



8

Ohne Programmieren: Komplettlösung fürs Palettieren



Titelbild-Sponsor: OnRobot GmbH

22

Ratgeber: So wählen Sie die richtige Kontaktfeder für Ihre Applikation aus

30

Präzision im Kleinformat: Miniatur-Kugelgewindetriebe für neue Halbleiter und mehr

12

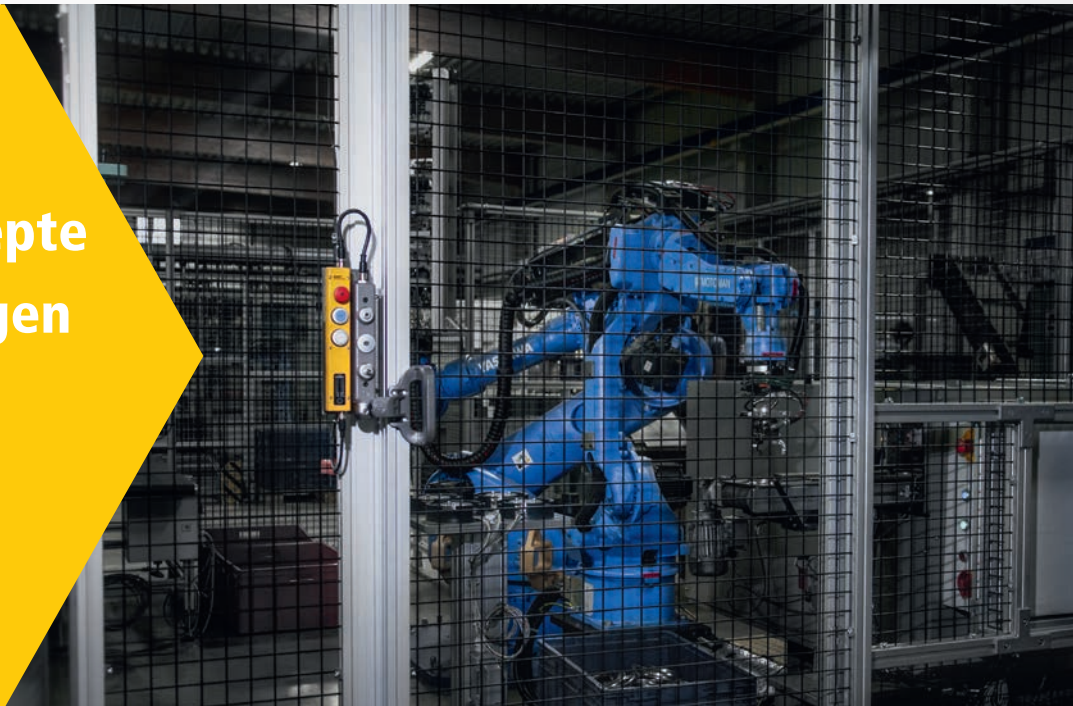
Mit Beratung Verpackungsprozesse nachhaltiger gestalten



SAFETY SIMPLIFIER

Sicherheitskonzepte für Roboteranlagen

Die dezentrale
Sicherheitssteuerung mit
integrierter wireless
Schnittstelle



📅 21.-24. Juni

📍 München | **Stand A4-311**

we simplify safety

Die Plug & Play-Lösung mit Safety Simplifier bringt Sicherheit dorthin, wo sie benötigt wird.

Sparen Sie sich den hohen Verdrahtungsaufwand mit herkömmlichen Sicherheitssteuerungen und den Schaltschrank für die Sicherheitstechnik.

Safety Simplifier vereinfacht Ihre Applikation.

- ▶ Programmierbare Sicherheitssteuerung
- ▶ Vernetzung von bis zu 16 Einheiten
- ▶ Sichere Wireless- oder CAN-Vernetzung
- ▶ Wechselseitige Kommunikation
- ▶ Vernetzung von bis zu 256 E/A's



WIRELESS

www.safety-products.de

SSP
Safety System Products

Nachhaltigkeit ist nicht grün, sondern vernünftig...

➤ Ist der digitale Zwilling nachhaltig? Nun, wie viele technische Konzepte braucht er erst einmal Energie – gedankliche ebenso wie auf Servern und Rechnern. Allerdings, und auch das gilt für viele Technik-Anwendungen: Richtig eingesetzt kann er dabei helfen, Ressourcen und Energie zu sparen. Das dachten sich auch die Technologie-Initiative SmartFactory Kaiserslautern und die Industrial Digital Twin Association (IDTA), als sie Anfang Juni auf der Hannover Messe ein Memorandum of Understanding unterzeichneten. Beide Vereine sind der Überzeugung, dass die Digitalisierung ein wichtiges Instrument für die Dekarbonisierung der Industrie ist. Gemeinsam wollen sie ein stärkeres Bewusstsein für die Idee von Produktionskreisläufen und Ressourcenschonung in der Industrie schaffen. Es gehe darum, Nachhaltigkeit und Digitalisierung miteinander so zu verschmelzen, dass der Klimaschutz in der Industrie vorankommt.



Chefredakteur Wolfgang Kräußlich

Das ist ein hehres Ziel, wenn man bedenkt, dass Nachhaltigkeit bisher in vielen Fällen nicht das Ziel von Prozessverbesserungen war. Vielmehr wurde sie überwiegend nur als Nebenprodukt eines verantwortungsvollen Anlagenmanagements betrachtet – wenn überhaupt. Nach einer Umfrage der Personalberatung Russell Reynolds Ende 2021 unter weltweit 9.500 Führungskräften, davon rund 750 aus Deutschland, ist der Klima- und Umweltschutz für viele deutsche Manager gut fürs Image, aber ohne große Auswirkung aufs Geschäftsmodell. 46% der befragten deutschen Vorstände gaben an, dass Nachhaltigkeitsmaßnahmen aus Marketingerwägungen getroffen werden, um als gesellschaftlich verantwortlich angesehen zu werden. Mit dem Nachhaltigkeitsimage wolle man sich vom Wettbewerb absetzen, so die Unternehmensberater. Nur 15% der Vorstände sehen zusätzliche Wertschöpfung in der Nachhaltigkeit. Böse gesagt: (fehlende) Nachhaltigkeit wird als Reputationsrisiko angesehen, das zu managen ist.

Doch meistens kommt es anders. Als echte Gefahren haben sich seit Pandemie und Kriegsbeginn in Europa instabile Lieferketten, fehlende Rohstoffe und explodierende Energiepreise erwiesen. Allesamt Risiken, die durch ein konsequent nachhaltiges Wirtschaften deutlich abgemildert werden. Und weil das viele Firmen bislang praktisch noch nicht erprobt haben, siehe oben, ist die angekündigte Zusammenarbeit der IDTA mit der SmartFactory Kaiserslautern eine gute Möglichkeit, Arbeitsergebnisse auszutauschen und in einer Musterfabrik Daten aus unterschiedlichsten Quellen für die Berechnung von Emissionen und Verbräuchen einzusetzen – und nicht nur für die Overall Equipment Efficiency (OEE). Wie wäre es mit einer OES, der Overall Equipment Sustainability?



Ich freue mich auf Ihre Reaktion.

► wkrausslich@tedo-verlag.de

Lineareinheit E-II Edelstahl
NEU: Jetzt auch mit erweitertem Temperaturbereich bis 150 °C



- Korrosionsbeständige Einheiten für leichte bis schwere Verstellaufgaben
- Wash-down fähig
- FDA-konforme Schmierstoffe
- Umgebungstemperatur
-30 bis +80 °C oder
-30 bis +150 °C
- Baugröße 30 und 40

LINEAR-



PROFIL-



VERBINDUNGS-



MODUL-



TECHNIK

www.rk-rose-krieger.com

all about automation
 Hamburg 29.-30. Juni 2022



Bild: HEMA Maschinen- u. Apparateschutz

Integrierte vorausschauende Wartung

18



Bild: KBK Antriebstechnik GmbH

26



Technische Grundlagen zu Federkontakten

22

Bild: Gutekunst & Co. Federnfabrik

Markt & Branche

6 Nachrichten

Titelthema

08 Onrobot mit neuem Lösungsportfolio für Palettieranwendungen

Robotik aus der Cloud

Nachhaltigkeit

12 Nachhaltigkeit bei Verpackungsprozessen

„Wir helfen unseren Kunden, die Perspektive zu weiten“

14 Neues Automatisierungsparadigma von Schneider Electric

Eine nachhaltig veränderte Industrie

15 Meldungen zur Nachhaltigkeit in der Industrie

Ölfreie Druckluft effizienter bereitstellen



36

Bild: Yaskawa Europe GmbH

Maschinenelemente und Komponenten

18 Integriertes Condition Monitoring für Sicherheitsklemmenelemente

Vorausschauendes Wartungskonzept

22 Kontaktfedern und Federkontakte für die Elektrotechnik

Spannung nach Maß

25 Produktneuheiten

Mechanische Antriebstechnik

26 Kundenindividuelle Messgetriebe für präzise Drehgeber

Wenn es ganz genau sein muss

29 Gelenkköpfe in Kunststoff-Metall-Hybrid-Bauweise

Schmierfreier Trockenlauf

Handarbeitsplätze mit Unterstützung

44



Bild: TQ-Group

30



Bild: August Steinmeyer GmbH & Co. KG

30 Miniatur-Kugelgewindetriebe

Klein aber oho

33 Vakuumpumpenreihe mit intelligenter Vernetzung

Pumpe und Prozess vereint

34 Produktneuheiten

Elektrische Antriebstechnik

36 Effiziente Antriebstechnik für Schraubenkompressoren

Ölfreie Druckluft

39 Roboter-freies Handlingportal mit Linearachsen

Federhandling im Doppelpack

42 Yamaha erweitert Robonity-Serie um Linearaktuatoren

Roboter auf Linie

43 Produktneuheiten

Elektrotechnik und Automatisierung

44 Embedded-Technologie in intelligenten Montageplätzen

Smarte Module für smarte Montage

46 Produktneuheiten

Software und Digitalisierung

48 Maschinendaten in der Cloud

IoT-basierte Services

50 3D-Druck für mehr Flexibilität

Lieferketten entlasten

Standards

3 Editorial: Nachhaltigkeit ist nicht grün, sondern vernünftig...

50 Impressum

TeDo
VERLAG

Plattform
für Vorsprung.

Die ganze Welt der Automatisierung.

Jetzt Wissensvorsprung abonnieren:
mit dem SPS-MAGAZIN.



Das SPS-MAGAZIN ist die führende Informationsplattform für Automatisierer, Integratoren und Maschinenbauer. Das Leitmedium der Branche informiert über Trends, Technologien und News der Automatisierung. **Jetzt Vorsprung sichern: www.sps-magazin.de**

SPS
MAGAZIN

Kurz notiert

Endress+Hauser Kanada hat für 20 Mio. € ein grünes Firmengebäude errichtet. Das neu eröffnete Kunden- und Schulungszentrum in Burlington/Ontario arbeitet auf einer Grundfläche von 4.400 m² energieautark und CO2-neutral.

Auf der Vorstandssitzung der VDI-Gesellschaft Materials Engineering (GME) wurde Prof. Dr. Christian Hopmann zum neuen Vorsitzenden gewählt. Er löst damit Prof. Dr. Jörg Eßlinger ab. Seit April 2011 ist Hopmann Leiter des Instituts für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen.

Bei Dassault Systèmes gibt es Wechsel an der Unternehmensspitze. Die Amtszeit des Aufsichtsratsvorsitzenden Charles Edelstenne endet Anfang 2023. Er soll weiterhin Mitglied des Aufsichtsrats bleiben. Die Amtszeit von CEO Bernard Charlès (l.) wird verlängert. COO und CFO Pascal Daloz (r.) soll ab nächstem Jahr stellvertretender CEO werden. Seit Anfang dieses Jahres fungiert Rouven Bergmann bereits in der Position des CFO. Laurence Daurès-Lescourret, unabhängiges Aufsichtsratsmitglied, wurde zum Lead Independent Director mit Wirkung ab 15. März ernannt.

Die Bosch Rexroth Academy bietet künftig an neuen Standorten in Ulm und Würzburg praxisbezogene Präsenztrainings in Antriebs- und Steuerungstechnik. Das aktuelle Trainingsprogramm umfasst u.a. Lerneinheiten für die Softwareprogrammierung sowie Schulungen zur Lineartechnik. An beiden Standorten kommen die mobilen Trainingssysteme Xite Systems zum Einsatz.

Die Kooperation zwischen DIN und Fraunhofer-Gesellschaft will Forschungsergebnisse und Innovationen stärker mit Prozessen der Normung und Standardisierung verknüpfen. Ziel ist, den Transfer von zukunftsorientierten Technologien in den Markt zu beschleunigen.

Top10-Länder mit der höchsten Dichte an Internetkriminalität

Das Cybersecurity-Unternehmen Surfshark hat in einer Studie 10 Länder ermittelt, die 2021 die höchste Cyberkriminalität aufwiesen. Deutschland liegt mit 20 Betroffenen pro 1 Million Internetnutzer auf Platz 9. Das Vereinigte Königreich, das die Liste anführt, verzeichnete 4.783 Cybercrime-Vorfälle pro 1 Million Internetnutzer - fast 266-mal mehr als in Deutschland und 40% mehr als noch 2020. Hierzulande ist die Cyberkriminalität im Vergleich zum Vorjahr um 9% zurück gegangen. Auch in den USA, Australien und in Griechenland waren die Fälle von Cyberkriminalität rückläufig.

► www.surfshark.com

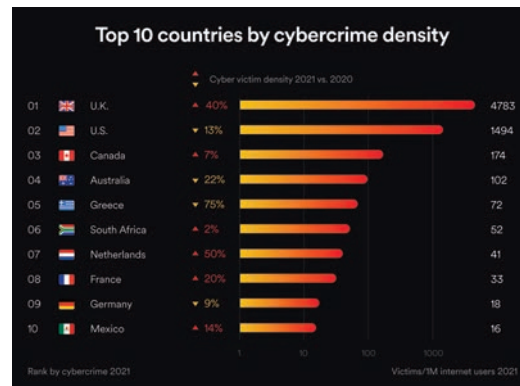


Bild: Surfshark B.V.

Ukraine-Krieg bremst Maschinenexporte aus

Der Krieg in der Ukraine hat dem exportorientierten Maschinen- und Anlagenbau einen spürbaren Dämpfer versetzt. In den ersten beiden Monaten 2022 erreichten die Maschinenexporte aus Deutschland noch ein Wachstum von 4,8% im Vorjahresvergleich. Im März gingen sie dagegen um 6,2% zurück. Im ersten Quartal betrug der Exportwert von Maschinen und Anlagen somit 43,6 Mrd. € - lediglich 0,4% über dem Vorjahresniveau. Preisbereinigt sind die Maschinenexporte in den ersten drei Monaten sogar um 4,7% gesunken. In direkter Folge des Ukraine-Kriegs sanken die Maschinenausfuhren nach Russland im März um 72,6%. Die Maschinenexporte in die Ukraine sanken um 89,4% und nach Belarus um 62,9%.

► www.maschinenbau-institut.de

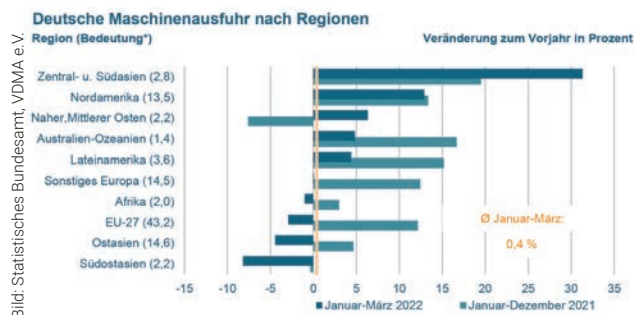
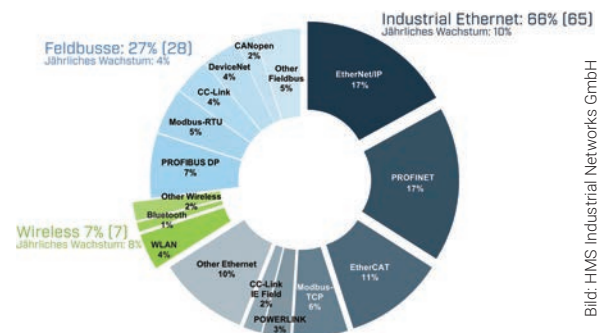


Bild: Statistisches Bundesamt, VDMA e.V.

HMS Networks: Marktanteile industrieller Netzwerke 2022

HMS Networks analysiert jedes Jahr den Markt für industrielle Netzwerke. Der diesjährigen Studie zufolge wächst der Markt für industrielle Netzwerke 2022 voraussichtlich um 8%. Mit einem Wachstum von 10% erobert Industrial Ethernet weiterhin Marktanteile. Der Anteil von Industrial Ethernet an neu installierten Knoten in der Fabrikautomation weltweit liegt jetzt bei 66%. Ethernet/IP und Profinet teilen sich mit jeweils 17% Marktanteil den ersten Platz. Ethercat holt auf und erreicht mit 11% erstmals einen zweistelligen Marktanteil.



► Marktanteile industrieller Netzwerke 2022 aus Sicht von HMS Networks - Feldbusse, Industrial Ethernet und Wireless.

► www.hms-networks.com

Bild: HMS Industrial Networks GmbH

■ UKBIC und Fraunhofer FFB besiegeln Zusammenarbeit



Bild: ©UKBIC

► Jeff Pratt, UKBIC, und Jens Tübke, Fraunhofer FFB, besiegeln die Zusammenarbeit.

Das britische UK Battery Industrialisation Centre (UKBIC) und die Fraunhofer-Einrichtung Forschungsfertigung Batteriezelle FFB haben eine Absichtserklärung über eine künftige Zusammenarbeit beider Organisationen unterzeichnet. Zu den Bereichen der Zusammenarbeit gehören die gemeinsame Beteiligung an der europäischen Forschung und Entwicklung in gemeinsamen Konsortien und strategisch wichtigen Projekten und die Entwicklung eines europäischen Fahrplans für Batterietechnologie. Das UKBIC wurde im vergangenen Jahr vom britischen Premierminister Boris Johnson eröffnet, die Fraunhofer FFB wird derzeit in Münster aufgebaut. Der Schwerpunkt der beiden Einrichtungen liegt auf der Skalierung der Batterieproduktionstechnologie.

► www.ukbic.co.uk

- Anzeige -

■ Elektroexporte legen im ersten Quartal weiter zu

Deutsche Elektro- und Digitalindustrie
– Exporte und Importe



Bild: Destatis und ZVEI-eigene Berechnungen

Die Exporte der deutschen Elektro- und Digitalindustrie haben auch im März - dem ersten vollständig in den Russland-Ukraine-Krieg gefallen Monatsmonat - weiter zugelegt. Mit 20,7Mrd.€ übertrafen sie ihren entsprechenden Vorjahreswert um 5,1%. Im gesamten ersten Quartal dieses Jahres summierten sich die aggregierten Branchenausfuhren auf 57,3Mrd.€, womit sie ebenfalls um 5,1% höher lagen als vor einem Jahr. Die Branchenlieferungen in die USA stiegen im März erneut kräftig um 15,3% gegenüber Vorjahr auf 2Mrd.€. Auch die Ausfuhren nach China zogen mit plus 13,2% auf 2,5Mrd.€ wieder deutlich stärker an. In die EU nahmen die Elektrolieferungen im März um 4,4% gegenüber Vorjahr auf 11,2Mrd.€ zu. Erwartungsgemäß ist der Elektro-Außenhandel mit Russland und der Ukraine im März eingebrochen.

► www.destatis.de

WELLE-NABE-VERBINDUNGEN

Schrumpfscheiben • Konus-Spannelemente • Spannsysteme



www.ringspann.de

RINGSPANN®
Ihr Nutzen ist unser Antrieb

OnRobot mit neuem Lösungsportfolio für
Palettieranwendungen und mehr

Robotik aus der Cloud

Der Aufschwung von Leichtbaurobotern brachte auch eine Reihe neuer Hersteller für End-of-Arm-Tools, also von Greifern und Werkzeugen mit sich. OnRobot, ein junges Unternehmen aus der dänischen Roboter-Brutstätte Odense, ist einer davon. Mit einer fertigen Komplettlösung fürs Palettieren und einem spannenden Cloud-Dienst am Horizont macht sich der Greifer-Pionier nun auf, vom Hardware- zum Lösungsanbieter zu werden.

AUTOR: WOLFGANG KRÄÜSSLICH



➔ Man merkt es Enrico Krog Iversen, Chef von OnRobot und ehemaliger CEO von Univesal Robots, sofort an, dass er immer auf der Suche nach dem Kundennutzen und damit neuen Geschäftsmöglichkeiten ist. „Palettieren“, sagt er, „gehört zu den Tätigkeiten, die in so gut wie jedem produzierenden Unternehmen anfallen.“ Und so ist es nur schlüssig, dass es eine Palettieranwendung ist, mit der OnRobot einen Vorstoß in die Welt der Lösungsanbieter wagt. Ein Komplettpaket aus einer üppig dimensionierten Zweifinger-/Vakuumgreifeinheit, einer neuen Hubsäule als siebte Achse, einem Paletten-Positioniersystem sowie – als Kernelement – einer intuitiven Software, ermöglicht die Einrichtung oder Anpassung von automatisierten Palettierstationen.

Die manuelle Palettierung ist eine arbeitsintensive, sich wiederholende und unergonomische Aufgabe, was sie zu einem idealen Kandidaten für die Robotik macht. Die Automatisierung von Stapelaufgaben erhöht die Produktivität, den Durchsatz und hilft dabei, Qualität und Ergonomie zu verbessern. „Vor allem kleine und mittelständische Unternehmen benötigen eine Palettierautomatisierung, die einfach zu bedienen, schnell zu implementieren und erschwinglich ist – auch wenn sich die Anwendung im Laufe der Zeit ändert“, so Iversen. „Unser neuer Palletizer kombiniert schnelle Bereitstellungszeiten mit einer kleinen Stellfläche und dem besten Preis auf dem Markt, und das alles mit unserem anwendungsorientierten Ansatz, der den Kunden mehr Flexibilität bietet als traditionelle Ansätze. Er kann sofort und mit sehr geringer Beeinträchtigung des bestehenden Fabrik- und Lagerlayouts eingesetzt werden.“

Der neue Palletizer

Das 'OnRobot Palletizer' genannte System ist dank einer geringen Stellfläche platzsparend und gleichzeitig flexibel, da es verschiedene Arten von Kartons, Paketen, Mustern, Paletten und Stapelhöhen handhaben kann. Das wird durch die Kombination von vier neuen Hard-

und Softwareprodukten erreicht: Das System enthält, für eine bislang als Greiferhersteller bekannte Firma zu erwarten, eine Greifeinheit. Das neue Modul nennt sich '2FGP20' und ist eine Kombination aus einem recht großen und mit 20kg Traglast auch kräftigen Zweifinger-Greifer und einer integrierten Vakuum-Saugereinheit. Der elektrische Greifer hat

„Unsere bisherigen Hardware-Produkte waren Sprungbretter auf dem Weg zum kompletten Lösungsanbieter.“

Enrico Krog Iversen, OnRobot

anpassbare Arme, wodurch er sowohl Standardkartons als auch offene Kartons und regalfertige Produkte handhaben kann. Durch die Vakuumeinheit kann er auch Zwischenbögen aus Karton oder Deckel von ESD-Schutzkisten handhaben, ohne dass der Greifer gewechselt werden muss. Andere Greifer aus dem OnRobot-Portfolio können natürlich auch ausgewählt werden.

Damit der separat zu bestellende Roboter auch höhere Paletten befüllen kann, hat OnRobot mit dem 'Lift10' eine passende Lineareinheit entwickelt, die mit einer Gesamttraglast von 100kg eine stabile 7. Achse für Cobots und leichte Industrieroboter darstellt. Eine TÜV-zertifizierte Stopp-Funktionalität ermöglicht den Einsatz in einem kollaborativen Umfeld.

Um dem Roboter die Arbeit zu erleichtern (und auf ein Kamerasystem zu verzichten) hat der dänische Hersteller zusätzlich noch eine 'Pallet Station' entwickelt. Dabei handelt es sich um eine robuste, bodenmontierte Palettenhalterung, die eine konsistente Positionierung gewährleistet. Ein eingebauter Sensor zur Erkennung von Paletten verhindert Stapelungen ohne Unterbau.

Software als Kernelement

Zusammengeführt wird all das durch 'OnRobot Palletizing', eine intuitive Palettierungssoftware, die alle Komponenten über eine Schnittstelle vereint und den Benutzer von Anfang bis Ende durch die Konfiguration führt, Schritt für Schritt. Die Komplexität der Bewegungssteue-

rung wird dabei eliminiert, das spart Zeit und senkt Kosten. Selbst unerfahrene Endbenutzer sollen das System im Bruchteil der Zeit einrichten können, die sie mit herkömmlichen Programmierschnittstellen benötigen würden: „Mit unserer Software kann ein unerfahrener Endbenutzer eine vollständige Palettieranwendung innerhalb eines Tages einrichten, während es mit herkömmlicher Programmiersoftware üblicherweise 12 oder mehr Tage dauert“, stellt Enrico Krog Iversen die Vorteile des Assistenten-basierten Systems heraus. „Die Neuprogrammierung geht sogar noch schneller: So eine Zelle lässt sich in nur einem halben Tag für eine andere Anwendung umprogrammieren.“

▼ Die Vertikal-Hubsäule Lift100 hat eine Tragkraft von 100kg.





▲ Der neue Palettiergreifer hat eine Tragkraft bis 20kg und anpassbare Greifbacken. Seitlich ist die Vakuumeinheit zu sehen.

Der Vorgang ist dabei wirklich einfach: Nach der Installation der Software erkennt diese automatisch, welcher Roboter und welcher Greifer angeschlossen sind. Der Endanwender gibt Größe und Gewicht der zu stapelnden Pakete, die Maße der Palette sowie die Stapelhöhe an. Dann müssen noch der Pick-Point, der Ort, an

chende Reichweite und Traglast für Palettieranwendungen bieten. Größere Roboter und solche anderer Hersteller sollen folgen, wenn das nächste Softwareprojekt an den Start geht: Robotik aus der Cloud. Dazu später mehr. Eine Anleitung zum Einsatz ist auf der kostenlosen E-Learning-Plattform Learn OnRobot verfügbar.

Wer Aufbau und Montage nicht selbst hinkommt, braucht noch etwas Unterstützung von einem Systemintegrator. „Aber nicht für das Programmieren“ betont Iversen, „das kann der Endnutzer mit unserer Software ja problemlos selber machen.“

Bahnplanung in der Cloud

„OnRobot will die kollaborative Automatisierung für Unternehmen aller Größen und technologischen Niveaus erschwinglich machen. Dazu bauen wir einen One Stop Shop auf, der alle Automatisierungs- und Geschäftsanforderungen von Fertigungs- und Lagerunternehmen erfüllt“, präsentiert Iversen die

Firmenphilosophie.

Wie ernst er es damit meint zeigt sich, als er das nächste Projekt skizziert: 'D:Ploy', ein System, mit dem OnRobot bis Ende des Jahres auf

den Markt kommen will. Das geht noch einen Schritt weiter als der Palletizer: „Hier übernehmen wir dann die komplette Steuerung des Roboters“, erklärt Iversen. D:Ploy selbst läuft in der Cloud. Die komplexen Bahnberechnungen und Optimie-

▼ Für den Boden: Palettenhalter mit Sensor.



dem die Pakete aufgenommen werden, und drei Punkte auf der Palette geteached werden, um das Koordinatensystem auch auf nicht ganz ebenen Böden einzurichten. Den Rest macht die Software. Sie erstellt bei OnRobots Palletizer-System dann ein Programm, das auf den jeweiligen Roboter geladen wird und klassisch lokal abläuft. Im Augenblick sind ausgewählte Modelle von Doosan, Fanuc, Omron, Techman und Universal Robots vorgesehen – schlicht weil sie für diese Schnittstellen bereits programmiert sind und sie eine ausrei-

A pro-
pos kostenlos: Das soll der Palletizer natürlich nicht sein, aber sehr günstig. Von einer „beispiellosen Erschwinglichkeit“ spricht der Hersteller. Was das heißt? Rund 22.000€ soll das Palletier-Paket von OnRobot kosten. Dazu kommen noch ca. 30.000 bis 5.000€ für einen der aktuell unterstützten Cobots und Leichtbauroboter.



▲ Mit der integrierten Vakuumeinheit kann der Greifer auch Deckel oder Kartons handhaben.

runger per KI benötigen eine Menge Rechenleistung, wie sie so sinnvoll nur in der Cloud zu finden sei. Gegenstück in der Anlage wird eine so genannte Compute-Box, eine Art IPC, die dann vor Ort die Steuerung der gesamten Applikation übernimmt. Anpassungen am Programm werden in der Cloud berechnet und an die Compute-Box zurückgespielt.

„D:Ploy ist keine direkte Programmiersoftware“, betont Iversen, „es ist eine Software, die die gesamte Applikationsprogrammierung automatisiert. Also eine

automatische Roboterprogrammierung, bzw. besser Applikationsprogrammierung.“ Der Palletizer, so Iversen, sei diesbezüglich eine Art ‘D:Ploy light’, ein Einstieg in das Lösungsgeschäft. „Wir hatten immer den Plan, ein Lösungshaus zu werden. Und jetzt, mit dem Palletizer, haben wir einen wichtigen Schritt genommen. Mit D:Ploy gehen wir Ende des Jahres den nächsten großen Schritt.“

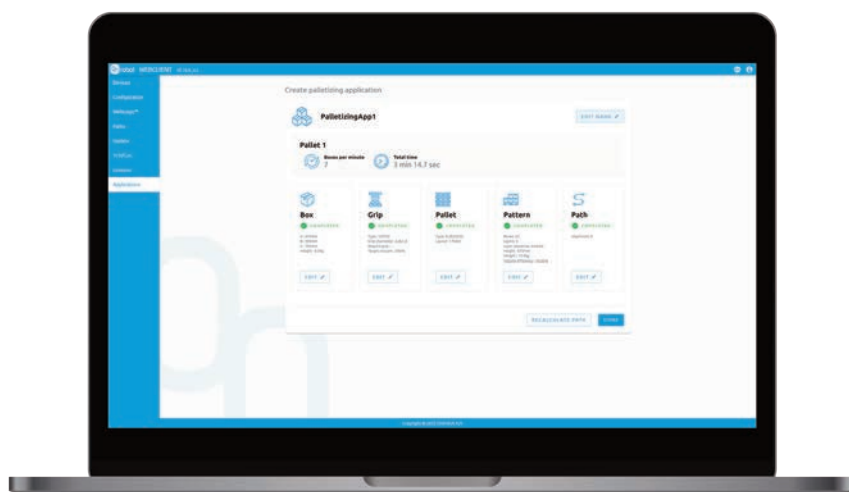
D:Ploy soll als SaaS, als Software-as-a-Service verkauft werden und läuft über eine abgesicherte Verbindung in

der Cloud. Die Verbindung zur lokalen Compute-Box ist nur während der Programmierung und Bahnplanung notwendig, danach übernimmt die Box die Steuerung der Applikation inklusive der Roboter. „Wir starten im Herbst mit klassischen Applikationen wie der Bestückung von CNC-Fräsen oder Spritzgussmaschinen. Es folgen weitere Applikationen wie Schrauben, Schleifen und mehr. Bis Ende 2024 wollen wir 80 bis 85 Prozent aller typischen Robotik-Anwendungen mit D:Ploy abdecken“, beschreibt Iversen die Roadmap.

Wer so lange nicht warten will, der kann mit dem Palletizer schon einmal anfangen. Dieses Set ist sofort verfügbar und kann auch auf der Automatica Ende Juni in München live begutachtet werden.

► www.onrobot.com

▼ Kernstück des Palletizers ist die intuitive Software. Ein erweiterter Cloud-Service startet Ende des Jahres.



Ein Messe-Video mit einer ersten Vorstellung der Palletier-Komponenten gibt es hier
<https://youtu.be/VE4OalLUIhY>



Nachhaltigkeit bei Verpackungsprozessen

„Wir helfen unseren Kunden, die Perspektive zu weiten“



◀ Michael Graf, Director Consulting bei Schubert-Consulting, berät Kunden seit über zehn Jahren bei der Optimierung ihrer Verpackungsprozesse.

Schubert-Consulting ist ein Geschäftsbereich der Schubert Packaging Systems, einem der Marktführer im Verpackungsmaschinenbau. Im Mittelpunkt der Kundenbetreuung steht die übergreifende, vollständig herstellerunabhängige Analyse und Optimierung ganzer Prozessketten, für mehr Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im Verpacken. Im Interview berichtet Michael Graf darüber, wie Schubert-Consulting die Kunden bei den aktuellen und zukünftigen Marktanforderungen unterstützt.

[me] Wie ist Schubert-Consulting entstanden?

Michael Graf: Unsere ersten Projekte entstanden aus dem Kundenwunsch, die Investition und Realisierung einer neuen Verpackungsmaschine über den Projektablauf auch als Dienstleister zu begleiten. Von Anfang an war es auch

mein Ziel, das Know-how aus anderen Industrien in die Branchen, die Schubert bedient, zu transformieren. Ich erinnere mich an die Anfänge, wo wir die sehr schnellen Verpackungsmaschinen für Süßwaren mit einem entsprechenden Qualitätsmanagement für unsere Kunden effizienter machen konnten.

Denn den Ausschuss im gesamten Verpackungsprozess zu verringern ist und bleibt ein wichtiger Punkt bis heute. Und hier haben wir nicht nur die Roboter in der Verpackungsmaschine im Sinn, sondern auch Vorprozesse wie Backöfen, in denen das zu verpackende Produkt hergestellt wird.

[me] Wie hat sich Ihr Angebot über die Jahre weiterentwickelt?

Graf: Ein weiteres Thema neben der Qualitätssicherung ist der Bereich Logistik, unter anderem mit Funktionen zu Track and Trace. Das ist heute aktueller denn je, wo Verbraucher gerne wissen möchten, von welchem Hof ihre Milch auf dem Frühstückstisch stammt. So haben sich die Leistungsbereiche der Schubert-Consulting von Projekten in bestehenden Anlagen und Hallen über Simulationen bis zu Neuplanungen auf der grünen Wiese erweitert. Wichtige Bereiche sind hier die Linienintegration, das Customising und die Kundenberatung zu Automatisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Für jedes Projekt stellen wir ein neues Team zusammen, das nicht nur aus einem oder mehreren unserer Mitarbeiter besteht, sondern je nach Bedarf auch die Zusammenarbeit mit Universitäten, Zulieferern, Verbänden wie dem VDMA und anderen Institutionen einschließt.

Ganz zentral für Schubert-Consulting ist aber die generelle Unabhängigkeit von den anderen Schubert-Unternehmen. Wir legen größten Wert auf eine herstellerunabhängige Beratung! Das heißt, wer unsere Dienstleistungen in Anspruch nimmt, bekommt immer eine Wahlmöglichkeit aus verschiedenen Prozesslösungen. Warum wir den Namen Schubert in Schubert-Consul-

ting dennoch mit einem gewissen Stolz tragen, ist die aus jahrzehntelanger Erfahrung resultierende Verpackungskompetenz, die wir vorweisen können.

[me] Woran arbeiten Sie gerade bei Schubert-Consulting?

Graf: Was uns aktuell viel beschäftigt, ist das sogenannte Connecting – also das Zusammenbringen verschiedener Beteiligten im gesamten Verpackungsprozess. Das beginnt schon bei den unterschiedlichen Abteilungen unserer Kunden und reicht bis zu externen Partnern. Wenn ein beauftragter Architekt eine moderne Werkshalle auf der grünen Wiese entwirft, sollte er von vornherein über die Kubikmeter der Maschinen, das geplante Layout und das benötigte Personal Bescheid wissen. Sonst kann es passieren, dass die Maschinen der Halle angepasst werden müssen und die Produktionsabläufe nicht mehr sinnvoll umgesetzt werden können. Unser Team von Schubert-Consulting hilft, die Beteiligten beim Start eines Projekts an einen Tisch zu holen und eine gemeinsame Lösung zu finden, welche den eigentlichen Verpackungsprozess so effizient wie möglich macht.

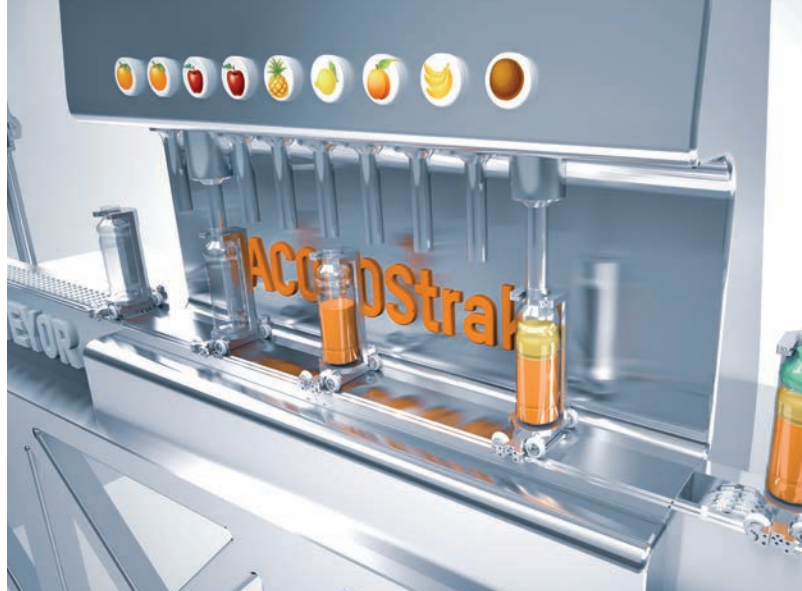
Absolut im Trend ist außerdem das Thema Verpackungsentwicklung. Gerade hier ist Connecting unbedingt notwendig, denn Verpackungen müssen heute zahlreiche Anforderungen erfüllen, die weit über den Produktschutz und den Transport hinausgehen. Man denke nur an die Recyclingfähigkeit oder an Markttrends wie die Individualisierung von Produkten und den E-Commerce.

[me] Stichwort Nachhaltigkeit: Wie bringen Sie Schubert-Consulting in die Zukunft?

Graf: Daran arbeiten wir schon seit geraumer Zeit und haben uns als Leitidee das 'Rethink' aus den 5R zur Nachhaltigkeit herausgezogen. Altbekanntes neu zu denken ist genau das, was wir für die Transformation in eine nachhaltigere Welt brauchen und es entspricht dem Kern von Schubert-Consulting zu 100 Prozent. Wir erweitern also noch einmal unseren Blick und betrachten den Prozess praktisch von A bis Z – vom Rohprodukt zum Endkonsument und der Wiederverwertung. Dem zugrunde liegt der Ansatz, Prozesse so stabil zu halten, dass in der gesamten Kette keinerlei Ausschuss entsteht. Denn Nachhaltigkeit entsteht zu einem großen Teil aus Effizienz.

Aus diesem größeren Blickwinkel folgt, dass wir auch in andere Nischen, Startups und Industrien gehen möchten. Wir möchten Pionierarbeit leisten, eine Denkfabrik der Zukunft schaffen, u.a. mit Allianzen und Experten aus verschiedensten Bereichen und Institutionen wie dem Fraunhofer Institut, Forschungsgruppen, Herstellern usw. Damit möchten wir die Visionen unserer Kunden zu einem nachhaltigen Erfolg führen. Ich freue mich, wenn unsere Kunden mit Begeisterung an ihre neuen Projekte gehen, weil daraus viel mehr entsteht, als sie anfangs für möglich gehalten haben. Ein Premium-Mehrwert, ein Anstoß für weitere Entwicklungen, den wir ihnen geben können, und ein finanzieller Erfolg für beide Seiten – das ist mein Ziel und das macht den Spaß am Consulting aus.

► www.schubert.group



ACOPoStrak Förderband trifft Tracksystem

www.br-automation.com/acopostrak

Förderband

ACOPoStrak

Förderband



Intelligenter. Flexibler. Wirtschaftlicher.

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP



Neues Automatisierungsparadigma von Schneider Electric

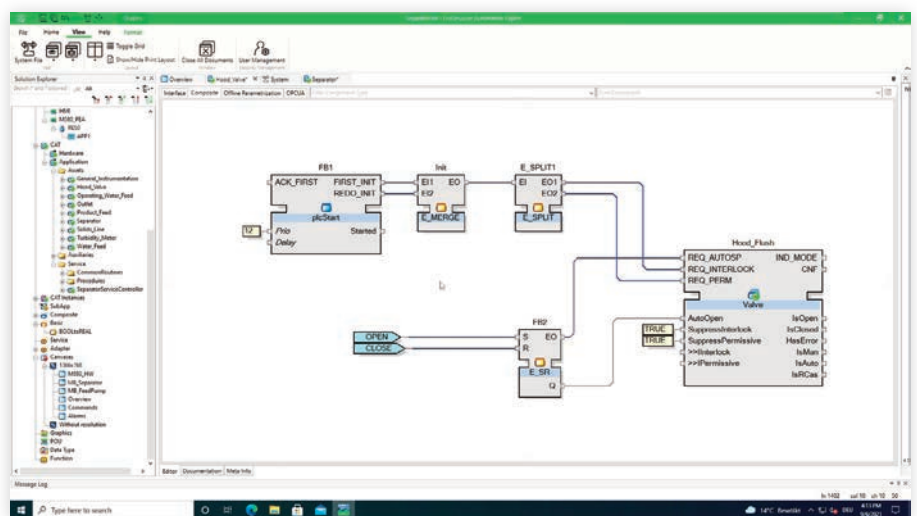
Eine nachhaltig veränderte Industrie

Auch wenn Klimawandel, Energiekrise, Fachkräftemangel oder Lieferengpässe die Industrie vor enorme Herausforderungen stellen, sind die technologischen Möglichkeiten zu deren Bewältigung längst vorhanden und erprobt. Auf der Hannover Messe zeigte Schneider Electric einen wirtschaftlich und sozial verträglichen Weg in eine konsequent CO2-neutrale Zukunft.

➤ Für die Umsetzung von wirtschaftlich und sozial verträglichen Klimaschutzmaßnahmen spielt die IoT-basierte Digitalisierung eine Schlüsselrolle. Sie macht es möglich, dass Unternehmen effizienter, flexibler, ausfallsicherer und damit nachhaltiger wirtschaften können. Mit seinem Lösungsportfolio, seinen multilokalen Unternehmensstrukturen sowie einem engmaschigen Netzwerk aus lokal verfügbaren Systemintegratoren verfolgt Schneider Electric einen Ansatz, der es Unternehmen jeder Größe ermöglicht, ein Digitalisierungsprojekt in-Time und in-Budget zu realisieren.

Neues Paradigma

Um die IT-OT-Vernetzung von Industrieanlagen zusätzlich zu beschleunigen und zu vereinfachen, setzt Schneider Electric ab sofort auf ein herstellerunabhängiges und softwarezentriertes Automatisierungsparadigma. Im Unterschied zum gegenwärtigen, SPS-basierten und von proprietären Systemen geprägten Automatisierungsansatz, bietet dieses mehr ingenieurstechnische Freiheiten, vereinfacht und beschleunigt das Engineering und schafft von Anfang an eine native IT-OT-Konnektivität. Außerdem ist die anbieterübergreifende Interoperabilität von Steuerungen sichergestellt und einmal erstellte Softwareanwendungen können ohne Herstellerbindung portiert und wiederverwendet werden. In einem gemeinsam mit dem Maschinenhersteller GEA realisierten Proof-of-Concept konnte Schneider Electric die Marktreife des auf der Norm IEC61499 basierenden Ansatzes bereits belegen.



▲ EcoStruxure Software Advisors unterstützen Aufgaben wie Clean-in-Place oder Traceability.

Anwendungen der engen Partner Aveva und Osisoft ebenso wie die Schneider-eigenen Lösungen EcoStruxure und ProLeiT bilden mittlerweile ein vollständiges Angebot an bedarfsgerecht zugeschnittenen Softwarelösungen für Mittelstand und Großindustrie. Neben den sogenannten EcoStruxure Software Advisors – IIoT-Applikationen für spezifische Aufgabenbereiche wie Clean-in-Place oder Traceability – ist die System Plattform von Aveva insbesondere für die unternehmensweite Zusammenführung heterogener Datenbestände geeignet.

Noch nachhaltiger

Schon mit einfachen Mitteln lassen sich wirkungsvolle Quick Wins für das Klima erzielen. So z.B. mit smartem Motormanagement. Mit den neuen und überarbeiteten Lösungen von Schneider Electric ist es auf Basis durchgängiger Vernetzung möglich, Motoren ausfallsicherer und effizienter (bis zu

50 Prozent weniger Energieverbrauch) zu betreiben.

„Die Industrie befindet sich im Wandel“, kommentiert Barbara Frei, Executive Vice President Industrial Automation bei Schneider Electric. „Das ermutigt uns, weiterhin all unsere Innovationskraft für die Gestaltung einer effizienteren, nachhaltigeren und von offenen Standards geprägten Industrie einzusetzen. Es geht uns darum, Unternehmen dazu zu befähigen, trotz Veränderungen bei Nachfrage, Lieferketten, Technologien und Gesetzgebung, langfristig und im Einklang mit klimapolitischen Zielsetzungen wettbewerbsfähig zu wirtschaften. Digitale IIoT-Lösungen sind dabei der Schlüssel zum Erfolg. Alle unsere Technologien sind auf einen effizienteren und resilienteren Anlagenbetrieb ausgelegt und unterstützen unsere Kunden bei der schnellen Erreichung ihrer Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele.“

► www.se.com

■ Emerson unterstützt Fertigungsunternehmen beim Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele

Emerson lädt zu einer Reihe von Innovation Days ein, um in der Prozess- und Fertigungsindustrie tätigen Unternehmen Einblicke zu bieten, wie fortschrittliche Automatisierungssoftware und -lösungen zur Optimierung der ökologischen Nachhaltigkeit und Geschäftsentwicklung beitragen können. Diese kostenlosen Veranstaltungen, die im Laufe des Jahres 2022 europaweit stattfinden werden, demonstrieren, wie neueste industrielle Software und Systeme die digitale Transformation betrieblicher Abläufe vorantreiben können, um die Betriebseffizienz, Prozessverfügbarkeit, Sicherheit und Rentabilität zu steigern. Die Innovation Days bieten vielfältige Vorträge von Branchenexperten, die den Einsatz erweiterter Diagnosefunktionen zur Überwachung des Zustands und der Leistungsmerkmale von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik beleuchten sowie einfache Möglichkeiten der Transformation von Daten in aussagekräftige Einblicke aufzeigen. Weitere Themen umfassen die Analyse der Effizienz von Maschinen,

die Nutzung einer Cloud-basierenden Scada-Lösung zur Fernüberwachung von Anlagen, die Verbesserung der Zuverlässigkeit und Sicherheit durch Korrosions- und Erosionsüberwachung sowie den Einsatz von Technologie für maschinelles Lernen zur Optimierung von Anlagenleitsystemen und zur Steigerung der Produktion. Das Programm der Innovation Days schließt auch interaktive praxisbezogene Demonstrationen ein, die zeigen, wie die Verbesserung des Einblicks in wichtige Betriebsdaten und die Priorisierung der relevantesten Informationen zur Verbesserung der Betriebsabläufe beitragen können. Die Teilnehmer können zudem Pervasive Sensing-Technologien (allgegenwärtige Sensorik) in einer virtuellen 3D-Anlagenbegehung kennenlernen. Gelegenheiten zum Erfahrungsaustausch und Networking mit Branchenkollegen sowie zur Besprechung spezieller Anwendungsherausforderungen runden das Angebot ab. Die Innovation Days richten sich an Führungs-, Projekt- und Betriebspersonal, Techniker und Wartungsspezialisten. Die Veranstaltungen werden in über 20 Ländern in der jeweiligen Landessprache präsentiert. Weitere Einzelheiten sowie den kompletten Veranstaltungskalender und eine Möglichkeit zur Voranmeldung finden Sie unter Emerson.com/InnovationDay.

► Emerson.com/InnovationDay

Bild: Emerson Electric GmbH & Co. KG



Anzeige

Driving the world

SEW
EURODRIVE

Standard neu definiert



Standardumrichter MOVITRAC® advanced

Der kompakte Allrounder passt sich mit seinem skalierbaren Funktionspaket ideal an Ihre Ansprüche an und eröffnet so viele Einsatzmöglichkeiten.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Sie sparen Zeit: Auto-Inbetriebnahme in wenigen Sekunden
- Sie vermeiden Fehler: durchgängig steckbare Einkabeltechnik
- Sie sind flexibel: Regelung von Asynchron- und Synchronmotoren ohne/mit Geber
- Sie bleiben offen: Kommunikation mit gängigen Steuerungssystemen



www.sew-eurodrive.de/movitrac-advanced

■ Neue Leichtbaupotenziale durch vibroakustische Metamaterialien

Maschinenbau und Mobilität sollen noch wirtschaftlicher werden. Damit das gelingt, müssen die dort eingesetzten Komponenten effizienter hergestellt und leichter gestaltet sein. Bei solchen Konstruktionen treten jedoch oft Schwingungsprobleme auf. Im Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF werden Anwendungen mit vibroakustischen Metamaterialien (VAMM) für das optimierte strukturelle Verhalten entwickelt. Vibroakustische Metamaterialien stellen eine neuartige Maßnahme zur Schwingungsminderung dar und versprechen Vorteile in der Beeinflussung des Schwingungsverhaltens gegenüber konventionellen Maßnahmen. Dies ermöglicht die Umsetzung neuer Konzepte für die Lärm- und Schwingungsminderung in vielen Industriezweigen und Branchen.

► www.lbf.fraunhofer.de



Bild: Fraunhofer LBF, Raapke

■ Nur jeder vierte Maschinen- und Anlagenbauer wählt seine Lieferanten nach ökologischen Kriterien aus

Laut der aktuellen Studie 'Green Transformation im Maschinen- und Anlagenbau' spielen Nachhaltigkeitskriterien bei der Lieferantenauswahl in der Branche bisher nur eine untergeordnete Rolle. Zwar bietet die Supply Chain zahlreiche Ansatzpunkte für einen grünen Wandel im Maschinenbau, diese werden jedoch noch nicht genutzt. Damit die selbst auferlegten Klimaziele erreicht werden, ist eine engere Verzahnung zwischen Herstellern und Zulieferern notwendig. Für die Studie hat die Unternehmensberatung Staufen mehr als 150 Unternehmen aus dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau befragt. Damit der grüne Wandel gelingen kann, wird eine engere Vernetzung zwischen den Stakeholdern in der Industrie notwendig. Acht von zehn Studienteilnehmern stimmen der Aussage zu, dass dem Austausch ökologischer Daten eine hohe Bedeutung in einer nachhaltigen Supply Chain zukommt. Staufen-Berater Dr. Björn Falk rät daher zu einer engen Abstimmung zwischen Zulieferbetrieben und Abnehmern: „Die deutsche Industrie steht stark unter Druck für einen grünen Wandel und hat sich selbst hohe Ziele gesetzt. Bis 2030 will jeder zweite Maschinen- und Anlagenbauer klimaneutral arbeiten. Dies kann nur gelingen, wenn die Zulieferkette fest in die Nachhaltigkeitsstrategie eingebunden wird und die interne Transformationsbereitschaft steigt.“

► www.staufen.ag

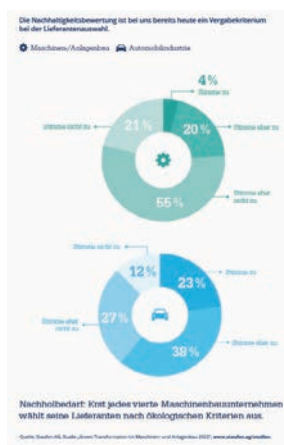


Bild: Staufen AG

■ Sortenreines Aluminiumrecycling für signifikante CO₂-Einsparungen

Wenn aus 20t Rohstoff Aluminium ein Werkstück mit einem Gewicht von nur 2t entstehen soll, so können eine Menge Späne wiederverwertet werden. Die Einsparung durch das sortenreine Recycling von 18t Wertstoff beträgt 252.000kWh und entspricht 92t CO₂ je Werkstück gegenüber der Erzeugung durch Primäraluminium. Dieser technisch nicht einfache Herausforderung hat sich Kabelschlepp im Auftrag ihres niederländischen Kunden VDL Groep erfolgreich gestellt. Nach einer eingehenden Planungsphase entstand 2021 eine komplexe zentrale Späne-Entsorgung inklusive Containermanagement, die dank ihrer intelligenten Steuerung zur Sicherheit und Funktionalität der kompletten Fertigungsanlage beiträgt.

► tsubaki-kabelschlepp.com



Bild: Tsubaki Kabelschlepp GmbH

■ Neuer digitaler Service ermittelt Energieeinsparpotenzial

Ein neuer digitaler Service von ABB ermöglicht Industrieunternehmen, in ihren Anlagen die motorbetriebenen Systeme mit dem größten Energieeinsparpotenzial zu identifizieren und so die Energieeffizienz und die Nachhaltigkeit zu verbessern. 'ABB Ability Digital Powertrain Energy Appraisal' (Auswertung des Energieverbrauchs des digitalen Antriebsstranges) kann anhand der Messdaten ganzer Flotten digital vernetzter Elektromotoren aufzeigen, wo und wie viel Energie durch die Umrüstung auf hocheffiziente Technologien eingespart werden kann. Auf dieser Grundlage können Industriebetriebe bei der Priorisierung ihrer Investitionen dann datengestützte Entscheidungen treffen. Die Umrüstung auf eine energieeffiziente Technologie ist einer der einfachsten und kostengünstigsten Wege, um den Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen zu senken. In der Industrie sind weltweit 300 Millionen motorbetriebene Systeme im Einsatz. Würden sie auf hocheffiziente Systeme umgestellt, ließe sich der globale Stromverbrauch um bis zu zehn Prozent reduzieren.

► new.abb.com/de



Bild: ABB

Land fördert Kompetenznetzwerk für Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Mittelstand

Ostwestfalen-Lippe will sich zu einer Modellregion für nachhaltige Wertschöpfung entwickeln. Ein aus der Organisation It's OWL gegründetes Kompetenznetzwerk wird in den kommenden Jahren kleinere und mittlere Unternehmen dabei unterstützen, die Herausforderungen der Zukunft anzugehen. Ziel der Initiative ist es, Leuchtturmprojekte sowie ein überregionales Transfermodell aus It's OWL heraus zu entwickeln. Wichtige Themenfelder sind zirkuläre Wertschöpfung und die Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen. ► www.its-owl.de



Schunk erhält Deutschen Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU)

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zeichnete die innovative Greiftechnologie Adheso von Schunk mit dem IKU 2022 aus. Die bio-inspirierte, energieschonende Art der Handhabung ermöglicht nachhaltige Automationsprozesse in vielen Bereichen. Der Hersteller entwickelte die Technologie gemeinsam mit dem Startup Innocise. Die innovativen Greifer können empfindliche oder schwer aufzunehmende Teile sanft, rückstandsfrei und völlig energieelos greifen. Damit reduzieren die Greifer den Energieverbrauch in Automatisierungsprozessen signifikant. Die Inspiration dafür holten sich die Partner aus der Natur: Geckos haben Millionen winziger Härchen an den Füßen, die sich an Oberflächenmoleküle binden. Dieses Adhensions-Prinzip nutzt auch Adheso. ► schunk.com



Bild: Schunk GmbH & Co. KG

Studie: Ökologisches Produktdesign als Hebel zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele

Laut der Studie 'Von Nachhaltigkeit bis Digitalisierung: Challenges 2022' gewinnt ein nach ökologischen Kriterien ausgerichtetes Produktdesign künftig an Bedeutung. Für die Studie hat Aras über 130 Führungskräfte deutscher Unternehmen mit einem Umsatz von mindestens 100Mio.€ befragt. Neben Maßnahmen zur Energieeinsparung setzen die Firmen verstärkt auf Kreislaufwirtschaft, um ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Den Industrieexperten zufolge gehören darüber hinaus Vermeidung von Ausschuss und Auswahl umweltfreundlicher oder recycelter Materialien aktuell zu den wichtigsten Handlungsfeldern. ► www.aras.com/de-de



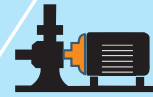
Förderprogramme ausschöpfen mit dem Fördermittelmanagement von BFE

Für Energieeffizienz- und Dekarbonisierungsmaßnahmen stehen Unternehmen zahlreiche Förderungen zur Verfügung. Das BFE Institut für Energie und Umwelt führt mit einem umfassenden Fördermittelmanagement durch den Förderdschungel und sorgt dafür, dass Firmen ihre Möglichkeiten ausschöpfen können. Hierfür analysieren die Fachleute die jeweilige Projektsituation und prüfen unter Beachtung des EU-Beihilferechts, ob die Maßnahme sowie die damit zusammenhängenden BFE-Beratungsleistungen förderfähig sind. Auf Wunsch übernimmt BFE auch die Erstellung der Unterlagen und Anträge. ► www.bfe-institut.com



Bild: BFE Institut für Energie und Umwelt GmbH

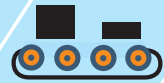
**smarte
Lösungen -
kraftschlüssige
Verbindung
für alle Fälle durch
Federelastizität**



Pumpen



E-Motoren



Förderbänder



Toleranzhülsen

von Dr. TRETTER®



mehr Infos



Dr. TRETTER®
Maschinenelemente

Am Desenbach 10+12
73098 Rechberghausen

fon +49 7161 95334-0
mail info@tretter.de

www.tretter.de

Integriertes Condition Monitoring für Sicherheitsklemmelemente

Vorausschauendes Wartungskonzept

Speziell für den Werkzeugmaschinen- und Anlagenbau stellt der Megatrend Digitalisierung eine große Herausforderung dar, bietet aber auch enorme Potenziale. Die umfassende Digitalisierung und die Nutzung künstlicher Intelligenz (KI) bietet zahlreiche Ansätze für eine vorausschauende Wartung von Maschinen und Anlagen (Predictive Maintenance). Zusammen mit zwei Projektpartnern stellt sich die Hema-Group aus Seligenstadt in einem Forschungsprojekt jetzt diesen Herausforderungen.

➤ Gemeinsam mit den Spezialisten für industrielle Datenerfassung und -auswertung der Firma Core Sensing aus Darmstadt und den Wissenschaftlern des Fachgebietes für Mess- und Sensortechnik (MuST) der TU Darmstadt soll auf Basis der pneumatischen RotoClamp-Klemmsysteme von Hema ein neuartiges, integriertes Datenerfassungssystem entwickelt werden, das Betriebsdaten in Echtzeit erfasst, interpretiert und Nutzerempfehlungen oder Betriebswarnungen ausgibt. Zudem wird eine drahtlose Übertragung der Daten und der autarke Betrieb des Sensormoduls angestrebt.

„Mit dem Forschungsprojekt RotoGuard beschreiten wir neue Wege auf diesem Sektor des Maschinenschutzes und wollen eine praxistaugliche Implementierung eines durchgängigen KI-basierten Condition-Monitoring-Konzeptes demonstrieren“,

umreißt Dr. Lukas Heidrich, Leiter Technik und Entwicklung bei Hema und Projektleiter, den Kern des Forschungsprojektes.

Starke Klemmung für sichere Fertigung

Ausgangsbasis für das Forschungsvorhaben „RotoGuard – Zustandsüberwachung für pneumatisch aktuierte Sicherheitsklemmelemente im Werkzeugmaschinenbau“ sind die bewährten RotoClamp-Klemmelemente von Hema. Sie eignen sich für rotatorische Positionsklemmungen in Achsen, Tischen und Schwenkköpfen von Werkzeugmaschinen. Da das Klemmsystem nach dem

Fail-Safe-Prinzip arbeitet, klemmt es Achsen auch bei einem Energieausfall schnell und mit großer Kraft. RotoClamp zeichnet sich durch hohe Klemmmomente bei relativ niedrigen Betriebsdrücken aus. Möglich wird dies durch das pneumatische Funktionsprinzip des Klemmsystems, das auf einem gespannten Federspeicher beruht.

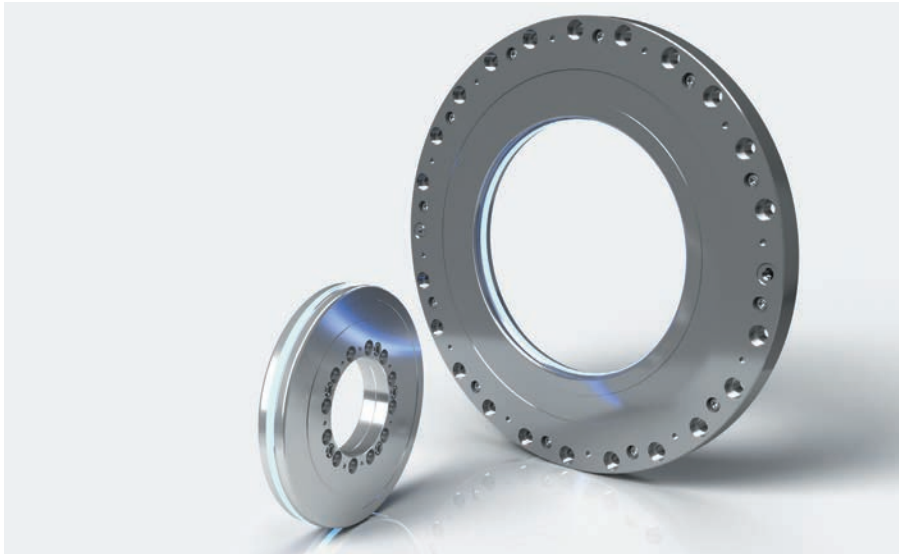
Forschungsprojekt – anspruchsvolle Entwicklungsaufgabe

Für das RotoGuard-Projekt stellen das Funktionsprinzip und die kompakte Bauform der Klemmsysteme sowie der meist sehr anspruchsvolle Einbau in den hochpräzisen Funktionsbaugruppen moderner Werkzeugmaschinen eine Herausforderung dar. Die Lösung dieser Aufgaben eröffnet aber ganz neue Perspektiven für Maschinenschutzeinrichtungen: Neben der Steigerung der Funktionssicherheit und der Vermeidung von Ausfallzeiten bieten sich neuartige Optionen für digitale Mehrwertfunktionen und eine Aufwertung der Komponenten zu einer Industrie-4.0-Lösung.

Damit entstehen aus der Kombination der Kernkompetenzen der Projektpartner in den Bereichen Systemauslegung, Präzisionsfertigung, Sensor und Sensorsignalverarbeitung perspektivisch vollkommen neue Geschäftsmodelle im Bereich Digital Services und Predictive Maintenance.

◀ Sämtliche RotoClamp-Versionen sind in zahlreichen Größen lieferbar und eignen sich für nahezu alle drehenden Anwendungen und zahlreiche Wellendurchmesser.





▲ RotoClamp-Klemmsysteme von Hema sind in außen- und innenklemmenden Ausführungen standardmäßig verfügbar und werden für die Kunden individuell projiziert.

Zustandsüberwachung zählt sich aus

Die wesentlichen Aufgaben von Klemmsystemen in Werkzeugmaschinen erstrecken sich meist auf zwei für Funktion und Betrieb der Maschinen wesentliche Aspekte. Zum einen leisten Klemmsysteme häufig wesentliche Anteile zur erreichbaren Bearbeitungspräzision, denn angefahrte Bearbeitungspositionen müssen auch bei hohen dynamischen Bearbeitungskräften sehr genau erhalten bleiben. Zum anderen stellen Klemmsysteme in Bearbeitungsmaschinen meist ein unentbehrliches Element der funktionalen

Sicherheit dar. Fehler und Ausfälle dieser Komponenten haben also mit hoher Wahrscheinlichkeit schwere Folgen.

Die intensiven Kontrollen der Klemmsysteme im Rahmen von Qualitätssicherung und Wartung können aber immer nur den Zustand während des konkreten Prüfzeitpunktes abbilden.



▲ Lösung zur Sensorintegration sowie Datenauswertung und -interpretation von Core Sensing am Beispiel einer Getriebewelle.

- Anzeige -

DER ANTRIEB

► Sicher ► Flexibel ► International

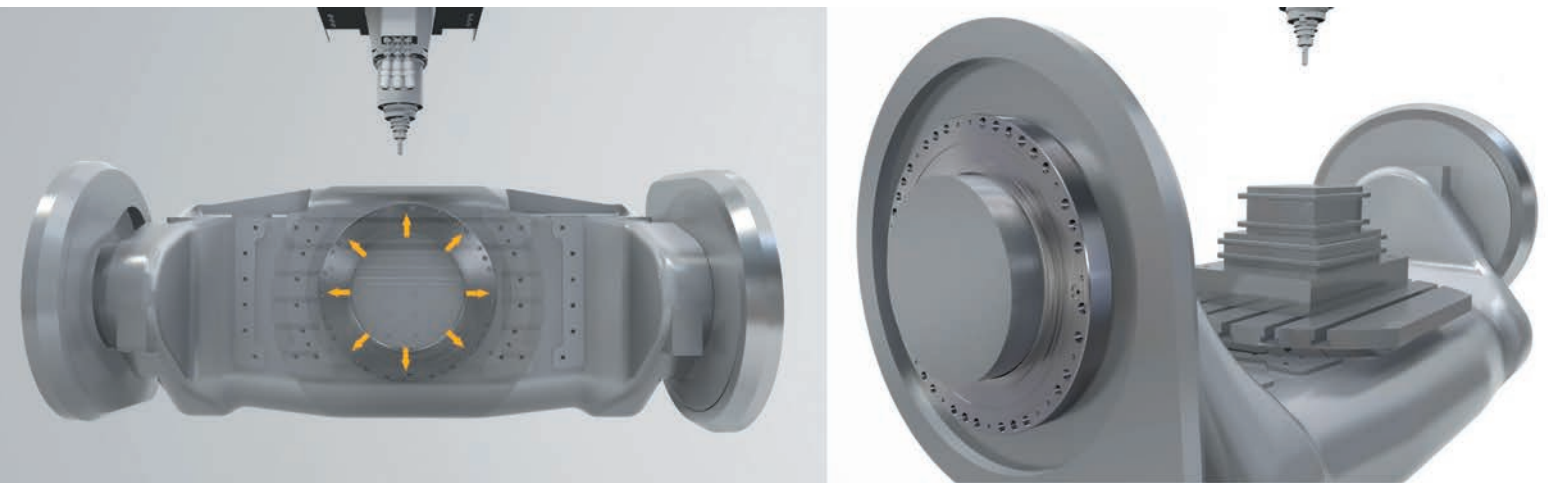
- Energieeffizienz
- CO₂-Reduzierung
- Entdecken Sie ihr Einsparungspotenzial

NORD
4.0
READY!



NORD
DRIVESYSTEMS

GETRIEBE + MOTOR + UMRICHTER = DER ANTRIEB.



▲ RotoClamp-Klemmsysteme im Verbau für Rund- und Schwenkachsen eines Bearbeitungszentrums.

Vermeidung von Havariefällen. Es erschließt auch Möglichkeiten, das umfangreiche Wissen über das Funktionsverhalten der Klemmsysteme an den Kunden weiterzugeben. So könnten in der Datenverarbeitung implementierte Algorithmen die Optimierung des dynamischen Zustellverhaltens oder die effektivere Nutzung der pneumatischen Klemmkrafterhöhung (Boost-Funktion) ermöglichen.

Essenzieller Schritt: Miniaturisierung der Sensorik

Auf dieses Gebiet hat sich Core Sensing aus Darmstadt spezialisiert und entwickelt miniaturisierte Sensoreinheiten zur Integration in mechanische Komponenten, um diese und die nachgelagerten Prozesse zu überwachen und Fehler frühzeitig zu erkennen. Dazu wird

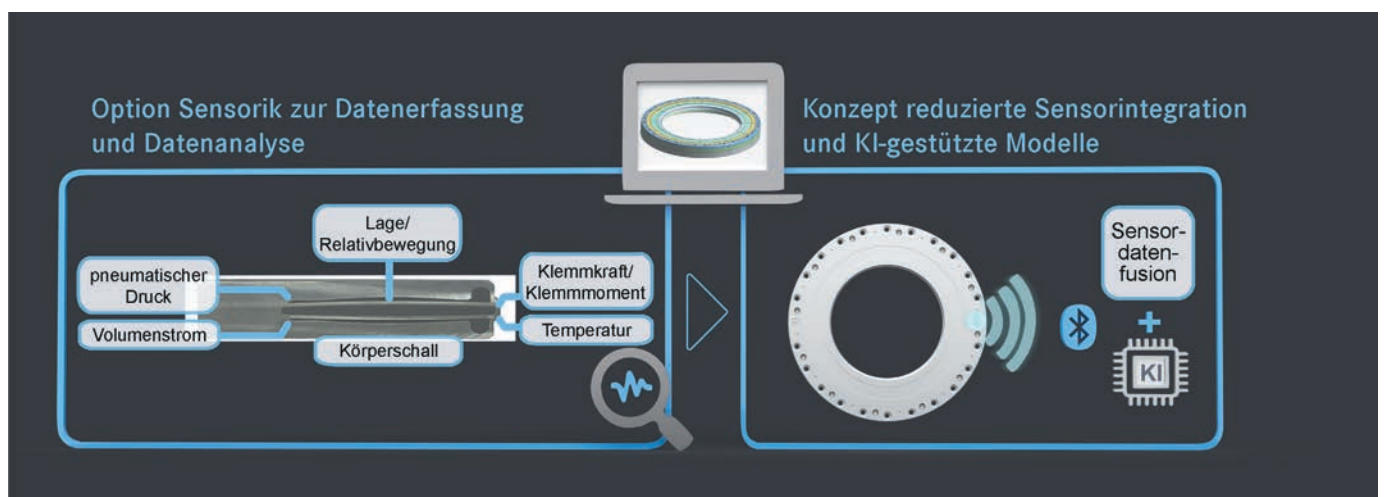
die benötigte Messkette inkl. Datenauswertung und -interpretation integriert und ins robuste Bauteilinnere gebracht.

Die bestehenden Lösungen sind jedoch bislang nur für rotierende mechanische Bauteile wie Antriebswellen ausgelegt und müssen für Klemmsysteme erheblich angepasst und deutlich miniaturisiert werden. Zudem erweitert sich die Zahl der zu betrachtenden physikalischen Messgrößen. Auch die Verarbeitung und Interpretation der gewonnenen Rohdaten bereits in der Komponente stellt eine technologische Herausforderung dar. Als wichtige Voraussetzung für eine spätere Umsetzung im industriellen Maßstab soll zudem in der finalen RotoGuard-Version bewusst auf Messverfahren verzichtet werden, die später eine aufwendige Implementierung und Kalibrierung erfordern.

Als Schnittstellen sind sowohl ein Gateway für die direkte Verbindung zur Prozesssteuerung als auch eine Cloud-Anbindung für die zentrale Überwachung des Maschinenparks vorgesehen.

Wichtige Zustandsgrößen erstmals untersuchen

Kern des gemeinsamen Projektes wird es sein, für die bislang rein mechanische Komponente der Sicherheitsklemmsysteme eine kompakte und weitgehend autarke Sensoreinheit zu entwickeln, um relevante Messgrößen zum Funktionsverhalten in Echtzeit aufnehmen und interpretieren zu können. Die Projektpartner wollen den Verbau der elektronischen Komponenten neben Sensorik im Klemmsystem weitgehend ohne Änderung der äußeren Bauteilkontur ermöglichen, sodass ein Serienein-



▲ Schematische Darstellung des Forschungsansatzes im Verbundvorhaben.

IDEE UND FÖRDERUNG

Digitalisierung und künstliche Intelligenz bieten zahlreiche Ansätze für Predictive Maintenance-Konzepte in Werkzeugmaschinen. Die Spezialisten der Hema Group wollen mit dem Projekt RotoGuard diese Potenziale heben. Gemeinsam mit den Spezialisten für industrielle Datenerfassung und -auswertung von Core Sensing aus Darmstadt und den Wissenschaftlern des Fachgebiets für Mess- und Sensortechnik der TU Darmstadt soll erstmals ein neuartiges integriertes Datenerfassungssystem für pneumatische Klemmsysteme entwickelt werden, das Betriebsdaten in Echtzeit erfasst, interpretiert und Nutzerempfehlungen oder Betriebswarnungen ausgibt.



Hessisches Ministerium
für Wissenschaft und Kunst



LOEWE

Exzellente Forschung für
Hessens Zukunft

Dieses Projekt (HA-Projekt-Nr.: 1197/21-198) wird im Rahmen der Innovationsförderung Hessen aus Mitteln der Loewe – Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz, Förderlinie 3: KMU-Verbundvorhaben gefördert. Das Land Hessen fördert die Bildung von neuen Zentren und Schwerpunkten an hessischen Hochschulen sowie zwischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen und die Durchführung von FuE-Verbundvorhaben von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Außerdem werden Professuren anerkannter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Hessen und neuartige Forschungsansätze unterstützt. Gefördert werden unter anderem Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen kleinen und mittleren Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Modul A) sowie zwischen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften gemeinsam mit kleinen und mittleren Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Modul B), mit denen die Einführung marktfähiger und innovativer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen beschleunigt werden kann. Die Höhe des Zuschusses beträgt bei Loewe-Verbundvorhaben je nach Antragsteller von 50 bis zu 100 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben, pro Projekt zwischen 100.000 und 500.000€. Die Laufzeit der Projekte beträgt in der Regel ein bis drei Jahre. Die Förderung orientiert sich an den Richtlinien zur Innovationsförderung des Landes Hessen.

satz ohne Änderungen der Maschinenkonstruktionen möglich wird. Zudem muss eine sichere Übertragung der aufgenommenen Daten und die Energieversorgung der Sensoreinheit gewährleistet werden.

Im Rahmen des Verbundprojektes werden dazu erstmals die primären Messgrößen wie Klemmmoment und -kraft unter Kompensation von Störgrößen hochgenau mit Messaufnehmern erfasst, digitalisiert und in Relation mit den aktuellen Zuständen des Klemmsystems gebracht. Im nächsten Schritt werden diese mit den sekundären

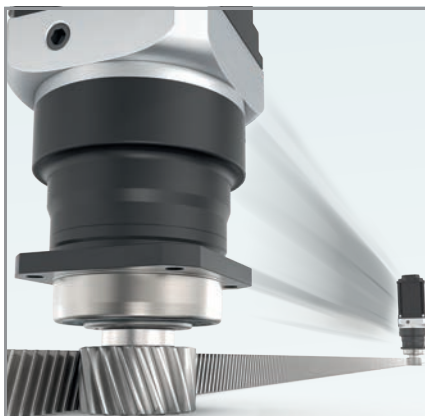
Messgrößen Druck, Volumenstrom und Temperatur in Verbindung verglichen, um so deren Aussagekraft bzgl. des Systemverhaltens zu evaluieren.

Ziel ist eine Reduktion der benötigten Messgrößen, um den Systemzustand mit ausreichender Präzision für die weitere Verarbeitung zu erfassen. Ein praxistaugliches Condition Monitoring benötigt darüber hinaus die automatisierte Verarbeitung und Interpretation der Messdaten zu konkreten, nutzerrelevanten Informationen und standardisierte Schnittstellen. So können Funktionsprobleme oder -ein-

schränkungen künftig bereits in Frühphasen ihrer Entstehung festgestellt und Abhilfemaßnahmen geplant und eingeleitet werden.

- www.hema-group.com/de/produkte/klemmsysteme/rotoclamp
- <https://core-sensing.de>
- www.etit.tu-darmstadt.de/must/index.de.jsp
- www.innovationsfoerderung-hessen.de

- Anzeige -



STARKE LÖSUNGEN FÜR ZAHNSTANGENANTRIEBE.

Planetengetriebe mit montiertem Ritzel

Die Planetengetriebe mit montiertem Ritzel sind in zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten verfügbar. Die Ritzel aus eigener Produktion erfüllen mit der präzisen Verzahnung Ihre Anforderungen in Bezug auf Dynamik, Vorschubkraft und Positioniergenauigkeit. Somit stellen wir sicher, dass es für unterschiedliche Anwendungen die jeweils ideale Lösung gibt.

KONTAKT: Neugart GmbH | Keltenstr. 16 | 77971 Kippenheim |
Tel.: +49 7825 847-0 | Email: sales@neugart.com | www.neugart.com/de-de/



Kontaktfedern und Federkontakte für die Elektrotechnik

Spannung nach Maß

Gutekunst Federn, Hersteller von technischen Federn aus Runddraht, und Gutekunst Formfedern, Hersteller von technischen Federn aus Flachmaterial, werden in diesem Beitrag klären, welche Eigenschaften, Möglichkeiten und Besonderheiten individuelle Kontaktfedern und Federkontakte zu bieten haben.

➤ Kontaktfedern und Federkontakte werden in der Elektrotechnik dazu verwendet, zwischen elektrischen Elementen oder innerhalb von Bauteilen, z.B. Schaltern, Tastern oder Relais, eine elektrische Verbindung herzustellen. Da diese Verbindungen unterschiedliche Kontaktarten und vielfältige Formen haben können, werden sie häufig individuell nach Maß angefertigt. Die Kontaktfeder bzw. der Federkontakt wird grundlegend als Formfeder, Flachformfeder, Flachfeder, Federclip oder konische Druckfeder aus Flachmaterial oder Runddraht in jeder gewünschten Form und Eigenschaft hergestellt. Neben einem Standard-Produktangebot mit Kontaktfedern für EMV-sichere Gehäuse Teile, Steckverbinder oder Batteriekontakte aus Kupfer-Beryllium ist die Vielfalt an individuellen Federformen sehr vielfältig.

Herstellung von Kontaktfedern

Kontaktfedern werden individuell in jeder gewünschten Sonderform und Ei-

genschaft für die jeweilige Gegebenheit hergestellt. Ganz gleich, ob als einfacher Flachkontakt oder als aufwendig geformte Kontaktfeder, wichtig ist, dass die Kontaktierung sauber und stabil an den Kontaktstellen anliegt. Kontaktfedern und Federkontakte in Großmengen werden mit Stanzbiegeautomaten und frei programmierbaren Biegestempeln hergestellt. Bei Prototypen und komplexen Kontaktfedern in kleineren und mittleren Stückzahlen wird auf die Fertigung mittels Laserschneiden zurückgegriffen, bei winzigen Federkontakten auf Ätzen. Dabei werden die Grundmaße der Werkstücke separat lasergeschnitten oder geätzt und anschlie-



ßend exakt mit den vorgegebenen Biegeradien und -winkeln umgeformt. Dies geschieht auf halb- oder vollautomatischen Abkantautomaten. Neben Verfahren wie Stanzen, Lasern, Ätzen, Biegen oder Abkanten werden noch weitere Produktionsschritte – wie Fügen, Einpressen, Löten, Nibbeln, Prägen, Schweißen und die ergänzende Oberflächenbehandlung angeboten. Der Formgebung und Funktion der individuellen Kontaktfeder sind damit praktisch kaum Grenzen gesetzt.

Die verschiedenen Kontaktarten

Welche Bezeichnung die Kontaktfeder auch hat, ob Flachkontakt, Batteriekontakt, Anschlusskontakt, Elektrokontakt, Federleiste, Flachstecker, Kontaktleiste

u.v.m., grundsätzlich werden folgende Kontaktarten der elektrischen Verbindung unterschieden:

Dauerhafte elektrische Kontakte sind elektrische Verbindungen, die nur durch eine mindestens teilweise Zerstörung der Verbindung gelöst werden können. Dazu gehören Schweißverbindungen, Press- und Quetschverbindungen, Stoßverbinder, Crimp- und Klebeverbindungen.

Bedingt lösbare elektrische Kontakte können mit Hilfe von Werkzeugen gelöst werden. Dazu gehören Klemm- und Schnellverbinder, Schraubverbindungen, Schraub- und Lusterklemmen, Wickel- und Lötverbindungen.

Lösbare elektrische Kontakte können von Hand gelöst werden. Dazu gehören Steckverbinder, Kabelschuhe, Steckklemmen und viele mehr.

Schaltkontakte werden in Schaltern, Tastern, Relais etc. eingesetzt. Sie sind die anspruchsvollsten elektrischen Kontakte, denn sie müssen ihre mechanischen und elektrischen Eigenschaften oft über viele Millionen Schaltspiele aufrechterhalten. Schaltkontakte müssen besonders vor Oxidation geschützt sein und über eine gute Leitfähigkeit mit einem geringen Übergangswiderstand verfügen.

Schleifkontakte und gleitende Kontakte stellen elektrische Verbindungen zu beweglichen Teilen her, wie Kontakte zu Kommutatoren, Schleifringen, Motoren, Drehschaltern und Drehgebern.

Grundaufbau einer Kontaktfeder

Bei der Auslegung einer Kontaktfeder oder eines Federkontakts muss zunächst die richtige Kontaktart bestimmt werden. Danach kann man die passende Kontaktform aus Runddraht oder Flachmaterial designen und einen leitfähigen

Werkstoff mit einem geringen Übergangswiderstand auswählen. Bei einem schlechtem Grundwerkstoff ist noch eine ergänzende Oberflächenbehandlung abzustimmen, bei hoher elektrischer Leistung zur Vermeidung von Kontaktabbrand auf einen Werkstoff mit einem hohen Schmelzpunkt zu achten (Wolfram). Zu guter letzt muss zur Vermeidung von Oxidation auf Korrosionsfestigkeit des Materials (Edelmetalle) oder auf eine geeignete Oberflächenbehandlung geachtet werden.

Ein häufig verwendetes Material für Kontaktfedern ist Kupfer-Beryllium (CuBe). Dieses zeichnet sich durch seine hohe Leitfähigkeit und Festigkeit sowie seine exzellenten Federeigenschaften aus. Der Werkstoff ist zudem selbstreinigend sowie resistent gegen Luft, Ozon, Lösungsmittel und UV-Licht. Er hält sogar nuklearer Strahlung stand. Darüber hinaus ist CuBe thermisch und elektrisch leitfähig.

Neben CuBe können Kontaktfedern je nach Anwendung und gewünschten Eigenschaften auch aus zahlreichen anderen Federstahlarten angefertigt werden. Dazu zählen Federstahl (EN 10270-1), Edelstahl (1.4310, 1.4571 und 1.4568), Aluminium (Al, AlMg3 und S235JR), Buntmetalle wie wie Bronze (CuSn) oder Messing (CuZn) sowie zahlreiche Sonderlegierungen.

Die richtigen Oberflächen

Um den Kontaktfedern, egal aus welchem Federwerkstoff, die spezifischen elektrischen Eigenschaften zuzuweisen, kommt es auf die richtige Oberflächenbehandlung an. Gute leitende Eigenschaften bieten beispielsweise Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Zinn (Sn), Silber (Ag) oder Gold (Au). Jede Beschichtung bietet dabei bestimmte Eigenschaften.



Handhabung
weitergedacht



Mehrschacht-Palettierer

Mit vielen neuen Möglichkeiten:

- Erweiterung des Autonomiepuffers.
- NIO Teile können separat abgelegt werden.
- Verarbeitung von Roh- und Fertigteilen ohne Durchmischung möglich.
- Verarbeitung von mehreren Produktvarianten gleichzeitig möglich.

IEF
WERNER
www.ief.de



Gold ist beispielsweise – ausgenommen von Königswasser – resistent gegen Säuren und bietet einen sehr guten Oberflächenschutz. Zudem lässt sich das Werkstück durch die Beschichtung prozesssicher löten. Auch verzinkte Oberflächen eignen sich für eine sehr gute Kontaktierung durch Löten und Schweißen.

Verkupfern (Cu) bietet Korrosionsschutz und verbesserte elektrische Leitfähigkeit (Leitfähigkeit $\sigma \sim 56 \text{ MS/m}$, spezifischer Widerstand $\Omega \sim 0,018 \mu\Omega/\text{m}$). Mit dieser galvanischen Oberflächenbehandlung lassen sich unterschiedliche Metalle wie Federstahl, Edelstahl, Messing oder Aluminium nachbearbeiten. Verkupfern schützt das Metall nicht nur vor Korrosion und Passungsrost (Tribooxidation), es erhöht auch die elektrische Leitfähigkeit von Kontaktfedern und verringert die Gefahr von Funkenschlag. Das ist besonders für Kontaktfedern wichtig, die in explosionsgeschützten Umgebungen eingesetzt werden sollen.

Vergolden (Au) ist dekorativ und verschleißfest (Leitfähigkeit $\sigma \sim 44 \text{ MS/m}$, spezifischer Widerstand $\Omega \sim 0,022 \mu\Omega/\text{m}$). Zum Vergolden eignen sich Federstahl, Edelstahl, Kupfer sowie Aluminium und seine Legierungen. Vergolden erhöht den Schutz vor Korrosion, macht die Feder verschleißfest und see- wasserbeständig, verbessert ihre Leitfähigkeit, verringert ihren Kontaktwiderstand und erhöht ihre Löt- fähigkeit. Gold hat zudem eine große Oberflächenhärte: Zwischen 120 und 190HV (Vickers- härte) stehen bei einer Reinheit von 99,8 Prozent zu Buche.

Versilbern (Ag) ist lebensmittelecht mit sehr guter Leitfähigkeit (Leitfähigkeit $\sigma \sim 62 \text{ MS/m}$, spezifischer Widerstand $\Omega \sim 0,016 \mu\Omega/\text{m}$). Eines der wichtigsten Verfahren zur Oberflächenveredelung ist das Versilbern. Es kann bei Kupfer, Federstahl,

Messing und Aluminium angewandt werden. Versilberte Federkontakte

sind chemisch beständig und lebensmittelecht, weisen eine stark erhöhte Leitfähigkeit und einen geringeren Kontaktwiderstand auf, sind gut zu löten und zeigen weniger Neigung zu Abreißfunken. Zudem bildet das Silber eine Gleitschicht im Hochtemperaturbereich bis 850 Grad Celsius.

Vernickeln (Ni) bietet sehr guten Korrosionsschutz und ist magnetisch (Leitfähigkeit $\sigma \sim 13 \text{ MS/m}$, spezifischer Widerstand $\Omega \sim 0,082 \mu\Omega/\text{m}$). Kontaktfedern erhalten mit der vernickelten Oberfläche eine verbesserte Leitfähigkeit und einen sehr guten Korrosionsschutz über einen weiten Temperaturbereich. So behandelte Metallfedern sind zudem verschleißfest und chemikalienbeständig. Die aufgebrachte Nickelschicht wirkt als Diffusionsbarriere, erleichtert das Löten der Komponenten und macht sie magnetisch.

Verzinnen (Sn) ist chemikalienbeständig und lebensmittelecht (Leitfähigkeit $\sigma \sim 9 \text{ MS/m}$, spezifischer Widerstand $\Omega \sim 0,11 \mu\Omega/\text{m}$). Verzinnete Kontaktfedern sind besonders für die Elektro- und Lebensmittelindustrie interessant. Bei dieser Art der Oberflächenbehandlung wird mit Hilfe von Strom ein gleichmäßiger Materialüberzug mit sehr guter Schichtdickenverteilung auf dem Federkontakt aufgebracht. Das Verfahren kann bei Federstahl, Edelstahl, Messing

oder Kupfer eingesetzt werden. Verzinnete Komponenten sind chemikalien- und korrosionsbeständig und lassen sich einfach löten. Sie besitzen einen geringen Kontaktwiderstand und sehr gute Gleitlaufeigenschaften.

Mögliche Probleme

Korrosion beeinträchtigt die Kontaktstelle, durch starke Temperaturwechsel oder das Kriechen können sich Kontaktstellen trennen, bei häufigen Kontaktschließungen und -trennungen tritt mechanischer Verschleiß auf, durch Bildung von spontanen Oxidschichten erhöht sich der Übergangswiderstand und bei starker mechanischer Beanspruchung kann es zu Schwingbrüchen kommen. Um solche Probleme zu verhindern, ist neben der Wahl der passenden Kontaktart auch der zur Anwendung geeignete passende Werkstofftyp und gegebenenfalls die richtige Oberflächenbehandlung auszuwählen.

Alle vorgestellten Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen führen zu verbesserter elektrischer Leitfähigkeit von Kontaktfedern und Federkontakten. Soll die Oberfläche der technischen Feder isolierend wirken, sind Dickschicht-Passivierung, Pulverbeschichtung, Verzinken oder Phosphatieren die richtigen Oberflächenbehandlungen.

Maßgeschneiderte Herstellung

Gutekunst Federn und Gutekunst Formfedern sind auf die Herstellung individueller Kontaktfedern spezialisiert und fertigen diese in jeder gewünschten Sonderform und Eigenschaft für die jeweilige Gegebenheit in Kleinmengen und Großserien. Ganz gleich, ob einfacher Flachkontakt oder aufwendig geformte Kontaktfeder aus Runddraht- oder Flachmaterial, wichtig ist, dass die Kontaktierung sauber und stabil an den vorhandenen Gegebenheiten und Kontaktstellen anliegt.

Gutekunst Federn fertigt individuelle Kontaktfedern aus Federstahldraht von 0,1 bis 12mm Drahtdurchmesser und Gutekunst Formfedern individuelle Kontaktfedern aus Flachmaterial von 0,1 bis 3mm Materialstärke aus allen gängigen Federstahlsorten mit Oberflächenbehandlungen.



■ Neue Isolierbuchsen

Der Einsatz von Isolierbuchsen ist in vielen technischen Applikationen immer dann gefragt, wenn es darum geht, z.B. Schrauben, elektrisch leitende Anschlüsse oder auch Steckkontakte nach außen hin zu isolieren. Besonders häufig sind Isolierbuchsen in Verbindung mit elektronischen Halbleitern vorzufinden, um diese isolierend an Platinen oder auf Kühlkörpern zu montieren. Gleichfalls können passende Isolierbuchsen dazu verwendet werden, verschiedene Stromkreise elektronischer Schaltungen effektiv voneinander zu trennen. Fischer Elektronik erweitert hierzu das Artikelsortiment an Isolierbuchsen um vier weitere Ausführungen mit der Art. Nr. IB 19, IB 20, IB 21 und IB 22. Die genannten Isolierbuchsen besitzen jeweils einen Außendurchmesser von 6, 6,5, 7,5 und 6,9mm sowie einen Innendurchmesser von 3,1mm passend für eine M3-Schraube. Die Aufbauhöhe als Gesamtmaß beträgt 2,2, 3,5, 4 und 3,4mm. Die neuen Isolierbuchsen, sind gemäß UL94V-0 gelistet und können in einem Temperaturfenster von -40 bis +200°C eingesetzt werden. Bei dem Material für die Isolierbuchsen handelt es sich um einen thermoplastischen Kunststoff sowie um ein glasfaserverstärktes Polyamid. Die Durchschlagsfestigkeiten liegen in einem Bereich von 30 bis 38kV/mm. Die verschiedenartigen Isolierbuchsen aus dem Hause Fischer Elektronik eignen sich sehr gut als Isolations- und Berührungsschutz sowie zur sicheren Isolation von Halbleitern.

► www.fischerelektronik.de

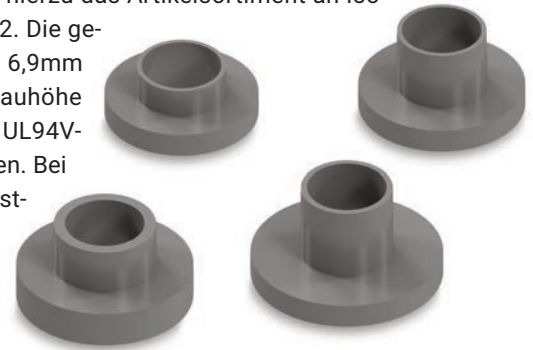


Bild: Fischer Elektronik GmbH & Co. KG

■ Kabelgebundene Arretierbolzen mit Zustandssensor

Als Alternative zur drahtlosen Bluetooth-Variante hat Heinrich Kipp ab sofort auch einen kabelgebundenen Arretierbolzen mit Zustandssensor im Programm. Mit diesem Produkt sind Anwender z.B. im Maschinenbau, bei Montage- und Prüfvorrichtungen oder im Verpackungsmaschinenbau unabhängig von Batterielaufzeiten. Zudem ist auch bei größeren Reichweiten mit Hindernissen jederzeit eine störungsfreie Signalübertragung gesichert. Die neuen Arretierbolzen gehören zur Produktlinie Featuregrip, die eine intelligente Prozessüberwachung ermöglicht. Der integrierte induktive Sensor des Arretierbolzens erfasst den Betätigungszustand. Das Signal wird im Pilzgriff verarbeitet und an die Maschinensteuerung übertragen; standardmäßig ist dafür ein 2m langes, dreidriges Kabel vorgesehen. Der Sensor schaltet, sobald der Bolzen 1mm gezogen ist.

► www.kippwerk.de



Bild: Heinrich Kipp Werk GmbH & Co. KG

■ Schleifringe für die Medizintechnik

Die gekapselten Schleifringe ohne Hohlwelle der Baureihe SVTS A von Servotecnica sind nicht nur kompakt, leicht und lange haltbar, sie stellen auch störungsfrei die elektrische Verbindung von bis zu 30 Einzelleitungen auf engstem Raum sicher. Bussignale, RF- und Videosignale können ebenso übertragen werden wie die elektrische Stromversorgung, analoge und digitale Sensorsignale oder Datenleitungen im Giga-Bit-Bereich. Da die Endfertigung und Qualitätssicherung der Servotecnica-Schleifringe nach medizinischen Standards erfolgt, erfüllen sie die strengen Branchenanforderungen, die nochmal deutlich über denen für Industrieanwendungen liegen. Die kompak-

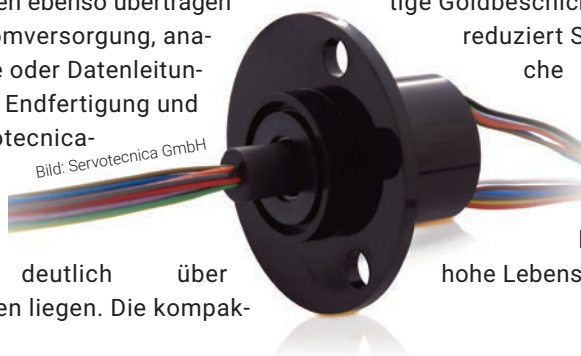


Bild: Servotecnica GmbH

■ Energieführungskette Uniflex Advanced

Tsubaki

Kabelschlepp ergänzt sein Portfolio um neue Breiten der Energieführung UA1775. In Kombination mit platzsparenden TS3-Trennstegen ergeben sich vor allem im Werkzeugmaschinenbau und bei gleitenden Anwendungen auf Portalen bzw. Achsen neue Einsatzbereiche. Ab sofort sind für die Bauarten 020 (geschlossener Rahmen), 030 (mit außen aufklappbaren und lösbaren Bügeln) und 040 (mit innen aufklappbaren und lösbaren Bügeln) die neuen Breiten 275/300/325/350 und 400mm erhältlich. Zusätzlich ist für die UA1775 nun auch das Trennstegsystem TS3 verfügbar. Es zeichnet sich durch eine Höhenunterteilung aus Kunststoff-Zwischenböden aus und sorgt für eine bessere Ausnutzung des Innenraums der Energiekette. Standardmäßig wird der neue Trennsteg zur vertikalen Unterteilung innerhalb der Energieführung eingesetzt.

► tsubaki-kabelschlepp.com

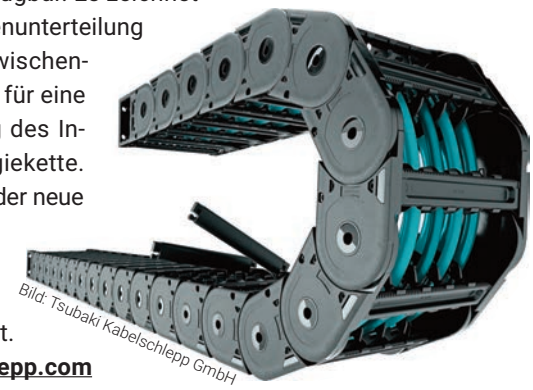


Bild: Tsubaki Kabelschlepp GmbH

ten, gekapselten Schleifringe der Baureihe SVTS A sind kugellagert und haben ein robustes Kunststoffgehäuse. Bei Bedarf sind aber auch Varianten mit Aluminiumgehäuse möglich. Der optimierte Schleifbahndurchmesser reduziert die Geschwindigkeit und erhöht so die Lebensdauer. Die hochwertige Goldbeschichtung der Laufbahn und des Abgreifers reduziert Störungen und sorgt für eine bestmögliche Signalübertragung. Die Baureihe SVTS A 01, erhältlich in den Baugrößen 12, 22 und 25mm ist sogar mit bis zu 56 Schleifringbahnen für 2A und 230 VAC lieferbar. Bei Drehzahlen von bis zu 250 U-1 erreichen sie eine hohe Lebensdauer von 107 Umdrehungen.

► www.servotecnica.com/de

Kundenindividuelle Messgetriebe für präzise Drehgeber

Wenn es ganz genau sein muss

In Anwendungen mit kritischen Umgebungsbedingungen oder hohen Anforderungen an die Positionserfassung kommt Messgetrieben eine wichtige Aufgabe zu: Sie sichern den Messwert der eingesetzten Drehgeber ab. KBK Antriebstechnik ist der einzige Hersteller, der diese Getriebe spielfrei und mit kundenspezifischen Übersetzungen fertigt.

▼ Radioteleskope müssen hochgenau gesteuert werden. Messgetriebe von KBK unterstützen die eingesetzten Drehgeber dabei, indem sie Abweichungen ausgleichen.



Bild: ©vchalup/stock.adobe.com

Weltweit sind zahlreiche Maschinen und Anlagen unter widrigen Bedingungen im Einsatz. Das hat Folgen: Starke Staubentwicklung, hohe Temperaturen oder andere äußere Einflüsse belasten die Bauteile, sodass mit ihrem Ausfall jederzeit gerechnet werden muss. Maschinenbauer setzen deshalb bei kritischen Komponenten wie z.B. Drehgebern oder Resolvern auf Redundanz, das heißt, sie werden in mehrfacher Ausführung verbaut, damit die Anwendung bei Beschädigung eines Potentiometers weiterhin reibungslos funktioniert. Dasselbe gilt für Applikationen, in denen eine hohe Positioniergenauigkeit gewünscht oder sogar zwingend erforderlich ist. Die Integration eines Messgetriebes erhöht in beiden Fällen die Zuverlässigkeit der Anwendung, da es etwaige Abweichungen und Ungenauigkeiten der Drehgeber-

Signale, die u.a. durch Übersetzungsvorgänge entstehen können, ausgleicht.

Spielfreie Getriebe mit kundenspezifischen Übersetzungen

Messgetriebe sorgen also dafür, dass die Maschinen- oder Anlagensteuerung ein verwertbares, exaktes Positionssignal vom Drehgeber erhält. Die Vorsatzmessgetriebe von KBK Antriebstechnik zeichnen sich durch eine hohe Präzision aus, da sie genau mit den Übersetzungen gefertigt werden, die der Kunde wünscht (Linearitätsfehler: 1-2,5 Winkelminuten). KBK ist nach eigenen Angaben weltweit der einzige Hersteller, der spielfreie Messgetriebe mit individuellen Übersetzungen produziert.

Die Klingenberg haben zwei Standard-Baureihen im Programm, „die aber immer kundenspezifisch angepasst wer-

den“, wie KBK-Geschäftsführer Sven Karpstein betont. Beide Messgetriebe-Typen unterscheiden sich hauptsächlich durch die Anbau-Optionen für den Drehgeber: Während das Potentiometer bei der Baureihe VGA (offene Ausführung) mit Klemmpratzen direkt an der Synchro-Nut am vorderen Ende des Messgetriebes befestigt wird, erfolgt die Verbindung bei der Baureihe VGB (geschlossene Ausführung) über eine integrierte Metallbalg-Kupplung und eine Montage-Glocke. In beiden Fällen werden die Getriebe dem Lochbild der Kunden-Anwendung angepasst.

Die VGB-Messgetriebe sind allerdings einfacher zu handhaben, weil der Kunde hier seinen Drehgeber nur noch aufstecken muss. Bei den Messgetrieben der VGA-Baureihe ist dagegen vor der Montage erst ein Ritzel auf der Dreh-



Bild: ©Panksvatouny/stock.adobe.com

▲ In der Stahlindustrie sorgen Messgetriebe von KBK dafür, dass die Schlacke bestmöglich aus der Schmelze entfernt werden kann.

geber-Welle zu befestigen. „Dadurch baut die Konstruktion zwar kompakter, es steigt aber auch das Risiko, dass der Kunde den Drehgeber falsch mit dem Getriebe verbindet. Wir bieten ihm deshalb an, den Drehgeber für ihn anzubauen.“

KBK liefert jedes Messgetriebe mit der gewünschten Übersetzung: Beide Vortatzmessgetriebe übersetzen vom Schnellen ins Langsame (bis 625:1) bzw. umgekehrt (bis 1:50) und können bis zu einer Drehzahl von 4.000 min^{-1} eingesetzt werden. Die Zahnradpaarungen sind auf Lebensdauer geschmiert, sodass das Getriebe nicht gewartet werden muss. Darüber hinaus werden die Messgetriebe auf Wunsch abgedichtet (IP 44) und in einer Edelstahl-Ausführung geliefert.

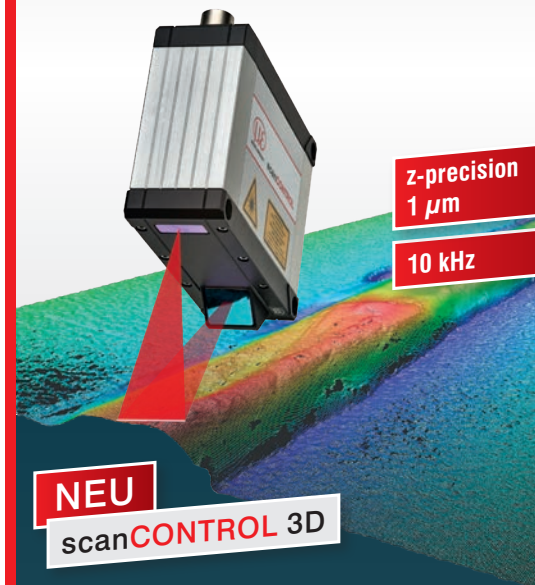
Messgetriebe für Stahl-Qualität

Seine Messgetriebe liefert KBK an Kunden aus den verschiedensten Branchen. Sie kommen beispielsweise in sogenannten Abschlackmaschinen in der Stahlindustrie zum Einsatz. Das Abschlacken ist ein Prozess, bei dem die nichtmetallischen Rückstände (Schlacken), die beim Schmelzvorgang entstanden sind, technisch präzise aus der Schmelze entfernt werden. Der Zweck des Vorganges ist es, möglichst reinen Stahl zu erhalten. Dazu ist es unerlässlich, dass die Maschinensteuerung jederzeit die genaue Position des Abschlackauslegers und des Abschlackschildes kennt. Mit dieser Vorrichtung an der Spitze des Auslegers wird die Schlacke aus der Schmelze abgezogen.



Bild: KBK Antriebstechnik GmbH

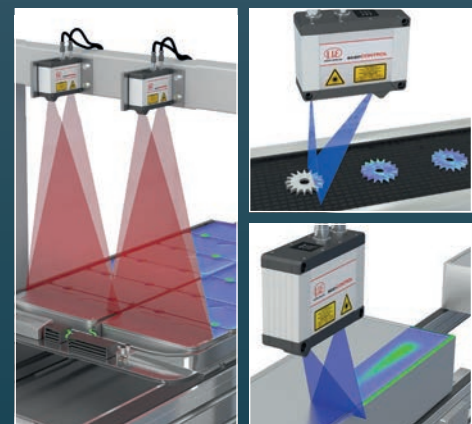
▲ Metallbalgkupplungen sind das passende Verbindungselement zwischen Messgetriebe und Drehgeber.



NEU
scanCONTROL 3D

Mehr Präzision. 3D-Laserscanner zur Inline-Qualitätsprüfung

- Schnelle und präzise 3D-Scans mit Messraten bis 10.000 Hz
- Echte 3D-Punktwolken ohne Datenverlust bei der Nachbearbeitung
- Klein und kompakt, ideal für Roboteranwendungen
- Verfügbar mit roter und blauer Laserlinie
- GenICam / GigE Vision Standard zur einfachen Einbindung
- Leistungsstarke 3D-Software



Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/3Dscan

Das Messgetriebe stellt sicher, dass die exakte Position des Auslegers und des Schildes an die Maschinensteuerung übermittelt wird. Der Maschinenführer kann Ausleger und Schild dann so positionieren, dass die größtmögliche Menge an Schlacke aus der Schmelze abgeschöpft wird. Die Messgetriebe halten den hohen Temperaturen, die in und an den Maschinen herrschen, problemlos stand (-14 bis $+100^{\circ}\text{C}$).

Werkzeugmaschine und Teleskop

Auch in Werkzeugmaschinen kommt es auf Genauigkeit an, bereits beim Einwechseln des Werkzeugs aus dem Magazin an den Werkzeugträger. Je präziser die Einwechslung abläuft, desto geringer ist die Verzögerung im Bearbeitungsprozess und desto höher ist der Ausstoß der Maschine und damit ihre Produktivität. Die Messgetriebe von KBK erfassen an Werkzeugmaschinen präzise die Position der Werkzeugplätze im Magazin und sorgen so dafür, dass jeder Werkzeugplatz bei der Einwechslung exakt angefahren wird. Das ermöglicht nicht nur eine hohe Stückleistung, sondern bringt auch einen Präzisionsgewinn bei der Werkstückbearbeitung.

In Radioteleskopen stellen die robusten Messgetriebe von KBK die genaue Ausrichtung des Parabolspiegels sicher. Die Kippbewegungen des Teleskopreflektors (Elevation) wird über einen großen Zahnkranz realisiert. Drehgeber mel-



▲ Messgetriebe von KBK sind spielfrei, hochpräzise und werden mit kundenspezifischen Übersetzungen gefertigt.

den die Position des Reflektors an die Prozessrechner, mit denen dann die Bewegungen des Spiegels gesteuert werden. Für die Erfassung der Spiegel-Position reichen Drehgeber alleine allerdings nicht aus, da bei der Verstellung immer nur einzelne Segmente des Zahnkranzes durchlaufen werden. „So entstehen ungerade Positionssignale, die wir mit unserem Messgetriebe egalisieren“, berichtet KBK-Geschäftsführer Sven Karpstein.

Steuerung der Kristallzucht

Ähnlich genau geht es bei Kristallzucht-Anlagen zu, in denen Silizium-Kristalle für die Wafer-Produktion gezüchtet wer-

den. In sogenannten Czochralski-Anlagen wird der Kristall von oben langsam aus der Schmelze herausgezogen. Die Maschinenverfahren dabei sehr langsam und präzise, denn schon kleinste Fehler können teure Produktschäden verursachen. Messgetriebe von KBK melden ständig die Höhe, in der sich der Silizium-Einkristall gerade befindet, an die Anlagen-Steuerung. „Wir haben für diese Anwendung sogar extra eine neue Getriebeform – ein Nockenschaltgetriebe – entwickelt“, erzählt Dipl.-Ing. (FH) Karpstein. „Über dem Messgetriebe montieren wir dabei eine Säule von Schaltern, die über Schaltnocken betätigt werden. Immer, wenn die Anlage eine bestimmte Position im Kristallzuchtprozess erreicht hat, wird dies der Steuerung über die entsprechende Schaltnocke bestätigt.“

KBK hat also Erfahrung mit den verschiedensten Präzisions-Anwendungen weltweit. Das Unternehmen fertigt selbst kleinste Stückzahlen ab Losgröße 1 und ist auch Ansprechpartner für Ersatzteile. „Sollte einmal ein Messgetriebe ausfallen, versenden wir in der Regel innerhalb von 2 Stunden ein neues, exakt auf die Anwendung angepasstes Getriebe“, so Geschäftsführer Sven Karpstein. Die Kunden profitieren also in jeder Hinsicht von der Fertigung Made in Germany – nicht nur hinsichtlich der Qualität, sondern auch durch kurze Lieferzeiten.

► www.kbk-antriebstechnik.de



▲ KBK fertigt ein breites Programm an Kupplungen, Spannsätzen und Messgetrieben.

Gelenkköpfe in Kunststoff-Metall-Hybrid-Bauweise

Schmierfreier Trockenlauf

Ständiges Nachschmieren von metallischen Lagerstellen in der Lebensmittelindustrie kostet Zeit, Geld und erhöht die Kontaminationsgefahr. Eine wirtschaftliche und sichere Alternative dazu sind wartungsfreie Gelenklager von Igus. Jetzt stellt der Kunststoff-Spezialist eine neue Variante für höhere Belastungen vor. Sie ist mit einem Edelstahl-Gehäuse, einem selbstschmierenden Polymer-Innenring und einer Kugelkalotte aus Edelstahl ausgestattet.



➤ Gelenkköpfe sind aus dem Maschinen- und Anlagenbau für die Lebensmittelindustrie nicht wegzudenken. Sie sind von der Abfüllanlage über die Fleischereimaschine bis hin zur Verpackungsanlage überall im Einsatz und übertragen dort dynamische Kräfte in Schwenk-, Kipp- und Drehbewegungen. Dabei müssen die Köpfe immer wieder nachgeschmiert werden, um eine reibungsarme Bewegung zwischen Gleitring und Kugelkalotte zu ermöglichen. Eine Arbeit, die nicht nur aufwendig ist, sondern auch die Kontaminationsgefahr erhöht. Denn Schmutz und Staub bilden klebrige Beläge und feste Klumpen. Um lebensmittelverarbeitende Betriebe zu entlasten und die Hygiene in bewegten Anwendungen zu verbessern, hat Igus das Sortiment der Iglubal-Gelenkköpfe erweitert. Der neue Kunststoff-Metall-Hybrid besteht aus einem Gehäuse und einer Kugelkalotte

aus Stahl sowie einem Innenring aus dem FDA- und EU 10/2011-konformen Hochleistungskunststoff Iglidur A160.

Hygienischer Trockenlauf

Wie bei allen Iglidur-Kunststoffen befindet sich in A160 ein Festschmierstoff, der sich im Laufe der Zeit in mikroskopisch kleinen Mengen freisetzt. Er sorgt für einen reibungsarmen Trockenlauf zwischen Innenring und Edelstahlkalotte. Ohne Schmierfett haben Schmutz und Staub kaum noch eine Chance sich abzulagern. Um die Lebensmittelsicherheit weiter zu erhöhen, ist der neue Kunststoff in Blau ausgeführt. Eine Farbe, auf der sich Lebensmittlrückstände und Schimmelpilzsporen bei Reinigungskontrollen schnell erkennen lassen und die in Lebensmitteln optisch detektierbar wäre. Das hohe Hygieneniveau bestätigt auch die Zulassung der US-amerikanischen Lebensmittelüber-

wachungsbehörde FDA sowie die Konformität mit der Richtlinie EU 10/2011.

Sauber und robust

Die neuen Iglubal-Produkte sind aber nicht nur hygienisch, sondern auch robust, selbst bei Außeneinsätzen. Sie besitzen eine höhere Bruchkraft und Steifigkeit im Vergleich zu einem Kunststoffgelenkkopf. Darüber hinaus sind sie beständig gegen Feuchtigkeit, Säuren, Laugen und UV-Strahlen und für Temperaturen zwischen -40 und +90°C geeignet. Die Abriebfestigkeit von Iglidur A160 ist zudem nach Ergebnissen im hauseigenen Testlabor um den Faktor 10 besser als die von Polyamid, selbst bei schnellen Rotationsbewegungen der gelagerten Welle. Erhältlich sind die neuen Gelenkköpfe in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20.

► www.igus.de

Miniatur-Kugelgewindetriebe

Klein aber oho

Miniatur-Kugelgewindetriebe finden sich unter anderem in der Halbleiter-, Medizin- und Messtechnik. Wichtige Beurteilungskriterien für ihre Qualität sind Laufeigenschaften, Positioniergenauigkeit und Lebensdauer. Die Firma August Steinmeyer entwickelte eigens einen Prüfstand zur Bestimmung dieser nicht direkt messbaren Qualitätsmerkmale.

➤ Kugelgewindetriebe sind das zentrale Element in Linearantrieben für den allgemeinen Maschinen- und Apparatebau. Ihre Qualität ist entscheidend für die Positioniergenauigkeit und Zuverlässigkeit der Antriebe. Die kleinsten Kugelgewindetriebe sind Miniatur-Kugelgewindetriebe mit Spindeldurchmessern von lediglich 3 bis 16mm. Sie kommen beispielsweise in der Halbleitertechnik in Achsen, die zur Inspektion von Wafern genutzt werden, oder in der Medizintechnik in Beatmungsgeräten und Dosiereinheiten sowie in der Messtechnik zur Positionierung von Sensoren in Vorschubachsen zum Einsatz. Doch auch in Roboter- und Handlingsystemen oder in der Luft- und Raumfahrt sind sie ein entscheidendes Antriebselement.

Jede Anwendung stellt andere Ansprüche

Je nach Einsatzgebiet müssen sie dabei anderen Anforderungen gerecht werden. So stehen bei der Handhabungstechnik hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen und damit hohe Spindelsteigungen im Vordergrund. Die Positioniergenauigkeit ist bei dieser Art der Anwendung in der Regel von untergeordneter Bedeutung.

Anders bei Einsätzen im Bereich Messtechnik: hier ist Präzision alles. In der Medizintechnik hängen im Zweifelsfall Leben von der einwandfreien Funktionsfähigkeit der Miniatur-Kugelgewindetriebe ab. Daher spielen hier neben hohen Ge-

nauigkeiten und einer großen Laufruhe vor allem 100-prozentige Verlässlichkeit und Sicherheit eine entscheidende Rolle. Anwendungen im Reinraum oder in der Luft- und Raumfahrt benötigen zudem spezielle Materialien. So müssen Spindeln und Muttern aus rostfreien und abriebarmen Stählen gefertigt und Schmierstoffe sowie Abstreifer speziell auf die jeweilige Anwendung abgestimmt werden, um die Funktion des Kugelgewindetriebs sicher, zuverlässig und dauerhaft zu gewährleisten. Bei Einsätzen im Vakuum dürfen z.B. keine Kunststoffe verwendet werden. Dagegen sind spezielle Umlenkungen aus Stahl gefordert.

Spindeln – gerollt oder geschliffen

Die Spindeln der Kugelgewindetriebe verfügen wahlweise über gerollte oder geschliffene Gewinde. Die gerollten Ausführungen entsprechen in der Regel den Genauigkeitsklassen T5 bis T10 und eignen sich damit für Standardansprüche. Bei besonders hohen Präzisionsanforderungen (Genauigkeitsklassen P1 bis P5) finden geschliffene Varianten Verwendung.

Zudem wirkt sich auch die Spindelsteigung auf die Genauigkeit aus: Je kleiner die Steigung, desto besser die theoretisch erreichbare Auflösung und damit die Präzision. Üblicherweise betragen die Steigungen von Miniatur-Kugelgewindetrieben 1 bis 2mm.

Auf die Mutter kommt es an

Abhängig von Einbausituation und Anschlusskonstruktion werden die Spindeln mit unterschiedlichen Muttern kombiniert. August Steinmeyer mit Sitz in Albstadt ist Spezialist für die Entwicklung und Fertigung der präzisen und langlebigen Antriebselemente. Das Unternehmen fertigt vor allem Miniatur-Kugelgewindetriebe für den High-end-Bereich und bietet u.a. sechs verschiedene Mutter-Varianten an, die auf den drei grundsätzlichen Bauformen Anschlussgewindemutter, Flanschmutter und Zylindermutter basieren.

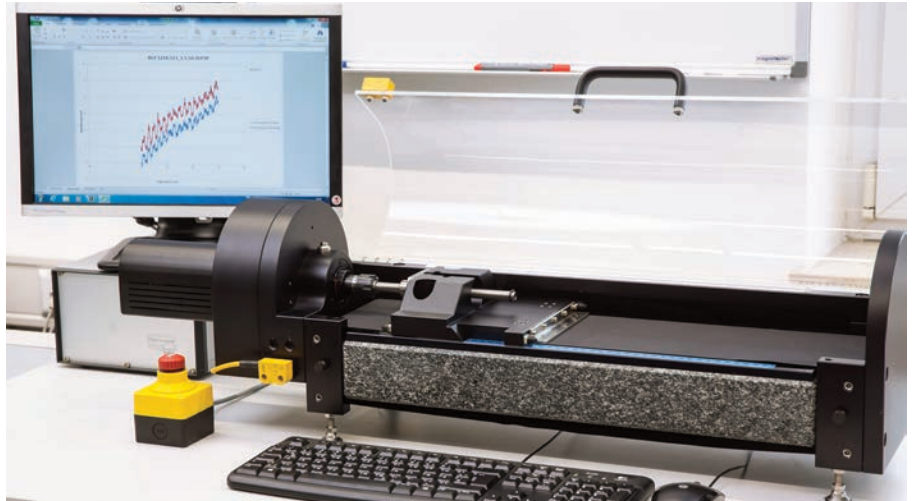
Dabei benötigen die Zylindermuttern mit 4-Punkt-Kontakt und Einzelgangumlenkung ohne Abstreifer den geringsten Bauraum. Die Anschlussgewindemutter ist baugleich mit der Zylindermutter, verfügt aber zusätzlich über ein Gewinde und ist dadurch besonders einfach zu montieren. Eine Unterform der Anschlussgewindemutter ist die feder vorgespannte Doppelmutter mit Anschlussgewinde mit 2-Punkt-Kontakt und Einzelgangumlenkung. Sie wird typischerweise fast ausschließlich in kleinen Kugelgewindetrieben verbaut und zeichnet sich durch eine besondere Laufruhe aus. In der Doppelmutter werden zwei



Muttern, die in einem Gehäuse verdreh-sicher gelagert sind, durch ein Federpaket auseinander gedrückt. Durch die Feder sind Vorspannung und damit Reibmoment unabhängig von Toleranzen oder Verschleiß immer gleich. Die Vorspannung kann daher sehr klein sein und die Mutter ist immer zuverlässig spielfrei. Damit bietet sich diese Mutterform für Einsätze an, bei denen sehr hohe Anforderungen an die Leichtgängigkeit der Miniatur-Kugelgewindetriebe gestellt werden, eine besonders feinfühligte Verstellung gefordert ist oder die Spindel sehr schlank ist. Allerdings ist diese Bauform größer und aufwendiger als eine einfache Anschlussgewindemutter. Sie eignet sich nicht für die Übertragung von Kräften, die über der Vorspannkraft liegen, da andernfalls die Feder nachgeben und Spiel auftreten würde.

Die gängigste Muttern-Form ist die Flanschmutter mit 4-Punkt-Kontakt und Abstreifern. Sie entspricht der DIN/ISO und zeichnet sich durch ihre Austauschbarkeit aus. Steinmeyer bietet sie in drei Varianten an: mit Einzelgangumlenkung sowie mit Stirndeckelumlenkung wahlweise ein- oder zweigängig. Dabei eignen sich die Modelle mit Stirndeckelabdeckung aufgrund ihrer höheren Steigung für hohe Geschwindigkeiten. Wie alle Einzelmutter werden die Flanschmutter durch Kugelübermaß vorgespannt (4-Punkt-Kontakt). Dadurch ist ihr Wirkungsgrad etwas geringer als der einer Mutter mit Zweipunktkontakt. Zudem reagieren sie etwas stärker auf Fertigungstoleranzen, sodass sehr lange Spindeln normalerweise nicht mit vorgespannten Einzelmutter ausgestattet werden. Allerdings sind Einzelmutter sehr wirtschaftlich, punkten durch ihre kompakte Bauform und die Kugeln entlasten nicht bei Kraftspitzen.

Sämtliche Mutter können vorgespannt



▲ Auf einem eigens entwickelten Prüfstand misst August Steinmeyer Laufeigenschaften und Lebensdauer von Miniatur-Kugelgewindetriebe.

oder mit Axialspiel montiert werden und lassen sich wahlweise mit den beiden Spindeltypen aus dem Steinmeyer-Programm oder mit kundenspezifischen Spindelformen kombinieren. Zudem sind spezielle Miniatur-Kugelgewindetrieb-Ausführungen, z.B. für Reinraum-anwendungen oder für die Vakuumtechnik auf Wunsch ebenfalls realisierbar.

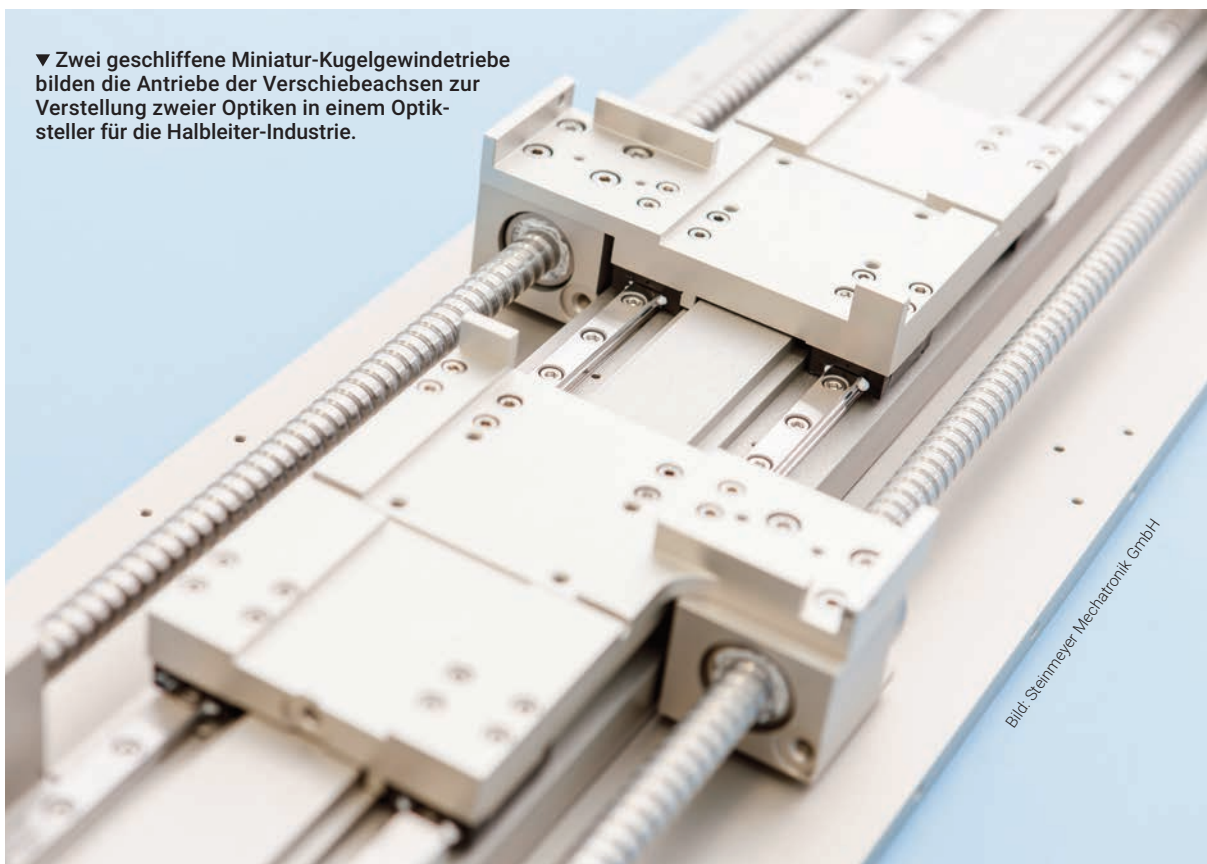
Miniatur-Kugelgewindetriebe für hochgenaue Positionierlösungen

Die winzigen Kugelgewindetriebe aus Albstadt finden auch in den Positionierlösungen des Schwesterunternehmens Steinmeyer Mechatronik (STM), Dresden, Verwendung. So beispielsweise in

Einheiten zum Verstellen von Linsen, die teilweise auch im Reinraum eingesetzt werden. Zwei geschliffene Miniatur-Kugelgewindetriebe bilden die Antriebe dieser Verschiebeachsen zur Verstellung zweier Optiken. Bewegt werden sie mit einem Gleichstrommotor mit Rotationsencoder.

Die beiden Achsen befinden sich auf einem gemeinsamen Führungssystem und positionieren zwei Linsen relativ zueinander oder auch gemeinsam miteinander. Da die im Reinraum genutzte Einheit Streustrahlung aus dem Belichtungsprozess ausgesetzt ist, muss die Schmierung diesen Bedingungen langfristig standhalten und auch die Rein-

▼ Zwei geschliffene Miniatur-Kugelgewindetriebe bilden die Antriebe der Verschiebeachsen zur Verstellung zweier Optiken in einem Optiksteller für die Halbleiter-Industrie.



raumanforderungen erfüllen. Ein auf PFPE basierender Schmierstoff und eine spezielle Oberflächenbeschichtung werden diesen Anforderungen gerecht.

Die verwendeten Miniatur-Kugelgewindetriebe bestehen aus 240mm langen geschliffenen Spindeln aus rostfreiem Stahl mit einem Durchmesser von 12mm. Die Flanschmutter sind ebenfalls aus rostfreiem Stahl gefertigt, mit speziellem Reinraumfett geschmiert und – da Standardabstreifer im Reinraum nicht verwendet werden können – mit Abstreifern aus PTFE versehen.

Prüfstand zur Qualitätsbestimmung von Miniaturgewindetrieben

„Wichtige Beurteilungskriterien für die Qualität eines Kugelgewindetriebs – egal ob es sich um Schwerlast- oder Miniatur-Ausführungen handelt – sind Laufeigenschaften, Positioniergenauigkeit und Lebensdauer sowie Geräuschentwicklung, Vibrationen, Einlaufverhalten und Energieeffizienz“, erklärt Wolfgang Klöblen, Entwicklungsleiter bei August Steinmeyer. Diese Qualitätskriterien hängen ganz wesentlich von folgenden Faktoren ab: geometrische Genauigkeiten (Rund- und Planlauf), Qualität der Laufbahnen (Genauigkeit/Rauigkeit/Welligkeit), Ausführungsqualität der Umlenkungen, Art der Vorspannungsaufbringung, präziser und sauberer Einbau bzw. Montage, Schmierung/Schmiermittel, Beschichtungen oder Materialauswahl (Keramikkugeln).

Vieles lässt sich konkret bestimmen, doch Laufeigenschaften, Zuver-



Bild: Steinmeyer Mechatronik GmbH

▲ Miniatur-Kugelgewindetriebe von August Steinmeyer werden unter anderem in Reinraumanwendungen eingesetzt.

lässigkeit und Lebensdauer sind nicht direkt messbar. Steinmeyer entwickelte daher eigens einen Prüfstand für die Qualitätsbestimmung von Miniatur-Kugelgewindetrieben.

Bei der Messung der fertig montierten Baugruppe aus Spindel und Mutter wird die Mutter über eine Aufnahme in einem Schlitten verdrehgesichert und die Spindel über eine Spannzange angetrieben. „Die genaue Position des Schlittens wird gemessen. Durch den Bezug auf Position und Winkellage lässt sich die Steigung bestimmen. Die Messung kann im Vor- und Rückhub erfolgen und beide Kurven überlagert dargestellt werden“, erläutert Wolfgang Klöblen. Hysterese und Umkehrspiel lassen dann auf die Vorspannung, Lauf-

eigenschaften und damit auch auf das Erreichen einer guten Lebensdauer schließen – sie stellen also Qualitätskriterien dar. Ein hochwertiger Miniatur-Kugelgewindetrieb weist bei einer Umdrehung einen maximalen Fehler von ca. 0,5µm – dies entspricht in etwa der Wellenlänge von sichtbarem Licht!

Diese Messung ist jedoch kein Standardverfahren. August Steinmeyer nutzt den Prüfstand bislang ausschließlich im Kundenauftrag vor allem aus der optischen Industrie sowie bei der (Weiter-) Entwicklung neuer Miniatur-Kugelgewindetrieb-Modelle.

► www.steinmeyer.com



Bild: August Steinmeyer GmbH & Co. KG

▲ Für seine Miniatur-Kugelgewindetriebe kombiniert Steinmeyer Albstadt gerollte oder geschliffene Spindeln in verschiedenen Längen und Genauigkeitsklassen mit den Varianten der vier unterschiedlichen Mutterbauformen: Anschlussgewindemutter, federvorgespannte Anschlussgewindemutter, Flanschmutter mit Abstreifern und Zylindermutter.

Vakuumpumpenreihe mit intelligenter Vernetzung

Pumpe und Prozess vereint

Aufbauend auf der GHS VSD+ Baureihe drehzahl geregelter Schraubenvakuumpumpen mit Öleinspritzung hat Atlas Copco mit der neuen Baureihe GHS 1402-2002 VSD+ einen weiteren Schritt nach vorn gemacht. Die Pumpenreihe verfügt über ein neues Design für bessere Leistung, eine verbesserte Ölabscheidung sowie eine kleinere Stellfläche und eine neue Steuerung, die den Kunden fit für die Industrie 4.0 macht.

➤ Mit der neuen Baureihe bringt der Vakuumhersteller Atlas Copco eine neue drehzahl geregelte Schraubpumpe in drei Saugvermögensklassen heraus. In Grobvakuumanwendungen liefern die öleingespritzten Pumpen ein kontinuierlich hohes Saugvermögen, von Atmosphärendruck bis zum Enddruck. Produktmanager Yuri Vanderveken erläutert: „Die GHS 1402-2002 VSD+ verfügt über das neue ölgespritzte Schraubenelement von Atlas Copco. Seine Ventile zur Kompressionsoptimierung ermöglichen ein hohes Saugvermögen bei Grobvakuum.“ Damit eignen sie sich besonders zum Einsatz in zentralen Vakuumsystemen, zur Vakuumkühlung, zur Herstellung von Lebensmittelverpackungen und thermogeformten Kunststoffkomponenten sowie für Vakuumkammern zur Weltraumsimulation. „Zudem ist sie mit Hex@TM, unserem neuen Vakuum-Controller, bereit für Industrie 4.0. Mit dieser Steuerung sind Anwender des drehzahl geregelten Pumpentyps bestens gerüstet für die umfassende Digitalisierung industrieller Prozesse“, ergänzt er.

Höhere Vakuumleistung, geringer Verbrauch

Verglichen mit dem Vorgänger führt das Design der drei Modelle GHS 1402, GHS 1602 und GHS 2002 VSD+ zu besseren Vakuumleistungen, einer 15% kleineren Stellfläche und längeren Wartungsintervallen. Die Stellfläche des GHS 1402-2002 VSD+ ist kleiner als zwei Quadratmeter, und die Konstruktion aufgrund des vertikalen Antriebsstrangs sehr kompakt. Die neue GHS VSD+ Schraubenspindel-pumpe trägt auch maßgeblich zur Ener-

gieeinsparung bei. Das liegt zum einen an der Kombination des Neos-Umrichters mit Sollwertsteuerung. Das bedeutet, dass die GHS 1402-2002 VSD+ exakt das Saugvermögen liefert, das für den jeweiligen Prozess erforderlich ist. Darüber hinaus hilft ein Energierückgewinnungssystem, bis zu 80% der Energie in Form von Warmwasser zurückzugewinnen.

Hohe Wirkungsgrade bei allen Geschwindigkeiten

Der höhere Wirkungsgrad ist auch auf den neuen Permanentmagnetmotor zurückzuführen. In seiner Effizienzklasse IE5 weist er hohe Wirkungsgrade auf und bringt über den gesamten Drehzahlbereich eine Effizienzsteigerung von etwa 2%. „Diese neue Technologie sorgt für einen höheren Wirkungsgrad bei allen Drehzahlen im Vergleich zu klassischen Motoren. Die neuen Motoren sind ölgekühlt und haben ölgeschmierte Lager, die bei jeder Drehzahl eine gute Kühlung gewährleisten“, erläutert Vanderveken.

Die Ölkühlung hält die optimale Motortemperatur bei allen Drehzahlen aufrecht. Die Motorlager sind ebenfalls ölgeschmiert, sodass ein regelmäßiges Nachschmieren nicht erforderlich ist. „Wir haben sogar auf einen zusätzlichen Lüfter verzichtet, was den Energieverbrauch und den Geräuschpegel senkt“, führt er fort. Der Motor ist in



einem Gehäuse der Schutzart IP66 untergebracht.

Intelligente Funktionalitäten

Eines der interessantesten Merkmale der neuen Baureihe sind ihre intelligenten Funktionen. „Der Controller HEX@TM hat eine konfigurierbare Benutzeroberfläche. Sie können die Informationen, die Sie sehen, an die eigenen Bedürfnisse und Prioritäten anpassen“, so Vanderveken. Über die Steuerung können die Nutzer die Parameter der Pumpen von jedem Smartphone, Laptop, PC oder Tablet über einen Webbrowser visualisieren und einstellen. So lassen sich die Vakuumpumpen gezielter für die jeweiligen Anwendungen konfigurieren. Weitere smarte Funktionalitäten reichen von intelligenter Zeitplanung über Abpumpoptimierung bis hin zur Leckerkennung. Die neue GHS 1402 - 2002 VSD+ von Atlas Copco bietet somit Effizienz durch Design und kombiniert das Beste aus mehreren Technologien, die für Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit auf hohem Niveau sorgen.

► www.atlascopco.com

WWW.ME-MAGAZIN.COM

■ Hiwin präsentiert Ball Splines der Baureihe FB

Hiwin, Spezialist für Antriebstechnik, bietet mit seinen Ball Splines der Baureihe FB die passende Lösung für komplexe Handlingsaufgaben sowie mehr Freiheitsgrade für Positionieraufgaben. Die Baureihe FB vereint eine Ball Spline und ein Kugelgewindetrieb auf nur einer geschliffenen Spindel. Dieses kompakte Hub-Dreh-Modul ermöglicht somit besonders hohe Flexibilität hinsichtlich seiner Bewegungsarten und gewährleistet zudem eine sehr hohe Präzision. Durch die Überlagerung von Hub- und Drehbewegung können, je nach Anwendung, zum Teil deutlich kürzere Zykluszeiten realisiert werden. Dabei ist es egal, ob es sich um reine Linearbewegungen, oder um komplexe Dreh- oder schraubenförmige Bewegungen handelt. Die Ball Spline FB führt jede Bewegung direkt und leicht aus. Um die Ball Splines von Hiwin sinnvoll auf die Anforderungen der jeweiligen Applikation anzupassen, lassen sich die Elemente online konfigurieren. Auch Änderungen, wenn sich das Bewegungsprofil ändert, sind so schnell umsetzbar.

► www.hiwin.de



Bild: Hiwin GmbH

■ Lineareinheit mit erweitertem Temperaturbereich

Die Baureihe der korrosionsbeständigen Einrohr-Lineareinheit E-II-Edelstahl von RK Rose+Krieger erhält Zuwachs: Die neuen Hochtemperaturvarianten eignen sich dank eines speziellen

Materialmix für den Einsatz bei Temperaturen bis 150°C. Sie sind in den gängigen Baugrößen 30 und 40 auf dem Markt verfügbar. Mit den neuen Modellen umfasst die Produktpalette der wash-down-fähigen E-II-Edelstahlachsen

jetzt Lineareinheiten für den Einsatz in Temperaturbereichen von -30 bis +150°C. Die E-II-Edelstahl-Lineareinheiten arbeiten mit lebensmittelunbedenklichen und FDA-konformen Schmierstoffen. Damit empfehlen sie sich beispielsweise für die Breiten-, Höhen- und Längenverstellung in Verpackungsmaschinen der Lebensmittelindustrie. In der Ausführung bis 150°C bieten sich die E-II-Edelstahlachsen u.a. für Verstellaufgaben in der Glasherstellung, -verarbeitung und -beschichtung an.

► www.rk-rose-krieger.com



Bild: RK Rose+Krieger GmbH

■ Rostfreie Distanzkupplung

Enemac Maschinentechnik bietet eine neue Produktreihe, die Distanzkupplung EWLC. Durch ein längenvariables Zwischenrohr aus Edelstahl A2 oder A4, das dem Kundenwunsch entsprechend angepasst wird, hat die neue Kupplung eine Baulänge von bis zu 3m. Verbunden wird das Rohr mit zwei Metallbalgkupplungen aus Edelstahl A4. In vielen Fällen kann die EWLC Distanzkupplung als spielfreie Verbindungs-, Gelenk- oder Synchronwelle eingesetzt werden. Fluchtungsfehler, insbesondere Parallelversatz, können in erheblicher Größenordnung mit dieser Type ausgeglichen werden. Die Halbschalennaben erleichtern die Montage und gewährleisten eine sichere, kraftschlüssige Verbindung. Die Type ist besonders torsionssteif und eignet sich für hohe Betriebsdrehzahlen bis zu 6.000min⁻¹ bei geringem Trägheitsmoment. Die

EWLC ist erhältlich in sieben Baugrößen mit einem Nennmoment von bis zu 1.200Nm. Wellendurchmesser zwischen 7mm und 85mm können aufgenommen werden.

► www.enemac.de



Bild: Enemac GmbH

■ Gewuchtete Elastomerkupplungen

Spielfreie Elastomerkupplungen von Ruland sind für einen vibrationsreduzierten Einsatz bei Gleichlauf der An- und Abtriebswelle konstruktiv gewuchtet. Damit sind sie für anspruchsvolle Anwendungen mit häufigen Start- und Stopp-Vorgängen prädestiniert. Die Dämpfungseigenschaften der Elastomerkupplungen tragen dazu bei, Einschwingzeit und Stoßbelastungen zu reduzieren, was sie zu einer Option für Präzisionspositioniersysteme bei chirurgischen Robotern macht. Elastomerkupplungen sind dreiteilige Kupplungen, die aus zwei Aluminiumnaben und einem sternförmigen elastischen Verbindungselement bestehen. Der Elastomerstern aus komplexem Polyurethan reduziert Stoßlasten, was den Motor und andere empfindliche Bauteile schont. Der Elastomerstern ist in drei Härtegraden erhältlich. Konstrukteure können Naben in Klemm- bzw. Stellschraubenausführung mit metrischen oder zölligen Bohrungen, mit oder ohne Keilnut kombinieren. Die Bohrungsgrößen reichen von 3mm bis 32mm. Die verfügbaren Härtegrade der Elastomersterne umfassen 85 Shore A für eine hohe Dämpfung, 92 Shore A für Balance zwischen Dämpfung und Drehsteifigkeit sowie 98 Shore A für hohe Drehmomentkapazität und Drehsteifigkeit.

► www.ruland.com/de



Bild: Ruland Manufacturing Co., Inc.

■ Magnetkupplungen für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie

Magnetkupplungen von KBK Antriebs-technik eignen sich für die dauerhafte Absicherung von Überlastvorgängen. Sie decken Drehmoment-Bereiche zwischen 0,1 und 60Nm ab und sind verschleißfrei sowie leicht zu reinigen. Im Gegensatz zu mechanischen Ausführungen übertragen Magnetkupplungen das Drehmoment berührungslos und nutzen daher nicht ab. Damit erfüllen die Kupplungen die strengen Anforderungen im Lebensmittel und Verpackungsbereich. KBK fertigt sowohl Hysteresemagnet-

kupplungen als auch Permanentmagnetkupplungen. Beide Ausführungen reagieren im Überlastfall unterschiedlich: Während bei Hysteresemagnetkupplungen eine gleitende Trennung der Kraftübertragung stattfindet, ruckeln die Permanentmagnet-Kupplungen bei Überlast durch. Hysteresemagnetkupplungen von KBK gibt es für Drehmomentbereiche zwischen 0,1 und 5Nm, die Permanentmagnetkupplungen können für Drehmomente zwischen 1,2 und 60Nm eingesetzt werden. Beide Magnetkupplun-



Bild: KBK Antriebs-technik GmbH

gen eignen sich für Drehzahlbereiche von 4.000 bis 10.000min⁻¹ und sind auch als Edelstahl-Variante erhältlich.

► www.kbk-antriebstechnik.de

■ NSK stellt ein Wälzlagerprogramm mit Käfigen aus Biokunststoff vor

Im vergangenen Jahr hat NSK den weltweit ersten Biokunststoffkäfig für Wälzlager vorgestellt. Jetzt präsentiert das Unternehmen das erste Produktprogramm mit Käfigen, die aus erneuerbaren Ressourcen hergestellt werden. Sie werden für die Rillenkugellager der Baureihen 60 und 62 lieferbar sein, die u.a. in Lüftermotoren von Klimaanlage zum Einsatz kommen. In Zukunft wird NSK dieses Produktportfolio und die damit verbundenen Anwendungsmöglichkeiten weiter ausbauen. Die Herstellung von Lagerkäfigen aus einem Kunststoff, der aus erneuerbaren Biomassequellen (hauptsächlich Pflanzen) gewonnen wird, ermöglicht eine deutliche Senkung der produktspezifischen CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus. Im Vergleich zu herkömmlichen, aus fossilen Brennstoffen

Bild: NSK Deutschland GmbH



hergestellten Kunststoffkäfigen liegt die CO₂-Reduzierung bei 91%. Bislang eigneten sich Bauteile aus Biokunststoff nicht für solche Anwendungen, weil ihre Wärmestabilität zu gering war. Das von NSK ausgewählte Käfigmaterial hält jedoch, wie Dauertests bestätigten, Betriebstemperaturen von bis zu 120°C stand. Die Anwendung der Käfige in Lüftermotoren von Klimaanlage hat NSK u.a. deswegen ausgewählt, weil dieser Markt auch in Europa wachsen wird und die Hersteller bestrebt sind, durch Zulieferkomponenten mit möglichst schmalen CO₂-Fußabdruck ihre Nachhaltigkeitsbilanz zu verbessern.

► www.nskeurope.de/de

■ Neue Ventilinsel im Clean Design

Mit der Serie JSY5000-H hat SMC eine neue Ventilinsel im Clean Design entwickelt, die auch den Einsatz in der Splash Zone ermöglicht. Zudem verfügt die Lösung über Schutzart IP69K und FDA-konforme Materialien, bietet einen Durchfluss von bis zu 1.600l/min (ANR) bei geringer Leistungsaufnahme und lässt sich durch IO-Link anbinden. Zusätzlich ergeben sich Vorteile durch das kompakte Design mit Abmessungen von 81x166x233mm (H/B/T) bei 5 Stationen – die Ventilbreite des Einzelventils beträgt lediglich 15mm. Die Wahlmöglichkeit zwischen Mehrfachanschlussplatte oder Einzelventilen (in der Ausführung mit Montagebolzen oder mit Steckverbindung) erlaubt neben einer erhöhten Variantenvielfalt, dass Einzelventile statt in Schaltschränken möglichst nahe an einer Anwendung installiert werden können. Optional lässt sie sich auch mit Energiesparschaltkreis ausstatten, wodurch die Leistungsaufnahme nach dem Einschalten auf bis zu 0,1W abgesenkt wird.

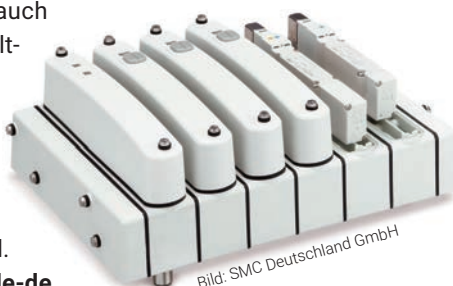


Bild: SMC Deutschland GmbH

► www.smc.eu/de-de

■ Keine Leistungsabweichungen in Kühlräumen

Kühlräume stellen eine Herausforderung für Antriebsstränge dar. Um sicherzustellen, dass auf Gabelstaplerbremsen auch in Kühlräumen Verlass ist, hat Warner Electric ein spezielles Bremsbelagmaterial entwickelt, das trotz extremer Temperaturschwankungen und Feuchtigkeitseinwirkung für eine gleichbleibende Leistung sorgt. Das neue Material wurde intern entwickelt und getestet und bietet stabile Drehmomenteigenschaften für statisches Parken und energiereiches Verzögern in anspruchsvollen kalten und feuchten Umgebungen. Außerdem ist es darauf spezialisiert, das Phänomen des Verklebens zu bekämpfen. Das neue Material ist derzeit für alle Warner-Electric-PK-Motorbremsen in verschiedenen Konfigurationen je nach Kundenanforderung erhältlich. Die für Gabelstapler beliebten PK-Bremsen mit hoher Leistungsdichte werden in einer geschlossenen Ausführung angeboten, die sich gut für Anwendungen eignet, bei denen die Bremse Feuchtigkeit ausgesetzt sein kann.

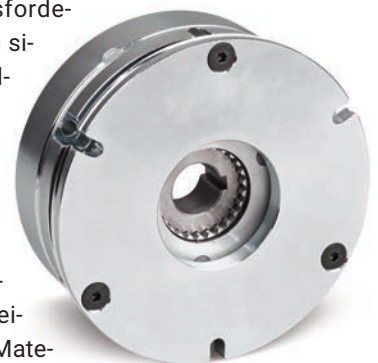


Bild: Warner Electric

► www.warnerelectric.com/de



▲ AquaAir-Geschäftsführer Marco Lodni (rechts) arbeitet eng mit Yaskawa zusammen.

Effiziente Antriebstechnik für Schraubenkompressoren

Ölfreie DRUCKLUFT

Druckluft gilt als teure Energie. Wenn sie dann noch ölfrei sein muss, fürchten viele, dass die Effizienz weiter sinkt. Doch das muss nicht sein. Moderne Kompressorkonzepte vereinen saubere Luft mit sparsamer Erzeugung. Leistungsfähige Frequenzumrichter, hocheffiziente Motoren und darauf abgestimmte Steuerungstechnik von Yaskawa spielen bei solchen Konzepten eine Schlüsselrolle.

➤ Auf saubere Druckluft sind viele Branchen angewiesen. Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie gehören ebenso dazu wie Krankenhäuser und Gebäudetechnik. Weitere Beispiele finden sich in Laboren und Lackierereien sowie in der Papierverarbeitung oder Elektroindustrie. Gleichzeitig spielt in all diesen Bereichen bei der Druckluftherzeugung auch die Energieeffizienz eine wichtige Rolle, nicht nur aus Kostengründen, sondern auch im Hinblick auf Ökologie und Nachhaltigkeit. Ölfreie Schraubenkompressoren

von AquaAir aus Augsburg kombiniert mit intelligenten Regelungssystemen für das Druckluftmanagement sind hier ein passender Lösungsansatz.

Immer noch ist die Meinung verbreitet, dass Öl als Schmiermittel im Kompressor die Verdichtung von Luft energieeffizienter und damit Druckluft billiger macht. Jedes Jahr werden deshalb Millionen Barrel Mineralöl für die Druckluftherzeugung verbraucht und danach als Altöl und ölhaltiges Kondensat entsorgt. Außerdem ist die Öl-Dichtheit nie garantiert. Die mit Öl kontaminierte

Druckluft verteilt das Öl in der Umwelt und kontaminiert auf diese Weise unter Umständen auch Produkte. Dies ist insbesondere in der Lebensmittel oder Pharmaindustrie unbedingt zu vermeiden. Deshalb sind der Aufwand und die Kosten für Beschaffung, Filtration und Entsorgung des Öls beträchtlich und machen wieder einen bedeutenden Teil des angedachten energetischen Vorteils zunichte. Warum also Öl in den Verdichtungsprozess integrieren, wenn es mit ölfreier Druckluft sogar kostengünstiger und besser funktioniert?

Wasser als Schmiermittel

Dass es besser geht, beweist das deutsche Unternehmen AquaAir mittlerweile seit einigen Jahren mit seinen durch Fresenius zertifizierten Schraubenkompressoren, die statt Öl schlichtweg Wasser als Schmier- und Dichtmittel nutzen. Die zertifizierten Kompressoren sind nachweislich biokompatibel und liefern zu 100% öl- und keimfreie Druckluft. Dabei arbeiten die Kompressoren auch sehr energieeffizient und ohne verschleißbedingten Effizienzverlust über die gesamte Lebensdauer. Bei der Druckluft-erzeugung lassen sich mit ihrer Hilfe bis zu 35% Energiekosten gegenüber konventionellen Lösungen sparen.

Eine wesentliche Grundlage dafür sind die innovativen Schraubenrotoren, die aus neu entwickelten Hochleistungspolymeren bestehen. 2018 wurde diese nachhaltige und ökologisch sinnvolle Technologie mit dem 'Innovationspreis Bayern' ausgezeichnet. Die ölfreien Schraubenkompressoren Made in Germany sind in einem fein abgestuften Produktspektrum erhältlich, als frequenzgeregelte Anlage mit einer Antriebsleistung von 4 bis 110kW, einem Volumenstrom von 0,3 bis 20m³/min und einem Betriebsenddruck von 5 bis 15bar.

Hinzu kommt eine leistungsstarke und benutzerfreundliche Steuerung, die sich über ein Touch-Panel einfach bedienen lässt.

▼ Auch der gute technische Support war ein überzeugendes Argument bei der Auftragsvergabe an Yaskawa.

Dementsprechend ist das Einsatzspektrum breitgefächert. Industrielle Anwendungen gehören ebenso dazu wie die Druckluftversorgung in Brauereien, der Impfstoffherstellung oder in

Drehzahlregelung spart Energie

„Die Erzeugung von Druckluft benötigt immer Energie. Aber allein durch die Nutzung einer Drehzahlregelung mit Frequenzumrichtern anstelle von Ge-



▲ Ölfreie Schraubenkompressoren von AquaAir in Augsburg nutzen effiziente Antriebstechnik von Yaskawa.

medizinischen Geräten, wie sie zur Beatmung eingesetzt werden. Sogar im UN-Hauptgebäude in Genf (Schweiz) sind die ölfreien Kompressoren aus Augsburg bereits im Einsatz.

trieben oder Ventilen erschließen sich große Einsparpotenziale“, weiß Marco Lodni, Geschäftsführer bei AquaAir. Bei ihrem Energiesparkonzept arbeiten die Hersteller der ölfreien Kompressoren von Anfang an eng mit Yaskawa zusammen, und seit 2016 ist der Automatisierungsspezialist Hauptlieferant, nicht nur für Frequenzumrichter, sondern auch für die kompakten Steuerungen und Touch-Panels. Lodni liefert die Begründung: „Bei Yaskawa spielen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit eine ebenso wichtige Rolle wie bei uns, hinzu kommt die jahrzehntelange Erfahrung mit Frequenzumrichtern und ihrem Einsatz bei Kompressoren sowie der exzellente Support. Das macht sich für uns vor allem dann bezahlt, wenn es um die Entwicklung kundenspezifischer Lösungen und Softwareanpassungen geht.“

Wie gut die Zusammenarbeit funktioniert, zeigte sich auch bei Kompressoren für die Atemluft-erzeugung. Die Software für diese medizintechnische Anwendung





▲ Für große Kompressoranlagen gibt es ein Visualisierungssystem, das einen leistungsstarken Industrie-PC mit einem Touch-Panel kombiniert.

haben beide Partner gemeinsam entwickelt und Yaskawa hat den gesamten Validierungsprozess mit Knowhow und Manpower unterstützt. Lodni ergänzt: „Zudem haben wir einen Automatisierungsspezialisten im Boot, der auch international sehr gut aufgestellt ist und weltweite Unterstützung vor Ort bei unseren Kunden garantieren kann.“

Komplettlösung aus einer Hand

Bei den Frequenzumrichter für die ölfreien Kompressoren fiel die Wahl auf die Serie GA700. Die kompakten Umrichter decken alle für die Kompressoren benötigten Leistungen von 4 bis 220kW ab und erreichen Wirkungsgrade von bis zu 98,5%. Darüber hinaus optimieren sie vollautomatisch die Motoreffizienz, egal bei welcher Last oder Drehzahl.

Durch die elektronische Drehzahlregelung gibt es an den Kompressoren zudem weniger bewegte Teile, was den Betrieb besonders verschleißarm macht. Die Umrichter eignen sich ohne weiteres für Asynchron-, Permanentmagnet- oder Reluktanzmotoren. Die energieeffiziente Antriebslösung kann für Stand-Alone-Systeme ebenso genutzt werden wie für Systeme mit vernetzten Antrieben oder Anwendungen, die ein erhöhtes Maß an Sicherheit erfordern.

Mit einer Feldbusschnittstellen-Karte in nur einem Umrichter können bis zu fünf GA700-Frequenzumrichter vernetzt werden, was die Kosten deutlich senkt und den Verdrahtungsaufwand minimiert. Mit der integrierten STO-Funktion (Sicher abgeschaltetes Drehmoment) sind die Umrichter auch für Anwendungen geeignet, die Sicherheitslevel bis SIL3/Ple erfordern.

Über eine 24-V-Schnittstelle lassen sich bei Bedarf zusätzliche Sensoren

versorgen, z.B. für Druck oder Temperatur. Trotz dieser vielen Features sind die Umrichter dank ihres intuitiven Bedienkonzepts innerhalb weniger Minuten in Betrieb zu nehmen.

Die Ansteuerung der Frequenzumrichter übernehmen kompakte Yaskawa-Steuerungssysteme aus der SLIO-Serie. Diese lassen sich in Tia, Siemens Step7 oder Speed7Studio programmieren und durch ihren modularen Aufbau gut an die jeweilige Anwendung anpassen. Um die Kompressoren komfortabel bedienen zu können, wurde die Steuerung von Yaskawa mit einem Smart-HMI ausgestattet. Die Panels sind dabei für kleine bis mittlere Applikationen ausgelegt. Ihr 7-Zoll-Display ermöglicht nicht nur eine menügeführte Bedienung, sondern dient auch der Visualisierung.

Für große Kompressoranlagen gibt es mit der IPC-Serie ebenfalls eine passende Lösung, die einen leistungsstarken Industrie-PC mit einem Touch-Panel kombiniert. Die hochwertigen Komponenten gepaart mit der persönlichen und kompetenten Unterstützung bei der Anpassung an die speziellen Bedürfnisse machten Yaskawa zum sinnvollen Partner. „Damit haben wir für unsere ölfreien Kompressoren immer eine funktionale Komplettlösung aus einer Hand“, so Lodni abschließend.

► www.yaskawa.de

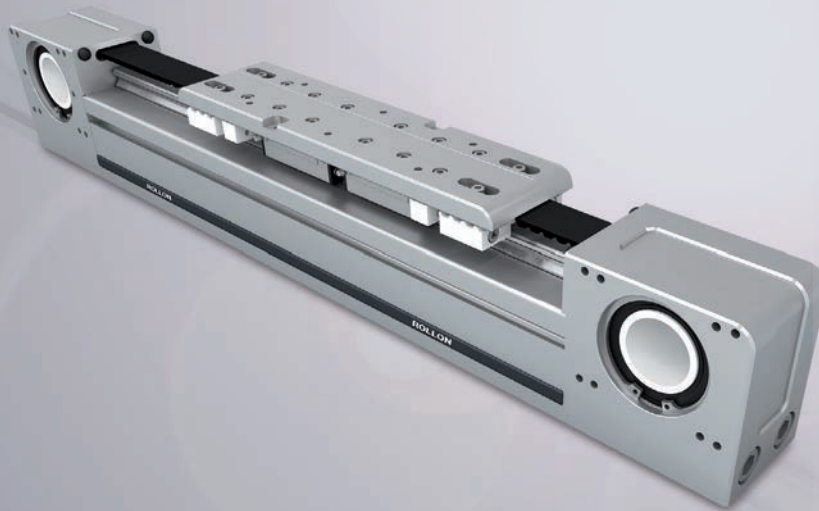
▼ Bei den Frequenzumrichter für die ölfreien Kompressoren fiel die Wahl auf die Serie GA700.



Roboter-freies Handlingportal mit Linearachsen

Federhandling im Doppelpack

Zur Entnahme aus einem Wärmebehandlungssofen und zum Bestücken von Warmsetzanlagen von gebogenen Federn hat KUK-Automation für einen seiner Kunden aus der Federindustrie ein automatisches Doppel-Handlings-Achsportal entworfen. Die Anlage konnte mit Linearachsen von Rollon so erfolgreich umgesetzt werden, dass sie sich in sehr kurzer Zeit amortisiert hat.



▲ Als X-Achsen wurden zwei Linearachsen vom Typ E-Smart gewählt.

➤ Bis zu 50 unterschiedliche Varianten an gebogenen Federn gilt es aus einem Wärmebehandlungssofen in eine Warmsetzanlage zu legen. Das Beckumer Unternehmen KUK-Automation war damit beauftragt worden, eine entsprechende Anlage für einen Kunden zu entwickeln. Das weltweit tätige Unternehmen stellt Federn u.a. für die Automobilindustrie, die Bauindustrie und Hausgeräte her. Die Federn werden mit modernsten Fertigungsverfahren hergestellt und erfüllen höchste dynamische Anforderungen. Ein Teil des Fertigungsprozesses sieht das Warmsetzen der Federn vor, wobei eine Minimierung der Relaxation der Feder im Betrieb durch höhere Spannungen und Temperaturen während des Prozesses als im späteren Einsatz erzeugt wird. Der Ein-

satz einer automatischen Zuführeinrichtung soll die rationelle Fertigung sichern.

Die Automatisierung industrieller Prozesse muss nicht zwangsläufig mit Robotern erfolgen, da sie nicht für alle Anwendungen die beste Lösung sind. Mehrachssysteme sind in vielen Fällen zu bevorzugen, da sie hinsichtlich Reichweite, Tragfähigkeit, Dynamik oder Bauraum die technisch und wirtschaftlich bessere Option sind. Der 1990 gegründete nordrhein-westfälische Sondermaschinenbauer KUK-Automation setzt auf Lösungen aus einer Hand und begleitet Automatisierungsprozesse vom Engineering bis hin zur kompletten Maschine.

Portallösung statt Roboter

„Gewünscht war in diesem Fall vom Kunden eine Portallösung mit Stützen

außerhalb der Gesamtanlage, die gleichzeitig als Rahmen für die Schutzeinhausung dienen“, erklärt KUK-Automation-Geschäftsführer André Röttger. Mehrere Federn müssen gleichzeitig vom Ofen abgeholt und in einer dafür vorgesehen Vorrichtung bereitgestellt werden, um anschließend von zwei voneinander unabhängig bewegbaren Portalen zu den Warmsetzanlagen gefahren zu werden. Die breitenverstellbaren Greifer an den Portalen sind drehbar, um die unterschiedlichen Positionen im Ofen und der Warmsetzanlage zu bedienen. Drehen und Breitenverstellung erfolgt dabei während der Bewegung der Achsen. Mit einem Roboter wäre das nur mit einem komplexeren Mehrfach-Greifsystem möglich gewesen.

Bild: Rollon GmbH



▲ Dank der Omega-Umlenkung muss bei der Modline ZCH100, in der Anwendung als doppelte Z-Achsen eingesetzt, der Antriebsmotor nicht mit dem Profil verfahren werden.

KUK-Automation entschied sich stattdessen, die gewünschte Portallösung mit Lineartechnik von Rollon zu verwirklichen. Gemeinsam haben die Unternehmen schon zahlreiche vergleichbare Projekte erfolgreich umgesetzt, und so war es für André Röttger auch diesmal selbstverständlich, auf die Linearachsen von Rollon zu setzen. „Wir müssen lediglich die Parameter nennen, und schon sucht Rollon uns die passenden Komponenten raus. Das passte immer – und auf die Qualität können wir uns verlassen“, bekräftigt der Ingenieur. „Die Experten von Rollon konnten bislang stets die passende Lösung für unseren Bedarf finden.“

Bekannte Qualität, die überzeugt

Rollon verfügt als Komplettanbieter im Bereich Lineartechnik über ein vielfältiges Portfolio an Lösungen im Automatisierungsbereich. Wenn es um robotergestützte Automatisierungslösungen geht, ist das Unternehmen mit Niederlas-

sungen u.a. in Deutschland, Italien, USA und China ein gefragter Experte. Rollon verwirklicht maßgeschneiderte Komplettsysteme für hohe Ansprüche an Effizienz, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Das gemeinsam entwickelte Mehrachssystem für den Kunden besteht aus zwei parallel angeordneten Linearachsen vom Typ E-Smart, einer Robot160-Achse und zwei Modline ZCH100. KUK-Automation setzte diese Achsen schon erfolgreich in anderen Projekten ein und konnte damit sehr gute Ergebnisse erzielen. Aus diesem Grunde wurden diese Achs-Typen auf die Anforderungsparameter für das Federnhandling dimensioniert und entsprechend auf die notwendige Baugröße und Hublänge spezifiziert.

kung muss in diesem Fall der Antriebsmotor nicht mit dem Profil verfahren werden, wodurch sich die bewegende Masse auf das Achsprofil, den Greifer und das Bauteil reduziert. Als Besonderheit wurde die Z-Achse zusätzlich mit Sicherheitsklemmelementen ausgestattet. Die Baureihe Modline ZCH wurde speziell für Bewegungen bei Gantry-Bauweise entwickelt. Diese Lineareinheiten mit selbsttragenden Aluminium-Strangpressprofilen bilden ein biegesteifes System und zeichnen sich durch hohe Verfahrgeschwindigkeiten, geringe Geräuscentwicklung und niedrigen Verschleiß aus. Somit im Einsatz als Z-Achse durch Verwendung einer linearen Führungsschiene geeignet, kann die Modline mit der Rollon-Serie Robot verbunden werden, die hier als Y-Achse eingesetzt wurde.

Die Robot-Achse hat durch ihr rechteckiges Profil eine hohe Eigensteifigkeit und somit eine geringe Durchbiegung, was insgesamt zu höheren Genauigkeiten führt. Mit der Robot-2C können außerdem zwei Laufwagen unabhängig voneinander positioniert werden, wodurch KUK-Automation anstatt zwei nur eine Y-Achse für seine Applikation setzen musste. Die Baureihe Robot ist grundsätzlich für Anwendungen mit hohen Tragzahlen geeignet, bei denen der Laufwagen starken Kräften ausgesetzt ist. Selbst hohen Verfahrgeschwindigkeiten in rauen Betriebs-

Wartungsarme Lösung

Die Modline ZCH100 wurden als Z-Achsen verwendet. Durch die Omega-Umlen-

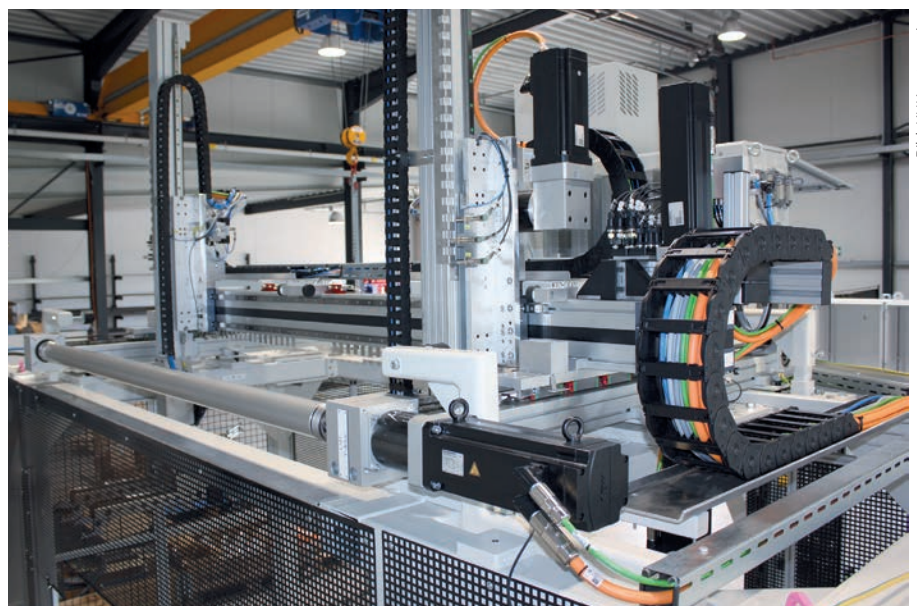


Bild: KUK-automation

▲ Das Mehrachssystem besteht aus zwei parallel angeordneten Linearachsen vom Typ E-Smart100SP3 als X-Achsen, einer Robot160-Achse als Y-Achse und zwei Modline ZCH100 als Z-Achsen.



▲ Die Baureihe Robot ist besonders für Anwendungen mit hohen Tragzahlen geeignet.

umgebungen kann sie trotzen und so als wichtiges Puzzleteil der wartungsarmen Automatisierungslösung dienen.

Für die zwei parallelen X-Achsen wählte Rollon die E-Smart100SP3, bei der flexibel die Anzahl der Führungslaufwagen variiert werden kann. Grundsätzlich besteht bei dieser Achse die Auswahlmöglichkeit zwischen einem Schlitten mit einem, zwei, drei oder vier Führungslaufwagen – für die Anwendung passte die Variante SP3 am besten.

Zusammenspiel reibungslos

Die Anlage konnte planmäßig 2019 in Betrieb genommen werden und hat sich bereits nach kurzer Einsatzzeit amortisiert,

sodass eine weitere Anlage bereits implementiert worden ist und über die Anschaffung weiterer Anlagen nachgedacht wird. „Wir haben uns auf die gute Qualität der Rollon-Produkte verlassen“, fügt André Röttger hinzu, „und die Entscheidung war richtig, wie die hohe Zuverlässigkeit im Betrieb zeigt.“ Neben den Produkteigenschaften, betont er, seien aber auch die schnellen Abstimmungen und notwendigen Anpassungen zu nennen, die bei jeder Projektierung einer Sondermaschine notwendig sind. „Das Zusammenspiel unserer Mitarbeiter und den Mitarbeitern von Rollon hat wieder einmal bestens funktioniert.“

► www.rollon.com



FACHMESSE FÜR INDUSTRIE AUTOMATION

Messehalle
Hamburg-Schnelsen
29. + 30. Juni 2022



Gratisticket sichern:

Code 3003

automation-hamburg.de



▲ Der sehr steifen und tragfähigen Linearachsen der Modline-Serie ZCH werden als doppelte Z-Achse verwendet. Sie wurden auf eine Robot160-Achse (Y-Achse) installiert.

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

Zürich 31. Aug + 1. Sept 2022

Chemnitz 28. + 29. Sept 2022

Yamaha Motor erweitert Robonity-Serie um Linearaktuatoren

Roboter auf Linie

Yamaha Motor erweitert die Grundmodelle der Robonity-Industrieroboter-Serie um neue Schubstangen-Modelle und ergänzt die bestehende Palette der Linearschlitten um schlankere Ausführungen mit geringerer Höhe.

➤ Durch diese Ergänzungen wird die Robonity-Serie auf 29 Modelle erweitert, sodass den Kunden eine noch größere Auswahl an Produkten zur Verfügung steht. Die Robonity-Serie umfasst motorlose einachsige Aktuatoren, die es den Kunden ermöglichen, ihre gewohnten Motoren und Antriebssteuerungen zu verwenden, sowie einachsige Roboter, die mit dem Roboterpositionierer EP-01 gekoppelt sind. Die Serie besteht aus Basic-Modellen, die hohe Steifigkeit, kompakte Bauweise und niedrige Kosten bieten, sowie aus Advanced-Modellen, die sich durch hohe Präzision, lange Lebensdauer und Reinraumtauglichkeit auszeichnen.

Schubstangen-Modelle LBAR und ABAR

Neu in die Reihe der Basic-Ausführungen wurden der motorlose, einachsige Schubstangen-Aktuator LBAR und der einachsige Schubstangen-Roboter ABAR aufgenommen. Zu ihren Hauptmerkmalen gehören eine integrierte Linearführung, die eine hohe Steifigkeit gewährleistet. Dank der einteiligen Konstruktion mit integrierter Linearführung wird die geradlinige Bewegung auch bei radialer Belastung nicht beeinträchtigt. Außerdem wird ein Rattern in Verdrehrichtung verhindert, und die an der Spitze der Schubstange befestigten Werkzeuge erreichen eine Genauigkeit von $\pm 0^\circ$ ohne Verdrehung. Außerdem ist es möglich, auf eine externe Führung zu verzichten, was Zeit, Aufwand und Geld für die Installation einer solchen spart. Die neuen

Schubstangen sind deutlich kompakter als herkömmliche Modelle. Im Vergleich zur Transervo-Serie SRD05 ist ein LBAR05 gleicher Größe etwa 65% weniger breit. Dies trägt zur Volumensenkung der Produktionsmittel der Fabrik bei. Dabei unterstützt das neue System große Hublängen bis zu einem maximalen Hub von 800mm. Im konkreten Vergleich zur herkömmlichen Transervo-Serie SRD05 bietet ein LBAR05 gleicher Größe nahezu den doppelten Hub von etwa 600mm.

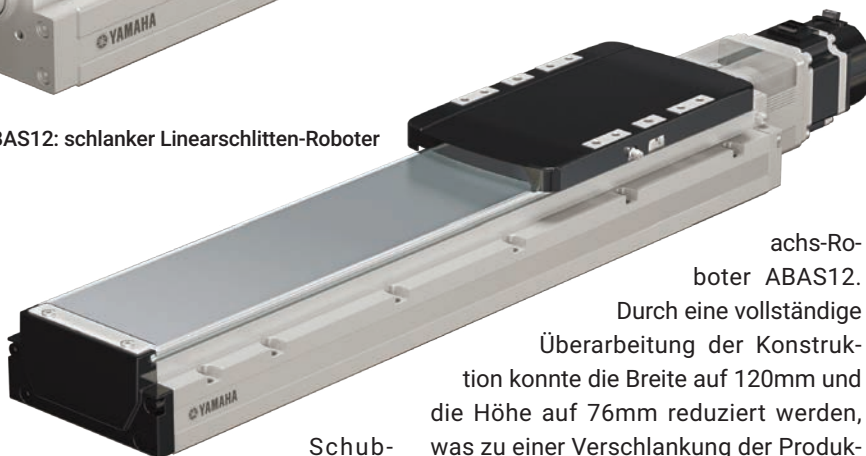
Linearschlitten-Modelle LBAS12 und ABAS12

Die Palette der Linearschlitten-Ausführungen wird wiederum ergänzt durch die schlankeren Modelle der motorlosen Linearaktuatoren LBAS12 und der Ein-



▲ Motorloser Schubstangen-Linearaktuator

▼ ABAS12: schlanker Linearschlitten-Roboter



achs-Roboter ABAS12.

Durch eine vollständige Überarbeitung der Konstruktion konnte die Breite auf 120mm und die Höhe auf 76mm reduziert werden, was zu einer Verschmälerung der Produktionsmittel der Fabrik beiträgt. Darüber hinaus liegt der Schwerpunkt dank der schlankeren Bauweise tiefer, sodass sich die Einheit gut für den Einsatz als X-Achse eines kartesischen Roboters eignet. Die Modelle können in einer Vielzahl von Situationen eingesetzt werden, da sie sowohl mit 200W- als auch mit 400W-Motoren bei gleicher Flansch-Baugröße kompatibel sind.

Ein Simulator erleichtert bei allen Modellen dabei die Auswahl der passenden Spezifikationen. Die voraussichtliche Zykluszeit und die Lebensdauer der Kugelumlaufspindel lassen sich durch Eingabe grundlegender Parameter in den Simulator auf der Website überprüfen.

► yamaha-motor-im.de

■ Autarke Hydraulik für vielseitige Anwendungen

Bosch Rexroth erweitert sein Portfolio an standardisierten autarken Achsen um die Systemlösung CytroMotion in der Leistungsklasse bis 6,2kW. Mithilfe des neuen Kompaktaktuator lassen sich Linearbewegungen mit Kräften bis 110kN in unterschiedlichsten Maschinen und Anlagen kompakter, effizienter und nachhaltiger realisieren. Diese Vorteile erstrecken sich über den kompletten Lebenszyklus. Rein elektrisch angesteuert vereinfacht CytroMotion auch das Engineering und die Inbetriebnahme. Für CO₂-Einsparung bei geringen Betriebskosten sorgen der effiziente Power-On-Demand-Antrieb und das wartungsarme, hermetisch geschlossene Design. CytroMotion verdichtet die Standardkomponenten Elektromotor, Hydraulikpumpe und -zylinder mit wichtigen Steuerungsfunktionen und Absperreinrichtungen zu einer kompakten, integrierten Lösung mit hermetisch abgeschlossenem Hydraulikteil und rein elektrischer Ansteuerung. Zu den optionalen Bestandteilen zählen ein digitales Wegmesssystem mit industriestandard SSI-Schnittstelle, eine Schaltungsvariante mit zuschaltbarem, kraftreduziertem Eilgang sowie eine Druckabsicherung zur justierbaren Begrenzung von Maximalkräften. Im laufenden Betrieb steigert CytroMotion in Verbindung mit moderner Steuerungstechnik neben der Prozessqualität auch die Energieeffizienz.



Bild: Bosch Rexroth AG

► www.boschrexroth.com

■ Mikrometergenau: Neue elektrische Antriebe

SMC hat seine elektrischen Antriebe der Serie LESH um die Serie LESYH als elektrische Kompaktschlitten in hochsteifer Ausführung erweitert. Sie bieten eine Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung von $\pm 0,01\text{mm}$ dank Kugelumlaufspindel, einem Umkehrspiel von max. $0,1\text{mm}$ und einer vertikalen Nutzlast von bis zu 20kg. Zudem verfügen sie über einen batterielosen Absolut-Encoder, der eine schnelle Wiederinbetriebnahme ermöglicht. Konstrukteure profitieren von einer verbesserten Prozesssicherheit bei hochpräzisen Anwendungen bei einer max. Beschleunigung von 5.000mm/s^2 und einer Höchstgeschwindigkeit von 400mm/s , was für kurze Zykluszeiten sorgt. Die Serie LESYH ist wahlweise als Konstruktion mit oder ohne Riemen erhältlich. Letztgenannte ermöglicht die Verwendung als Z-Achse zum Heben oder Senken von Werkstücken. Dabei wurde die vertikale Nutzlast im Vergleich zur Vorgängerserie noch einmal deutlich erhöht: von 0,5 auf 6kg (Größe 8), von 2 auf 12kg (Größe 16) und von 4 auf 20kg (Größe 25). Die Motormontage ist bei der Serie LESYH in drei Richtungen möglich: axial, rechts oder links parallel.

► www.smc.eu/de-de



Bild: Stöber Antriebstechnik GmbH & Co.

■ Parallel vorgespannte Piezoaktoren

Die parallel vorgespannte PPA-Serie besteht aus gestapelten Nieder-voltpiezokeramiken. Die Vorspannung wird mittels eines externen Spannrahmens aus Edelstahl erzeugt. Er schützt den Aktor vor unerwünschten Zugkräften und bildet die mechanische Schnittstelle für den Benutzer. Die PPA-Modelle sind leichter als die herkömmlichen direkten Piezoaktoren, jedoch mit den gleichen elektromechanischen Eigenschaften. Ihre Bauart vereinfacht eine mechanische Montage. PPA sind günstiger und zeigen eine deutlich bessere Dynamik als herkömmliche direkte Piezoaktoren. Weitere Kennzeichen der neuen Modellreihe sind ihre Kompaktheit bzgl. des max. möglichen Hubs, nahezu unbegrenzte Auflösung zur Nanopositionierung, niedriger Leistungsverbrauch, hohes Kraft/Masse-Verhältnis und daher schnelle Reaktionszeiten, möglicher Vakuumbetrieb. Es sind Aktoren mit Hübten bis zu $130\mu\text{m}$ und Kräften bis zu 7000N erhältlich.

► www.si-gmbh.de

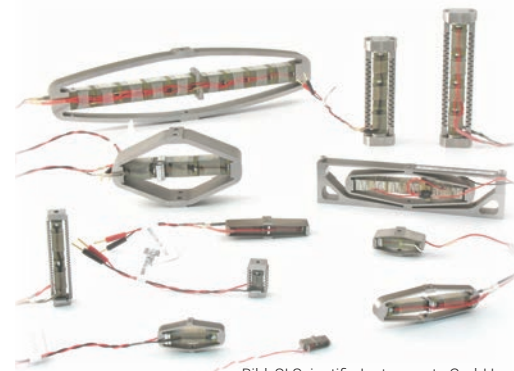


Bild: SI Scientific Instruments GmbH

■ Regler mit Predictive-Maintenance-Funktion

Stöber hat ein Feature für die vorausschauende Wartung seiner Getriebemotoren entwickelt. Für diese IoT-Lösung kann eine Konfiguration aus dem elektronischen Typenschild des Getriebemotors übernommen oder die Daten per Online-Dienst heruntergeladen werden. Der User benötigt kein spezielles Knowhow, um die Daten auszuwerten und entsprechend zu handhaben – kann dies aber in die Analyse mit einfließen lassen.

Es sind weder zusätzliche Sensoren, Kabel, Software noch sonstige Hardware-Komponenten erforderlich. Bei den neuen Antriebsreglern des Herstellers ist das Feature bereits installiert. Antriebsregler dieser Baureihe, die bereits im Einsatz sind, erhalten die Funktion via Firmware-Update. Aktiviert wird diese automatisch. Die erforderlichen Daten sind entweder im elektronischen Typenschild abgelegt oder können einfach per Online-Dienst heruntergeladen werden.

► www.stoeber.de/



Embedded-Technologie in intelligenten Montageplätzen

Smarte Module für smarte Montage

Mit Unterstützung integrierter optischer Inspektions- und Coaching-Systeme können intelligente Montageplätze Fehlerquoten reduzieren und die Durchlaufzeiten in der Fertigung verkürzen. Gleichzeitig erfordern sie aber auch eine leistungsstarke Elektronik für die Steuerung und Analyse. Der folgende Beitrag erläutert, wie sich intelligente Montageplätze mit Hilfe leistungsstarker Embedded-Module realisieren lassen.

AUTOR: HARALD MAIER, TQ-GROUP

➤ Egal, ob beim Erlernen der notwendigen Arbeitsschritte oder bei der optischen Inspektion und Dokumentation in Echtzeit – intelligente Montageplätze können die Mitarbeiter im gesamten Prozess unterstützen. Sie verkürzen beispielsweise die Einarbeitungszeit, bis Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter produktiv tätig sind oder erkennen mögliche Fehler bereits während sie geschehen. Letzteres reduziert den Aufwand in der Beseitigung, da sich der Fehler sofort korrigieren lässt – es entstehen damit praktisch keine (Folge-)Kosten. Die Technik dazu setzt auf ein Array aus Kameras, das meist über dem Arbeitsplatz angebracht ist und damit den Bewegungsspielraum der Mitarbeiter nicht einschränkt. Gleichzeitig gewährt die Vogelperspektive auch einen Einblick in die Geräte oder Baugruppen. Zudem lassen sich damit auch die sich ständig ändernden Lichtverhältnisse der Arbeitsfläche ausgleichen.

Starke Rechen- und Grafikleistung in der Elektronik als Voraussetzung

Bei gut ausgebauten Montageplätzen kommen bis zu zwölf Kameras, ein oder zwei Beamer oder auch Laserpointer sowie mehrere Touch-Displays zum Einsatz. Über Kopf angebrachte Videoprojektoren helfen beispielsweise dabei, am

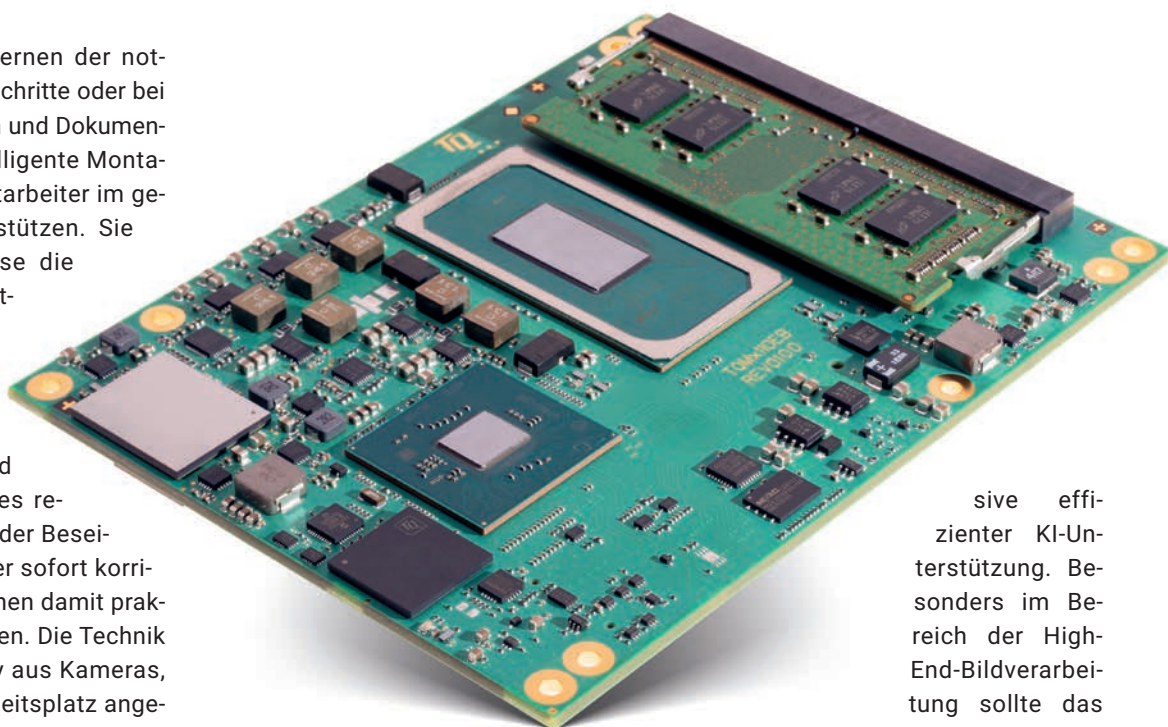
Montageplatz die korrekte Position für den nächsten Arbeitsschritt anzuzeigen oder Probleme und Fehler zu beleuchten. Ein solcher Aufbau stellt jedoch hohe Anforderungen an die Elektronik, sowohl bei der Anzahl der Schnittstellen als auch im Datendurchsatz.

Seit kurzem stehen neue Prozessorgenerationen wie die elfte Generation Intel-Core und Intel-Xeon-Prozessoren (Codename Tiger Lake H) auch für Embedded-Anwendungen zur Verfügung und entsprechen genau dem genannten Anforderungsprofil: Sie bieten eine Vielzahl an High-Speed-Schnittstellen sowie starke CPU- und Grafik-Leistung inklu-

sive effizienter KI-Unterstützung. Besonders im Bereich der High-End-Bildverarbeitung sollte das

Augenmerk auf der H-Serie der Tiger-Lake-Familie liegen, wie sie etwa auf dem TQ-Embedded-Modul TQMx110EB zum Einsatz kommt. Diese liefert gegenüber der kleineren U-Serie mehr Systemperformance und den vollen Schnittstellenumfang.

Darüber hinaus bietet der Hersteller mit diesem Modell ein COM-Express-Modul (Basic-Formfaktor) an, das alle Embedded-H-Serie-Prozessorvarianten (Core i3, Core i5, Core i7 und Xeon) dieser neuen CPU-Generation unterstützt. Somit lässt sich je nach Ausbaustufe des intelligenten Montageplatzes genau die richtige Verarbeitungsleistung gewährleisten. Insgesamt stehen





bis zu acht leistungsfähige CPU-Cores, ein hoch performanter Grafik-Controller, bis zu 24MB Cache und bis zu 64GB DDR4-3200 zur Verfügung. Letzterer sichert durch seine hohe Bandbreite eine durchgängig hohe Performance des Systems.

Viel Spielraum bei der Skalierung der Rechenleistung

Das Systemdesign profitiert dank der Kombination aus Prozessor-Modul und individuellem Carrier Board von einer hohen Flexibilität: Die COM-Express-Module bieten einen großen Spielraum bei der Skalierung der Rechenleistung. Dank des Carrier Boards kann sich die Systementwicklung voll auf ihre Kernkompetenzen fokussieren und hat zudem die Möglichkeit mittels unterschiedlicher Boards die Produktpalette zu optimieren, ohne dafür Rechentechnik und Software grundlegend verändern zu müssen.

Schnelles 2.5Gbit-Ethernet, vier USB-3.2-Gen2-Schnittstellen (mit je 10Gb/s), acht USB-2.0-Interfaces sowie vier super-schnelle SATA-III-Ports werden über die COM-Express-Steckverbinder bereitgestellt. Zusätzlich bietet das COM-Express-Modul TQMx110EB 24 PCIe Lanes, wobei diese in zwei Gruppen aufgeteilt sind: Acht PCIe Lanes der dritten Generation mit je 8Gb/s werden über den PCH (Peripheral Controller Hub/Chipsatz) bereitgestellt und teilen sich die Bandbreite zur CPU mit den bereits erwähnten IO-Schnittstellen. Die

weiteren 16 PCIe Lanes sind mit der PCIe-Geschwindigkeit der vierten Generation direkt an die CPU angebunden, sodass ein ungebremsster, direkter Datentransfer zwischen Peripherie und Prozessor möglich ist.

Höchste Flexibilität bei der Anbindung von Kamera-Modulen

Besonders von Vorteil ist auch die vom Modul unterstützte PCIe Bifurcation, die eine Aufteilung dieser Schnittstelle für bis zu drei PCIe Root Ports (Modi: x16, x8/x8 oder x8/x4/x4) ohne kostspielige, zusätzliche Elektronik zulässt. Für anspruchsvolle Bildverarbeitung ist somit beispielsweise die Anbindung von mehreren schnellen PCIe-basierten Kamera-Modulen möglich. Auch lassen sich mehrere Framegrabber oder 10-Gbit-Ethernet-Controller für hochauflösende High-Speed-Multi-Kamera-Systeme direkt an die CPU anbinden. Alternativ dazu sind weitere Optionen wie Zusatzsteckplätze für mehrere Beschleunigerkarten (beispielsweise für Tensor Processing Units) realisierbar, was gute Voraussetzungen für besonders anspruchsvolle KI-Auswertungen schafft.

Ebenfalls gewährleistet das Prozessor-Modul von TQ eine hohe Flexibilität beim Aufbau des Kamera-Arrays: So können beispielsweise zwei ultra-hochauflösende High-Speed-Kameras, die mit hoher Bandbreite über PCIe x4 direkt an die CPU angebunden sind, als stereoskopische Hauptkameras zum

Einsatz kommen. Diese lassen sich mit weiteren Kameras einfach ergänzen – dabei kann es sich auch um eine Mischung aus verschiedenen Standards wie USB3-Vision, GigE-Vision und 10-GigE-Vision handeln. Die ohnehin schon sehr gute KI-Leistung, die durch die hoch performante CPU und den integrierten Grafikprozessor (GPU) bereitgestellt wird, lässt sich bei Bedarf über einen zusätzlichen AI-Accelerator noch weiter erhöhen. Eine Konfiguration mit PCIe x8 (vierte Generation) mit einer Geschwindigkeit von bis zu 128 Gb/s stellt dabei ausreichend Bandbreite zur Verfügung, sodass auch besonders leistungsfähige VPU's (Vision Processing Units) oder TPU's (Tensor Processing Units) zum Einsatz kommen können.

Potenzial für KI am Montageplatz

Speziell im Bereich der Künstlichen Intelligenz kann die x86-Architektur des Modules aktuell die wohl größte Software-Unterstützung für sich in Anspruch nehmen – und das sowohl bei den Betriebssystemen als auch bei den Entwicklungs- und KI-Tools. Damit kann sofort mit der Entwicklung der Anwendungssoftware für den intelligenten Montageplatz begonnen werden. Die Verwendung der auf dem TQMx110EB als Option verfügbaren NVMe x4 SSD stellt ein besonders schnelles Speichermedium für das Betriebssystem und die Daten zur Verfügung. Alternativ lassen sich beispielsweise auch M.2-Speichermodule (NVMe oder SATA) auf dem Carrier Board einsetzen und zu einem RAID-Verbund konfigurieren.

Hersteller von intelligenten Montageplätzen können mittels modularem Systemaufbau flexibel von der neuesten Prozesstechnologie profitieren. TQ stellt dafür mit den unterschiedlichen CPU-Derivaten des TQMx110EB verschiedene Leistungsklassen der neuen, elften Generation Intel-Core und Intel-Xeon-Prozessoren zur Verfügung und bietet dabei durchgängig hohe Systemperformance, sodass sich das jeweilige System stets zukunftssicher auf die jeweiligen Gegebenheiten anpassen lässt.

Bild: ABB Stotz-Kontakt GmbH



ABB bringt die neue CP-S.1-Reihe von primär getakteten 24-V-DC-Netzteilen auf den Markt. Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 94% kann das

■ Neue einphasige Netzteile von ABB reduzieren CO₂-Emissionen

CP-S.1-24/40.0-Netzteil über eine Lebensdauer von zehn Jahren 1,4t CO₂ einsparen, verglichen mit einem Gerät mit einem Wirkungsgrad von 92%. Dies entspricht der gleichen Menge CO₂, die zum Laden von 160.000 Smartphones benötigt wird. Die neue Produktreihe bietet mit einer Platzersparnis von bis zu 50% zudem ein sehr gutes Verhältnis

zwischen Leistung und Platzbedarf und ist dank ihres hohen Wirkungsgrads und der geringen Verlustleistung eine kostensparende Stromversorgungslösung für großflächige Anwendungen. Die integrierte Leistungsreserve des CP-S.1 bietet für fünf Sekunden eine verfügbare Leistungsspitze von bis zu 150 Prozent, wodurch auch hohe Lasten zuverlässig geschaltet werden können.

► www.abb.de

■ Metrische EMV-Verschraubung mit hohem Derating

Überall wo hochfrequente Signale verwendet werden (Bahnbereich, Antriebstechnik oder Pulsweitenmodulation) schützt die Gogafix-EMV5-Kabelverschraubung von Gogatec elektrische Geräte zuverlässig vor elektromagnetischen Störeinflüssen. In modernen Produktionslinien werden Kabelverschraubungen mit hohen Stromableitungsfähigkeiten immer wichtiger. Hier bewährt sich die Verschraubung durch ihre erhöhte Stromtragfähigkeit. Dank ihrer guten elektromechanischen Abschirmung ist ein Schutz bis in den GHz-Bereich gegeben. Der reduzierte ohmsche Widerstand und Spannungsabfall verhindern ein Erhitzen der Zuleitungen und somit einen Ausfall der Anlage. La-

bortests nach IEC60512-5-2 (Strombelastbarkeit) und IEC60512-5-1 (Temperaturerhöhung) zeigten, dass selbst bei Ableitungsströmen von mehreren 100A bei Verwendung der EMV5-Verschraubung keine signifikante Temperaturerhöhung des Systems zu beobachten waren. Die EMV5 kann bei Temperaturen von -20°C bis +100°C, kurzzeitig sogar von -40°C bis +150°C eingesetzt werden.

► www.gogatec.com



Bild: GOGATEC GmbH

■ Für die Sicherheit von Maschinen und Anlagen



Bild: norelem Normelemente KG

Norelem bietet eine breite Vielfalt an Not-Halt-Tastern. Ebenso wichtig für den sicheren Betrieb einer Anlage sind mechanische Positionsschalter. Diese hat Norelem jetzt neu im Sortiment. Positionsschalter bestehen aus zwei Einheiten: einem Basisgerät und einem Betätiger. Das Basisgerät ist mit einem klappbaren und unverlierbaren Gehäusedeckel ausgestattet. Der Deckel lässt sich mittels eines Schraubendrehers öffnen und werkzeuglos wieder schließen. Für die Leitungseinführung ist

eine Öffnung in der Größe M20x1,5 vorgesehen. Der Anschluss der Leitungen erfolgt über Schraubklemmen. Das Basisgerät ist mit einem Druckbolzen als Betätiger ausgestattet. Je nach Anfahr-situation kann dieser optional auch ausgetauscht werden. Die Betätiger sind in vier unterschiedlichen Bauformen erhältlich. Die Positionsschalter von Norelem sind mit Schutzarten bis IP67 erhältlich. Durch die Zwangsöffnung garantieren sie einen zuverlässigen Betrieb.

► www.norelem.de

■ Neuer Dreh-Hub-Aktor für schnelle Pick-and-Place-Aufgaben

Speziell für die hochpräzise automatisierte Montage von miniaturisierten Komponenten hat Steinmeyer Mechatronik einen innovativen Dreh-Hub-Aktor entwickelt. Er erlaubt sowohl eine feinfühlige als auch sehr schnelle kombinierte Dreh- und Linearbewegung und gewährleistet dank integrierter Steuerung, anwenderfreundlicher Plug-and-Play-Technologie sowie smarter Selbstdiagnose eine prozesssichere 24/7-Produktion. Der industrietaugliche Dreh-Hub-Aktor ermöglicht die Entnahme der zu positionierenden Komponente aus der automatischen Magazinzuführung, Erfassung in der Lage und ggf. Korrektur und Positionierung mit kontrollierter Andruckkraft. Er schafft 10 Hübe pro Sekunde und verfügt über eine Spitzen-

kraft von 12N, einen Linearhub von 14mm sowie eine Wiederholgenauigkeit von 10µm. Hinsichtlich der Drehung gibt es keinerlei Limitierungen. Der elektrische Direktantrieb stellt eine schnelle, feinfühlige Vertikalbewegung sicher. Mehr als 100 Aktoren lassen sich an einem Bussystem betreiben.

► www.steinmeyer-mechatronik.de



Bild: Steinmeyer Mechatronik GmbH

■ Voltcraft stellt neues Labornetzgerät vor Labornetzgeräte haben bei Voltcraft Tradition: Schon im Gründungsjahr erschien 1982 mit dem TNG 30 das erste regelbare Modell auf dem Markt. Heute produziert Voltcraft über 60 verschiedene Netzgeräte in sämtlichen Leistungsklassen und für jeden Anwendungsbereich. Zum 40-jährigen Bestehen der Marke stellt Voltcraft das leistungsstarke und auf der Conrad Sourcing Platform erhältliche DSP-3005V vor. Sofort ins Auge fällt das hochauflösende Farb-LC-Display, das bei einer Auflösung von 240 x 320 Pixel 65536 Farben darstellen kann. Sämtliche eingestellten Parameter können hier bequem eingegeben, abgelesen und die Messdaten je nach Bedarf übersichtlich als Ziffern oder als Kurven angezeigt werden. Qualität und Leistungsfähigkeit dieses Bildschirms ermöglichen zudem die Darstellung komplexerer Prozesse wie die Listensignalerstellung. Das DSP-3005V ist dank seiner ultrakompakten Gehäusegröße (Breite 82mm, Höhe 142mm, Tiefe 226mm) universell einsetzbar und findet auch in beengten Verhältnissen Platz.

► www.conrad.de



■ Energieeffiziente Bedieneinheiten Die Eco-Line von Rose ist ein Panel-PC-Einstiegsmodell für die Industrie. Auf Wunsch passt der HMI-Spezialist die Bedieneinheiten exakt an jede Anwendung an. Das Herzstück der Panel-PCs ist ein Intel-Celeron-N4200-Prozessor (4x 1,1-2,5GHz; 2 MB L2 Cache) mit einer Verlustleistung von 6W. Zum niedrigen Energieverbrauch der Panel-PCs trägt zudem die sparsame LED-Hintergrundbeleuchtung bei. Ist mehr Rechenleistung gewünscht, kann die Eco-Line auch mit einem Intel Core i5-8365UE (1.6GHz/4.1GHz) ausgerüstet werden. Da die Eco-Line die Anforderungen der Schutzart IP65 (frontseitig) erfüllt, eignet sie sich auch für den Einsatz in besonders rauen Umgebungen.

► www.rose-systemtechnik.com



■ Seilzuggeber von FSG Bei FSG Fernsteuergeräte sind drei Standard-Baureihen von Seilzuggebern im Programm. Die Premium-Baureihe SL3000 mit Aluminiumgehäuse (optional V4A) ist für industrielle Anwendungen

Bild: FSG Fernsteuergeräte Kurt Oelsch GmbH

konstruiert, mit Messlängen bis zu 60m. Eine bewegliche Seiltrommel im Gehäuse bewirkt, dass sich das Seil wieder sauber aufspult, wenn die Feder es zurückzieht. Für Messlängen bis zu 15m gebaut ist die preisgünstigere Compact-Serie SL0. Sie hat keine verfahrbare Messtrommel und ist daher schmaler. Als kompakte, aber dennoch präzise und preiswerte Ausführung mit Messlängen bis zu 10m komplettiert die Baureihe SL00 (Basic) das Angebot.



► Die Standard-Baureihen der FSG-Seilzuggeber, von links: SL0 (Compact), SL3000 (Premium) und SL00 (Basic)

► www.fsg-sensors.de

■ CoreTigo und Zimmer Group mit Greifer-Lösungen

CoreTigo und die Zimmer Group stellen ihre gemeinsam entwickelten Lösungen rund um das Thema IO-Link Wireless für Greifer-Systeme vor. Bisher erforderte die Kommunikation mit den IO-Link-Endeffektoren an Robotern eine externe Verkabelung, Kabelmontagezubehör und einen verdrahteten Controller. Diese Verkabelungen sind kosten-, wartungs- und zeitintensiv. Zudem schränken Kabel die Beweglichkeit und die Flexibilität des Roboterarms ein, erhöhen das Gewicht des Arms und verringern somit die Greifgenauigkeit und Geschwindigkeit. Eine Schlüsselkomponente, die in der Robotik bisher fehlte, war eine drahtlose, hochverfügbare Kommunikationslösung, die für dieses Automatisierungssegment ausgelegt ist. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde IO-Link Wireless entwickelt und speziell als Standard für die drahtlose Hochleistungskommunikation in der Fabrikautomatisierung konzipiert. IO-Link Wireless ermöglicht die nahtlose und herstellerunabhängige Verbindung der Sensor-/Aktor-Feldebene mit der Ebene der Automatisierungs-Systeme in einer Maschine. Für Maschinenbauer und Integratoren bietet die Systemlösung von Zimmer und CoreTigo die Möglichkeit, IO-Link Greifer und weitere Endeffektoren schnell, präzise und sicher in IO-Link Wireless Komponenten zu verwandeln und in das Maschinenbaukonzept zu integrieren.

► www.coretigo.com



Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde IO-Link Wireless entwickelt und speziell als Standard für die drahtlose Hochleistungskommunikation in der Fabrikautomatisierung konzipiert. IO-Link Wireless ermöglicht die nahtlose und herstellerunabhängige Verbindung der Sensor-/Aktor-Feldebene mit der Ebene der Automatisierungs-Systeme in einer Maschine. Für Maschinenbauer und Integratoren bietet die Systemlösung von Zimmer und CoreTigo die Möglichkeit, IO-Link Greifer und weitere Endeffektoren schnell, präzise und sicher in IO-Link Wireless Komponenten zu verwandeln und in das Maschinenbaukonzept zu integrieren.

- Anzeige -

Sonnenpower für alle
Unser Montagesystem für PV-Anlagen

neue und neuwertige
technische Komponenten
(Resteverkauf)

www.kn-dienstleistungen.de

Wir handeln Ressourcen

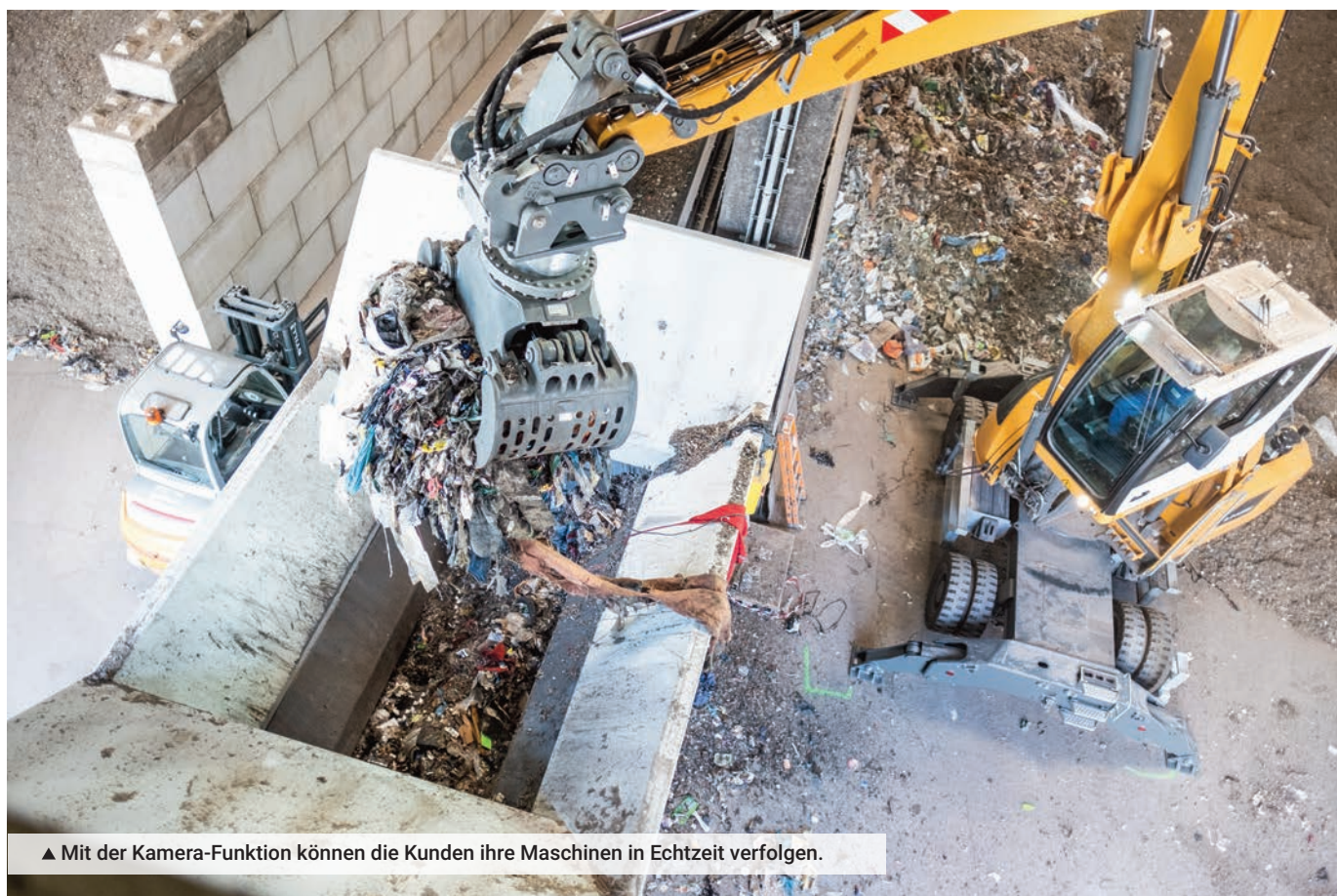


Maschinendaten in der Cloud

IoT-basierte Services

Vecoplan nutzt bereits seit 2008 Fernzugriffsfunktionen für seine Maschinen. Mithilfe des IoT-Spezialisten Ixon hat der Maschinenbauer dieses Angebot ausgeweitet und bietet heute sogar Kameraüberwachung für seine Recyclingmaschinen an.

AUTOR: MARIUS WECKES, IXON



▲ Mit der Kamera-Funktion können die Kunden ihre Maschinen in Echtzeit verfolgen.

➤ Vecoplan, mit Sitz in Bad Marienberg, ist ein Anbieter von Maschinen und Anlagen für die Aufbereitung und das Handling von Primär- und Sekundärrohstoffen. 2014 eröffnete das Unternehmen ein eigenes Technologie Center. Im VTC (Vecoplan Technology Center) werden pro Jahr 220 Tests gefahren. Mit 10 Schreddermaschinen gilt es als Zentrum für Zerkleinerungstechnik und Tests für Kundenanwendungen. An diesem Standort werden auch digitale Anwendungen getestet, bevor sie von Kunden verwendet werden.

Fernzugriff schon 2008

Zwar bietet Vecoplan Anwendern bereits seit 2008 Fernzugriff auf seine Maschinen an – angetrieben von dem neuen Technology Center haben sich die Pläne allerdings schnell vergrößert. „Wir wussten, dass wir noch viel mehr aus der Konnektivität rausholen konnten“, sagt Daniel Kessler, Head Of Electrical Department bei Vecoplan. 2018 entstand die Vision, Maschinen nicht nur zu verbinden, sondern auch in Echtzeit Maschinendaten zu sammeln, auszuwerten und zu visualisieren. Aus der Vision entstanden Entwick-

lungsprojekte und Testläufe. Seit Januar 2021 werden die Maschinen mit Routern des IoT-Spezialisten Ixon ausgestattet. Beim Maschinenbauer läuft das digitale Serviceangebot unter dem Namen VSC.connect und umfasst unterschiedliche Features, die vom Fernzugriff über Datenanalyse, bis hin zur Kamera-Liveüberwachung per Smartphone reichen. „In nicht einmal zwei Monaten hatten wir unsere eigene App und unser Branding laufen“, resümiert Kessler. Vecoplane erste IXrouter wurde in Südamerika eingesetzt. „Wir haben eine Anlage in Peru stehen, die

Inbetriebnahme haben wir von hier gemacht. Bedingt durch die Pandemie konnten wir nicht dorthin reisen um die Maschine in Betrieb zu nehmen“, so Kessler.

In die Maschine schauen

Derzeit nutzt Vecoplan hauptsächlich die VPN und Benachrichtigungs-Funktionen der Ixon-Lösung. „Unser Portfolio möchten wir aber mit weiteren Mehrwerten und Smarten Services anreichern“, sagt Kessler. „Zusätzlich bauen wir über einen HTTP-Tunnel eine Verbindung zu einer Kamera auf, sodass wir über die Ixon Cloud live in die Maschinen reinschauen können“. Letzteres bietet der Maschinenbauer seinen Kunden optional an. „Die Kamera ist dann in Gebrauch, wenn der Kunde die Option dazu bucht“, erklärt Kessler. Für Anwenderunternehmen ist dieser Service kostenfrei. „Wir bieten diesen Service an, damit der Kunde ein größeres Interesse hat die Maschine online zu bringen. In der Vergangenheit hatten wir oft das Problem, dass der Kunde die

Maschinen nur bei einem akuten Problem verbinden wollte“. Mit der Kamera-Funktion entstehe ein Mehrwert für den täglichen Gebrauch. Kessler weiter: „Unsere Maschinen sind relativ hoch und geschlossen. Selbst vor Ort kann man nicht so einfach reinschauen.“ Das Kamera-Feature helfe den Maschinenfüllstand zu prüfen und die Maschine auf das eingeworfene Material zu optimieren.

Daten zur Performance

Dadurch, dass die Maschinen immer online sind, bekommt Vecoplan durch die Live-Maschinendaten Feedback zur Performance der Maschinen. „Als Maschinenbauer weißt du erstmal nur wie sich die Maschine verhält, wenn sie neu ist. Die Daten helfen uns zu verstehen wie sich die Maschine nach X Betriebsstunden verhält“, berichtet Kessler. Diese Maschinendaten werden dann für die Konstruktion von neuen Maschinen verwendet, sollen aber auch für die Anwendungstechniker von Nutzen sein. „Unsere

Anwendungstechniker sind nah am Vertrieb und helfen unseren Kunden die auf ihre Anforderungen abgestimmten Maschinen anzubieten. Je mehr Rückfluss wir von tatsächlich installierten Maschinen haben, desto besser ist die Lernkurve, dass unsere Techniker dann auch die richtigen Maschinen auswählen.“

Service erweitern

Zukünftig möchte Vecoplan sein Service-Angebot weiter ausrollen. „Verstärkten Fokus möchten wir jetzt auf das Data Logging mit Ixon Cloud legen, dazu haben wir nämlich gerade ein Geschäftskonzept ausgearbeitet“, so Kessler an. Die Daten sollen Vecoplan dabei helfen, den Schritt Richtung Predictive Maintenance zu machen. „Wir möchten Kunden über ineffektive Nutzung der Maschinen triggern, aber gleichzeitig auch unseren After Sales Vertrieb vorbereiten, dass es möglicherweise sinnvoll ist Angebote für Ersatzteile loszuschicken“, sagt Kessler.

► www.ixon.cloud

TeDo
VERLAG

Plattform
für Vorsprung.

Wissensvorsprung für den Maschinenbau.

Das Maschinenbau-Portal:
für Entscheider und Innovatoren.



DER MASCHINENBAU informiert tagesaktuell über alle News aus Entwicklung, Konstruktion und modernen Produktionsverfahren. Sichere deinen Wissensvorsprung und entdecke die neuesten Trends im Maschinen- und Anlagenbau: im Newsletter, auf der Webseite oder in der Neuheiten-App.

Plattform für Vorsprung: www.der-maschinenbau.de

DER MASCHINENBAU

3D-Druck für mehr Flexibilität

Lieferketten entlasten

Die Re-Regionalisierung von Lieferketten gewinnt in der Beschaffungskrise an Bedeutung. Sie kann durch die additive Fertigung unterstützt werden. Durch einen hohen Automatisierungsgrad und relativ geringe Lohnkostenanteile an den Produktionskosten könnten auch industrialisierte Hochlohnländer in der EU wettbewerbsfähig produzieren.

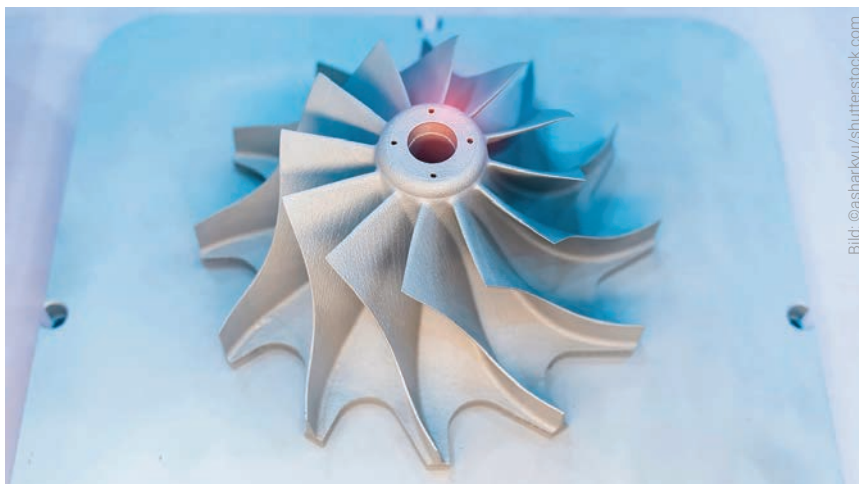


Bild: @asharky/shutterstock.com

➤ **Lieferschwierigkeiten, lange Wege und materielle Engpässe** führen oftmals zu Verzögerungen in der Produktion. Mit der additiven Fertigung kann dem entgegengewirkt werden. Denn so lassen sich vor Ort Teile genau dann herstellen, wenn sie benötigt sind. Lieferengpässe können so mit Hilfe von additiv gefertigten Bauteilen umgangen werden. Die Just-in-time-Produktion führt zudem zu Einsparungen, z.B. von Lagerkosten: Teile lassen sich chargenseitig bei Bedarf mittels 3D-Druck herstellen und Ersatzteile müssen nicht bevorratet werden.

„Auf der additiven Fertigung liegt in Bezug auf eine Re-Regionalisierung der Produktion große Hoffnung. Ein Hemmnis stellt die unübersichtliche Anzahl an Materialien und proprietären Fertigungsverfahren dar, die Konstrukteure teils vor große Herausforderungen stellt und für Verunsicherung sorgt“, erklärt Benjamin Schwab, Co-Founder und CMO bei Facticee.

Facticee eröffnet Unternehmen einen Zugang zur additiven Fertigung und deren Vorteilen. Der Online-Fertiger verfügt über ein umfangreiches

Produktionsnetzwerk von rund 2.000 Fertigungspartnern aus nahezu allen Bereichen, darunter CNC-Bearbeitung, Blechbearbeitung, 3D-Druck und Oberflächentechnik. Der Bereich 3D-Metall-druck wird aktuell ausgebaut.

„Wenn Interessenten bei uns Bauteile anfragen, die eigentlich als CNC-Teile konzipiert waren, jedoch kostengünstiger im 3D-Verfahren gedruckt werden können, weisen wir sie auf diese Möglichkeit hin und bringen sie so häufig erst in Kontakt mit additiver Fertigung. Die additive Fertigung stellt für uns jedoch keine Generallösung dar. Insbesondere dann, wenn bestimmte Ansprüche an mechanische Eigenschaften, Toleranzen und Oberflächengüte eingehalten werden müssen, ist die additive Fertigung im industriellen Kontext keine Alternative zu etablierten Fertigungsverfahren wie CNC-Bearbeitung. Unser Ökosystem bringt den ganz großen Vorteil mit sich, dass wir nicht auf eine Fertigungstechnik festgelegt sind, sondern bedarfsgerecht wählen können“, so Schwab.

► www.facticee.de

Impressum

Verlag/Postanschrift:

Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH®
Postfach 2140
35009 Marburg
Tel. 06421 3086-0, Fax: 06421 3086-280
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de
Internet: me-magazin.com

Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
35043 Marburg

Verleger & Herausgeber:

Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

Chefredaktion:

Wolfgang Kräußlich, Tel. 06421 3086-204
E-Mail: wkraeußlich@tedo-verlag.de

Weitere Mitarbeiter:

Georg Hildebrand, Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig, Katharina Maurer, Kristine Meier, Jannick Mundersbach, Melanie Novak, Maria Rasp, Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

Anzeigenleitung:

Markus Lehnert, Tel. 06421 3086-594
E-Mail: mlehner@tedo-verlag.de
Es gilt die Preisliste der Mediadata 2022.

Grafik & Satz:

Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götze, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog, Nadin Rühl, Lina Wagner

Druck:

Offset vierfarbig
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Erscheinungsweise:

6 Ausgaben jährlich

Bankverbindung:

Sparkasse Marburg/Biedenkopf
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

Geschäftszeiten:

Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr
Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

Jahresabonnement:

Inland: 104,00€ (inkl. MwSt. + Porto)

Ausland: 110,00€ (inkl. Porto)

Vorzugspreis für Studierende: 52,00€ (inkl. MwSt.)

Einzelbezug: 16,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)



ISSN 1868-6036

Vertriebskennzeichen E30388

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der [me] erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in der [me] erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der [me]-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Die Redaktion der [me] legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder *. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulinum weitmöglichst zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

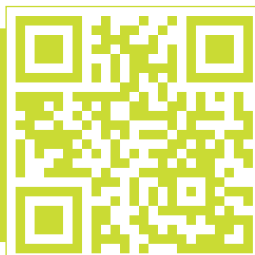
DIE APP ZUR [ME]

ALLES WICHTIGE ÜBER MECHATRONIK & ENGINEERING SOFORT ERFAHREN!



Mit der kostenlosen App erfahren Sie alle relevanten Themen rund um Mechatronik & Engineering sofort. Features wie die Vorlesefunktion, Push-Nachrichten, Bookmark-Listen und die einfache Navigation machen das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**JETZT KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play



powered by:

[me] MAGAZIN FÜR
MECHATRONIK &
ENGINEERING



*



Sicher und robust – eine unschlagbare Lösung.

Schläge, Vibrationen und Kollisionen lassen sich selbst in einer hochmodernen Fertigung nicht immer vermeiden. Auch Temperaturschwankungen und Staub zählen zu den typischen Herausforderungen. Gut, dass die Lichtgitter von Pilz einiges einstecken können. Denn die neue PSENOpt II Familie wurde entwickelt, um die Maschinenverfügbarkeit auch unter anspruchsvollen Bedingungen sicherzustellen. Angefangen vom Finger- und Handschutz, überzeugt das robuste System auch beim Körperschutz – als erstes Typ-3-Lichtgitter weltweit und bis zur höchsten Sicherheitskategorie (PL e). Zusammen mit den konfigurierbaren sicheren Kleinststeuerungen PNOZmulti 2 von Pilz sichern Sie sich eine unschlagbare Lösung.

*** Das weltweit erste UL-zertifizierte Typ-3-Lichtgitter!**



Weitere Informationen zu den
Sicherheitslichtgittern PSENOpt II:
www.pilz.com + Webcode web150418

