entwickelten LinMot Linearmodule mit ihrem Baustein-Prinzip eine entscheidende Rolle: «Anfang 2019 arbeiteten wir nur mit den Motoren und die Führungen haben wir noch selber gebaut. Deshalb freuten wir uns sehr auf die neue DM01-Linie, welche uns bereits bei der Entstehung des Kartonaufrichters viele Freiheiten bezüglich der Modularität gewährt hat», bestätigt Herr Wölle



die hohe konstruktionstechnische Adaptabilität der LinMot Linearführungen, welche zwei technisch besonders anspruchsvolle Arbeitstakte der Anlage erledigen.

Gesamtpaket statt Komplexität

Im ersten Arbeitstakt des KKA wird die Schmuckflasche (der Einsatz, welcher mit im Karton drin ist) durch einen Servomotor rotatorisch auf den Kopf gebracht. Dieser Kopf besitzt diverse Saugstellen, welche im nächsten Takt durch ein für Reinraumanwendungen zertifiziertes DM01 Modul zum Kartonzuschnitt geführt werden, um diesen abzusaugen und mit der Schmuckflasche zusammenzuführen. «Die Bewegungen der Maschine und die benötigte Dynamik könnten auch mit Pneumatikzylindern realisiert werden, aber nur mit einer grossen Anzahl verschiedener Anbauteile», erläutert Herr Wölle und unterstreicht damit einen der bedeutsamsten Vorzüge der LinMot Linearführungen: Die FDA-konformen und hochdynamischen DM01 Module sind einbaufertig vormontierte Einheiten mit allen Konstruktionsvorteilen eines modernen antriebstechnischen Gesamtpakets. Eine besondere Hervorhebung verdient bei diesen Konstruktionsvorteilen die Kompaktbauweise der LinMot Führungseinheiten, wodurch der Eingliederungsprozess in Produktionsmaschinen jeglicher Art und Branche erheblich vereinfacht und beschleunigt werden kann. Darüber hinaus können sowohl Last als auch Modul durch die zahlreichen Zentrierbohrungen der Frontplatten und des Führungsblockes im Handumdrehen und trotzdem vielfältig sowie präzise montiert werden. Zur stabilen Aufnahme der auftretenden Querkräfte und der Biegefestigkeit tragen gehärtete, hartverchromte Führungswellen sowie wartungs- und reinigungsfreundliche Führungsblöcke und Abdeckungen aus Aluminium bei.

Im nächsten Takt findet die Beleimung an den Laschen statt. Im darauffolgenden Schritt befindet sich der Faltschacht, für

The gamechanger of packaging: Ausgestattet mit Systemen weltweit führender Marken und mit LinMot DM01 Linearmodulen, welche in mehr als 60 Varianten erhältlich sind, ist die Kartonaufrichter-Maschine von KRÖNING eine dynamische, hygienische sowie nachhaltige Drehscheibe zukunfts-fähiger und -gerechter Technologien.

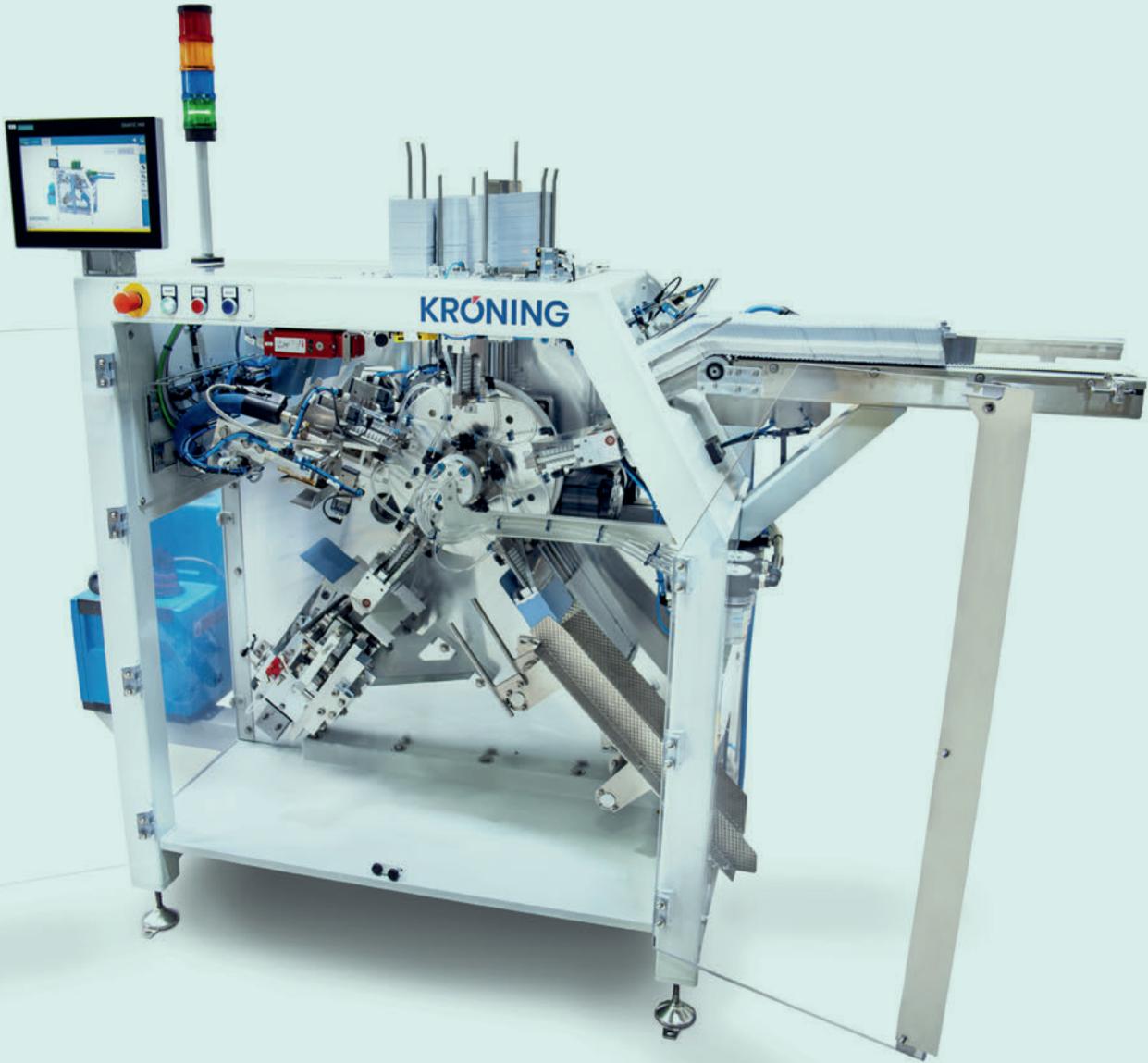
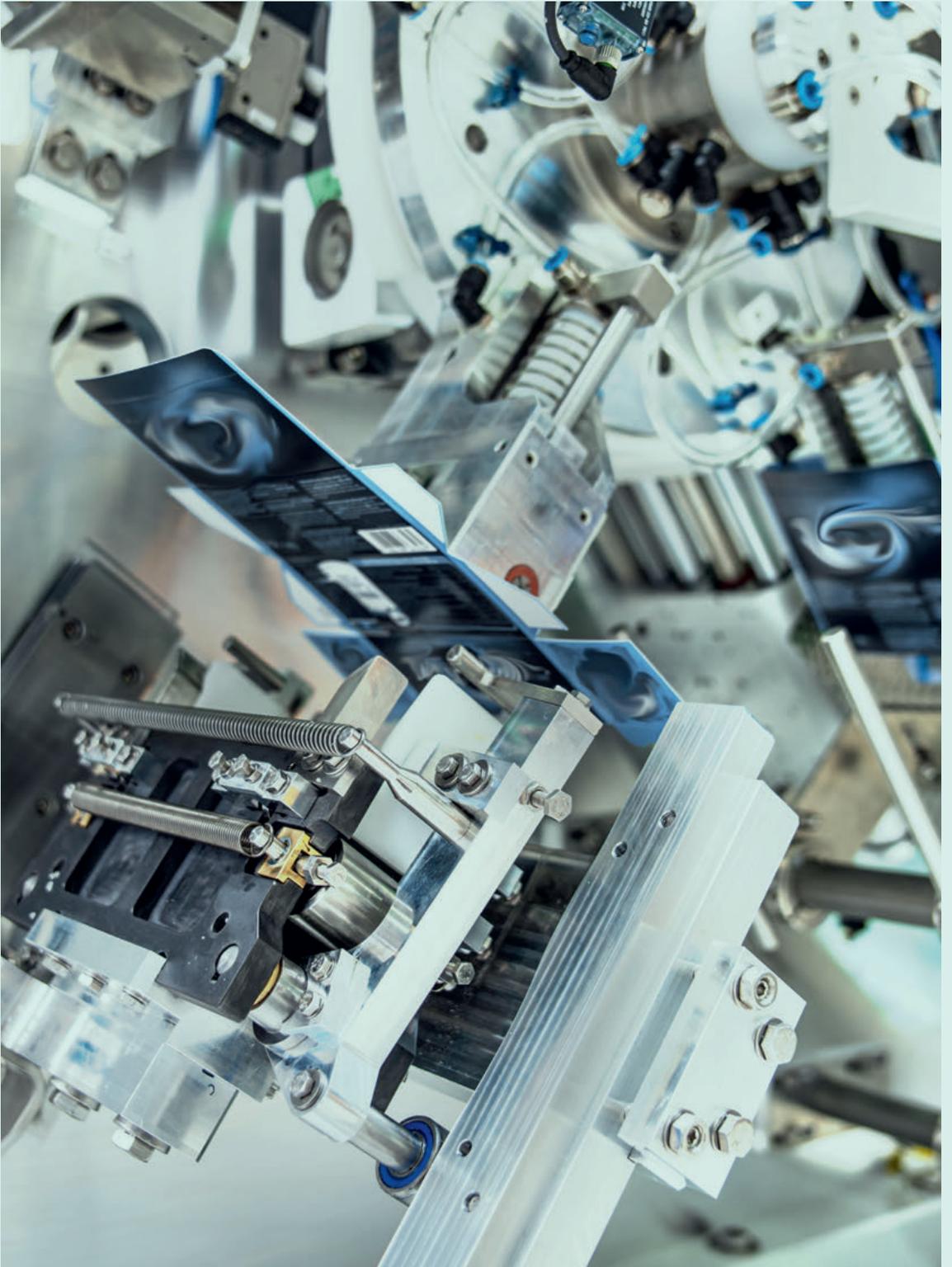


Foto: KRÖNING – Automation



dessen Bewegung ein Schubkurbelsystem sorgt, welches den Zuschnitt um den Kopf herum faltet. Im nächsten und letzten Arbeitstakt bewegt sich das Gestänge in Richtung Auslaufrutsche und der Karton wird durch das zweite LinMot DM01 Modul vom Kopf abgestossen – ein einfach klingender Prozessschritt, welcher jedoch nur mit Tools herausragender Flexibilität realisierbar ist. Denn die besondere Herausforderung des Sondermaschinenbaus besteht darin, dass jede Anlage ein gewisses Engineering-Experiment ist, dessen Erfolg stark vom Leistungsspektrum der verwendeten Funktionsbausteine abhängt: «Als Sondermaschinenbauer sind unsere Ansprüche an Fremdsysteme sehr spezifisch und die Verwirklichung eines geordneten Ausschleibvorgangs bildet dabei keine Ausnahme. Aber dank der programmierbaren Elektroaktuatoren von LinMot geniessen wir bezüglich Endposition, Geschwindigkeit und Beschleunigung, welche sich über die ganze Hublänge variieren lässt, grosse Freiheiten.», berichtet der Konstruktionsleiter von KRÖNING. Genau um derartig spezifische und wachsende Anforderungen abdecken zu können, bietet LinMot mehrere Reihen einbaufertiger Linearsysteme an, welche je nach Anwendungsbedarf des Kunden zur Gestaltung von unzähligen Bewegungsabläufen fähig sind. Die zahlreichen Festigkeitsklassen, Baugrößen und Hublängen sowie branchenspezifisch entwickelten Zusatzoptionen wie ein komplett durchspülbarer Motorinnenraum für Clean-In-Place und Sterilization-In-Place Reinigungsprozesse, 1.4404 (AISI 316L) Edelstahl Ausführungen, der vollständig gekapselte Stator oder Hublängen bis zu 2 Meter machen die LinMot Linearführungen in jeder Produktionsumgebung zum unschlagbaren Allrounder.

Kraftsensormodule

«Die LinMot-Anwendungsfälle bei anderen Maschinenbauern und die Ausstellungsstücke bei den Messen fanden wir beeindruckend und denken, dass das noch bei

weitem nicht das Limit der Firma ist», gibt uns Herr Wölle seine Überzeugung und Zufriedenheit preis, und deutet somit selbst auf die Neuentwicklungen von LinMot hin. Eine davon ist das Kraftsensormodul der Linearführung-Serie DM01-37 und DM01-48, welches in Form eines Frontflansches unmittelbar an diese Module angebaut werden kann. Dank des Konstruktionsprinzips der LinMot Kraftsensoren DM01-37-FSxx und DM01-48-FSxx ergeben sich für Maschinenbauer zahlreiche entscheidende Vorteile gegenüber herkömmlichen Kraftmessdosen:

→ **Unabhängig gegen Querkräfte:** Die Konstruktion des Kraftsensormoduls bietet eine effektive Kompensation von seitlichen Belastungen und suboptimalen Krafteinleitungen.

→ **Hohe Messgenauigkeit:** Auch bei axial versetzten Krafteinleitungspunkten sichert der kalibrierte Kraftsensor durch spezielle Lagerungen ein korrektes Messergebnis.

→ **Nullpunkt-Abgleich:** Vorrichtungen mit externem Gewichtseinfluss wie Greifer oder Stempel können ohne Auswirkung auf die Messergebnisse montiert werden.

→ **Positions- und Kraftregelung:** Zusammen mit den ebenfalls kalibrierbaren Drives C1250 besteht die Möglichkeit einen Prozess entweder kraftgeregelt auszuführen oder eine Prozessüberwachung anhand der auftretenden Kräfte zu realisieren.

«Ein «LinMot» ist immer ein nettes Paket», summiert Herr Wölle seine Gedanken über die von LinMot angebotenen Lösungen. Abschliessend gewährt uns der junge Konstruktionsleiter von KRÖNING einen Blick in die Zukunft, welche die vielversprechenden Konturen einer wachsenden Zusammenarbeit beider Firmen aufscheinen lässt: «LinMot ist bei uns zum Standardlieferanten geworden. Dies bezeugt auch unsere neue Maschine, die sich gerade in der Konzeptionsphase befindet, und mit mehr als 30 LinMot-Aktuatoren ausgerüstet wird.» ■■■

Linmot Technologiemodul TM01

Die einfachste Lösung für mechatronische Standardaufgaben

In Maschinen und Produktionsanlagen sind häufig mechatronische Standardaufgaben zu realisieren, für deren Implementierung Maschinen- und Anlagebauer einen hohen Aufwand betreiben müssen. Diese Aufwände, beginnend mit der Suche nach der passenden Lösung, der Zusammenstellung der Einzelkomponenten unterschiedlichster Hersteller über die Beschaffung bis hin zur kostspieligen Programmierung sind wesentliche Kostentreiber. Zudem besteht ein latentes technisches und zeitliches Risiko, die geforderte Aufgabenstellung zum geplanten Termin zum Laufen zu bringen.

Damit Sie das Rad nicht für jede Aufgabenstellung neu erfinden müssen, bietet Ihnen LinMot in Zukunft für viele Standardaufgaben fertige mechatronische Gesamtpakete an. Diese ermöglichen Ihnen die Umsetzung von mechatronischen Standardaufgaben zu jeder Zeit, ohne grosse

Risiken, zu den budgetierten Kosten und zum gewünschten Termin.

Der Schlüssel zum mechatronischen Gesamtpaket sind die bekannten modularen LinMot Antriebssysteme zusammen mit dem neuen Technologiemodul TM01.

Mit dem LinMot Technologiemodul TM01

steht Ihnen ein Multicore-Echtzeit-Tool von LinMot zur Verfügung, in dem LinMot sein über Jahrzehnte gewachsenes Know-how in der Prozessautomatisierung zur Verfügung stellt. Mit dem Technologiemodul können zukünftig folgende mechatronische Standardaufgaben mit Fehlerbehandlung, Datenspeicherung sowie einfacher Prozessüberwachung und -auswertung inkl. vorausschauender Wartung in einem Gerät angeboten werden:

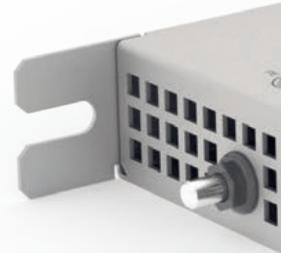
- Verschliessen
- Kraftregelung
- Handhabungstechnik

- Verschrauben
- Einpressen
- Montagetechnik
- Gewindeprüfen
- Prozessüberwachung
- Dosiertechnik

So bietet Ihnen das vorprogrammierte und erweiterbare Technologiemodul die Möglichkeit, dynamische Prozesse und Funktionen in geschlossenen Blöcken aus der Steuerung auszulagern und damit Ressourcen für individuelle Aufgaben zur Verfügung zu stellen.

Im Einklang mit dem Prozess

Die von LinMot angebotenen Standardlösungen oder Ihre eigenen Applikationen und Funktionen können im Technologiemodul TM01 parametrisiert und aufgerufen werden. Durch den modularen Aufbau und die vielfältigen Möglichkeiten der Peripherieanbindung bietet das Technologiemodul von LinMot Vorteile in allen Anwendungsbereichen. So können in Zukunft auch Vision-Applikationen einfach integriert und durch die Kombination von Motorinformationen und Bildüberwachung zur Prozessauswertung genutzt werden. Resultate, Bewegungskurven und Livebilder können direkt



auf mehreren Monitoren dargestellt oder auf einem Webserver gespeichert werden. Das Technologiemodul kann auch selbst als Datenserver für die angeschlossenen LinMot Drives verwendet werden, z. B. zum Laden einer Konfiguration oder der gesamten Firmware.

Perfekt für Ein- und Mehrachs-lösungen

Das Technologiemodul TM01 ist die ideale Lösung für die Steuerung und Überwachung von Linearachsen und wenn mehrere Antriebe, wie beispielsweise die Linear- und Rotationsachse bei Hubdreh-Motoren, DM01 Module in Pick-und-Place-Einheiten oder FM01/EM01 Module in Gantry-Systemen miteinander kommunizieren oder synchronisiert werden müssen.

Zeitsparend, kostenschonend, schnell

Ihnen fehlt die Zeit, die Erfahrung oder die Manpower? Dann ist das

Technologie modul TM01



Spezifikationen

- 2× HDMI
- 3× USB 3.2 Gen1
- 2× RJ45 Gigabit ETH
- 4-Kern-System mit 1,5 GHz
- Basiert auf Unix und CODESYS
- Leistungsstarkes Multicore-Echtzeitsystem
- Modularer Aufbau mit einer Vielzahl an Schnittstellen

Technologiemodul von LinMot die ideale Lösung. Nutzen Sie unsere Lösungen für mechanische Standardaufgaben und profitieren Sie von 30 Jahren LinMot Know-how.

Zu den Funktionen

Kamera: Auch der direkte Anschluss einer Kamera für klassische, aber auch für KI-Bildverarbeitung, ist möglich. Dies bietet die Möglichkeit, z. B. einen Schraubprozess visuell zu erfassen, um dies mit weiteren Daten zur Prozessanalyse zu nutzen und z. B. auf einem OPC UA Server abzulegen.

Provisioning Server: Das Technologiemodul von LinMot eignet sich hervorragend als Konfigurationsspeicher für diverse Drives. Die Konfigurationen können per Knopfdruck heruntergeladen und aktualisiert werden. Auch Firmware-Updates sind auf diese Weise möglich.

Web-Visualisierung: Dank

der Konnektivität des LinMot TM01 können Ergebnisse, Bewegungskurven sowie Livebilder und weitere Details der Prozessüberwachung direkt auf einem Webserver dargestellt oder auf mehreren Monitoren mit Hilfe von Remote- und lokalen Browsern angezeigt werden.

Remote Maintenance: Ohne auf die Sicherheit des RMM verzichten zu müssen, können Sie das LinMot Technologiemodul mit Ihrem bevorzugten Fernzugriffstool steuern und überwachen.

Data Aggregation: Durch Datenspeicherung und -bereitstellung über OPC UA oder SQL Server-Anbindung sind Ihre Automatisierungssysteme bestens gerüstet für die Erfassung, Übertragung, Analyse und Auswertung von Prozessen – ready for Predictive Maintenance. ■

Functional Safety

Schützende Hände

Schutztür auf und schnell mal eine Position nachjustieren oder eine Störung beheben, hört sich ziemlich trivial an. Und es stimmt, es ist trivial. Jedoch nur so lange wie die Antriebe in einer Produktionsanlage auch über die entsprechenden Sicherheitsfunktionen verfügen. Dank der hohen Grundsicherheit der LinMot 2S Antriebssysteme sind solche Eingriffe in den Anlagen bei sicher reduzierter Geschwindigkeit problemlos möglich. Zwar ist das Thema Anlagenverfügbarkeit überall ein wichtiger Faktor, doch bei saisonalen Artikeln wie z. B. bei der Herstellung von Bewässerungsprodukten wie bei GARDENA erreicht die Thematik einen noch höheren Stellenwert. «Mit der 2S Safety Option von LinMot sind wir nicht nur sicherer, sondern auch komfortabler geworden, sowohl bei der Fehlersuche als auch bei der Inbetriebnahme der Produktionsanlagen», erklärte, der erst kürzlich befragte, GARDENA Projektleiter Felix Kaifel.

Functional Safety C1251-2S



Sicherheitsfunktionen in der Antriebssteuerung

Wie Herr Kaifel sind auch viele andere Kunden von LinMot froh über die Möglichkeit die Antriebsregler der Serie C1250 als 2S Variante zu nutzen. Besonders geschätzt wird, dass sich die Abmessungen der Motoren im Vergleich zur Standardversion nicht verändert haben. Eine zusätzliche Hardware ist nicht notwendig, da die komplette Sicherheitsüberwachung im Servo Drive selbst integriert ist. Neben dem STO (sicherer Halt) und dem SS1, welche bereits in der 1S Variante verfügbar waren, bieten die Drives nun ebenfalls die Funktionen Safe Stop 2 (SS2), Safe Operation Stop (SOS), Safe Limited Speed (SLS) und Safe Brake Control (SBC/SBT). Die letztgenannte sichere Bremsansteuerung (SBC) wurde um einen Bremsstest (SBT) erweitert, bei dem die Bremswirkung zyklisch überprüft werden kann.

Safety Encoder im Linearmotor

Wie die Antriebsregelung sind die Linearmotoren selbst ebenfalls auf «Functional Safety» ausgelegt, so dass die drei am meisten eingesetzten Baugrößen mit sicheren Encodern angeboten werden. Rein äusserlich ist die Bauform der 2S Motoren (Statoren und Läufer) identisch. Sie kommen ohne zusätzlichen Sensor aus und werden auch für die

sichere Antriebssteuerung mit der bekannten Ein-Kabel-Lösung mit dem Drive verbunden.

Wir sprechen eine Sprache

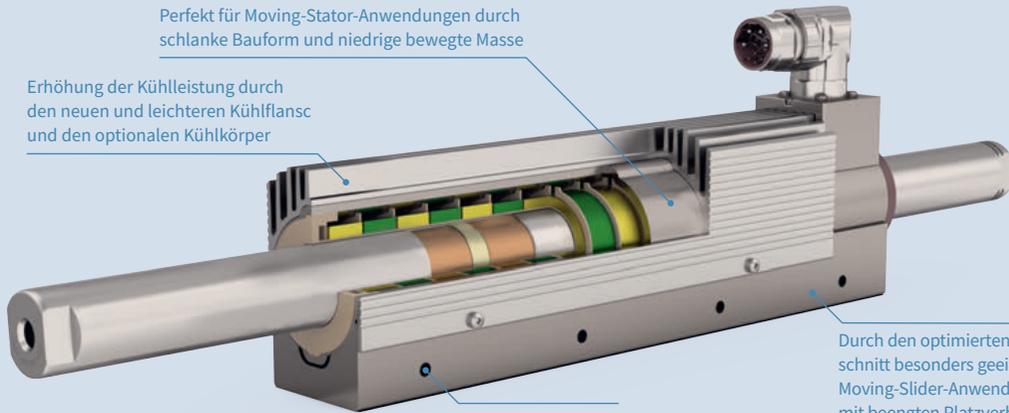
Für ein funktionierendes Sicherheitskonzept in der Maschine ist eine sichere, schnelle und zuverlässige Kommunikation zwischen SPS und den einzelnen Antrieben unabdingbar. Die neuen 2S Servo Drives kommunizieren daher je nach Bedarf über verschiedene Safety Bussysteme mit der übergeordneten Steuerung. Der Anwender kann PROFIsafe über PROFINET und PROFIdrive nutzen oder Protokolle über EtherCAT (FSoE), EtherNET IP (CIP Safety), POWERLINK und sercos übermitteln. Alternativ können die Sicherheitsfunktionen auch über die integrierten, digitalen Eingänge aktiviert werden.

Geprüfte Sicherheit

Sehr früh in der Entwicklungsphase der «Safety» Produkte hat sich LinMot das weltweit agierende, unabhängige Zertifizierungsunternehmen TÜV Nord ins Boot geholt. Das Unternehmen unterstützte die Produktkonzeption durch entwicklungsbegleitende Prüfdienstleistungen sowie Methoden zur Risikominimierung gemäss der generischen Norm IEC/DIN EN 61508. Das Ergebnis aus der Zusammenarbeit ist eine zertifizierte Konformität der 2S Produkte mit allen relevanten Sicherheitsnormen.

Perfekt für Moving-Stator-Anwendungen durch schlanke Bauform und niedrige bewegte Masse

Erhöhung der Kühlleistung durch den neuen und leichteren Kühlflansch und den optionalen Kühlkörper



Optimale thermische Ankopplung ans Maschinenchassis

Durch den optimierten Querschnitt besonders geeignet für Moving-Slider-Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen

P01-48-M01 mit integriertem Montageflansch

Ein Lieblingsprodukt der LinMot-Kunden wurde noch schmackhafter

Neu

Ein besonders wichtiger Teil der LinMot DNA ist die kontinuierliche Weiterentwicklung. Diese Eigenschaft, gepaart mit einer engen Kommunikation mit den Kunden, ermöglichte es erneut, spezifische Anwenderwünsche zu erfüllen. Nachdem die Linearmotoren P01-23, P01-37 und P01-48 bereits seit längerer Zeit als «High-Performance»-Variante erhältlich sind, bringt LinMot nun die Baugröße 48 in einer nochmals optimierten Version auf den Markt.

Leistungsfähiger

Für die Leistungssteigerung dieser Antriebe sorgen die bereits bewährten Modifikationen der Motorwicklung, des

Magnetkreises und der Einsatz von Hochleistungswerkstoffen. Die optimierte Leistung zeigt sich insbesondere in den Parametern Spitzen- und Dauerkraft sowie Geschwindigkeit. Diese Vorteile können nun noch flexibler genutzt werden: Da die Bauform der neuen M01-Variante an die bewährten Kurzmotoren P01-23S und P01-37S angelehnt ist, bieten jetzt auch die Motoren der Baugröße 48 einen optimierten Querschnitt für beengte Platzverhältnisse.

Schlanker

Wenn Sie sich also für die M01-Familie entscheiden, profitieren Sie neben der ebenfalls höheren Leistungsdichte besonders von den

Linearmotor P01-48-M01

praktischen Abmessungen und den erweiterten Möglichkeiten bei der Montage. Dafür sorgt der integrierte Montageflansch der 48er-Serie: Dieser punktet sowohl mit einer besonders schlanke Bauform als auch mit M8-Gewindebohrungen auf den Seiten rechts und links als auch auf der Unterseite.

Cooler

Auch Anwendungen auf kleinstem Bauraum, die bisher nicht oder nur mit forcierter Kühlung realisierbar waren, lassen sich mit den neuen M01-Linearmotoren realisieren. Dies ist möglich, da die Kühlleistung durch den neuen, leichten Kühlflansch ohne störenden zusätzlichen Platzbedarf erhöht werden kann. Die Motoren der Baureihe M01 weisen somit einen schlanken Querschnitt sowie eine geringe bewegte Masse auf und sind sowohl für Moving-Slider- als auch für Moving-Stator-Anwendungen besonders geeignet. ■

FAKTEN & ZAHLEN



LinMot in Las Vegas



Durchbrüche und Innovationen standen im Mittelpunkt der PACK EXPO Las Vegas. Mit fast 2.200 Ausstellern und über 30.000 Besuchern aus mehr als 40 Marktsektoren ist die PACK EXPO Las Vegas die umfassendste Verpackungs- und Verarbeitungsmesse des Jahres in Nordamerika.

Für LinMot war die PACK EXPO ein voller Erfolg! Nochmals vielen Dank an alle, die uns an der Messe besucht haben. Es war toll, alle persönlich zu treffen und die LinMot Innovationen zu zeigen. Bis zur nächsten Messe!

LinMot National Sales Conference in Las Vegas

Die National Sales Conference, die am 13. September mit einem Open-Air-Empfang vor der Skyline von Las Vegas begann und am 15. September mit einem Oktoberfest im Hofbrauhaus im Las Vegas-Stil endete, war ein voller Erfolg.

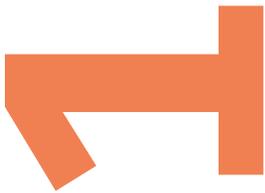
Die zweitägige Veranstaltung präsentierte die neue innovative Technologie von LinMot und die neusten Fortschritte bei den Anwendungen für

Vertriebsmitarbeiter. Gastreferenten trugen ihr Fachwissen zur Geschäftsentwicklung von Vertriebsmitarbeitern bei.



Grosses Kino gefällig?

Auch auf den Social Media Kanälen sind wir zunehmend aktiv. Werfen Sie einen Blick auf unsere Top 3 Beiträge auf YouTube!



Linearmotoren
als Zukunft der
industriellen
Automation



GARDENA produ-
ziert präziser
denn je dank
LinMot



Highspeed
Performance
mit LinMot
Linearmotoren

Folgen Sie uns:

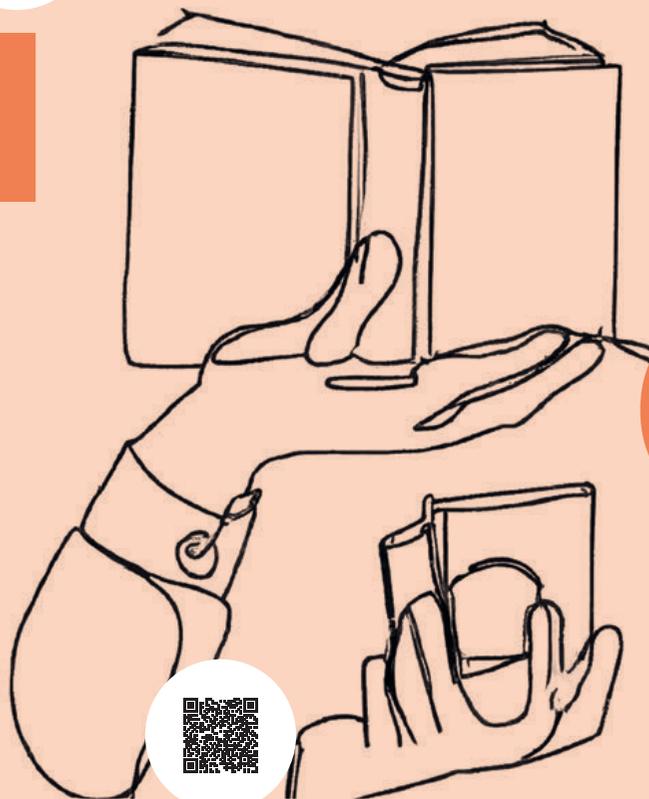


Sie möchten noch mehr über uns wissen?

Lesen Sie unsere Beiträge auf LinkedIn, um mehr über uns zu erfahren!



Das neue LinMot Forschungs- und Entwicklungszentrum von LinMot



Der Hubdreh-Motor PR02 ist Produkt des Jahres 2023



Energiesparend und umweltfreundlich produzieren mit LinMot



Folgen Sie uns:

LinkedIn®

Bitte nicht kleckern

Die Lösung

Mit Wing-Cap-Verschläüssen von Emmi, die mit den LinMot Hubdreh-Motoren verschlossen werden.

Wie lässt sich verschüttete Milch beim Öffnen der Packung verhindern?



Wing-Cap-Verschlüsse: Ein schlaues System für Milchtüten, das höchste Präzision erfordert. 200 Millionen Liter Milch und 60 Millionen Liter Rahm werden jedes Jahr in der Mittelland Molkerei AG von Emmi in Suhr verarbeitet. Mittendrin: die Hubdreh-Motoren von LinMot.

TEXT ANDREAS DELLA CASA

«Kunden Convenience» lautet die prägnante Antwort von Hans-Peter Steuri auf die Frage, was Emmi zum Einsatz des Wing-Cap-Verschlusses bewogen hat. Dann nimmt uns der Projektleiter am Standort Suhr mit auf eine kleine Zeitreise durch die Schweizer Verpackungsgeschichte. «Ursprünglich war die Tetra Pak-Verpackung rechteckig, wie ein Ziegelstein. In den 90er-Jahren wurde diese Verpackung dann vom Schlauchbeutel abgelöst.» Doch die äusserst ökonomische und ökologische Verpackung hatte auch Nachteile: Der Beutel war zu anfällig für ungewollte Risse und zudem nicht wiederverschliessbar. Es folgte die Rückkehr zur konventionellen Verpackung, diesmal jedoch mit einem aufgeklebten Schraubverschluss. Bei diesem musste nach dem ersten Öffnen mit einem Kunststoffring eine Aluminiumschicht von der Innenseite des Verschlusses abgerissen werden. Diese Lösung erforderte einen Kraftakt, bei dem durch das ruckartige Abziehen der Aluminiumschicht oft etwas Flüssigkeit verschüttet wurde. Um den Kundinnen und Kunden die bestmögliche Verpackung anbieten zu können, suchte Emmi eine Lösung, die wiederverschliessbar ist und sich einfach und ohne Kraftaufwand öffnen lässt. Wichtig war auch, dass das Getränk ohne Verschütten ausgedient werden kann. Die Antwort auf diese Anforderungen: ein Wing-Cap-Verschluss.

Zuverlässig, präzise und schnell

Der Clou hinter dem Wing-Cap-Verschluss: Die Siegelscheibe wird nach dem Verschliessen

Der Verschluss mit den «Flügeln». Wing-Cap Verschlüsse, die mit LinMot Hubdreh-Motoren verschlossen werden, heben sich auch optisch von der Masse ab.



direkt mit dem Deckel verbunden und öffnet sich so einfach und mühelos beim ersten Öffnen des Wing-Caps. Entscheidend für einen effizienten und zuverlässigen Verschliessprozess ist das präzise Aufdrehen der Wing-Cap-Verschlüsse. Und genau hier setzt der renommierte Maschinenbauer Tetra Pak auf Hubdreh-Motoren von LinMot.

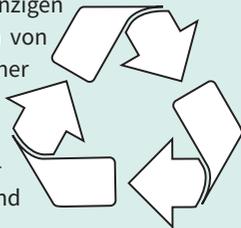
Die bereits befüllten Kartonpackungen werden über ein Förderband zum Tetra Pak Verschiesser transportiert. Dort wird zunächst ein Wing-Cap-Verschluss auf die Verpackung gesetzt. Das präzise Verschliessen des Deckels übernimmt anschliessend ein LinMot Hubdreh-Motor der Baureihe PR01, der zwei elektromagnetische Servomotoren – einen Linearmotor und einen Drehmotor – in einem Gehäuse vereint. Durch den in- →

novativen mechanischen Aufbau ist dieses einbaufertige Maschinenelement in der Lage, kombinierte Linear- und Drehbewegungen auf einfachste Weise zu realisieren und beispielsweise Verschlüsse frei nach Kundenwunsch zu verschrauben. Im Fall von Emmi muss der Deckel wie folgt verschlossen werden: in einem Winkel von 90° gedreht, wobei die beiden «Flügel» auf einer horizontalen Linie ausgerichtet sind. Selbstverständlich garantieren die LinMot Hubdrehmotoren beim Verschliessen nicht nur, dass der Deckel schonend und beschädigungsfrei auf das Gewinde gedreht wird, sondern sie finden auch den korrekten Gewindeanfang und stellen durch die Kombination von linearer und rotatorischer Bewegung sicher, dass Parameter wie lineare Position, Drehwinkel, Kraft sowie Drehmoment während des gesamten Prozesses immer eingehalten werden. Einer vollständig überwachten Verschraubung, wie sie häufig im Zusammenhang mit Industrie 4.0-Anforderungen gefordert wird, steht somit nichts mehr im Wege. Nach der korrekten Verschraubung übernimmt dann die Versiegelungsspule den letzten Arbeitsschritt.

Dieser gesamte Prozess wird in nur 3 Sekunden parallel von zwei Stationen gleichzeitig durchgeführt. Wöchentlich wird die Produktion von 1-Liter-Kartons auf 0,5-Liter-Kartons umgestellt. Die dazu notwendige Formatumstellung erfolgt auf der Seite der Hubmotoren durch einfachste Parameteranpassung der Bewegungsprofile in Sekundenbruchteilen und kann direkt von der SPS ausgeführt werden.

Innovation, die sich auszahlt

Die von Tetra Pak entwickelte Maschine ist seit 3 Jahren bei Emmi im Einsatz. In dieser Zeit gab es keinen einzigen Ausfall der Hubdreh-Motoren von LinMot. Und dies trotz einer siebentägigen Produktion im Dreischichtbetrieb. Eine regelmässige Wartung genügt, um eine langlebige und



Entscheidend für den Verschliessprozess ist das präzise Aufdrehen. Hier setzt der renommierte Maschinenbauer Tetra Pak auf Hubdreh-Motoren von LinMot.

wirtschaftliche Produktionsmaschine zu erhalten. Aufgrund der guten Erfahrungen betreibt Emmi seit März 2021 eine weitere Produktionslinie mit einem baugleichen Verschliesser.

Mehr Nachhaltigkeit für die Zukunft

Auf die Frage, welche Innovationen er sich für die Zukunft wünscht, sieht Hans-Peter Steuri vor allem in einem Bereich noch mehr Potenzial: der Nachhaltigkeit. «Hier haben wir bis heute schon viel erreicht, aber vielleicht können wir noch Material einsparen.» Letztlich ist das Ziel, dass der Recyclingkreislauf von den Konsumentinnen und Konsumenten richtig geschlossen werden kann. Mit Tetra Pak-Verpackungen ist dies bereits heute möglich. In der Schweiz gibt es rund 100 Sammelstellen, an denen Getränkekartons zurückgegeben werden können. Künftig e Verpackungen sollen noch einfacher zu recyceln sein. Nicht nur in der Schweiz, sondern weltweit. Und sobald das Anforderungsprofil für die Verpackung der Zukunft klar ist, werden die Motoren von LinMot wieder zuverlässig zur Stelle sein. ■

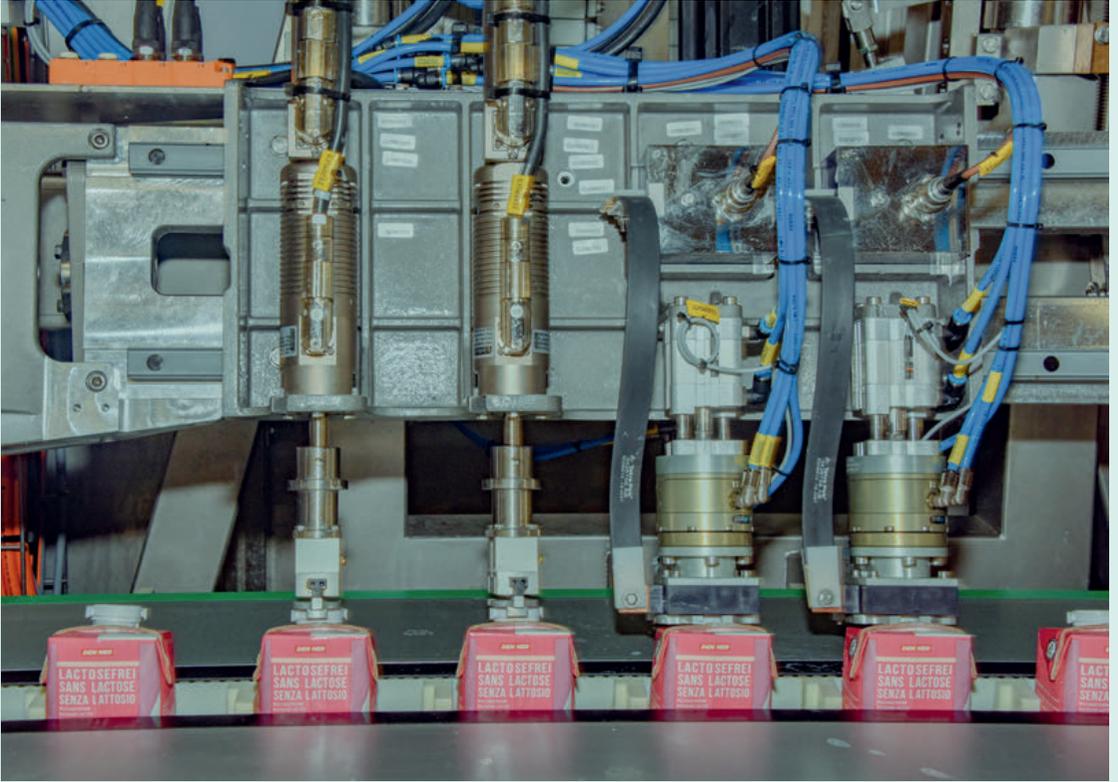


linmot.com

DER CLOU HINTER DEM VERSCHLUSS

Hubdreh-Motoren von LinMot

Ein LinMot Linearmotor und ein rotativer Torquemotor sind die zentralen Antriebselemente in den Hubdreh-Motoren der Serie PR01. Die schlanke Bauform ermöglicht so den Einbau auf kleinster Grundfläche. Weitere Optionen wie ein MagSpring als Lastausgleich oder eine pneumatische Bremse können dem Modul hinzugefügt werden. Erfahren Sie mehr!



Der gesamte Prozess auf einen Blick. Vom Setzen der Verschlüsse über das Positionieren bis zum Verschließen.



Greifermodul GM01

Wir BEGREIFEN es

Greifen, ablegen, stapeln, ausrichten oder zentrieren: Das neue LinMot Greifermodul der Serie GM01 ist für das präzise Greifen und Bewegen von Produkten in anspruchsvollen Umgebungen konzipiert.

Innovation auf den Punkt gebracht

Mit der hohen Flexibilität und den Einstellmöglichkeiten des neuen Greifmoduls ist LinMot einmal mehr einen Schritt voraus. Warum? Die spezielle Anordnung der beiden langlebigen tubulären Linearmotoren des Greifers erlaubt die unabhängige Ansteuerung jeder einzelnen

Klemmbacke. So können mit dem GM01 trockene, feuchte, feste oder weiche Produkte nicht nur schonend gegriffen und ohne sichtbare Spuren transportiert, sondern auch axial zum Greifer nach links und rechts bewegt werden. Aufgrund dieser Eigenschaft sind spezielle Greiftaktiken (z. B. Schaufel-Besen-Prinzip) möglich, welche mit einem herkömmlichen Greifer nicht realisiert werden können. Darüber hinaus ist der LinMot GM01 leicht zu reinigen und eignet sich durch sein hygienisches Design sowie die hohe Schutzart IP69 hervorragend für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie. Durch die Positionserkennung des

Greifermodul GM01

Greifers und die Steuerung der Klemmkraft können auch ungleichmässig geformte Produkte sicher gegriffen werden. Zu den wichtigsten Vorteilen des intelligenten Greifers der Baureihe GM01 zählen zudem die vielfältigen Überwachungsmöglichkeiten, die für Anwendungen mit hohem Automatisierungsgrad unerlässlich sind. So können Fehlergriffe oder auch fehlerhafte Teile «on-the-fly» erkannt und entsprechend aussortiert werden.

Beliebige Produktformen in jeder Umgebung

Durch die dynamischen und flexiblen Eigenschaften der im Greifer integrierten LinMot-Linearmotoren können unzählige Produktformen gegriffen werden. Um noch individuellere Prozessanforderungen zu erfüllen, können die Greifbacken auch kundenseitig speziell angefertigt und exakt an die Produkteigenschaften und -form angepasst werden. Dank der Flexibilität des LinMot GM01 kann jede Greifeinheit trotz kundenspezifische Ausführung der Greifbacken sowohl in der Kraft als auch in der Position beliebig eingestellt und verfahren werden. Ob es sich um runde Produkte mit empfindlicher Oberfläche, die Aufnahme mehrerer Produkte nach dem «Schaukel-Besen-Prinzip» oder um grosse und flache Produkte mit klebriger Oberfläche handelt, die LinMot Greifmodule bieten eine flexible

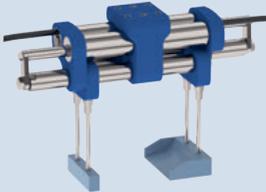
individualisierbare Lösung, die optimal auf die Produkteigenschaften abgestimmt ist.

Runde Produkte mit sensibler Oberfläche



Der Greifer schliesst, bis das Produkt umfasst oder ggf. leicht berührt wird. Unabhängig von der Grösse kann überprüft werden, ob ein Produkt richtig gegriffen wurde. Um ein Verrutschen zu verhindern, kann der Anpressdruck (abhängig von der Transportdynamik) erhöht werden. Das Ablegen kann durch langsames oder schnelles Öffnen einer oder beider Greifbacken erfolgen. Durch das Messen, Prüfen und Speichern von Informationen wie Position, Kraft und so weiter Temperatur sind die Prozessschritte zu 100% überprüfbar und nachvollziehbar.

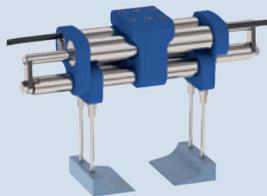
Mehrere Produkte gleichzeitig nach dem Schaufel-Besen-Prinzip sammeln



Die Greifbacke (links) schiebt das Produkt auf die Schaufel (rechts). Die Schaufel wird vor dem Produkt positioniert und

der Besen schiebt das Produkt sanft in die Schaufel. Auf diese Weise können auch mehrere Elemente geladen werden. Durch einen leichten Anpressdruck während des Transports kann der Besen das Produkt vor dem Herausfallen schützen. Das Abladen erfolgt mit einem schnellen Ruck, um die Produkte aus der Schaufel zu nehmen und an einer definierten Stelle abzulegen.

Grosse und/oder flache Produkte mit haftender Oberfläche



Um klebrige und haftende Produkte, wie z. B. eine Hähnchenbrust, schonend von der Oberfläche abzuheben, werden die Greifbacken sanft unter das zu greifende Objekt bewegt. Kurz vor dem Ablegen des Produktes wird der Greifer zur Hälfte geöffnet, so dass das Produkt vor dem vollständigen Ausfahren der Greifbacken an der Oberfläche haften bleibt und präzise und schonend abgelegt wird.

Kombination mit unseren SM01-Führungen aus Edelstahl



Das Greifermodul GM01 ergänzt die LinMot Edelstahllinie durch die einfache Kopplung und die Vereinheitlichung der Materialien um ein weiteres Element. Zusammen mit der Führung SM01 kann eine komplette Pick-and-Place Applikation aus Edelstahl EN 1.4404 aufgebaut werden: Die beiden Linearmodule SM01 realisieren Bewegungen in X- und Z-Richtung, während der GM01 das gegriffene Produkt zusätzlich in Y-Richtung bewegen kann. Eine umfassende LinMot-Lösung, die sich durch eine sehr hohe Beständigkeit gegen chemische Einflüsse auszeichnet und auch unter schwierigen Bedingungen eine enorme Lebensdauer aufweist. ■

Transformer Track

Industrielle Energieübertragung ohne den Einsatz von Kabeln

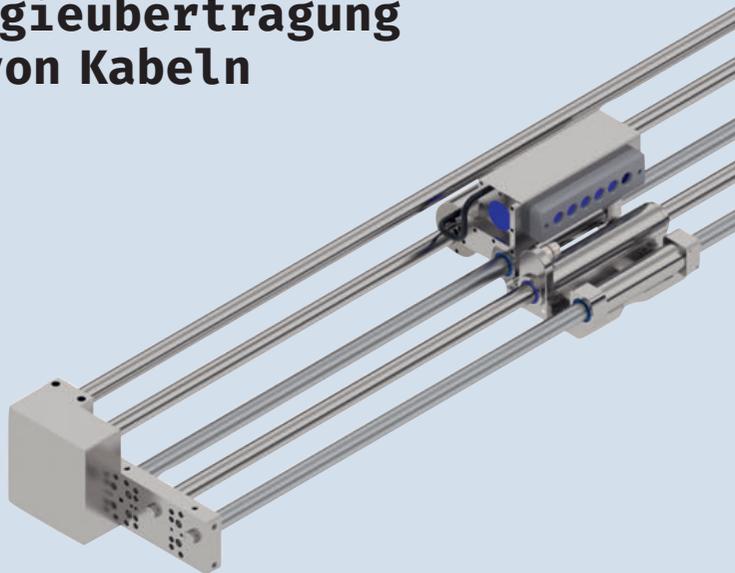
Warum Reinigungsprozesse noch immer zu viel Zeit beanspruchen?

Dass Reinigungsprozesse eine zentrale Rolle in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie spielen, liegt in der Natur der Sache. Bis in die 1950er Jahre musste das Prozessequipment in verfahrenstechnischen Anlagen zum Zweck der Reinigung demontiert und manuell gereinigt werden.

Dieses Vorgehen beanspruchte sehr viel Zeit. Erst durch die anschließende Einführung der «Cleaning-In-Place» Prozesse, bei denen ein definiertes Reinigungsprogramm nahezu vollautomatisch in einem geschlossenen System ausgeführt wird, konnte der Aufwand reduziert werden.

Mittlerweile werden die Anlagen immer produktiver und decken eine stetig zunehmende Fördermenge ab. Das bedeutet, dass lineare Antriebe für beispielsweise Pick & Place Aufgaben grössere Hübe ausführen müssen. Die dadurch immer länger werdenden Kabel, Schleppketten oder Schläuche erfordern aber im Umkehrschluss gleichzeitig auch einen erhöhten Reinigungsaufwand. Um diesen Faktor zu reduzieren,

TRANSFORMER TRACK



arbeitet LinMot schon länger am Ansatz der innovativen Energieübertragung.

Wann wird der Verkabelungsaufwand zum Knackpunkt?

Fischfilets sortieren, schneiden, portionieren und chargieren. Moderne Fischverarbeitungsanlagen erfüllen diese Aufgaben schnell und hocheffizient. Nach der Verarbeitung wartet aber ein zumindest genauso wichtiger Teil des Prozesses. Die Reinigung. Typischerweise wird jeder Verarbeitungsbereich in einer Anlage in mehreren Durchgängen unter Druck mit



aggressiven Mitteln abgespritzt. Blickt man z. B. in das Innere eines Fisch-Portions-sortierers, so verwundert es demzufolge nicht, dass man auf sehr viel Edelstahl, Kunststoff und abgerundete Formen stösst. Alles muss einfach abwaschbar und lebensmittel-tauglich sein. Eine Stelle in der Konstruktion erscheint jedoch weiter etwas umständlich gelöst. Jede Sortierer-Einheit ist mit mindestens einem Kabel und einer Kabelführung ausgestattet. Die kleinteilige und aus vielen Kettengliedern bestehende Schleppkettenführung verursacht jedoch einen erheblichen Reinigungsaufwand. Meistens besteht eine Anlage zudem aus mehreren Stationen, so dass der Aufwand noch zudem multipliziert werden muss. Eine Vereinfachung der Konstruktion an dieser Stelle wäre also von grossem Vorteil.

Mit einer neuen Art der Energieübertragung könnten die folgenden Probleme gelöst werden:

- Kabelverbindung erfordert umständliche Kabelführung
- Keine FDA-Tauglichkeit der Schleppkette
- Schleppketten sind schwer zu reinigen
- Verschleiss des Kabels und der Kabelführung
- Erhöhter Montageaufwand

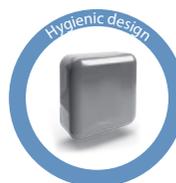
Innovative Energieübertragung

Für die zuvor erwähnte Kabelproblematik hat LinMot bereits Ende letzten Jahres eine neue Lösung an der SPS-Automationsmesse präsentiert. Bei dem Event wurde ein Edelstahl 2-Achsen «Pick and Place» Vorführmodell mit dem dazugehörigen Greifer gezeigt. Anstelle des üblichen Kabels samt der Schleppkette, zeigte LinMot den sogenannten «Transformer-Track». Dieser befindet sich parallel zum Fahrweg der Führung. Auf einer separaten Spur liegt ein elektromagnetischer Abnehmer, der berührungslos die Energie vom feststehenden auf den bewegten Teil der Führung überträgt. Die am Stator verbauten Steuerungselektronik bekommt somit die notwendige Energie, so dass der Antrieb

die geforderten Geschwindigkeiten ausüben kann. Anhand des Messemodells konnten die Messebesucher eindrucksvoll verfolgen wie reibungslos und dynamisch das Greifen und Umsetzen von Teilen ausgeführt werden kann.

Zukunftslösung in hygienischer Umgebung

LinMot Edelstahl Linearmodule mit dem innovativen «Transformer-Track» setzen zukünftig neue Maßstäbe bei hygienisch anspruchsvollen Anwendungen. Will man eine Anlage so effizient wie möglich reinigen, kommt man an diesem Modul nicht mehr vorbei. Zudem eröffnen sich dem Maschinenkonstrukteur noch viele weitere Vorzüge, welche in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie von grosser Bedeutung sind. ■



Fragen und Antworten zu den reinraumtauglichen LinMot-Linearmodulen

ISO 4 Reinheits- qualität mit unseren Linearmodulen



Bereits vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums ungeniessbar? Plastik- und Metallstückchen im Fertigericht? Verunreinigte Medikamente mit der Folge von gesundheitlichen Schäden? Automatisierungskomponenten werden zu den 8 kritischsten Kontaminationsquellen in der verarbeitenden Industrie gezählt und sind häufig für unerwünschte Partikelemissionen verantwortlich. Da sich diese Komponenten z. B. beim Verschliessen, Ausschleusen und diversen Pick-and-Place-Prozessen häufig in unmittelbarer Nähe des zu verarbeitenden Produktes befinden, ist es von entscheidender Bedeutung, dass auch die dort eingesetzten Antriebe, wie die von LinMot, ein hohes Mass an hygienischer Sicherheit bieten.

Wie kommt es zu Verunreinigungen?

Die Ursache für die Freisetzung von Partikeln an klassischen Antriebseinheiten liegt primär in der tribologischen Beanspruchung, in deren Folge Verschleiss und somit Partikelemission auftritt. Aber auch andere Kontaminationsarten wie Ausgasungen, Keime und Bakterien sowie elektrostatische Entladungen und elektromagnetische Felder können bereits in geringsten Mengen zu erheblichen Qualitätseinbußen und Ausschussraten im Fertigungsprozess führen.

Gibt es eine Lösung?

Gerade gegen die Freisetzung von Verschleisspartikeln können die Produkte von LinMot besonders punkten. Die Module der Serie DM01 verzichten auf mechanische Übertragungselemente wie Kuppelung, Spindel oder Getriebe und übertragen die Kraft direkt auf die zu bewegende Last. Die Führungselemente sind dabei nach aussen hin abgedichtet und der Linearmotor ist so gelagert, dass der Kontakt zwischen Stator und Läufer – wenn überhaupt – minimiert auftritt. Auf diese Weise wird der Verschleiss und damit auch die Partikelemission auf ein Minimum reduziert. Die leicht zu reinigende Oberfläche wirkt zudem weiteren Kontaminationsarten entgegen und macht die Module ideal für den Einsatz in anspruchsvollen Reinraumumgebungen.

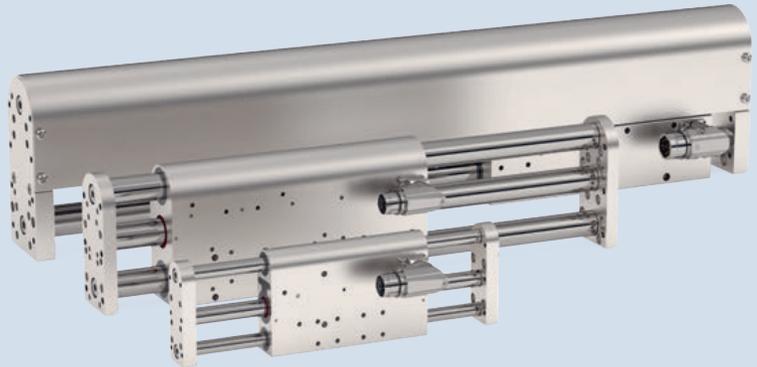
Sind die Lösungen von LinMot zertifiziert?

Als unabhängige und öffentliche Forschungseinrichtung liefert das Fraunhofer-Institut objektive, wissenschaftlich fundierte Aussagen zu den Kontaminationseigenschaften auch von LinMot-Komponenten. Das Partikelemissionsverhalten als relevanteste Reinheitseigenschaft der Serie DM01 wurde vom Fraunhofer IPA nach der Norm 184-230609797 untersucht und die Linearmodule mit dem Prüfzeichen «Fraunhofer TESTED DEVICE®» für die Reinraumklasse ISO 4 zertifiziert.

Wer profitiert durch die reinraumtauglichen DM01-Module?

Der Bedarf an reinraumtauglichen Antriebseinheiten ist laut einer Studie des Fraunhofer-Instituts insbesondere in folgenden Branchen gestiegen:

- Halbleiterfertigung
- Medizintechnik und Pharmazie
- Lebensmitteltechnik
- Mikrosystemfertigung
- Feinwerktechnik
- Optik
- Displayfertigung
- Photovoltaik



linmot.com

Sie sind in einer dieser Branchen tätig und suchen reinraumtaugliche Antriebslösungen?

Erfahren Sie mehr über unsere reinraumzertifizierten Linearmodule der Serie DM01.



Support im Fokus

Die zuverlässige und wartungsarme Funktionsweise von Linear-
motoren ist eines der Hauptargumente im Vergleich zur Pneuma-
tik oder anderen Antriebselementen. Doch auch die modernste
Antriebstechnik muss korrekt projektiert, konstruiert, pro-
grammiert und bedient werden. Wenn technische Fragen im Zu-
sammenhang mit den Produkten auftauchen, Unterstützung bei
Inbetriebnahme benötigt wird oder weiterführende Informatio-
nen angefordert werden, muss schnell und kompetent reagiert
werden. Hierfür unterhält LinMot ein weltweit operierendes,
breit aufgestelltes Support-Team.



Global vernetzt

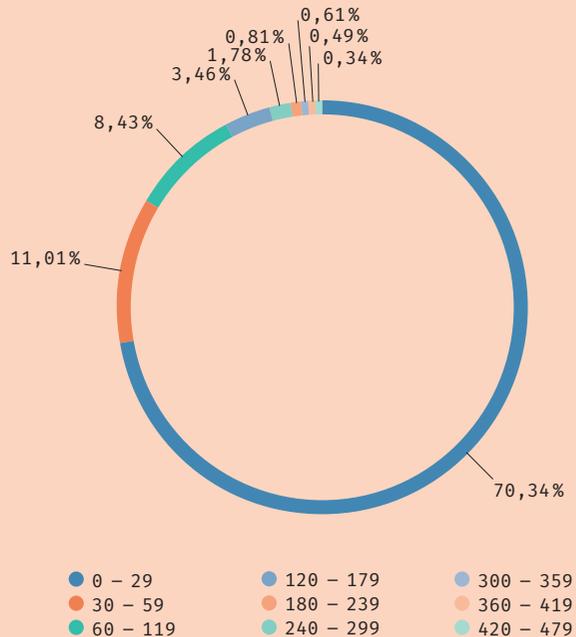
Als weltweit tätige Unternehmung ist es essenziell, global auf Kundenanfragen reagieren zu können. LinMot ist weltweit an über 50 Standorten mit kommerziellen und technischen Ansprechpartnern präsent. Die erste Anlaufstelle für Supportanfragen ist jeweils der First-Level-Support der lokalen Niederlassung oder ein von LinMot geschulter Partner vor Ort. Anfrage und Aufgabenstellungen komplexerer Natur werden im Second-Level-Support an eines der Spezialisten-Teams in Europa, Amerika oder Asien weitergeleitet. Sehr komplexe Anfragen, die selbst vom Second-Level-Support nicht beantwortet werden können, werden an den Schweizer Hauptsitz in Spreitenbach weitergeleitet, wo sich ein Support-Team bestehend aus fünf Mitarbeiter um die anspruchsvollsten Anfragen und Problemstellungen kümmert.



Beeindruckende Zahlen

Seit dem Start im Juni 2018 wurden weit über 20.000 Tickets im System erfasst und bearbeitet. Daraus ergibt sich ein Durchschnitt von über 15 neu erstellten Tickets pro Tag. Da es nicht immer möglich ist, ein Ticket

Erste Reaktion (Minuten)



ohne weitere Rücksprachen auf Anrieb zu lösen, genieren diese 15 Tickets im Durchschnitt täglich mehr als 62 Kundeninteraktionen. Für die Kundenzufriedenheit ist es LinMot wichtig, dass persönlich und schnell auf ein neues Ticket reagiert wird. Darum verzichtet LinMot auf automatisierte Antworten. Ziel ist es, schnellstmöglich ein erstes Feedback zu geben. In 97% der Fälle bekommt der Kunden innerhalb eines Arbeitstages die erste Antwort.

bescheidener nicht sein. Denn es soll weiterhin schnellstmöglich und kompetent auf die Anliegen von Kunden, Partnern und Vertretungen reagiert werden. Denn wenn eine Produktionsmaschine stillsteht, kann innert Stunden ein grosser, finanzieller Schaden entstehen. Kein Kunde soll sich in so einer Situation im Stich gelassen fühlen.

Das LinMot hier auf einem guten Weg ist, zeigt, dass 70% der Tickets bereits innert 30 Minuten eine erste Antwort erhalten. Ein Effort seitens LinMot und den Supportmitarbeitern, der die Anliegen seiner Kunden an erster Stelle setzt! ■■■



Stabile Zukunft

Das Ziel für die Zukunft des LinMot Support-Teams könnte

Wussten Sie, dass ...



viele Markenartikel von von Süssgetränken, Bier, Nahrungsmittel, Hygiene- und Kosmetikprodukte und sogar Schweizer Uhren mit Hilfe von LinMot Motoren hergestellt, abgefüllt, kontrolliert und verpackt werden?



in einigen Spezialanwendungen bis zu 400 hochdynamische LinMot Linearmotoren in einer einzigen Maschine zum Einsatz kommen?



durch die Umstellung von Pneumatik auf LinMot bei einer Produktionslinie mit 100 Linearmotoren jährlich 349.700 EUR allein an Stromkosten eingespart werden können?



sich in einem durchschnittlichen Haushalt ca. 7 Produkte befinden, die mit LinMot Hubdreh-Motoren verschlossen wurden?



die dadurch erzielte CO₂-Einsparung von 300 Tonnen pro Jahr dem CO₂-Ausstoss von 2,3 Millionen gefahrenen Kilometern mit einem durchschnittlichen PKW entspricht?



LinMot Linearmotoren zum Impfen von Fischen im Einsatz sind? Dadurch konnte der Einsatz von Antibiotika von 47 Tonnen auf weniger als eine Tonne reduziert werden.



LinMot Motoren mit bis zu 100g beschleunigen können? Mit dieser Beschleunigung käme ein Auto in weniger als 30 Millisekunden von 0 auf 100km/h.



es LinMot Motoren gibt, die seit über 25 Jahren zuverlässig arbeiten und über 6.000.000.000 Bewegungszyklen hinter sich haben?



unsere Motoren bei der Entnahme von Proben aus dem Meeresboden eingesetzt werden?



unsere Linearmotoren Profifussballer sind? An der Technischen Hochschule Regensburg wurde ein Tischfussball mit LinMot automatisiert. Der LinMot-Kicker schlägt jeden menschlichen Gegner.

