



MAGAZIN FÜR
MECHATRONIK & ENGINEERING
MAI 2020

3D Experience World 2020 Engineering hautnah spüren ab Seite 12

Antriebstechnik Flexibel konstruieren mit Gewindetrieben ab Seite 16

Automation Künstliche Intelligenz direkt an die Maschine bringen ab Seite 38



Bearbeitungsräume und
Roboterzellen sichern

Sonderlösung mit Gliederschürzen (10)

INDUSTRY SHOW

11.05 – 05.06.20

Die **VIRTUELLE MESSE**

Vernetzen ■ Informieren ■ Weiterkommen



GLEICH MAL AUSPROBIEREN!



Bilder v.l.n.r.: @archipoch, @scust, @Alexander Limbach, @ekkasit919, @Gorodenkoff, @metamorworks/stock.adobe.com

Wir begrüßen als Aussteller auf der virtuellen Messe:

WACHENDORFF

 **MITSUBISHI
ELECTRIC**

HMS



igus



BOSCH

komax





iDS

Auf Neustart

➤ Wir wünschen uns nichts sehnlicher als ein Ende der Pandemie und der Corona-Krise. Die volle Aufmerksamkeit gehört derzeit den Forscherinnen und Forschern, die den dringend benötigten Impfstoff entwickeln. Wir wollen unser Alltagsleben zurückhaben: In die Büros gehen, Maschinen konstruieren, also die Arbeit in unseren Unternehmen aufnehmen und das Bruttosozialprodukt wieder steigern. Wir brauchen dringend den Neustart der Wirtschaft.

Dazu müssen alle Zahnräder ineinandergreifen. Spitzenforscher demonstrieren derzeit, wie intelligente Zusammenarbeit auf globaler Ebene funktioniert. Manche Politiker sind davon meilenweit entfernt und starten peinliche Profi-

„Aber bitte mit Vorsicht“

lierungsattacken in Richtung der Virologen. Sie erwarten perfekte Handlungs-vorgaben, statt selbst verantwortungsvoll zu entscheiden. Ein Kollege der Süddeut-

schen Zeitung meinte dazu, dann könnten auch dressierte Hunde den Job eines Ministerpräsidenten machen. Ich selbst habe eine Virologin in der Familie und sehe, wie hoch der persönliche Einsatz dieser Menschen derzeit ist.

Es zeugt auch von gesellschaftlicher Verantwortung, wenn viele von denen uns die Zusammenhänge in verständlichen Worten erklären. Leider müssen sie für Aufklärungsarbeit auch Morddrohungen in Kauf nehmen. Der Lockdown hat uns alle hart getroffen. Doch der Erfolg der Maßnahmen ist nicht automatisch ein Argument für vorschnelle Lockerungen. Der Erfolg wird paradoxerweise gerne als Argument genommen, dass das strenge Abriegeln eigentlich unnötig gewesen sei. Dank dessen können wir jetzt vorsichtig neustarten. Wir müssen unsere Produktion wieder hochfahren – auch unter Corona-Bedingungen.

Bevor der Impfstoff kommt, hilft Flexibilität weiter. Wir besinnen uns auf unsere Fähigkeiten im Engineering und nutzen die Möglichkeiten der Digitalisierung: Lern-Apps für Schüler, Video-Sprechstunden beim Arzt oder Psychotherapeuten und dann die vielen Videokonferenzen – sie müssen ja künftig nicht nur vom Homeoffice aus gehen. Manchmal sind sie effizienter als klassische Meetings. Viele Unternehmen nutzen die Flexibilität, die mit der Digitalisierung einhergeht und stellen ihre Produktion um. Gemeint sind nicht die Atemschutzmasken, die Hugo Boss oder Trigema nähen. Auch von Labor-kitteln statt Designermode können solche Player nicht viel gewinnen – außer Schulterklopfen. Aber manch ein Branchenfokus entsteht neu. In Lifetech (Medizintechnik und Laborautomatisierung) entwickeln sich beachtliche Projekte. Beatmungsgeräte oder Analysegeräte fürs Labor werden wir auch später brauchen. Wir sollten uns weltweit auf neue Pandemien vorbereiten. Es wird sich einiges ändern. Wir erleben jetzt spannende Momente, die gegen die lange Talfahrt sprechen. Maschinenbauer, die für Pharma-, Lebensmittelherstellung oder -verpackung produzieren, zeigen wie es auch unter Lockdown-Bedingungen Erfolge geben kann. Auch in anderen Branchen muss es schnell wieder aufwärts gehen. Die Weichen werden jetzt gestellt.

Herzlichst Ihr

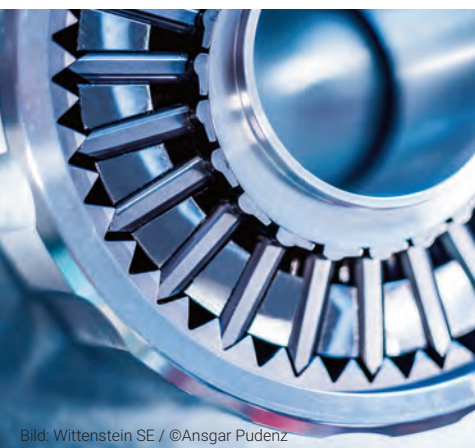



Chefredakteur Peter Schäfer

Ich freue mich auf Ihre Reaktion.
Rufen Sie an, schreiben oder mailen
Sie mir.

Peter H. Schäfer
Schragenhofstraße 35 Haus A
80992 München
Telefon: 089/92 28 75 71

► pschaefer@tedo-verlag.de



Focus: Antriebs- technik

16

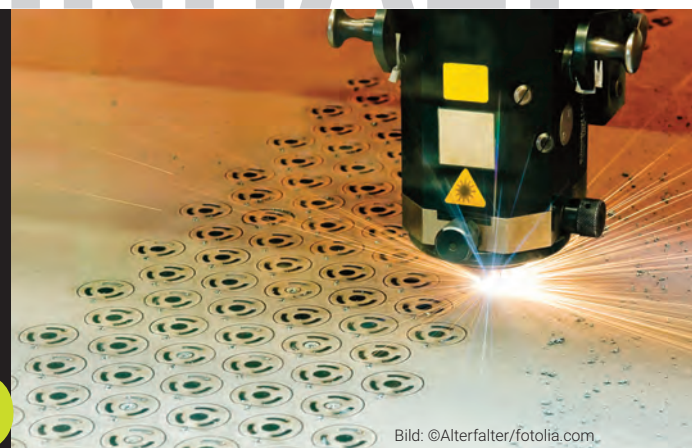


Bild: Wittenstein SE / ©Ansgar Pudenz

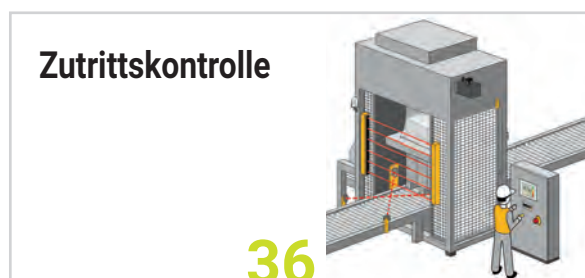
Bild: ©Alterfalter/fotolia.com



Klare Ansage zu Qualität und Verfügbarkeit

22

Bild: Wittenstein SE



Zutrittskontrolle

36

Bild: Pilz GmbH & Co. KG



Mehr Service

38

Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Blickfang

6 Konturerfassung für Inline-Qualitätskontrollen

Titelthema

10 Sonderlösung mit Gliederschürzen

Gliederschürzen verhindern den Zugriff auf Bearbeitungsräume und Roboterzellen während des Verpackungsprozesses. Während des Be- und Entladens müssen Roboter und Bedienpersonal im Wechsel zugreifen. Durch Gliederschürzen geschützte Bereiche ermöglichen dem Personal dennoch einen gesicherten Zugriff im laufenden Prozess.

Menschen+ Märkte

12 Engineering hautnah spüren

Im Zeichen von Corona sind Events wie die jährliche 3DExperience World (früher SolidWorks World) undenkbar. Anfang Februar war noch alles anders. Knapp 6.000 Besucher haben in Nashville, der Welthauptstadt des Country-Rock, ein großes Engineering-Fest gefeiert.

Focus: Antriebstechnik

16 Drei-Achs-Systeme aus dem Baukasten

Baumüller hat eine Komplettlösung für Linearroboter entwickelt.

18 Punktgenaue Antriebsplattform

Vor drei Jahren haben Koco Motion und Adlos ihre Plattform Kann Motion auf den Markt gebracht. Jetzt haben die Kooperationspartner den aus einem Schrittmotor mit integrierter Steuerung und Encoder bestehenden Antrieb optimiert.

22 Klare Ansage zu Qualität und Verfügbarkeit

Mit digitalisierter Antriebstechnik und den zugehörigen digitalen Smart Services lassen sich Qualität und Verfügbarkeit von Prozessen zuverlässig überwachen.

26 Das Teamwork der Magnettechnik

30 Flexibel konstruieren mit Gewindetrieben



Bild: Harting Deutschland GmbH & Co. KG

Erkennen + Digitalisierung

34 Ohne Hürden von der Feldebene zur Cloud

Die Kombination der Sensorschnittstelle IO-Link mit dem Ethernet-Kommunikationsprotokoll OPC UA in einem Gerät erschließt die Feldebene für den ungehinderten Informationsfluss. Mit den neuen IO-Link-Mastern von Pepperl+Fuchs entsteht die Möglichkeit, eine direkte Verbindung vom Sensor bis zur Cloud einzurichten.

36 Zutritt nur für Autorisierte!

Automation + Digitalisierung

38 Mehr Service lohnt sich fürs Markieren

Die Kombination der Sensorschnittstelle IO-Link mit dem Ethernet-Kommunikationsprotokoll OPC UA in einem Gerät erschließt die Feldebene für den ungehinderten Informationsfluss. Mit den neuen IO-Link-Mastern von Pepperl+Fuchs entsteht die Möglichkeit, eine direkte Verbindung vom Sensor bis zur Cloud einzurichten.

42 Künstliche Intelligenz direkt an die Maschine bringen

44 Steckverbinder in der Lebensmittelindustrie

Lebensmittelproduzenten stehen dem Einsatz von Steckverbindern in sensiblen Bereichen bislang oft skeptisch gegenüber. Das ändert sich gerade.

Standards

3 Editorial: Auf Neustart

8 Nachrichten

49 Heinrichs Glosse: Alternative Impf-Fakten schaffen

50 Impressum & Vorschau

- Anzeige -

komplett
zuverlässig
ökonomisch

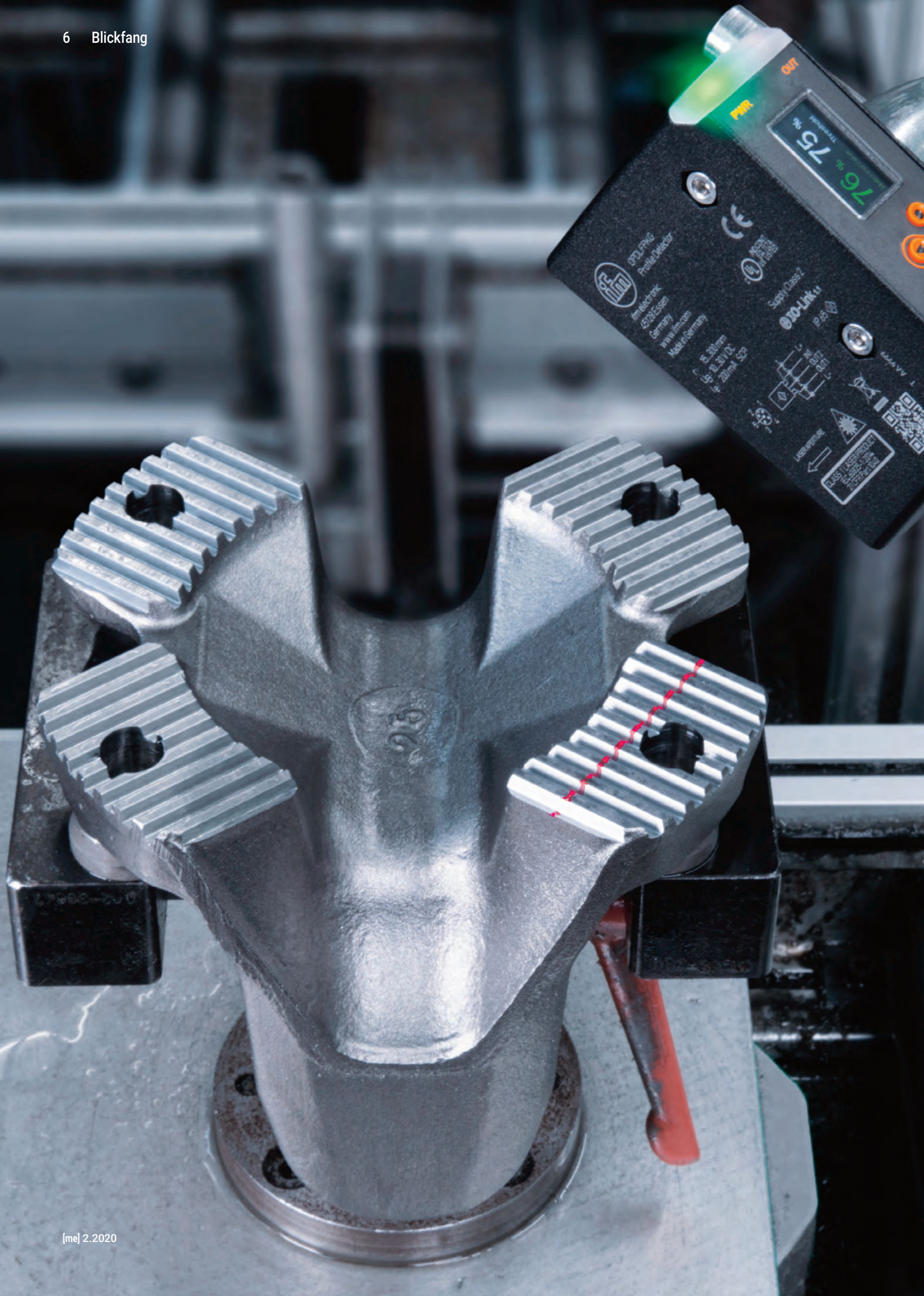
heinrichs
drehteile



Verschlussschrauben, Entlüftungsventile und Ölschaugläser – EIN Abdichtungssystem für alle Einschraub- und konstruktionsbedingten Bohrungen im Getriebegehäuse. Komplett montiert und einsatzbereit.

HN | DREHTEILE

Unser Paket für die Antriebstechnik



■ **Konturerfassung für Inline-Qualitätskontrollen** Der PMD Profiler von ifm ist ein neuer Sensor zur Konturerfassung, der sich optimal für Aufgaben der Qualitätssicherung direkt im Prozess einsetzen lässt. Im Vergleich zu anderen Methoden ist der neue Kontursensor einfach einzurichten und unempfindlich gegenüber Störlicht. Er arbeitet nach dem Triangulationsprinzip. Dabei projiziert der Sensor eine gerade Laserlinie auf die zu messende Oberfläche. Das Laserlicht wird reflektiert und vom Empfangselement (PMD-Chip) im Sensor erfasst. Durch einen Winkelversatz zwischen Projektionseinheit und Empfangselement kann der Kontursensor das Höhenprofil des Objekts erfassen. Der PMD Profiler misst in einem Bereich von 150 bis 300mm. Die Proportionen des aufgenommenen Höhenprofils sind dabei unabhängig vom Abstand zwischen Sensor und Objekt. Dies vereinfacht die Ausrichtung und Positionierung des Sensors. Die Installation und Konfiguration sind sehr einfach. Der PMD Profiler kommt in Anwendungen in der Montage- und Handhabungstechnik zum Einsatz. Er prüft dabei nicht nur die Anwesenheit eines Objektes, sondern stellt fest, ob tatsächlich das vorgesehene Bauteil verwendet und korrekt montiert wurde. Dabei können auch Teile unterschieden werden, die sich nur minimal unterscheiden – etwa durch eine eingefräste Nut. ► www.ifm.com

Bild: ifm Electronic GmbH

Kurz notiert

■ Schneider Electric hat im 1. Quartal des Geschäftsjahres 2020 einen Umsatz in Höhe von 5,8Mrd.€ erzielt. Das ist ein Rückgang von 6,4% gegenüber dem Vorjahresquartal. Hierzu trug vor allem der zweistellige Umsatzrückgang (-19,3%) im Raum Asien-Pazifik bei, wo sich schon seit Februar die Auswirkungen der Corona-Pandemie bemerkbar machten. Lediglich in Nordamerika erzielte Schneider Electric noch ein leichtes Plus von 0,6%.

■ Misumi und SMC kooperieren künftig auch in Europa. Hier bietet Misumi als Hersteller und Lieferant von Maschinenbauteilen ab sofort mehr als 450.000 unterschiedliche Produkte des Experten für Automatisierungstechnik an. Durch die Partnerschaft mit SMC erweitert Misumi seinen One-Stop-Shop um ein qualitatives Portfolio von Pneumatik-Komponenten und weiteren hochwertigen Bauteilen für die Automatisierungstechnik.

■ Die IO-Link Community hat zum einfachen Austausch von Daten eine neue Spezifikation veröffentlicht (www.io-link.com). Diese beschreibt wie von IO-Link Daten über JSON REST und MQTT ausgetauscht werden können – ganz im Sinne einer transparenten Kommunikation von Industrie 4.0.

■ Item ist mit dem Center Connected Industry (CCI) an der RWTH Aachen eine Entwicklungspartnerschaft eingegangen. Im Fokus stehen die Themen smarte Sensorik, Industrial Internet of Things (IIoT), Smart Factory sowie 5G.

■ Mit 830Mio.€ hat Weidmüller seinen Umsatz im Jahr 2019 mit 0,6% gegenüber dem Vorjahr gesteigert. Das gab der Firmenvorstand am Montag bekannt.

■ Hexagon, Anbieter von Sensoren, Software und autonomen Lösungen, übernimmt CAEfatiq und erweitert seine Simulationslösungen für Smart Factories. CAEfatiq ist Anbieter von Simulationslösungen für die Lebensdauerberechnung, welche das Design, die Qualität und Zuverlässigkeit von Produkten verbessern.

■ **Virtuelle Messe für alle Bereiche der Industrie** Der TeDo Verlag veranstaltet seit dem 11. Mai eine virtuelle Messe rund um die Themen Automatisierung, Robotik, Vision, Energieverteilung, Schaltschrankbau, Industrielle IT und IIoT. Mit dieser Lösung können sich Anwender und Anbieter trotz der zahlreichen ausgefallenen Messen miteinander treffen. Dafür wurden viele interaktive Elemente in die virtuelle Messe eingebaut, die Besucher und Aussteller in Kontakt bringen.

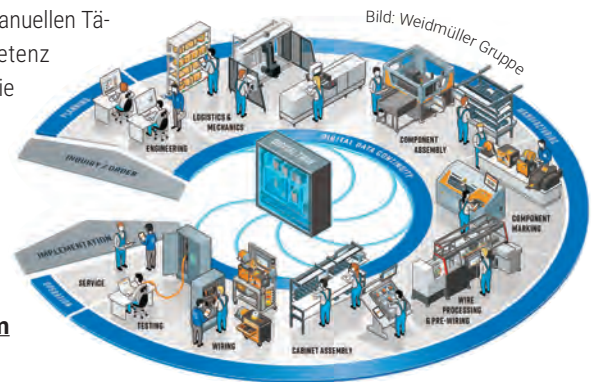


Bild: ©archipoh, ©scusi/adobe.stock.com

Es gibt natürlich zahlreiche innovative Produkte und Technologien zu entdecken. Eine Teilnahme lohnt sich also auf alle Fälle! Besucher erhalten kostenlos und ohne Zwangsregistrierung Zutritt. Unter <https://messe.i-need.de> ist eine Vorregistrierung möglich. Aussteller wenden sich direkt an Markus Lehnert unter mlehnert@tedo-verlag.de

■ **Initiative 'Smart Cabinet Building'** Gemeinsam mit maßgeschneiderten, durchgängigen Lösungen die Potenziale durch die Digitalisierung im Schaltschrankbau heben: Dafür haben Weidmüller, Komax, Zuken und Armbruster Engineering im April die Initiative 'Smart Cabinet Building' gegründet. Bei den Unternehmen handelt es sich um Technologieführer in verschiedenen Bereichen des Schaltschrankbaus, welche ihr Knowhow nun erstmals bündeln. „Das Ziel ist es, durch die Vernetzung von Technologie und Expertise über alle Prozessschritte ganzheitliche Lösungen für die heutigen und zukünftigen Herausforderungen im Schaltschrankbau bereitzustellen“, verdeutlicht Volker Bibelhausen. Er ist Vorstandssprecher von Weidmüller. Das Unternehmen steuert seine Expertise in der automatischen Bestückung und Beschriftung von Klemmleisten sowie manuellen Tätigkeiten bei. Zuken bringt seine Kompetenz digitaler Entwicklungsdaten ein, die für die automatische Verarbeitung bereitgestellt und auf Komax Maschinen für die vollautomatische Kabelkonfektion genutzt wird, während Armbruster Engineering die Initiative mit Knowhow in der assistierten Montage ergänzt.

► www.smart-cabinet-building.com



■ **ifm erreicht die Umsatzmilliarde** 2019 – im Jahr des 50jährigen Bestehens – erreichte ifm erstmals die Umsatz-Schallmauer von 1Mrd.€. „Auch, wenn das Wachstum nicht mehr ganz so kräftig war wie im Vorjahr, sind wir mit dem Ergebnis im Jubiläumsjahr zufrieden“, kommentiert Christoph von Rosenberg, Finanzvorstand der ifm-Gruppe, die jetzt veröffentlichten Geschäftszahlen. Trotz weltweiter Handelskonflikte konnte der Spezialist für innovative Automatisierungs- und Digitalisierungstechnik seinen Umsatz in 2019 wiederum deutlich steigern. Zum Jahresende betrug das Wachstum insgesamt 5,5% über dem Vorjahr.



Bild: ifm Electronic GmbH

Besonders zum Wachstum beigetragen haben die Märkte in Nord- und Südamerika sowie China. „Den deutlichen Abschwung im weltweiten Automobilgeschäft und dem damit in Verbindung stehenden Maschinenbau konnten wir durch ein gutes Wachstum im Bereich der Lebensmittelindustrie sowie der mobilen Arbeitsmaschinen abfedern.“ Das vorläufige Ergebnis (Ebit) konnte mit 5,6% (Vorjahr 7,7%) trotz des dynamischen Geschäftsverlaufs auf einem soliden Niveau gehalten werden. „Wir demonstrieren damit, dass unser Geschäftsmodell nachhaltig profitabel ist“, sagt von Rosenberg. ► www.ifm.com

■ **Drahtlose Kommunikation für Sicherheitsschaltgeräte** Die Schmersal Gruppe beteiligt sich mit einem Anteil von 26 Prozent an der Aconno GmbH. Das junge, stark wachsende Startup-Unternehmen mit Sitz in Düsseldorf entwickelt kundenspezifische Hardware, Bluetooth- und Sensorlösungen sowie Software für die Bereiche Digitalisierung, Internet der Dinge (IoT) und Industrie 4.0. Schmersal will mit der Beteiligung an der Aconno GmbH seine Entwicklungsanstrengungen in Richtung drahtloser Kommunikationslösungen für Sicherheitsschaltgeräte forcieren.

„Die kreativen Spezialisten von Aconno werden uns mit ihrem Knowhow dabei unterstützen, unsere Sensoren und Schalter Bluetooth-fähig zu machen“, erklärt Philip Schmersal, geschäftsführender Gesellschafter. „Damit können unsere Schaltgeräte künftig eine Vielzahl von Diagnosedaten noch einfacher zur Verfügung stellen und infolgedessen zu einer höheren Maschinenverfügbarkeit beitragen.“

Mögliche Einsatzgebiete sind z.B. komplexe Anlagen, etwa in der Verpackungsindustrie, in denen eine große Anzahl an Sicherheitskomponenten verbaut ist. Hier können mit Hilfe von Bluetooth Fehlermeldungen einzelner Sicherheitssensoren oder Sicherheitszustaltungen schneller detektiert werden. Zudem können mit Bluetooth-Lösungen nicht-sichere Daten wie Schaltzyklen, Übertemperatur, Feuchtigkeit etc. einfacher übertragen und für Konzepte des Predictive Maintenance genutzt werden. ► www.schmersal.com



Bild: K.A. Schmersal Holding GmbH & Co. KG

■ **Nachhaltigkeit und weltweite Expansion** Beckhoff Automation hat 2019 einen weltweiten Umsatz von 903Mio.€ erwirtschaftet. Dies entspricht einem leichten Rückgang des Umsatzes von 1% gegenüber dem Vorjahr, in dem das Unternehmen einen Umsatz von 916Mio.€ erzielte. Schon in der zweiten Jahreshälfte des Vorjahres 2018 war eine deutliche Eintrübung der weltweiten Investitionsneigung spürbar, die in 2019 insbesondere bei Maschinenbaukunden von Beckhoff zu kräftigen Auftragsreduzierungen führte. Anfang 2020 zeigte sich eine deutliche Erholung in vielen Märkten, die jedoch durch den Ausbruch der weltweiten Coronavirus-Krise wieder relativiert wurde. Beckhoff erwartet nach dem Abklingen der Pandemie eine weitgehend vollständige Wiederaufnahme des Wirtschaftslebens, auch mit den dazugehörigen Investitionen. Eine exakte Prognose für den Geschäftsverlauf in 2020 ist aktuell schwierig, Beckhoff plant für das Geschäftsjahr auf Vorjahresniveau und ist verhalten optimistisch bezüglich einer einstelligen Umsatzsteigerung. „2019 war ein ausgeglichenes Wirtschaftsjahr für uns, das einen Weltumsatz von 903Mio.€ erbrachte“, sagt der geschäftsführende Inhaber Hans Beckhoff. „Etwas ungewohnt für uns, da wir seit 2000 im Mittel um 15% pro Jahr gewachsen sind. Nach vielen Jahren des Aufschwungs war eine zyklische Korrektur zu erwarten, die jetzt durch die Coronavirus-Situation mit eventuell größerem Einfluss verstärkt wird. Aktuell und in den nächsten Monaten sind wir jedoch gut ausgelastet, Kurzarbeit ist nicht geplant.“



Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

► www.beckhoff.de

■ **Fabrikautomation als Türöffner** Bosch Rexroth hat sich 2019 in einem schwierigen Umfeld und trotz stark zurückgehender Auftragseingänge gut behauptet. Mit 6,2Mrd.€ blieb der Umsatz von Bosch Rexroth 2019 stabil auf dem Rekordniveau des Vorjahres. Profitiert hat das Unternehmen dabei vor allem von seinem soliden Kerngeschäft mit Hydraulik sowie dem weiteren Ausbau des Angebots im Bereich Fabrikautomation als wichtigem Türöffner für neue Märkte. „Angesichts der volatilen Märkte und der spürbaren Konjunkturabkühlung war dieses sehr gute Ergebnis alles andere als ein Selbstläufer“, sagt Rolf

Najork, Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH mit Verantwortung für den Bereich Industrietechnik und Vorstandsvorsitzender der Bosch Rexroth AG. „Es zeigt, dass unsere breite Aufstellung mit verschiedenen Geschäftsfeldern ein großer Vorteil ist und dass wir mit unseren strukturellen Anpassungen die richtigen Weichen gestellt haben.“

In allen Regionen konnte Bosch Rexroth 2019 an den Erfolg des Vorjahres anknüpfen: Am umsatzstärksten blieben die Kernmärkte Deutschland und Europa. Der Umsatz in Deutschland sank um 4,1% auf 1,4Mrd.€, der in den übrigen europäischen Märkten (ohne Deutschland) um 0,3% ge-

genüber dem Vorjahr auf 2,1Mrd.€. In den Wachstumsmärkten der Region Asien-Pazifik / Afrika erzielte Bosch Rexroth 1,6Mrd.€ Umsatz und damit ein leichtes Plus von 0,6%. In der Region Nord- und Südamerika stieg der Umsatz um 5,3% auf 1,1Mrd.€. Am Ende des Geschäftsjahres (Stand: 31.12.2019) beschäftigte das Unternehmen weltweit rund 31.000 Mitarbeitende. Für das laufende Geschäftsjahr 2020 rechnet Bosch Rexroth mit einer rückläufigen Geschäftsentwicklung in allen Regionen und Branchen.

► www.boschrexroth.com/de/de



Bild: Bosch Rexroth AG

Sonderlösung mit Gliederschürzen

Gliederschürzen verhindern den Zugriff auf Bearbeitungsräume und Roboterzellen während des Verpackungsprozesses. Während des Be- und Entladens müssen Roboter und Bedienpersonal im Wechsel zugreifen. Durch Gliederschürzen geschützte Bereiche ermöglichen dem Personal dennoch einen gesicherten Zugriff im laufenden Prozess. Der Beitrag zeigt, wie Hema aus flexiblen Gliederschürzen Grundtypen platzsparende Sonderlösungen bei einem Verpackungsmaschinenbauer konzipiert hat.



Die B&B-Verpackungstechnik GmbH aus Hopsten entwickelt und baut Beutelmaschinen für die Herstellung flexibler Produktverpackungen aus Folie, Gewebe und Papier sowie Maschinen für Transportverpackungen (Sekundärverpackung) in Folie, Karton und Papier. Ein noch junges Aufgabenfeld ist die Roboterpackung. Unter dem Namen LEAP (Line Extension Automated Packaging) projiziert B&B Verpackungstechnik innovative Konzepte, um die auf B&B-Beutelmaschinen gefertigten Beutel und Säcke in Großkartons zu verpacken. Die Packbilder kann der Kunde selbst festlegen und mittels einfacher Hilfsmittel an seinen jeweiligen Bedarf anpassen.

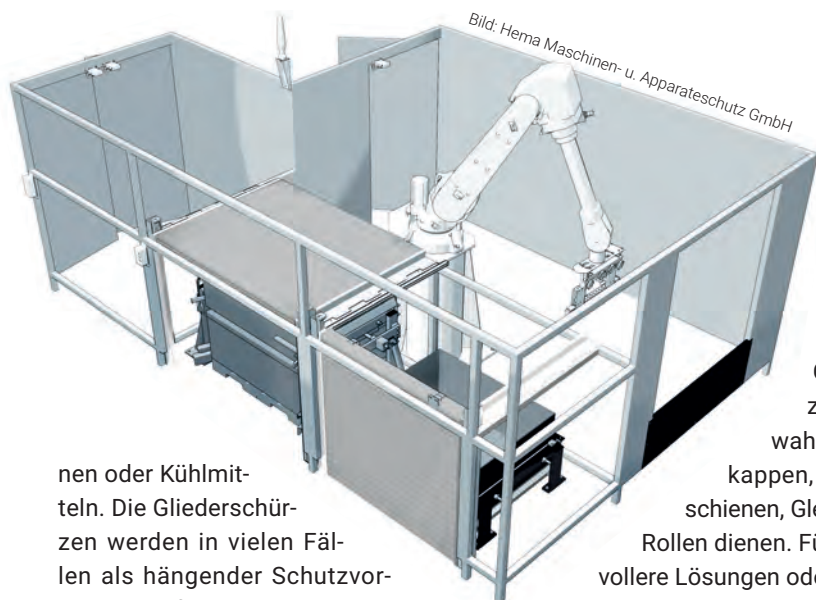
Hema konzipierte für die B&B Verpackungstechnik ein platzsparendes Abdeckungssystem für eine Roboterarbeitszelle mit zwei Palettenstellplätzen. Am Ende einer Fertigungslinie für Beutel dient die Roboterzelle der Palettierung der fertigen Produktverpackun-

gen. Diese Primärverpackungen werden für die spätere Befüllung auf anderen Maschinen vorgefertigt und zur Verpackung weitergeleitet. Zur Palettierung der Primärverpackungen bedient der Sechachsroboter zwei verschiedenen große Palettenstellplätze im Wechsel, indem er geschuppte Beutelstapel von der Produktionslinie greift und in den bereitstehenden Großkarton auf der zugehörigen Palette legt.

Gliederschürzen für Roboterarbeitszelle Für den Palettentausch mittels Stapler oder Hubwagen ist die Roboterzelle über zwei unterschiedlich breite Tore mit 1,40 und 1,80m Schürzenbreite zugänglich. Sie sind im Betrieb mit je einer Flexstar-S Gliederschürze verschlossen. Die stabilen Schutzsysteme wurden hinsichtlich Geometrie, Aufbau, Führung, Montageart und Antrieb an die Kundenanwendung angepasst und sichern die Roboterzelle gegen Zugang von außen. Die

Gliederschürzen werden rechts und links durch zwei bauraumoptimierte kolbenstangenlose Pneumatikzylinder angetrieben. Sie haben einen Hub von 1,30m und sind erforderlich, damit für den Bediener keine Verletzungsgefahr durch herausfahrende bzw. herausragende Kolbenstangen entsteht. Beim Öffnen der Tore werden die Gliederschürzen nicht aufgewickelt, sondern platzsparend in ihren Seitenführungen nach oben gefahren. Die Führungen sind um 90° nach hinten abgewinkelt, so dass die Gliederschürzen umgelenkt werden und beim Freigeben des Tores gleichzeitig automatisch den Palettenstellplatz nach oben abschließen. So kann der Palettentausch sicher vorgenommen werden, ohne dass der Roboter seine Arbeit einstellen muss.

Flexible Schutzabdeckung Gliederschürzen eignen sich als Schutzabdeckung besonders für den frontalen Schutz gegen geringere Mengen von Spä-



◀ Für den Palettentausch mittels Stapler oder Hubwagen ist die Roboterzelle über zwei Tore zugänglich, die im Betrieb mit je einer Flexstar-S Gliederschürze verschlossen sind.

nen oder Kühlmitteln. Die Gliederschürzen werden in vielen Fällen als hängender Schutzvorhang oder für besonders leichtgängigen Lauf über eine Umlenkrolle betrieben. Sie bieten eine gute Beweglichkeit, sind einfach zu montieren und beanspruchen wenig Platz. Die Gliederschürzen werden als Stabverbundschürzen gefertigt. Als Grundtypen gibt es die Flexpro-Schürzen, die mit Flachmetall- oder Halbrundmetallstäben aus Vollmaterial aufgebaut sind und die Flexstar-Schürzen, die als Flexstar-Windows über zusätzliche Sichteinsätze verfügen. Diese Schürzen eignen sich besonders für den Montagebereich. Die Sichteile bestehen dabei aus flexibler Sichtfolie oder stabilen Polycarbonat-

▼ Flexstar-S Gliederschürze mit elektrischem Antrieb: Die Antriebs- und Einsatzmöglichkeiten für Hema-Gliederschürzen sind so vielfältig, dass jedes Projekt ein kundenspezifischer Auftrag ist.

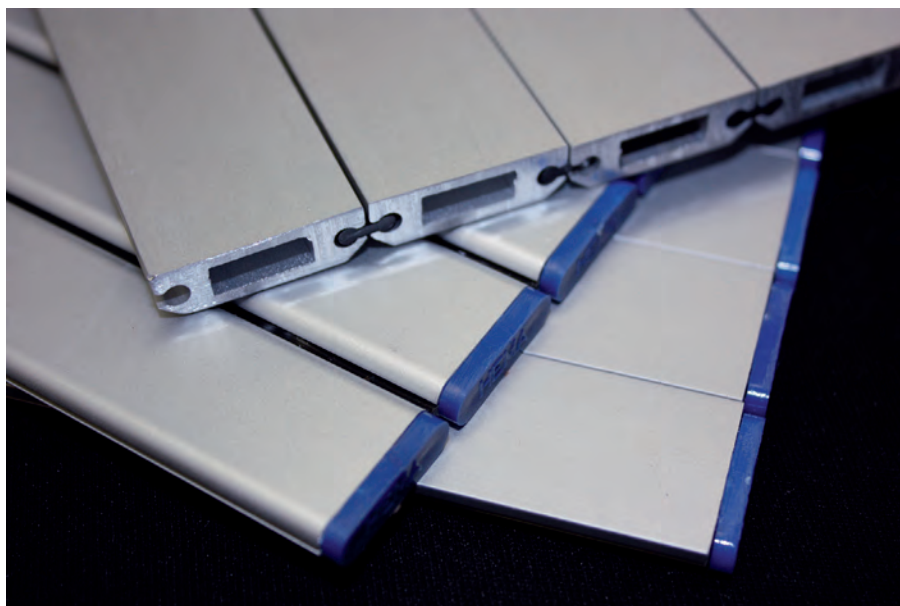
Einsätzen. Als Führungen für die Gliederschürzen können wahlweise Profilkappen, Führungsschienen, Gleitprofile oder Rollen dienen. Für anspruchsvollere Lösungen oder bei Anwendungen mit sehr beengten Platzverhältnissen werden die Gliederschürzen mit einem Rollo kombiniert. Das Rollo kann durch einen Federmechanismus angetrieben werden oder auch motorisch. Geometrie, Gewichts- und Kraftverhältnisse werden darauf abgestimmt.

Stabile Verbundkonstruktionen nach Maß Flexpro-Schürzen bestehen aus einem hochreißfesten Kunststoffträgermaterial, auf dem ein- oder beidseitig Metallstäbe aufgebracht werden. Die Metallstäbe werden aus Aluminium, Messing oder Stahl, als Flach- oder Halbrundprofil gefertigt. Aluminium-Halbrundprofile werden am häufigsten eingesetzt. Die Schürzen können bis zu einer Breite von 3.000mm gefertigt werden. Die Flexstar-Schürzen werden in zwei Ausführungen, Flexstar-C und

Flexstar-S aus eloxierten Aluminiumhohlprofilen gefertigt, die mittels eines Polyurethan-Kederprofils verbunden werden. Erstere erlaubt daher nur einseitige Abrollbewegungen, ist aber positionsstabiler. Die Flexstar-S Gliederschürzen hingegen sind in beide Richtungen voll beweglich.

Über 40 Jahre Erfahrung im Maschinenschutz Die Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH bietet ein breites Produktprogramm an Schutzabdeckungen wie Gliederschürzen, Rollosystemen und Faltenbälgen. Zum Portfolio gehören zudem pneumatische Klemm- und Bremssysteme für Rundachsen, Linearschienen und Zylinderstangen sowie Maschinensicherscheiben, LED-Leuchten und Drehfenster. Hema verwendet ausschließlich Qualitätsmaterialien und unterzieht seine Schutzabdeckungen regelmäßigen strengen Produkttests. Das Unternehmen hat mehrere Fertigungsstandorte im In- und Ausland und betreut seine Kunden mit rund 600 Mitarbeitern seit über 40 Jahren weltweit. Der zentrale Unternehmenssitz befindet sich im südhessischen Seligenstadt.

► www.hema-group.com



▲ Flexstar-Schürzen bestehen aus eloxierten Aluminiumhohlprofilen, die mittels eines Polyurethan-Kederprofils verbunden werden.

Engineering hautnah spüren



▲ Knapp 6.000 Besucher sind nach Nashville in die „City of Music“ zur 3DEXperience World 2020 gereist.

➤ Die Botschaft des Events in Nashville: SolidWorks wird immer breiter anwendbar, und der Nutzen wächst durch die 3D Experience-Plattform, die den Anwendern zur Verfügung steht. Besondere Bonbons sind die Cloud-fähigkeit sowie eine Aufspaltung der bisherigen monolithischen Systeme in Apps, die wiederum in Rollen organisiert sind. 3D Experience bedeutet vor allem, dass keine Software mehr verteilt und installiert werden muss. Wer eine neue Rolle erwirbt, kann die hinterlegten Funktionen nutzen. Mitarbeiter haben in den Unternehmen oft unterschiedliche Aufgaben und Funktionen. Deshalb bietet Dassault Systèmes die Software jetzt rollenbasiert an.

Etwa 50 Rollen decken dabei im Prinzip alles ab, was ein SolidWorks-Kunde an Funktionalität benötigen könnte – weit mehr als bisher im SolidWorks-Portfolio verfügbar war. Wenn er darüber hinaus zusätzliche, Funktionen benötigt, kann er diese über Customer-Process-Partner beziehen bzw. über seinen SolidWorks Partner für ihn passend vermitteln lassen.

Benefit der Rollen „Das bringt SolidWorks-Kunden ganz weit nach vorne“, sagt Uwe Burk. Er ist als Vice President Customer Role Experience Eurocentral der Verantwortliche für die Vermarktung der Rollen, in welchen die Software praktisch organisiert und funktional zusammengestellt ist. Schließlich ist das 3DEXperience Works Portfolio nicht mehr nur das klassische SolidWorks, sondern umfasst auch viele Rollen aus dem Enovia-, Delmia-, und dem Catia-Portfolio. Diese Rollen die sind dann jeweils unter EnoviaWorks, DelmiaWorks, oder CatiaWorks gebrandet. Derzeit werden über 50 Rollen vorbereitet. „Zur Markteinführung beginnen wir mit den klassischen Rollen, welche man bereits als SolidWorks Pakete kennt.“ Diese Pakete sind aufgeteilt in Standard, Professionell und Premium. CatiaWorks trägt hier zum Beispiel mit Funktionalitäten wie Systems Engineering oder Electrical bei. „All das wird somit auch den SolidWorks-Anwendern zur Verfügung gestellt“, freut sich Burk über das Angebot, das er jetzt seinen Kunden machen kann. „Es gibt keine

Im Zeichen von Corona sind Events wie die jährliche 3DEXperience World (früher SolidWorks World) undenkbar. Anfang Februar war noch alles anders. Knapp 6.000 Besucher haben in Nashville, der Welthauptstadt des Country-Rock, ein großes Engineering-Fest gefeiert. Neue Ideen des Engineerings ließen noch keine Furcht vor Nicht-Software-Viren aufkeimen. Networking war angesagt – immer noch mit Handschlag. Auf der 3D-Experience World nutzen Anwender traditionell die Gelegenheit, viele Neuheiten hautnah zu erleben. Die gute Nachricht: Dassault Systèmes entwickelt die Plattform für SolidWorks-Nutzer stetig weiter – und das konnte jeder Besucher drei Tage hautnah spüren.

PETER SCHÄFER

Hürden mehr. Wir haben Integration zwischen den Apps auf dem Desktop und den Applikationen auf der 3DEXperience-Plattform.“ Eine App dazu ist zum Beispiel die ‚PLM Collaboration Services‘. Zudem wird die Anwendung vereinfacht. Dazu Uwe Burk: „Wenn man heute von der Plattform aus den SolidWorks Desktop startet, erkennt das System die Installation auf dem lokalen Gerät und installiert automatisch den PLM Services Connector. Damit wird die Verbindung zu den benötigten Systemen mit kompletter relationaler Struktur hergestellt.“

Eine andere, aber besondere Rolle ist ‚Business Innovator‘. Diese Rolle unterstützt die kollaborativen Anteile. „Damit lassen sich Daten aus SolidWorks in einen Sharing-Bereich legen, in dem sich Arbeitsgruppen austauschen können.“

Für jeden ist gesorgt, was Burk am Beispiel des ‚Industry Innovators‘ verdeutlicht. Dieser hat PLM Funktionalität, ist aber flexibel handhabbar. „Wenn jemand nur kommunikativ mit den Daten umgeht, zum Beispiel im Marke-

ting, braucht er nicht unbedingt PLM. Es sei denn, er braucht in seiner Arbeit die Berechtigung, um zum Beispiel eine Version freizugeben oder den Status an einem Bauteil zu ändern. Dazu braucht er dann die Funktionalität des Industry Innovators.“ Bundles mit mehreren Rollen sind ab Juli verfügbar. „Damit wird der Markteintritt zu besonders günstigen Preisen ermöglicht“, kündigt Uwe Burk an. Solche Bundles enthalten bereits im Basisumfang den Business Innovator, den Industry Innovator, XDesign und SolidWorks Standard.

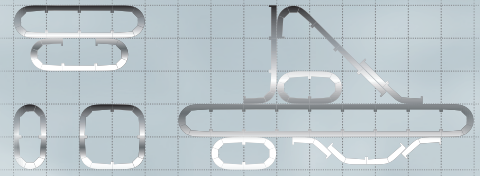
„Für jeden ist gesorgt“ In jedem Unternehmen haben die Anwender unterschiedlichen Aufgaben, und darauf sind diese Rollen genau abgestimmt. Mit den Rollen werden die Bausteine eines Prozesses verbunden. „Der Ausgangspunkt zur Entwicklung waren die jeweiligen Kundenbedürfnisse, und die Lösungen sind auch gemeinsam mit den Anwendern entstanden“, erklärt Burk die Entstehungsgeschichte der Rollen: „Wir haben uns beim Kunden angeschaut, wie Rollen zu den verschiedenen Aufgaben der Mitarbeiter in unterschiedlichen Unternehmen passen. Das Rollenkonzept stammt also direkt vom Kunden, und wir haben es auf der Plattform entsprechend der Kundenanforderung umgesetzt.“ Das Highlight der Entwicklung, das in Nashville immer wieder zur Sprache kam, ist, dass SolidWorks in das 3DExperience Works Portfolio auf der 3DExperience Plattform eingebunden ist.

Uwe Burk sieht auch die kleineren und mittleren Unternehmen als Gewinner dieser konsequenten Plattformstrategie: „Für die Anwender haben wir mit diesen Rollen klare Signale in Richtung flexiblere und kostengünstigere Lösung gesetzt. Insbesondere Mittelständler und zum Beispiel aus der Verpackungsindustrie müssen äußerst flexibel auf neue Anforderungen wie häufige Produktwechsel und kleinste Losgrößen reagieren. Damit haben sie die richtigen Tools zur Hand und können durch die Skalierbarkeit der Lösung hinsichtlich Erweiterbarkeit enorm profitieren. Hierbei unterstützt das „Services on Demand“-Konzept und die bei Bedarf sofort verfügbare Performance aus der Cloud – ohne, dass dazu teure Infrastruktur vorgehalten werden müsste.

Dass sich kaum ein Unternehmen heute noch an eine „schwere“ Lösung binden kann, ist für Uwe Burk ausgemachte Sache: „Das macht sie unflexibel und gefährdet ihre Marktposition. Es gibt beispielsweise nur wenige Verpackungsmaschinenhersteller, welche noch nicht SolidWorks nutzen.“ Bei solchen Maschinenbauern bewährt sich die Rollenstrategie ganz besonders – dort bewältigen viele kleinere Unternehmen große Aufgaben. Das Gros der Anwender von SolidWorks arbeitet mit 10 oder weniger Lizenzen. „Für diese Kunden sind diese durch Rollen definierten Pakete ideal. Der Anwender zahlt per Use. Teure Versionsupgrades sind deshalb kein Thema mehr“ und der Aufwand für teure Hardware entfällt durch die Nutzung der Cloud findet Uwe Burk.

Erweitertes Portfolio SolidWorks-Chef Gian Paolo Bassi sieht 3D Experience als eine natürliche Erweiterung des Portfolios. Klar, eine riesige Palette vorhandener Funktionen lässt sich zur Freude der User auch in SolidWorks zu nutzen.

Absolute Gestaltungsfreiheit



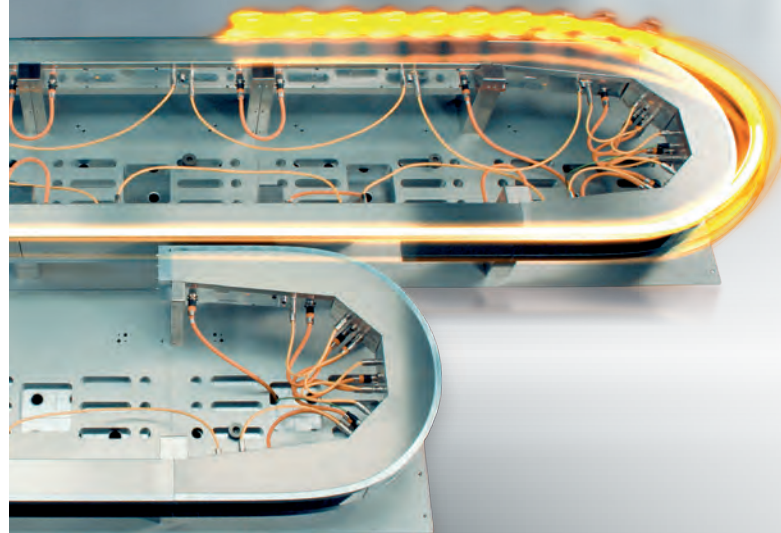
Hochgeschwindigkeitsweiche



ACOPoStrak

Höchste Effektivität in der Produktion

www.br-automation.com/ACOPoStrak



Antriebstechnik für die adaptive Maschine.
Flexibler. Schneller. Produktiver.

Bilder: Dassault Systemes Deutschland GmbH



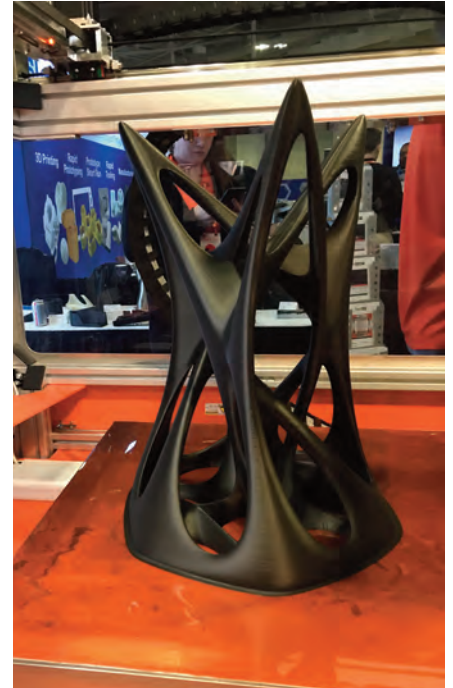
In Nashville wurden zahlreiche Anwendungen der 3D Experience Plattform, deren Anwendungen ausführlich vorgestellt wurden. Dazu gehörte die Präsentation des vollen Potentials der 3D Experience Plattform, um aufzuzeigen, wie ganze Unternehmen 3D Experience Works heutzutage nutzen können.

„Mehr Zusatznutzen durch die Plattform“ Gian Paolo Bassi beschreibt den Zusatznutzen, der durch die Plattform ermöglicht wird: „Kunden wollen heute mehr als nur Modellierung. Sie wollen eine lebens-echte Simulation ihres Produkts. Dies erfordert besseres Design, Simulation, Kontrolle, Management und Herstellungsprozesse und – als vielleicht wichtigster Punkt – die Fähigkeit, gemeinschaftlich entlang der Wertschöpfungskette zusammenzuarbeiten. Wir wollen Kunden daher mehr Optionen bieten, die für ihr Unternehmen sinnvoll sind. Aus diesem Grund haben wir es ihnen besonders leicht gemacht die Vorteile von 3D Experience Works zu erkennen und zu nutzen.“

Die Verbindung auf der Plattform ermöglicht die Zusammenarbeit von Industriekonstrukteuren, Mechanik- und Elek-

◀ „Kunden wollen heute mehr als nur Modellierung. Sie wollen eine lebens-echte Simulation ihres Produkts“, sagt SolidWorks-CEO Gian Paolo Bassi: „Dies erfordert besseres Design, Simulation, Kontrolle, Management und Herstellungsprozesse und – als vielleicht wichtigster Punkt – die Fähigkeit, gemeinschaftlich entlang der Wertschöpfungskette zusammenzuarbeiten.“

► Im Partner-Pavillon wurden interessante Lösungen rund um SolidWorks vorgestellt. Auch Beispiele zum 3D-Druck wurden gezeigt.



trokonstrukteuren, Analysten, Formenbauern sowie Mitarbeitern in Fertigung, Marketing und Projektmanagement, um gemeinsam an einem Projekt zu arbeiten.

SolidWorks Nutzern eröffnen sich damit vernetzte, integrierte und automatisierte Möglichkeiten, um ihre kreativen Arbeitsprozesse zu optimieren und somit Zeit und Geld zu sparen. Die neuen Angebote – Standard, Professional und Premium – beinhalten SolidWorks Standard, Professional und Premium Applikationen, die direkt in der 3D Experience Plattform installiert, lizenziert und mit Updates versorgt werden. Daten lassen sich ebenso direkt in der Plattform speichern.

Digitale Transformation Durch diese Verbindung können nun SolidWorks-Nutzer auf der gleichen Desktopanwendung neue Kundenerlebnisse entwerfen und entwickeln, mit der sie seit Jahren vertraut sind – und gleichzeitig von den Vorteilen einer digitalen Plattform profitieren: verbesserte Zusammenarbeit, integriertes und benutzerfreundliches Datenmanagement, automatische Softwareupdates und jederzeit flexibler Zugang zu neuesten Projektdaten an nur einem Ort. Nutzern stehen dabei alle Angebote der Plattform zur Verfügung, die für eine erfolgreiche digitale Transformation in Unternehmen benötigt wird.

Dass zur Digitalisierung der Prozesse alle Beteiligten über die Plattform an einem Strang ziehen, das ist für Gian Paolo Bassi ausgemachte Sache: „Mit unseren neuen kommerziellen Angeboten haben SolidWorks-Anwender Zugang zu leistungsfähigen Desktop-Applikationen die sie kennen und lieben – und das mit signifikantem Mehrwert. Auf der 3D Experience Plattform sind alle Beteiligten von Konzept-, Design-, Simulations-, Herstellungs-, Verkaufs- und Serviceprozessen miteinander verknüpft.“

► www.solidworks.com



▲ Mit dabei waren diesmal unter anderem Magic Wheelchair. Das Unternehmen baut außergewöhnliche Rollstühle für körperlich eingeschränkte Kinder und Erwachsene.

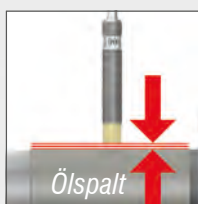
Mehr Präzision.



Performante Wegmessung in rauer Umgebung

eddyNCDT

- Induktive Wegsensoren auf Wirbelstrombasis zur berührungslosen Messung von Weg, Abstand und Position auf allen Metallen
- Hohe Grenzfrequenz für dynamische Messaufgaben
- Höchste Genauigkeit und Stabilität
- Robuste Bauformen für schwierige Umweltbedingungen (Öl, Schmutz, Hoch-Temperatur, Druck bis 2000 bar)
- Messen statt Schalten: die Alternative zu Näherungssensoren



► Mit dem modularen System von Baumüller kann der Programmieraufwand von 3-Achs-Anwendungen, wie Plasmaschneidern, Laserschneidern und Robotern zur Oberflächenbehandlung, enorm reduziert werden.

3-Achs-Systeme aus dem Baukasten

Eine Komplettlösung für Linearroboter hat Baumüller entwickelt. „Mit dem Software- Baukasten lassen sich 3-Achs-Anwendungen für verschiedene Branchen schnell und komfortabel automatisieren“, versprechen die Antriebstechniker und Automatisierer aus Nürnberg. Im Paket '3 AxisFlex' sind alle Grundfunktionen bereits integriert, und die Anwendung muss nur noch auf die jeweilige Applikation angepasst werden. **ANJA ANDRASCHKO**

► Neben den Grundfunktionen sind alle notwendigen Features wie Handbedienung, Automatikmodus, Fehlermanagement und Benutzerverwaltung in dem Baukasten bereits enthalten. Das System ist 'ready-to-use' und muss nur noch parametrisiert werden.

Programmierung bedeutet Aufwand. Deshalb beinhaltet das Engineering Framework ProMaster neben der Basis-Bibliothek mit Motion-Bausteinen nach PLCopen eine stetig wachsende Bibliothek von spezifischen Bausteinen sowie Maschinenmodulen mit umfassenden Funktionalitäten für das schnelle und einfache Engineering an. Jedes Maschinenmodul ist auf applikationsspezifisch wichtige Maschinenfunktionen zugeschnitten und enthält Visualisierung und Motion-Paket. Modularität bedeutet flexibel sein, ist Frank Kästner, Produktgruppenverantwortlicher bei Baumüller überzeugt: „Unser System für Mehrachs-Anwendungen ist komplett modular aufgebaut. So können unsere Kunden je nach Anforderung der jeweiligen Applikation entscheiden, ob sie das System selbst projektieren oder unsere Gesamtlösung einsetzen. Das bedeutet volle Flexibilität.“

3 AxisFlex – Flexible Basis für 3-Achs-Systeme Das Motion-Paket '3 AxisFlex' enthält alle grundlegenden Funktionen der Bewegungsführung als Basis für Mehrachs-Anwendungen. Enthalten sind die Bausteine der Bibliothek Coordinated Motion sowie das Grundpaket Mehrachs-Anwendungen. Zusammen ergeben sie die optimale Basis für branchenspezifische Mehrachssysteme. Beispiele hierfür sind Plasmaschneider, Dosierroboter, Laserschneider uvm. Die Umsetzung kann flexibel entweder vom Kunden oder von den Applikationsspezialisten von Baumüller durchgeführt werden.

Das Grundpaket Mehrachs-Anwendungen konzentriert sich auf die Bewegungsführung sowie auf grundlegende Maschinenfunktionen und findet in unterschiedlichen Branchen Anwendung. Das Paket enthält ein anpassbares PLC- und HMI-Template, d.h. der Anwender kann eigene Funktionen hinzufügen und sogar das Template nach seinen Wünschen weiterentwickeln. Im PLC-Template werden Funktionen miteinander logisch verknüpft, sodass die Bewegungsabläufe optimal funktionieren. Im Template sind viele Funktionen wie Handbedienung, Automatikmodus, Fehlermanagement und

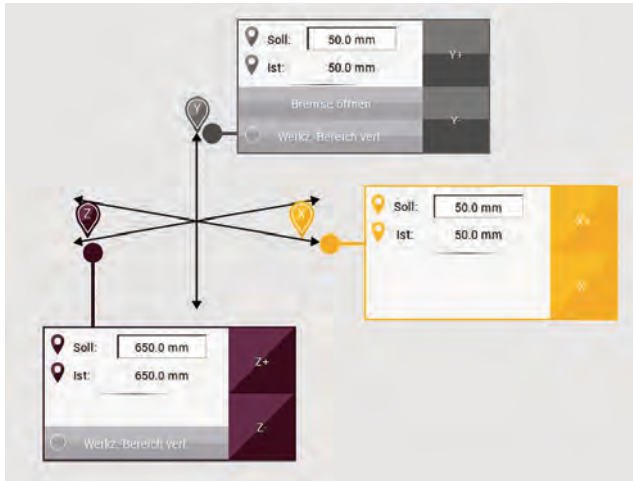
Benutzerverwaltung hinterlegt, die das Programmieren und Parametrieren für Anwender deutlich vereinfachen, ohne dabei tief in die Software eingreifen zu müssen. Zudem kann der Anwender auf eine nutzerfreundliche Visualisierung zurückgreifen und das Wizard-geführte Installationspaket nutzen.

Applikationstypische Funktionen

Viele applikationstypische Funktionen sind in der Standard-Software enthalten: Über die Kollisionsüberwachung beispielsweise lassen sich auf einer grafischen Oberfläche auf einfache Weise Sperrbereiche und Arbeitsräume definieren. Dies dient dem Schutz der Maschine und vermeidet mechanische Kollisionen. Die Funktion Kopplung von Achsgruppen ermöglicht das gemeinsame Arbeiten von beispielsweise 3-Achs-Anwendung und Lineareinheit an einem Werkstück. Dies ermöglicht den Aufbau verschiedener Kinematiken und ist eine Grundvoraussetzung für die effiziente Bewegungssteuerung im dreidimensionalen Raum.

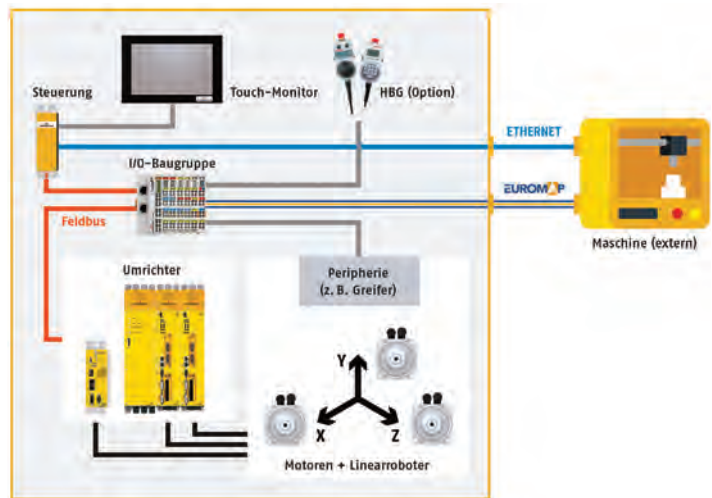
In der Werkzeugverwaltung lassen sich räumliche Dimensionen eingeben. Dies ermöglicht einen schnellen und ein-

Bilder: Baumüller Nürnberg GmbH



▲ Die Benutzeroberfläche des Maschinenmoduls Linearroboter. Hier können sämtliche Parameter einfach eingegeben werden, die für die Bewegungsführung der Maschine notwendig sind.

▼ Die Topologie des Maschinenmoduls Linearroboter



fachen Werkzeugwechsel, wenn sich z.B. das zu bearbeitende Werkstück ändert. Dadurch können die Rüstzeiten deutlich verringert und die Produktivität in der Fertigung erhöht werden. Diese und viele weitere Funktionen sind im Grundpaket enthalten und sorgen für eine einfache und schnelle Inbetriebnahme bzw. Umstellung der Maschine im laufenden Betrieb – komplett ohne Programmierung.

Komplettlösung für Linearroboter

Zur Ausrüstung von Linearrobotern hat Baumüller das Paket '3 AxisLinear' entwickelt. Es ist voll funktionsfähig und muss nur noch parametrieren werden. Die maschinenspezifische Software wurde speziell für Linearroboter programmiert und enthält bereits alle notwendigen Funktionen. Das 'ready-to-use-Paket' spart dem Anwender auch ohne viel Einarbeitung wertvolle Zeit, reduziert unnötigen

gen Aufwand und bietet damit die Möglichkeit, sich auf seine wesentlichen Aufgaben zu konzentrieren.

Bereit für Industrie 4.0 Das Komplettpaket des Nürnberger Automatisierungsspezialisten besteht aus dem Steuerungs- und Antriebspaket sowie der kompletten Software und Visualisierung. Mit der umfangreichen Softwarebibliothek bekommt der Maschinenbauer ein Maschinenmodul mit zahlreichen Funktionen. Dabei hat er die Wahl, sein Projekt als System in Kombination mit einer übergeordneten Maschinensteuerung oder als komplett autarke Einheit zu betreiben.

Besonderer Vorteil: Die intuitive Visualisierung, bei der die Entwickler von Baumüller von Anfang an alle Nutzergruppen vom Programmierer bis zum Maschinenführer berücksichtigt haben.

Dadurch geht das Bedienen und Parametrieren auf dem Touch-Display ohne lästiges Suchen und langwierige Einarbeitung ganz einfach und intuitiv von der Hand.

In Zeiten von Industrie 4.0 nutzen immer mehr Anwender mobile Endgeräte auch in Un-

ternehmensnetzwerken. Der Trend zu 'Bring Your Own Device', kurz BYOD, wurde durch den technologischen Fortschritt der letzten Jahre möglich und ist längst auch im Fertigungsbereich angekommen. Durch die Web-fähige Visualisierung kann der Anwender die Maschine auch mit dem Tablet oder Smartphone einbinden. Dies erleichtert beispielsweise den schnellen Zugriff auf verschiedene Maschinen über ein Gerät.

Fazit Mit den Software-Paketen für Mehrachsenanwendungen bietet Baumüller vorkonfigurierte Systemlösungen an, die alle notwendigen Funktionen beinhalten und schnell, komfortabel und einfach an die jeweilige Anforderung angepasst werden können. Dadurch werden Entwicklungszeiten stark reduziert und neue Applikationen können schnell in den Markt gebracht werden. Die Kunden haben dabei vollste Flexibilität und können ihre Applikationen auf einfache Weise selbst maßschneidern oder mit Unterstützung von Baumüller-Experten umsetzen lassen.

Die Lösung ist Industrie-4.0-fähig und kann problemlos an übergeordnete Maschinensteuerungen angebunden werden. Zudem stehen verschiedene weitere Schnittstellen, wie beispielsweise die Euromap-Schnittstelle zur Verfügung, um die realisierte Lösung komfortabel mit Maschinen anderer Hersteller in einem Netzwerk verbinden zu können.

► www.baumueller.de

WWW.ME-MAGAZIN.COM

	3 AxisFlex	3 AxisLinear
100 %	Anpassung an Applikation	Maschinenmodul Linearroboter
80 %	Grundpaket Mehrachsenanwendung	Grundpaket Mehrachsenanwendung
0 %	3D-Axis	3D-Axis

Punktgenaue Antriebsplattform

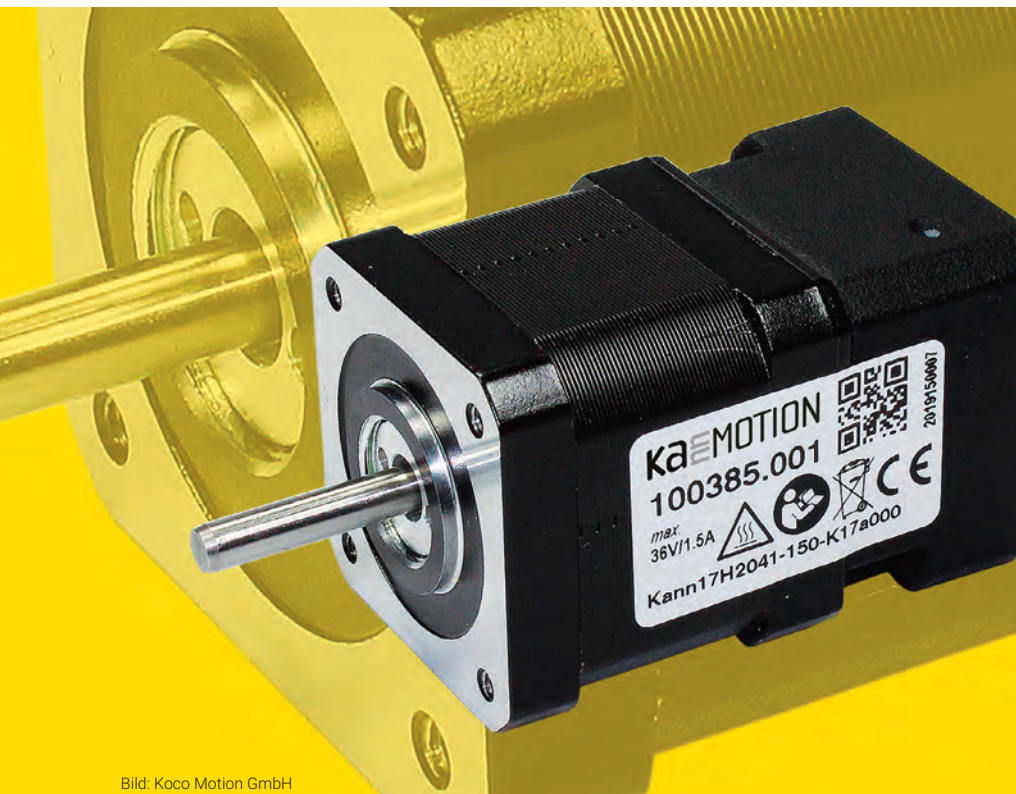


Bild: Koco Motion GmbH

Vor drei Jahren haben Koco Motion und Adlos ihre Plattform Kann Motion auf den Markt gebracht. Jetzt haben die Kooperationspartner den aus einem Schrittmotor mit integrierter Steuerung und Encoder bestehenden Antrieb optimiert. Bei der Generation 2.0 wurden mechanische und elektronische Verbesserungen vorgenommen und die Software weiterentwickelt. Zudem unterstützt ein komplett überarbeitetes Bedientool Anwender bei der Integration der Plattform in ihrer Produktentwicklung.

◀ Koco Motion und Adlos haben die Kann Motion Plattform Generation 2.0 gemeinsam entwickelt. Weniger Bauteile, weniger Zulieferer, kleinerer Einbauraum: Das sind nur einige Merkmale der Plattform.

➤ Warum teuer mit zu viel Performance, wenn es kostengünstig und auf die Anwendung zugeschnitten geht? Das fragten sich Adlos und Koco Motion, bevor sie vor drei Jahren gemeinsam den Kann Motion entwickelt haben. Wie schon der Name sagt, kann sich der Motor bewegen. Nichts ungewöhnliches eigentlich für einen Antrieb, aber der KannMotion bewegt sich nicht nur physikalisch. Er ist auch sehr beweglich, wenn es um die Anpassung auf die ihm zugedachte Applikation geht. „Diese Anpassung verschafft unseren Kunden einen Mehrwert, durch den sie ihre Total Cost of Ownership (TCO) optimieren können“, sagt Thomas Vogt, Geschäftsführer der Adlos AG, Liechtenstein. „Mit unserem Produkt erhalten Kunden genau nur die Features, die sie für ihre Anwendung benötigen“, fügt Olaf Kämmerling, Geschäftsführer der Koco Motion GmbH, Dauchingen hinzu.

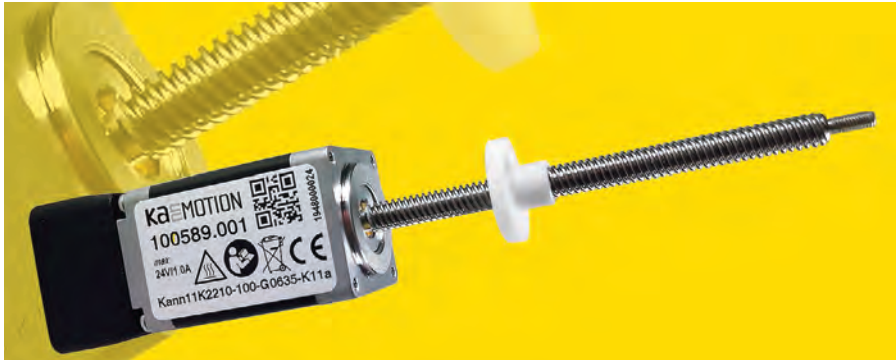
Die Plattform als Basis Der aus einem Schrittmotor mit integriertem Encoder und einer direkt angebauten Steuerung bestehende Antrieb ist als geschlossener Regelkreis konzipiert. Als Closed-Loop-Antrieb ist er einfach aufgebaut und voll programmierbar. Die individuellen Anpassungen der Hard- und Software für Kundenprojekte basieren typischerweise auf 80 Prozent Standard-Bausteinen, die nach dem Baukastenprinzip zusammengestellt werden. Das kompakte Antriebssystem arbeitet auch im Dauerlauf zuverlässig wie ein Servomotor und lässt sich über Befehle oder Ablaufprogramme programmieren. Den KannMotion gibt es in den Flanschgrößen Nema 11, 14, 17, 23, 24 und 34 mit Drehmomenten von 0,05 bis 12Nm. Die Versorgungsspannung ist von 12 V bis 48V gegeben und der Phasenstrom kann bis maximal 10A betragen. Die Einsatzgebiete finden sich überall dort, wo Positionieraufgaben, geregelter Dauer-

lauf oder ein programmierter Bewegungsablauf benötigt werden.

Die Summe aller Komponenten ist gleich wenig Durch die Reduzierung der Komponenten verringern sich Montageaufwand, das dabei entstehende Fehlerpotential und der Verschleiß. Letzterer verringert sich zudem Dank Direktantrieb des KannMotion. Durch den Wegfall des Getriebes fällt auch der Geräuschpegel kleiner aus. Der Wirkungsgrad ist um 30 bis 50 Prozent höher als bei einem konventionellen DC Getriebemotor-Antriebssystem. Der KannMotion ist zudem sehr kompakt gebaut, weil die ebenfalls sehr kompakte Steuerung direkt auf dem Antrieb sitzt und der Encoder bereits integriert ist.

Über die Einstellung des Stroms lässt sich das abgegebene Drehmoment anpassen. Hier ist ein Klemmschutz gemäß Maschinenrichtlinie gegeben, so dass beim Schließen von z.B. einer

Bild: Koco Motion GmbH



▲ Der kleinste Linearaktuator: Nema 11

Klappe keine Verletzungsgefahr besteht.

Ein technischer Defekt bei Manipulation oder Fehlbedienung des Antriebs ist ebenfalls ausgeschlossen. „Das kann bei einigen Anwendungen schon mal vorkommen. So könnten Kinder beispielsweise an einer Antriebklappe herumspielen, indem sie die Klappe ständig auf und zu machen. Das würde das Getriebe zerstören“, beschreibt Thomas Vogt ein Beispiel. Durch den Wegfall des Getriebes sei das Problem aber gar nicht erst vorhanden. Der Antrieb lässt sich einfach zurückdrehen. Das Rastmoment vom Motor ist sehr niedrig und Komponenten werden nicht belastet.

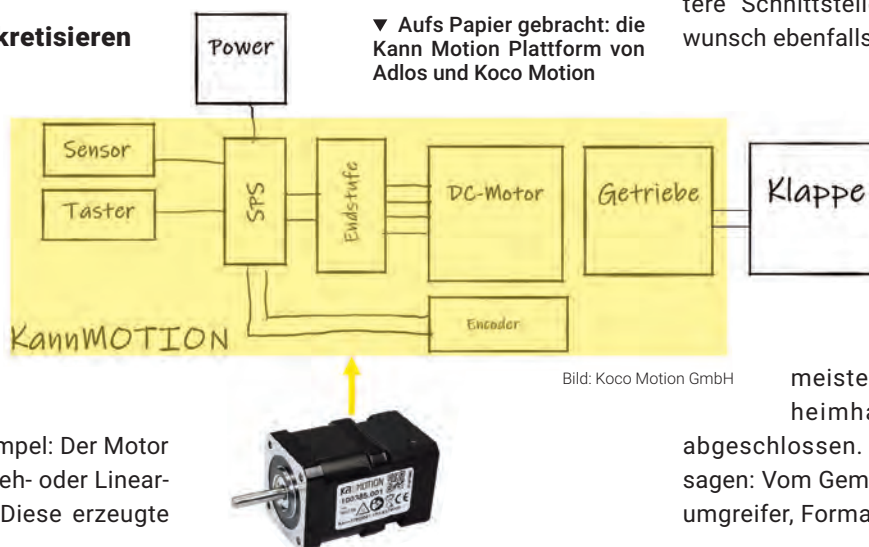
Auch die Fehlersuche im Fall eines Defekts sei sehr einfach. „Weil nur (noch) ein Produkt alle Funktionen innehat, kann ein Fehler auch nur am Produkt selbst entstehen. Fehler durch Anbauteile, Verkabelung oder falsche Anschlüsse beispielsweise gibt es erst gar nicht“, sagt Olaf Kämmerling. Im Falle eines Fehlers kann also der Motor im Plug-and-play-Verfahren einfach ausgetauscht werden.

Viele W-Fragen konkretisieren die Auslegung

Wie muss man sich nun die Auslegung solch eines Alleskönners mit ‚Auf-den-Punkt-Garantie‘ vorstellen? „Die Integration eines Motors in ein neues Produkt erscheint im ersten Augenblick recht simpel: Der Motor soll eine spezifische Dreh- oder Linearbewegung ausführen. Diese erzeugte

Bewegung ist das Herz des Antriebs. An diesem Punkt kommt unser Know-how dazu: Die Auswahl des richtigen Antriebs mit der optimal passenden Ansteuererelektronik“, beschreibt Herr Kämmerling das Prozedere. Zur Spezifikation der Anforderungen müssen die Kunden zunächst viele W-Fragen beantworten wie:

- Wann soll sich der Motor drehen?
- Welche Geschwindigkeit wird benötigt?
- Welches Drehmoment bzw. welche Kraft?
- Welche Motortechnik ist gewünscht?
- Welche Adaption an die Motorwelle?
- Wie soll der Antrieb befestigt werden?
- Welcher Bauraum steht zur Verfügung?
- Wie wird der Antrieb angesteuert?
- Welche Umweltbedingungen herrschen vor?
- Welche Lebensdauer wird vorausgesetzt?



„Bei uns führen immer zwei Sichtweisen zu zwei Möglichkeiten mit unterschiedlichen Ergebnissen: der Auswahl eines Motors aus dem Katalog oder die kundenspezifische Anpassung“, sagt Thomas Vogt. In vielen Fällen kann ein Standardantrieb von der Stange eingesetzt werden. Dann sind gegebenenfalls Nacharbeiten durch den Kunden notwendig. Er adaptiert zum Beispiel Stecker, Kabel, die Abgangswelle oder den Bauraum.

Wird der Motor applikationsspezifisch angepasst, können Lebensdauer, Erwärmung, Effizienz usw. positiv beeinflusst werden. Der Schlüssel zum Erfolg ist ein frühzeitiger Austausch der Informationen mit Erstellung eines realistischen Zeitplans. Es erfolgt die Auswahl des Motors, der gegebenenfalls anzupassen ist. Die Motor-Technologie gibt die Steuerungsart vor. Darauf ausgerichtet wird das Bewegungsprofil beschrieben und initiiert. Weitere Funktionen oder Komponenten wie zusätzliche Peripheriegeräte, Anzeige- oder Steuerelemente werden dann ganz einfach hinzugefügt – wie Bausteine.

Er kann auch Motion in Industrie 4.0

Was wäre ein Antriebssystem mit solch einem Namen, wenn es nicht auch Digitalisierung kann? Natürlich ist der Kann Motion auch für die Kommunikation in der smarten Fabrik ausgelegt. Er verfügt über CANopen sowie RS485- und RS232-Schnittstellen. Zudem können die Antriebe mit digitaler Input- und Output-Funktion (DIO) gesteuert werden. Weitere Schnittstellen sind auf Kundenwunsch ebenfalls umsetzbar.

„Leider können wir an dieser Stelle nicht viele konkrete Anwendungsfälle beschreiben. Da sind unsere Kunden eigen. Mit den

meisten haben wir eine Geheimhaltungsvereinbarung abgeschlossen. Soviel aber kann ich sagen: Vom Gemüseschäler, über Vakuumgreifer, Formatverstellung, Blutpum-

pen und Schweißroboter, ja sogar Musikinstrumente ist die Applikationsvielfalt derart groß, dass wir sie eh gar nicht alle aufzählen könnten“, sagt Thomas Vogt. „Zwei schöne Beispiele haben wir aber doch, die zeigen, wieviel TCO Optimierung möglich ist“.

Der Antrieb kann nur, was er muss – zwei Successstories

Für sein bisheriges Antriebssystem zur Klappensteuerung für eine Verkaufstheke von Backwaren benötigte ein Kunde bisher folgende Komponenten, die er von unterschiedlichen Firmen beziehen musste: Steuerung, Endstufe, Bedienelemente, Sensorik, Kollisionsschutz, Getriebe, DC Motor und Verkabelung. „All diese Komponenten sind jetzt in unserem Kann Motion integriert. Das ist ein Paukenschlag für den Einkauf“, freut sich Herr Vogt. „Der Mitarbeiter spart Planungsaufwand, Recherche, reduziert die Variantenvielfalt und, und, und. Er bekommt alles aus einer Hand mit hoher Planungssicherheit“.

Ein zweites Beispiel verdeutlicht ebenfalls die große Flexibilität der Kann Motion-Plattform: Der Anwender steuert in einem Vibraphon zwei Motoren, die synchron drehen müssen. Die Drehzahl soll variabel 10 bis 400 Umdrehungen pro Minute betragen. Beim Abschalten des Gerätes soll der Motor eine feste Stellung einnehmen. Für diese Vorgaben haben Koco Motion und Adlos die KannMotion Plattform folgendermaßen optimiert:

„Zur Bauraum und Kostenoptimierung haben wir die Steuerung um die Schalter und Anschlüsse für den Fußschalter erweitert. Zudem haben wir eine Drehzahlanzeige und ein Potentiometer integriert. Wir haben also die Verkabelung und die komplette Steuerung unseres Kunden in die KannMotion Steuerung integriert“, beschreibt Olaf Kämmerling die Anpassung. Der Kunde kann sich über den kleineren Bauraum freuen und die Reduzierung auf nur eine Steuereinheit, den einfachen Aufbau sowie den Wegfall der Verkabelung.

„Unterm Strich ist es immer wichtig, was der Kunden bezahlen möchte für den direkten Zuschnitt des Antriebs auf die Funktionen, die er zu realisieren

hat. Hierbei spielen nicht nur die Anzahl der Komponenten oder ihre Preise eine Rolle, sondern auch Montage-, Wartungs- oder Reparaturkosten sind ausschlaggebend – die TCO Kosten eben“, gibt Olaf Kämmerling zu bedenken und weiter: „Leider schauen Anwender noch viel zu sehr auf den Preis des Antriebs selbst und nicht auf die Gesamtkosten. Ein Umdenken hier wäre sehr wünschenswert.“

Generation 2.0 und danach

Seit sechs Monaten ist die Kann Motion Generation 2.0 auf dem Markt. Verbesserungen sind hier in der Mechanik, Elektronik sowie Software gemacht worden. Ein komplett überarbeitetes Tool der Kann Motion Manager unterstützt den Anwender bei der Integration.

„Sicher die größte Änderung ist die Art der Programmierung. Schnellere Reaktionszeiten sowie flexible und eine möglichst breit einsetzbare Firmware (Software) waren das Ziel. Nun haben wir eine Entwicklungsumgebung geschaffen, mit welcher der Anwender entweder im objektorientierten Flow Chart Editor oder im C Code seine Applikation umsetzen kann. Der Himmel ist die Grenze“, schwärmt Thomas Vogt.

„Der Markt hat das Kann Motion-Projekt sehr gut aufgenommen. Hier konnten wir bereits diverse Applikationen in allen Projektstadien von der Evaluation über Final Testing bis hin zur Serie umsetzen. Die Möglichkeit der kundenspezifischen Applikation ist aus unserer Sicht immer noch einzigartig“, fügt Olaf Kämmerling hinzu.

Die beiden Kooperationspartner bekommen immer neue Inputs von ihren

Bilder: Koco Motion GmbH



▲ „Diese Anpassung verschafft unseren Kunden einen Mehrwert, durch den sie ihre TCO-Kosten optimieren können“, sagt Thomas Vogt, Geschäftsführer der Adlos AG.



▲ „Mit unserem Kann Motion erhalten unsere Kunden genau nur die Features, die sie für ihre Anwendung benötigen“, sagt Olaf Kämmerling, Geschäftsführer bei Koco Motion.

Kunden für eine Weiterentwicklung der Plattform. Zum Beispiel haben sie die Steuerung in Bezug auf Nema 11 auf einen speziellen Kundenwunsch hin realisiert. Ganz nah am Kunden wollen sie die Entwicklung dieser einzigartigen Plattform auch künftig vorantreiben. Damit bieten sie dem Markt Produkte an, die genau das machen, was sie sollen – nicht mehr und nicht weniger.

www.kocomotion.de

■ **Drehmomentstarke Motoren und Getriebe** Der Antriebsspezialist Maxon stellt im Frühjahr 2020 drehmomentstarke Produktneuheiten vor. Dazu gehören leistungsverstärkte Flachmotoren, Antriebe mit zusätzlicher Drehmomentleistung und auch die GPX-Getriebefamilie hat Zuwachs erhalten. Der neue Maxon EC-i 52 Power up deckt die Nachfrage von Kunden im Bereich der industriellen Anwendungen ab, die nach zusätzlicher Drehmomentleistung verlangen. Die neue Version des bürstenlosen DC-Motors EC-i 52 erreicht nun ein Drehmoment von bis zu 1Nm. Dies dank der verbesserten Kühlwirkung, die zu einer erheblichen Leistungssteigerung führt – die belüftete Version des EC-i 52 Power up erreicht 420W Nennleistung.



Bild: Maxon Motor GmbH

Neu in der EC-i Familie ist der bürstenlose EC-i 40 High Torque mit 130W. Ursprünglich für Anwendungen in Elektrowerkzeugen entwickelt, war die Nachfrage nach Antrieben mit höheren Drehmomenten auch hier sehr hoch und so startete Maxon die Serienproduktion des EC-i-Motors mit 34,8mm zusätzlicher Länge. Die Versionen mit Lüfter bietet bis zu 100 Prozent mehr Leistung. Bei Bedarf können die Antriebe mit Encoder, Getriebe und einer Steuerung von Maxon kombiniert werden. Das geht ganz einfach auch im Online-Shop: shop.Maxongroup.ch

► www.maxongroup.de



Bild: Lenord, Bauer & Co. GmbH

■ **Mehr Konstruktionsfreiheit** Automatische Positioniersysteme sparen Zeit bei der Formatverstellung und steigern die Effizienz von Fertigungslinien. Der kompakte Stellantrieb Segmo Gel 6129 von Lenord + Bauer reduziert den Umrüstaufwand deutlich. Dabei bietet er dank verschiedener Anschlussmöglichkeiten (gerade und gewinkelte Stecker) sowie geringer Abmessungen mehr Freiheit bei der Anlagenkonstruktion. Identische Gehäusemaße für die Varianten 2,5 und 5Nm erleichtern die Integration in die Anlage. Der wartungsfreie Segmo-Antrieb mit batterielosem Multiturn-Absolutwertgeber, Getriebe und Motor sowie integrierter Leistungs- und Steuerungselektronik ist sowohl für den Standalone-Einsatz als auch für den Anschluss an die zentrale Steuereinheit Segmo-Box konzipiert. ► www.lenord.de

■ **Piezoeffekt nutzen** Motoren, die ohne eigene Magnetfelder und ohne magnetische Materialien auskommen, können in vielen Anwendungen technische Probleme lösen. Vor allem dann, wenn zur Diagnostik oder Therapie zwecken Magnetismus benötigt wird. Das grundlegendste Prinzip des Elektromotors wird in manchen Anwendungen zum Problem: Magnetresonanztomographen, Teilchenbeschleuniger oder auch Elektronenmikroskope benötigen Magnetismus. Mit Elektromotoren verursachen die mitunter mehrere Tesla starken Magnetfelder unangenehme Wechselwirkungen. Entweder wird der Motor in seiner Funktionalität und Präzisionsfähigkeit gestört oder aber der Motor selbst ruft nicht erwünschte Effekte hervor. Mit auf Piezoelektrizität basierenden Motoren werden diese Probleme vermieden. PiezoMotor aus Schweden hat sich auf die Entwicklung von Miniaturmotoren spezialisiert, die mit der mit der patentierten Piezo LEGS-Technologie funktionieren. ► piezomotor.com



Bild: PiezoMotor Uppsala AB

Anzeige



INVERTIERTE ROLLENGEWINDETRIEBE

Ihr Ansprechpartner für maßgeschneiderte Antriebslösungen

NEU

Linearaktuatoren mit
invertiertem Rollengewindetrieb
für raue Umgebungsbedingungen

VSM Antriebstechnik GmbH MOOG Industrial Group

64347 Griesheim • 06155 797421-0 • info@vues.biz • vues.biz

MOOG

Cynapse-Getriebe sind mit integrierter Sensorik, Datenauswertung und IO-Link-Schnittstelle ausgestattet. 2019 hat Wittenstein Alpha diese smarten Getriebe auf der Hannover Messe vorgestellt. Ein Jahr später, beweisen zahlreiche Anwendungsfälle, dass mit digitalisierter Antriebstechnik und den zugehörigen digitalen Smart Services die Qualität und Verfügbarkeit von Prozessen zuverlässig überwacht werden können.

► Ein Prozessstillstand durch einen unerwarteten Riemenschleiß in Abfüllmaschinen wird sich durch den smarten Service der Anomalie-Erkennung von Getrieben mit Cynapse-Feature in Zukunft vermeiden lassen.



Klare Ansage zu Qualität und Verfügbarkeit

Die Glaskugel wird bald ausgedient haben. Zumindest dort, wo sich Betreiber und Hersteller von Maschinen mit Wittenstein auf das Thema Digitalisierung einlassen. Mit den neuen digitalen Smart Services will das Igersheimer Unternehmen eine klare Ansage zu Qualität und Zuverlässigkeit rund um die smarten Getriebe mit Cynapse-Feature machen. Das Getriebe wird zur Schaltstelle, um mehr Intelligenz in den ganzen Antriebsstrang zu bringen. Gefragt sind hier Eigenschaften wie Komponenten identifizieren, Sensordaten sammeln, speichern und übertragen. Dabei werden Schwellwerte überwacht sowie Histogramme und Historien erstellt. Darauf aufbauend entstehen bei Wittenstein aktuell neue Services, die sich weniger auf die Komponente richten, sondern auf der vorhandenen Infrastruktur der Maschine. Der Grund hierfür ist die integrative Nutzung weiterer Datenquellen, wenn der digitale Service beispielsweise Sensor- und Maschinendaten miteinander verheiratet.

Und dadurch eine sichere Vorhersage von Qualität, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit möglich macht.

Sensordaten sammeln und visualisieren Die Entwicklung smarter Maschinenkonzepte durch die Maschinenbauer, aber auch die Digitalisierung zahlreicher Bestandsmaschinen durch die Betreiber ist in vollem Gang. Unternehmen möchten Fehler abstellen, Kosten reduzieren, ohne Ausschuss nachhaltig produzieren oder die Energieeffizienz von Prozessen verbessern. Durch Wittenstein Getriebe mit Cynapse-Feature nutzen sie hierfür die richtigen 'Werkzeuge'. Diese ermöglichen es, direkt an der Komponente prozessrelevante Werte wie Temperatur, Vibration, Beschleunigung und Einbaulage zu erfassen und hierfür individuell einstellbare Schwellwerte zu überwachen. Ein Unterfangen, das in der Praxis manchmal schwierig ist, denn wer weiß beispielsweise schon, welche Vibrationsstärke „normal“ ist und bei welcher Beschleunigungskraft dementsprechend

ein Grenzwert zu setzen ist, der überhöhte Vibrationen meldet?

Mit dem Cynapse-Monitor stellt Wittenstein ein Tool zur Verfügung, das dem Anwender die aufwändige Programmierung eigener Überwachungs-Apps und Visualisierungsoberflächen spart. Neben der Komponenten-ID werden alle Werte, die Getriebe mit Cynapse-Feature bereitstellen, erfasst und in einem für verschiedene Endgeräte geeigneten Dashboard angezeigt – also zyklische und azyklische Sensordaten, Histogramme, Historien und Events. So ist z.B. sofort erkenntlich, welcher Temperaturbereich oder welche Vibrationen sich im Betrieb am Getriebe typischerweise ergeben. Der Betreiber kann so den von Wittenstein gesetzten, allgemeingültigen Schwellwert durch einen eigenen, individuellen Schwellwert überschreiben und im Falle eines Falls einen Warnhinweis ausgeben. Durch den Einblick in das Betriebsverhalten der Antriebsachsen können Schäden am Getriebe vermieden und Störungen im Prozess detektiert werden. Schon

dieses Condition Monitoring hilft, Maschinen und Anlagen besser betreiben zu können. Am besten allerdings wäre es, Fehler zu erkennen, bevor sie auftreten, Verschleiß zu bemerken, bevor er sich als Maschinenausfall bemerkbar macht oder auch Ausschuss zu vermeiden, bevor er produziert wird. Neue Smart Services von Wittenstein werden dies möglich machen.

Fehler vor dem Entstehen bemerken

Mit der Anomalie-Erkennung hat Wittenstein einen digitalen Service entwickelt, der Fehler vor dem Entstehen bemerken kann – wie verschiedene Use Cases beweisen. Die Vorgehensweise der Anomalie-Erkennung ist es, sich frühzeitig ankündigende Abweichungen von Sollprozessen zu registrieren.

Predictive Quality: Zahnträgerfertigung für Galaxie-Getriebe Einer der ersten Use Cases der Anomalie-Erkennung war ein Wittenstein-internes Projekt aus dem Bereich der zerspanenden Teilebearbeitung. Auf einer Werkzeugmaschine werden die Zahnträger für das Galaxie-Getriebe gefertigt. Die bearbeitungstechnische Präzision im μm -Bereich ist entscheidend für die später einwandfreie Funktion dieser Hochleistungs-Getriebegattung. Wie auch bei anderen technischen Produkten gehen höchste Genauigkeitsanforderungen in der Regel einher mit erhöhter Ausschussgefahr, sollte sich der Sollprozess der Teilebearbeitung unbeachtet ändern. Fehler werden dann erst am fertigen Teil sichtbar – nach unnötigem Verbrauch von Maschinenkapazität, Material, Energie und Zeit. Der Service „Predictive Quality“ führt

automatisch eine Analyse der Vibrationsdaten durch, die es künftig ermöglicht, ein Weglaufen des Sollprozesses zu erkennen und die Produktion von Schlechteilen zu vermeiden. Perspektivisch ist zudem denkbar, auch eine genaue Aussage zu treffen, über welche Betriebsdauer hinweg ein einwandfreier Sollprozess der mechanischen Bearbeitung gewährleistet ist. In diesem Zeitraum wird dann – vorhersehbar – ausschließlich in der geforderten Qualität gefertigt – eben in „Predictive Quality“.

Abfüllung schnell verderblicher Produkte

Der Aspekt der vorhersehbaren Zeitspanne, in der ein Prozess so abläuft wie er soll, spielt im Use Case einer Abfüllmaschine eine wichtige Rolle. Dem Anwender geht es darum, leicht verderbliche Produkte durchgängig in einer Charge abfüllen zu können. Unterbrechungen im Abfüllprozess und Instandhaltungsmaßnahmen von nur ein bis zwei Stunden können dazu führen, dass das Abfüllprodukt verdirbt. Dies bedeutet nicht nur den Verlust von teu-

▼ Getriebe mit Cynapse-Feature von Wittenstein Alpha sind mit integrierter Sensorik, Datenauswertung und IO-Link-Schnittstelle ausgestattet.



Bild: Wittenstein SE

rem Abfüllgut im Zuführbehälter und den bereits abgefüllten, unverschlossenen Flaschen auf dem Transporteur, sondern auch die Notwendigkeit, die Maschine zu reinigen, damit folgende Chargen beim Abfüllen nicht durch Produktreste kontaminiert werden. Häufig ursächlich für solche Maschinenstillstände sind unvorhergesehene Störungen des Antriebsriemens in der Maschine – hervorgerufen durch Verschleiß oder falsche Einstellung der Riemenspannung. Der Ansatz im Projekt zur Anomalie-Erkennung war, über Vibra-



Bild: Wittenstein SE

► In einem für verschiedene Endgeräte geeigneten Dashboard werden neben der Komponenten-ID alle Werte, die Getriebe mit Cynapse-Feature bereitstellen, erfasst und angezeigt.

Bild: Wittenstein SE / Ansgar Pudenz



▲ Einer der ersten Use Cases der Anomalie-Erkennung war ein Wittenstein-internes Projekt aus dem Bereich der zerspanenden Teilebearbeitung: die Fertigung der Zahnträger für das Galaxie-Getriebe.

tionsmessungen am Riemenantrieb automatisch Veränderungen der Riemenspannung im Maschinenbetrieb zu erkennen. Mit Hilfe von Getrieben mit Cynapse-Feature konnten verschiedene Vibrationsmuster aufgenommen werden, die Rückschlüsse auf Veränderungen der Riemenspannung erlauben.

Dadurch ist es möglich, ungeplante Ausfälle während des Abfüllens einer Charge zu antizipieren. Ein Prozessstillstand durch einen unerwarteten Riemenverschleiß wird

sich durch den smarten Service der Anomalie-Erkennung in Zukunft vermeiden lassen.

Digitale Smart Services für zukunftssichere Mehrwerte

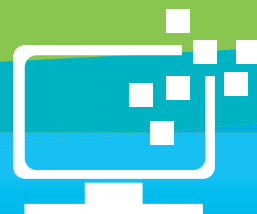
Mit seinen digitalen Smart Services entwickelt Wittenstein ein Angebot, das in dieser Form bislang neu am Markt ist. Die Anomalie-Erkennung ist dabei aktuell eine besonders nachgefragte Dienstleistung, denn sie ermöglicht durch kombinierte Analyse von Maschinen- und Sensordaten ein deutlich früheres Erkennen möglicher Ausfälle als übliche Condition-Monitoring-Applikationen in der Antriebstechnik. Die Vielfalt möglicher Use Cases ist unbegrenzt. Erfolgreich gelöst wurden unter anderem ein automatisierter Überlastschutz für Getriebe durch Auswertung von deren Telemetriedaten, eine thermische Prozessüberwachung durch automatisiertes Temperatur-Teach-In oder die Crash-Analyse an Maschinen und Robotern. Eines der nächsten Projekte wird das Erkennen einer Mangelschmierung in Zahnstangensystemen von Pressenanlagen sein. Vom Erfolg der Anomalie-Erkennung und anderer Smart Services, mit denen Wittenstein sein Portfolio ständig weiter ausbaut, profitieren aber nicht nur die Betreiber der Maschinen, sondern auch deren Hersteller, für die der Einsatz intelligenter Getriebe in Verbindung mit digitalen Mehrwert-Dienstleistungen in Zukunft zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb werden kann.

► www.wittenstein.de/de-de/service/service-portal/

- Anzeige -


Industrial Exhibitions
We connect professionals

INVISION SHOW



19.05 – 16.06.20

Die **VIRTUELLE MESSE**
Vernetzen ■ Informieren ■ Weiterkommen



GLEICH MAL AUSPROBIEREN!



messe.i-need.de

Bilder v.l.n.r.: ©archipoch, ©scusi, ©Alexander Limbach, ©ekkasit919/stock.adobe.com, Edmund Optics GmbH

Powered by:

inVISION

SPS
MAGAZIN

robotik
UND PRODUKTION

TPProduction
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

■ **Kompakt und leistungsstark** B&R bringt zwei kompakte motorintegrierte Antriebe auf den Markt. Die beiden neuen Geräte der Acopos-Motor-Serie erleichtern die Entwicklung modularer Maschinen und Anlagen. Zudem sinken Montageaufwand und Platzbedarf im Schaltschrank. Die neuen Motoren



Bild: B&R Industrie-Elektronik GmbH

decken einen Leistungsbereich bis 0,35kW ab und messen in der kleinsten Variante gerade einmal 60x90mm (bxh). Trotz der kompakten Abmessungen ist ein vollwertiger Servoverstärker integriert, der Regelkreise mit minimal 50µs ermöglicht. Wahlweise stehen die Geräte auch mit integriertem Getriebeanbau und integrierter Bremse zur Verfügung. Die Geräte

verfügen über zwei Anschlüsse für Hybridkabel, somit ist nur ein Kabel zum Schaltschrank notwendig. Das Hybridkabel stellt die Stromversorgung sowie die Übertragung der Powerlink-Daten sicher. Weitere Acopos-Motoren werden einfach per Daisy-Chain-Verkabelung angeschlossen. Die einzigartigen, um 300° drehbaren Anschlüsse erleichtern zudem die Installation. Aufwand und Kosten für die Verkabelung sinken.

Die neuen Acopos-Motor-Varianten funktionieren über einen weiten Spannungsbereich von 24 bis 60VDC. Aufgrund der niedrigen Spannung ist keine Spezialausbildung notwendig, wenn Geräte getauscht werden. Zudem besteht die Möglichkeit, Bremsenergie wieder in den Zwischenkreis einzuspeisen. Der Energieverbrauch kann so gesenkt werden.

Die motorintegrierten Antriebe verfügen standardmäßig über die Sicherheitsfunktion STO. Diese wird über das Hybridkabel

angesteuert, eine spezielle Verdrahtung ist nicht notwendig. Es stehen drei Encoder-Varianten zur Verfügung: Multiturn, Multiturn mit Batterie und Singleturn. Acopos-Motor ist für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert. Das Gerät entspricht der Schutzklasse IP65. Es verfügt weder über einen Lüfter noch einen Kühlkörper. ► www.br-automation.com

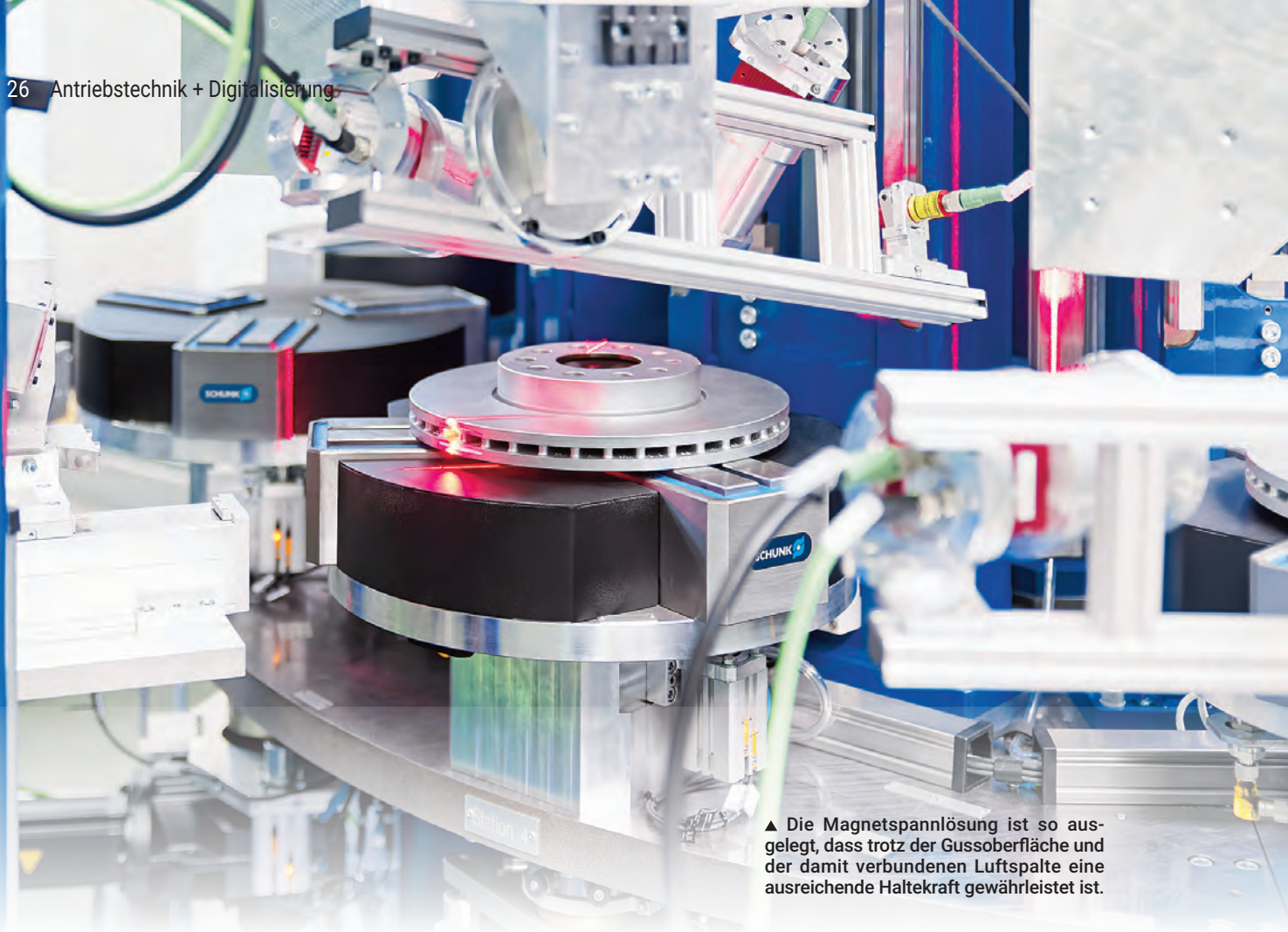
■ **Schrittmotorensortiment erweitert** Wann immer in der Fertigung Teile oder Werkstücke bewegt, gedreht, bearbeitet oder sortiert werden müssen, bieten Schrittmotoren vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Norelem hat neben Schrittmotoren der Baugröße Nema 17 neu auch Modelle in Nema 23 und Nema 34 im Programm. Damit sind die drei gängigsten Größen in einfacher Ausführung sowie mit integrierter Steuerung lieferbar. Präzision, hoher Wirkungsgrad und ein wartungsfreier, wirtschaftlicher Betrieb charakterisieren diese Schrittmotoren. Sie zeichnen sich durch einen ruhigen, resonanzarmen Lauf ohne Schrittverluste aus und ermöglichen einen ständig kontrollierbaren Betrieb bei Eigenüberwachung des Systems und Spannungsüberwachung der Endstufe. Ausgestattet mit einem robusten EMV-geschützten Gehäuse und Schutzart IP64 sind die Motoren geeignet für eine Umgebungstemperatur von bis zu 50°C ohne Fremdbelüftung.

Die Schrittmotoren mit integrierter Steuerung sind mit allen Betriebsarten eines regulären Positioniersystems ausgestattet: Automatik, Einrichten, Referenzfahrt, Parameter- und Programmeingabe. Da verschiedene Schnittstellen wie Profibus oder CAN-Bus zur Verfügung stehen, sind die Schrittmotoren an nahezu jedes Steuersystem adaptierbar. Die dazugehörige Software stellt das Unternehmen auf seiner Homepage kostenlos zum Download bereit, ebenso die passenden Steuerleitungen. Die Programmiersoftware ist einfach zu bedienen und läuft auf jedem handelsüblichen PC oder Laptop.



Bild: Norelem Normelemente KG

Die Flanschmaße der Schrittmotoren betragen 42 (Nema 17), 56 (Nema 23) und 86mm (Nema 34). Die Haltemomente der verschiedenen Modelle reichen von 0,43 bis 8,2Nm. Der Schrittwinkel liegt bei allen Ausführungen bei 1,8°. Angesteuert werden die Schrittmotoren über Litzenleitungen. Sie sind ausgelegt für eine Steuerspannung von 24 bis 36VDC und verfügen über zwei Ausgänge und sechs Eingänge. Als Zubehör sind Anschlusskabel, Schaltnetzteile, Schnittstellenumsetzer und einstufige Getriebe erhältlich. Alle Schrittmotoren sind für den Dauerbetrieb geeignet. ► www.norelem.de



▲ Die Magnetspannlösung ist so ausgelegt, dass trotz der Gussoberfläche und der damit verbundenen Luftspalte eine ausreichende Haltekraft gewährleistet ist.

Das Teamwork der Magnettechnik

Die optische Prüfung von Bremscheiben hat ihre Tücken: Greiferfinger behindern die Inspektion; Gussoberflächen, Grate und Toleranzen der Gussteile beeinträchtigen die Rundlaufgenauigkeit, wenn die Werkstücke beim Prüfvorgang herkömmlich über Rollen angetrieben werden. Die Matheus Industrie Automation GmbH aus Osann-Monzel hat deshalb ein alternatives Konzept mit drehbaren Satellitenstationen entwickelt, auf denen die Bremscheiben über Elektropermanentmagnete von Schunk gespannt werden. Auch fürs Handling der unterschiedlichen Bauteilvarianten nutzt Matheus die Magnettechnik.

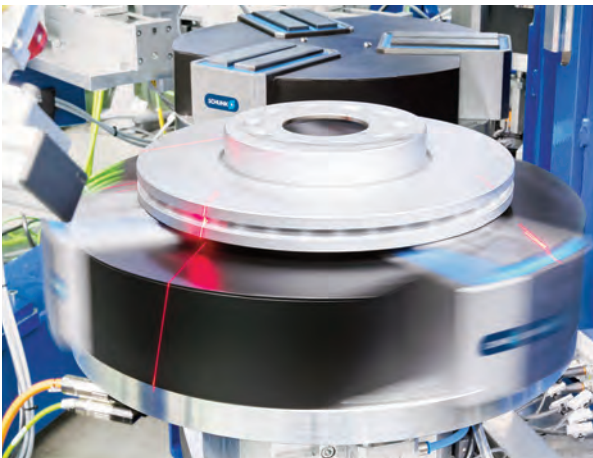
➤ Herausfordernde Automatisierungsprojekte sind eine Stärke von Matheus. Immer wieder springt das Unternehmen in die Bresche, wenn herkömmliche Lösungen an Grenzen stoßen. So auch bei einer vollautomatisierten Prüfanlage für Bremscheiben mit variablem Größenspektrum. Ausgangspunkt für das Projekt war eine Kundenanfrage, bei der die Schwächen einer herkömmlichen Prüfzelle eliminiert werden sollten: Bauteiltoleranzen und die Beschaffenheit der Gussteiloberfläche hatten bei Anlagen anderer Hersteller

immer wieder dazu geführt, dass auch Gutteile ausgeschleust wurden. Hauptgrund war das Taumeln der über Rollen angetriebenen Teile während des Prüfvorgangs, wodurch die Messung verfälscht oder gänzlich unmöglich wurde. Nach einer eingehenden Analyse entwickelte Matheus ein alternatives Konzept, dessen zentrales Element Magnetspannlösungen von Schunk sind, auf denen die Gussteile gespannt werden. Der Vorteil: Ein prozesssicherer Prüfprozess. Zudem können Größe, Gewicht und Form der Bremscheiben-

typen stark variieren, ohne dass der automatisierte Prozess langwierig für Rüstarbeiten unterbrochen werden muss. Sowohl bei der Fixierung der Bremscheiben auf den Prüfsatelliten als auch beim anschließenden Verpacken in Transportboxen erweist sich die Schunk Magnettechnologie als effiziente und zuverlässige Lösung.

Taktzeit von 4,5 Sekunden Über ein Transportband werden die Bremscheiben aus der Vorbearbeitung zugeführt und zunächst gereinigt. Eine von Ma-

Bilder: Schunk GmbH & Co. KG



▲ Um beim Beschleunigen und Bremsen Energie und Zeit zu sparen, wurde die Magnetlösung ähnlich wie die Magnetgreifer als Leichtbaulösung in Segmentbauweise ausgeführt.



▲ Die Zykluszeit der Prüfanlage liegt bei 4,5s. Eine so kurze Taktzeit ist nur mit einer speziellen Magnettechnik realisierbar, die Schunk auch bei seinen Magnetgreifern nutzt. Ansonsten würden die Module innerhalb kürzester Zeit überhitzen.

theus konstruierte, mechanische Greifeinheit platziert sie anschließend exakt zentrisch auf einem Satelliten-Drehteller, der mit einer Magnetlösung ausgerüstet ist. Da die Unterseite der Gussteile eine vergleichsweise ebene Fläche ohne Grat aufweist und die darunterliegenden Drehteller präzise gelagert sind, ist eine rotationssymmetrische Spannung gewährleistet – ein wesentlicher Vorteil gegenüber der herkömmlichen Rotation der Bremscheiben über Rollen. Zur Aktivierung der Spannlösung versorgt eine verfahrenbare Schnellkupplung die Spanneinheit mit einem kurzen Stromimpuls. Der eigentliche Spannvorgang ist in nur 300 ms abgeschlossen. Die Elektropermanentmagnete sorgen auch dann für einen zuverlässigen Halt, wenn die Energiezufuhr unmittelbar nach der Aktivierung abgekoppelt wird. Alle neun Drehteller des Rundtaktis sind mit den identischen Magnetspannmitteln ausgestattet: Jeder Drehteller verfügt über drei sternförmig angeordnete Spannsegmente, die eine optimale Auflage gewährleisten und deren Haltekraft selbst bei konvexen oder konkaven Oberflächen ausreicht. „Angesichts der Beschleunigung beim Prüfvorgang und der kurzen Taktzeit haben wir die bei Magnetgreifern übliche Leichtbaulösung in Segmentbauweise bevorzugt. Damit sparen wir Gewicht und können kürzeste Takt-

zeiten realisieren, ohne dass sich das Modul übermäßig erwärmt“, erläutert Attila Heinrich, technischer Berater für mechatronische Greifsysteme bei Schunk. „Ein Systemvergleich hatte zuvor gezeigt, dass für die Fixierung der Bauteile auf dem Drehteller grundsätzlich auch eine Spannlösung auf Basis der Quadratpol- oder Radialpoltechnologie infrage kommen würde. Angesichts der kurzen Taktzeiten und des damit verbundenen Wärmeeintrags wurde jedoch der in der Greiftechnik verbreiteten Segmentbauweise der Vorzug gegeben. Mit ihr lassen sich kurze Taktzeiten bei maximaler Prozesssicherheit gewährleisten.“

Präzise Prüfung Indem die Bremscheiben an der Unterseite per Magnet gespannt werden, sind sowohl die Oberseite als auch der Rand der Bremscheiben für die optische Prüfung frei zugänglich. An drei aufeinanderfolgenden Prüfstationen werden die Drehteller mit den gespannten Bauteilen definiert rotiert, so dass eine exakte Auswertung möglich ist. Anschließend wird die Magnetspannung über einen erneuten Stromimpuls gelöst, die Scheibe mechanisch von innen gegriffen und es folgen diverse Laserprüfungen der Unterseite. Insgesamt 16 Kameras erfassen an den einzelnen Stationen jeweils unterschiedliche Areale der Bremscheiben und detektie-

ren Gussfehler, beispielsweise Wölbungen an der Oberfläche oder fehlende Rippen. 21 Verfahrachsen stellen sicher, dass sowohl die Laser als auch die Sensoren stets optimal positioniert sind und das komplette Bauteilspektrum abgedeckt werden kann, ohne dass ein langwieriger manueller Eingriff erforderlich ist. NIO-Teile werden automatisch gekennzeichnet, ausgeschleust und händisch auf ihre Verwendbarkeit geprüft.

Magnettechnik auch beim Verpacken IO-Teile wiederum gelangen nach der Kennzeichnung über ein Förderband zu einer separaten Verpackungszelle und werden dort von zwei Robotern, die mit stöckonturarmen SCHUNK EGM Magnetgreifern ausgestattet sind, platzsparend nach einem vom OEM vorgegebenen Packmuster in Gitterboxen abgestapelt. Auch hier zählt sich die hohe Flexibilität der Magnettechnik aus: Mit den Greifmodulen lassen sich sämtliche Bauteilgrößen und -varianten handhaben, ohne dass ein Wechsel des Greifers erforderlich ist. Da auch beim EGM in aktiviertem Zustand keinerlei Energiezufuhr erforderlich ist, bleiben die Teile selbst bei einem Not-Aus oder einem plötzlichen Stromausfall zuverlässig gegriffen. Die standardisierten Magnetgreifer sind wahlweise mit einem, zwei oder vier Polpaaren in den Polgrößen 30, 50

Bilder: Schunk GmbH & Co. KG



▲ Über einen Federbolzen lässt sich das Stichmaß der Greifer an die unterschiedlichen Bauteilvarianten anpassen.



▲ Die Greifsysteme an den beiden Robotern ermöglichen ein flexibles Handling der unterschiedlichen Prüfteile bei minimalen Störkonturen

oder 70 mm erhältlich. Darüber hinaus sind anwendungsspezifische Sonderlösungen möglich. Über Gewinde und Stiftbohrungen können die Magnetpole schnell und einfach mit Polverlängerungen ausgestattet und optimal an das jeweilige Werkstück angepasst werden. Aufgrund ihrer kompakten Abmessungen bieten die Magnetgreifer gerade auch in beengten Räumen wie etwa den Transportboxen erhebliche Vorteile. Ein OPR Kollisionsschutz stellt in den Greifsystemen bei Matheus zusätzlich sicher, dass der Prozess im Falle einer Kollision, beispielsweise aufgrund einer beschädigten Transportbox, sofort gestoppt

wird. Kleinere Abweichungen werden über einen Z-Ausgleich kompensiert. „Jede Bauteilvariante hat ein eigenes Packmuster, das exakt umgesetzt werden muss“, berichtet Matheus Projektmanager Björn Hamann. „Wir können also nicht einfach einen großen Magneten nehmen und fertig. Vielmehr mussten wir individuell untersuchen, wie die Teile gegriffen und abgelegt werden. Auf keinen Fall dürfen die Greifer über den Rand der Gitterbox hinausschauen. Je kompakter sie also ausfallen desto besser.“ Über einen Federbolzen lassen sich die Stichmaße der Greifer mit wenigen Handgriffen manuell verstellen. Die Ansteuerung der einzelnen Magnete erfolgt zentral über den Hauptschaltschrank, wobei zwei Controller für die Aktivierung und Deaktivierung der Module am Drehtisch und je zwei Controller für jeden Roboter verbaut wurden. Im Regelbetrieb sind die beiden Magnetgreifer jedes Roboters gekoppelt, so dass das Greifsystem als Ganzes aktiviert beziehungsweise deaktiviert wird. Bei Bedarf könnten die beiden Magnetmodule über eine Zweikanal-Steuereinheit oder ein Relais auch einzeln geschaltet werden. Um den Verschleiß der Magnetpole zu verhindern, sind diese mit einem aufgeschraubten Polschutz aus ST52 ausgestattet, der gegebenenfalls überschleifen oder bei Bedarf auch mit einer individuellen Kontur ausgeführt werden kann.

Hohe Varianz ohne Rüstaufwand

„Unsere Magnetspannlösung ermöglicht eine große Variantenvielfalt, ohne dass

die Maschine aufwändig umgerüstet werden muss. Zudem können die Kühlkanäle der Bremsscheiben von außen auf Durchgängigkeit inspiziert werden, ohne dass Teile durch die Spannmittel verdeckt werden“, betont Björn Hamann. Während große Topfscheiben einen Innendurchmesser von bis zu 260 mm haben, beträgt der Außendurchmesser bei manchen kleinen Bremsscheiben gerade einmal 240 mm. „Die kleinste Bremsscheibe passt also durch den Innendurchmesser des größten Reibrings.“ Während der Einsatz der Magnettechnik beim Handling von Bremsscheiben bereits weit verbreitet ist, geht Matheus mit den rotierenden Spannstationen einen Schritt weiter. Sorgfalt bei der Auslegung der Magnetlösung war auch hier angebracht. So hat Schunk jede einzelne Bremsscheibe individuell geprüft und kalkuliert. „Luftspalte, Toleranzen, Temperatur, Zahl der Schaltungen, Werkstoffe – all das muss individuell für jede Bremsscheibe betrachtet und berücksichtigt werden“, erläutert Attila Heinrich. Entsprechend der jeweiligen Anforderungen können beispielsweise die Anzahl der Magnetpakete, die Art der Spulen oder die mechanische Anbindung variiert werden. Um auch für künftige Bauteilvarianten gerüstet zu sein, wurde die Anlage anhand theoretischer Minimal- und Maximaldurchmesser ausgelegt. „Solange neue Teile ähnlich aufgebaut sind wie die alten, können wir sie mit der Anlage ohne größeren Aufwand abdecken“, ist Björn Hamann überzeugt.

► www.schunk.de

Matheus Industrie Automation

Die Matheus Industrie Automation GmbH aus Osann-Monzel hat sich auf anspruchsvolle Automatisierungsprojekte spezialisiert. Das Leistungsspektrum reicht vom Greifsystem bis zur Entwicklung vollautomatisierter Fertigungszellen für unterschiedliche Industriezweige. Einer der Schwerpunkte liegt auf der Automotive-Industrie – von der Kernmacherei über die Tankfertigung bis zur Bremsscheibenproduktion. Das Leistungsspektrum umfasst die Konzeption, Entwicklung, Fertigung und Montage der Anlagen sowie deren Inbetriebnahme und den Service. Vor allem für einfach aufgebaute, prozesssichere Lösungen mit einem hohem Standardisierungsgrad ist Matheus bekannt. Ein Großteil der Komponenten wird im eigenen Haus gefertigt. www.matheus-ia.de

■ **Hohe Auflösung trifft große Beschleunigung** Die hohe Dynamik großer Scheibenmagneten-Schrittmotoren ist oft auch auf einen geschlossenen Regelkreis angewiesen, um möglichst hohe Leistungen bei gleichzeitiger Begrenzung der im Motor abgegebenen Kraft zu erzielen. Der IE3-Encoder ist ein qualitativ hoch-

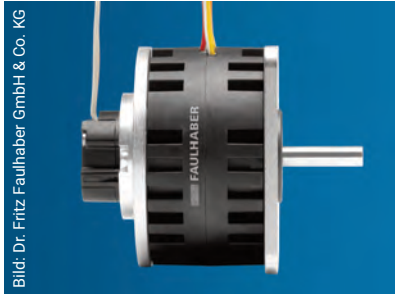


Bild: Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG

wertiger magnetischer Encoder, der mit einer großen Vielzahl an Faulhaber-Produkten ab einem Durchmesser von 22mm kombiniert werden kann. Er ist jetzt auch mit den Schrittmotor-Serien DM40110R, DM52100N und DM52100R kompatibel. Der Encoder verlängert den Motor nur um etwa 13mm. Damit bietet diese neue Kombinationsmöglichkeit eine hohe Positionierungsauflösung von bis zu 1.024 Impulsen pro Umdrehung sowie schnelle Beschleunigungsfähigkeiten in kompakter und leichter Bauform. Der Encoder wird mit einem Flachbandkabel angeschlossen, passende Stecker sind verfügbar. Typische Anwendungen reichen von der Textil- und Halbleiterindustrie bis hin zur Medizintechnik. ► www.faulhaber.com

■ **Mehr torsionssteife Lamellenkupplungen** Die robusten, torsionssteifen und wartungsfreien Stahllamellenkupplungen von R+W werden zur Drehmomentübertragung von 350 und nun sogar bis 50.000Nm genutzt. Höhere Drehmomente sind künftig auf Anfrage möglich. Hier schon mal ein kleiner Vorgeschmack: neu im Produktprogramm sind die montagefreundlichen LP5 S

und LP5 D. Dieser Kupplungstyp wird mittels Klemmnabe angebunden und überzeugt in der einfachkardanischen Ausführung durch extrem hohe Torsionssteife. Die doppelkardanische Variante LP5 D bietet den lateralen Versatzausgleich für den Antriebsstrang. ► www.rw-kupplungen.de



Bild: R+W Antriebselemente GmbH

■ **Komponenten für Beatmungsgeräte** Die Covid-19-Pandemie bringt Lieferketten für Medizintechnik unter Druck. EBM-Papst stellt seit vielen Jahren Komponenten für Beatmungsgeräte her. Fertigung und Auslieferung von medizinischen Komponenten hat an allen EBM-Papst Standorten weltweit die höchsten Prioritätsstufe. Konkret geht es um das Bedienen der Nachfrage von Komponenten für Beatmungsgeräte und Atemschutzgeräte (PAPR) sowie Analysegeräte im Laborbereich. Bestandskunden bitten um Vorziehung der Lieferungen und fragen Erhöhungen der Stückzahlen an. Zudem erreichen EBM-Papst viele neue Anfragen – teilweise im sechsstelligen Stückzahlbereich –



Bild: © Philipp Reinhard

von namhaften Firmen sowohl aus dem Bereich Medizintechnik, als auch aus anderen Branchen. Die Anfragen haben sich gegenüber der Zeit vor der Pandemie aktuell verfünffacht. Für die Beatmungsgeräte liefert EBM-Papst Motor, Motoransteuerung, die zugehörige Elektronik sowie komplette Radialgebläse. Bislang konnte der Mehrbedarf durch Kapazitätserhöhung bedient werden. „Wir sehen es als unsere gesellschaftliche Verantwortung der erhöhten Nachfrage in der Medizintechnik gerecht zu werden und tun alles in unserer Macht stehende, um die Produktionskapazitäten entsprechend anzupassen“, sagt Stefan Brandl, CEO der EBM-Papst Gruppe. ► www.ebmpapst.com



Bild: Hecht Kugellager GmbH & Co. KG

■ **Pendelkugellager in offener und abgedichteter Bauweise**

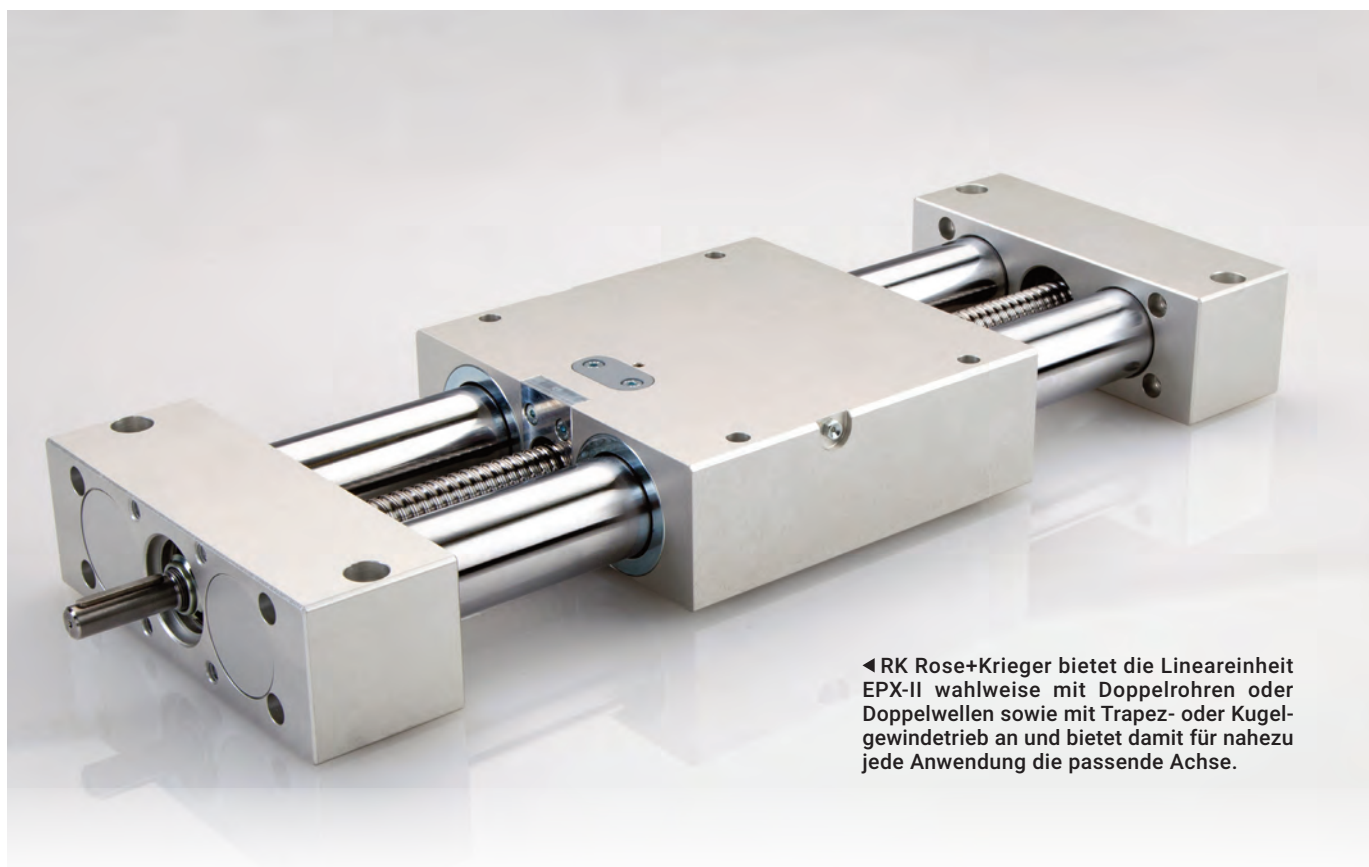
Hecht Kugellager hält stets ein breitgefächertes Sortiment aller gängigen Wälz- und Gleitlagertypen sowie Kugelbuchsen in unterschiedlichen Ausführungen vorrätig. Zur jederzeit lieferbaren Produktpalette von mehr als 30.000 Artikeln zählen Pendelkugellager, die bevorzugt eingesetzt werden,

um Wellendurchbiegungen oder Fluchtungsfehler abzufangen. Diese Lager in doppelreihiger Wälzkörper-Anordnung nehmen radiale und axiale Kräfte auf. Dazu verfügen sie im Außenring über eine gemeinsame Laufbahn, die ausreichend Spiel gewährt, um Verkippungen zwischen Welle und Gehäuse auszugleichen. Hecht bietet Pendelkugellager sowohl in offener als auch abgedichteter Bauweise und verschiedensten Abmessungen an. Bei höheren Belastungen empfiehlt sich der Einsatz von Pendelrollenlagern, die der Wälzlager-Spezialist ebenfalls zu sehr wirtschaftlichen Konditionen auch in kleineren und mittleren Losgrößen bereithält. Die besonders zur Aufnahme kombinierter, zugleich radial und axial wirkender Belastungen geeigneten Lager sind in ein- oder mehrreihiger Bauform erhältlich. Für die Aufnahme sehr hoher Axialkräfte können neben Standardmodellen mit Druckwinkeln von 10 bis 20° auch Spezialanfertigungen geordert werden, deren Druckwinkel bis 30° reicht. Mit seinen umfassend geprüften Eigenmarken bürgt Hecht für Preisvorteil ohne Qualitätsrisiko. Dies sowie die hohe Verfügbarkeit und Liefertreue machen das Winnender Unternehmen zum idealen Anbieter von Wälzlagertechnik für Industrie, Handel und Gewerbe. ► www.hecht-hkw.de

Flexibel konstruieren mit Gewindetrieben

Gesucht sind robuste Lineareinheiten für das präzise Positionieren mittlerer bis hoher Lasten in unterschiedlichen Einbaulagen. Gut ist, wenn Anwender kompatible Standardlösungen beliebig kombinieren können. Welche Lineareinheiten zum Einsatz kommen, hängt dann davon ab, was das Beste für die jeweilige Anwendung ist.

Bild: RK Rose+Krieger GmbH



◀ RK Rose+Krieger bietet die Lineareinheit EPX-II wahlweise mit Doppelrohren oder Doppelwellen sowie mit Trapez- oder Kugelgewindetrieb an und bietet damit für nahezu jede Anwendung die passende Achse.

➤ Vor einigen Jahren begann RK Rose+Krieger mit der Weiterentwicklung der Baureihe EP/EPX: 2017 brachte das Unternehmen Doppelrohr-Einheiten mit Trapezgewindetrieb auf den Markt, Anfang 2019 schließlich folgte das Modell mit Doppelwelle und Kugelgewindetrieb für anspruchsvollere Aufgaben. „Die Familie ist nun komplett“, erläutert Jörg Bargheer, Produktmanager bei dem Unternehmen: „Wir können unseren Kunden mit der Produktreihe EP(X)-II eine breite Auswahl an fortschrittlichen Lineareinheiten bieten, mit der sich die allermeisten Anwendungen abdecken lassen.“

Der Hintergrund: Während sich die Lineareinheiten mit Trapezgewindetriebe eher für einfache Positionieraufgaben und das gelegentliche Verstellen eignen, kann das Kugelgewinde-Modell auch Positionieraufgaben mit hohen Wiederholgenauigkeiten im Dauerbetrieb abdecken. Eine typische Anwendung für diese besonders belastungsfähige Achse wäre z.B. die Folienherstellung. Dabei fährt eine Kamera oszillierend hin- und her, um Folienkanten abzutasten. Zu diesem Zweck ist eine robuste und sehr präzise Technik nötig, wohingegen beispielsweise für die gelegentliche For-

matverstellung in Verpackungsmaschinen auch die EP(X)-II mit Trapezgewindetriebe völlig ausreichend ist.

Untereinander flexibel kombinierbare Lineareinheiten

Der große Vorteil: Die Doppelrohr- und Doppelwellen-Lineareinheiten der EP(X)-II-Baureihe sind in allen Funktionsmaßen, äußeren Abmessungen und Spindelsteigungen nicht nur kompatibel zu den bisherigen EP/EPX-Einheiten, sondern lassen sich auch untereinander und mit dem gesamten Zubehör der Serie kombinieren. Das bedeutet einerseits, dass sich bestehende Anlagen ohne jeden Kon-

struktionsaufwand mit den neuen Doppelrohr- und Doppelwellen-Achsen optimieren lassen. Ein Austausch des Zubehörs wie Handräder oder Positionsanzeiger ist dabei nicht erforderlich.

Andererseits kann der Anwender auch innerhalb einer Anwendung auf verschiedene Modelle zurückgreifen. Das lässt sich erneut am Beispiel der Folienfertigung verdeutlichen: Hier werden, wie schon beschrieben, an die horizontale Achse hohe Anforderungen gestellt. Die vertikale Achse hingegen muss nur gelegentlich bei einem Produktwechsel verstellt werden – somit genügt hier eine preisgünstigere Trapezgewinde-Lineareinheit. Mit lediglich vier einfachen Schrauben lässt sich eine kreuzende Einheit aus den beiden verschiedenen Modellen herstellen. Um das zu ermöglichen, sind die Lineareinheiten wahlweise mit einem kurzen oder langen Schlitten erhältlich. Vielfältige Befestigungsmöglichkeiten in den Endelementen – darunter zwei Gewindebohrungen in den Stirnseiten – erlauben zudem die vertikale Montage an Bodenplatten und erleichtern die Anbindung von Zubehör. Wichtig für Anwendungen mit erhöhtem Schutzbedarf: In der „Protect“-Ausführung sind die Achsen mit einem optionalen Faltenbalg zum Schutz der Achse ausgerüstet. Sie erreichen damit die Schutzart IP 40.

Doppelwellen-Linearachse mit Kugelgewindetrieb Doch was sind die weiteren Unterscheidungsmerkmale der

Bild: RK Rose+Krieger GmbH



▲ Größenvergleich der Doppelrohr-Lineareinheiten EPX-II in den Baugrößen 30 (mit Doppelschlitten, r.) und 40 (mit Einzelschlitten, l.).

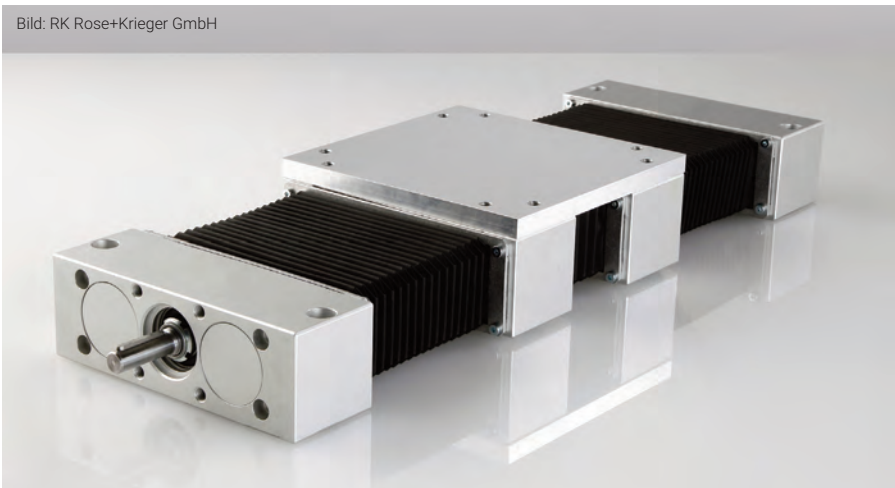
beiden EP(X)-II-Lineareinheiten? „Unser Fokus bei dem neuen Modell mit Kugelgewindetrieb lag auf einer hohen Genauigkeit mit 100 % Einschaltdauer sowie einer hohen Momentensteifigkeit“, erläutert Jörg Bargheer: „Deshalb verfügt die EPX-II KG statt eines Führungsrohres mit Gleitführung über eine geschliffene Vollwelle mit Kugelbuchse.“ Das sorgt für noch mehr Präzision beim dynamischen Verfahren und präzisiert Positionieren im Dauerbetrieb und garantiert

ein ruhiges Laufverfahren sowie eine besonders lange Lebensdauer.

Die Achsverstellung erfolgt bevorzugt mit Drehstrom- oder Servomotoren. Dabei lassen sich nahezu alle Typen der unterschiedlichsten Hersteller adaptieren. Spezielle, an beiden Seiten des Schlittens angebrachte Trichterschmiernippel gestatten die Schmierung der Lineareinheiten in jeder beliebigen Schlittenposition. Das Anfahren einer besonderen Wartungsposition oder die Demontage von gegebenenfalls vorhandenen Anbauteilen entfällt somit. Die zentrale Schmiermöglichkeit beschleunigt und vereinfacht die Wartung und sorgt für mehr Sicherheit.

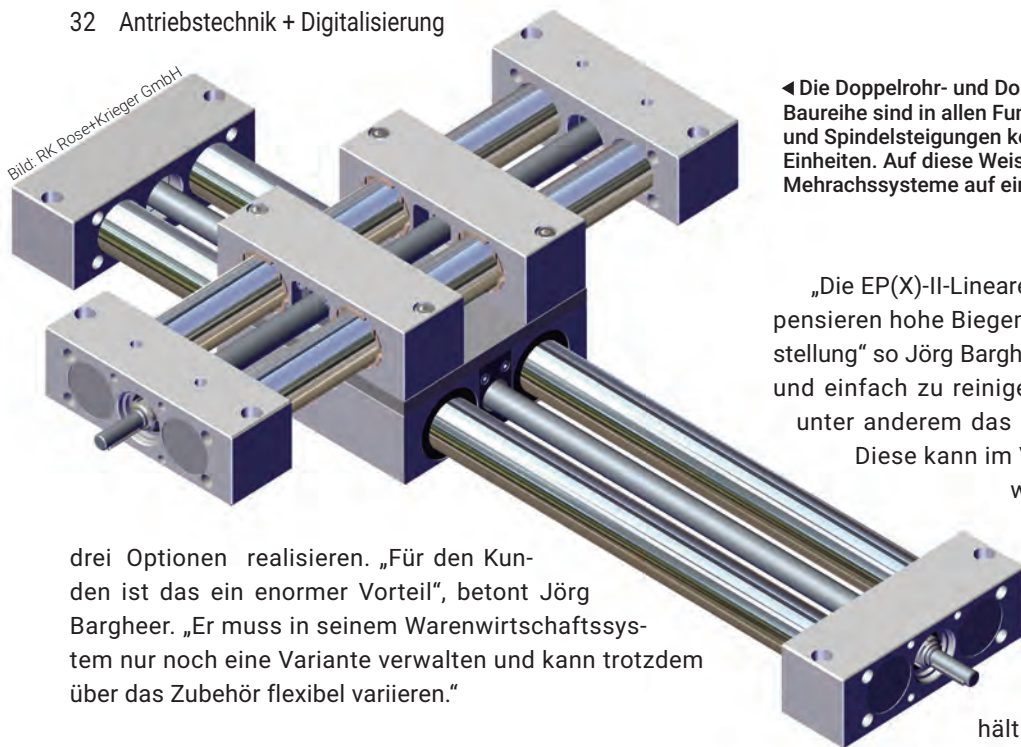
Gut zu wissen: Die EPX-II KG ist die Nachfolgerin der bewährten Copas-Achse von Rose+Krieger. Anwender profitieren nicht nur von der technischen Weiterentwicklung, sondern auch von einer größeren Flexibilität: Während es bei der Copas-Achse horizontale, vertikale und kreuzende Varianten mit jeweils unterschiedlichen Artikelnummern gab, lassen sich mit der EPX-II KG alle

Bild: RK Rose+Krieger GmbH



▲ In der „Protect“-Ausführung sind alle EP(X)-II-Einheiten zum Schutz der Achse mit einem optionalen Faltenbalg ausgerüstet und erreichen damit die Schutzart IP 40.

Bild: RK Rose+Krieger GmbH



drei Optionen realisieren. „Für den Kunden ist das ein enormer Vorteil“, betont Jörg Bargheer. „Er muss in seinem Warenwirtschaftssystem nur noch eine Variante verwalten und kann trotzdem über das Zubehör flexibel variieren.“

Rohrsystem-Lineareinheit mit Trapezgewindetrieb Mit den Doppelrohr-Einheiten der Baureihe EP(X)-II bietet der Hersteller eine robuste Lösung für das gelegentliche bis mehrfach tägliche Verfahren und Positionieren von mittleren bis hohen Lasten in beliebiger Einbaulage. Sie sind in den Baugrößen 30 und 40 verfügbar; ihre Einschaltdauer beträgt 30 %. Gegenüber der Vorgängerbaureihe EP/EPX zeichnen sich die Modelle durch eine höhere Präzision und niedriger Toleranzen der verspannungsfreien Montageflächen (Geradheit = 0,2 mm) zueinander aus. Kunden profitieren zudem von sehr guten Laufeigenschaften bei gleichzeitig höherer Steifigkeit und Spielfreiheit des Führungsschlittens über den gesamten Hub. Für die verbesserten Laufeigenschaften, einen geringeren Verschleiß und damit eine höhere Lebensdauer der optimierten EP(X)-II-Lineareinheiten sorgen moderne Werkstoffe und deren optimierte Kombination sowie der serienmäßige Einsatz von Hochleistungsgleitführungen.

◀ Die Doppelrohr- und Doppelwellen-Lineareinheiten der EPX-II-Baureihe sind in allen Funktionsmaßen, äußeren Abmessungen und Spindelsteigungen kompatibel zu den bisherigen EP(X)-Einheiten. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise auch Mehrachssysteme auf einfachste Weise realisieren.

„Die EP(X)-II-Lineareinheiten mit Trapezgewindetrieb kompensieren hohe Biegemomente bei der Hand- und Motorverstellung“ so Jörg Bargheer. „Dabei sind sie wartungsfreundlich und einfach zu reinigen.“ Zur Wartungsfreundlichkeit trägt unter anderem das Konzept der geteilten Leitmutter bei:

Diese kann im Verschleißfall einfach ausgewechselt werden, ohne dabei die Linearachse demontieren zu müssen. Die Doppelrohr-einheiten sind wahlweise in den Ausführungen „Rechts- und Links-Gewinde“, „Rechts- oder Links-Gewinde“ oder geteilte Gewindespindel lieferbar. Optional erhältlich ist eine manuelle, kraftschlüssige

Spindelklemmung. Sie gewährleistet eine sichere Arretierung des Führungsschlittens und verhindert auf diese Weise ein ungewolltes Verstellen des Schlittens.

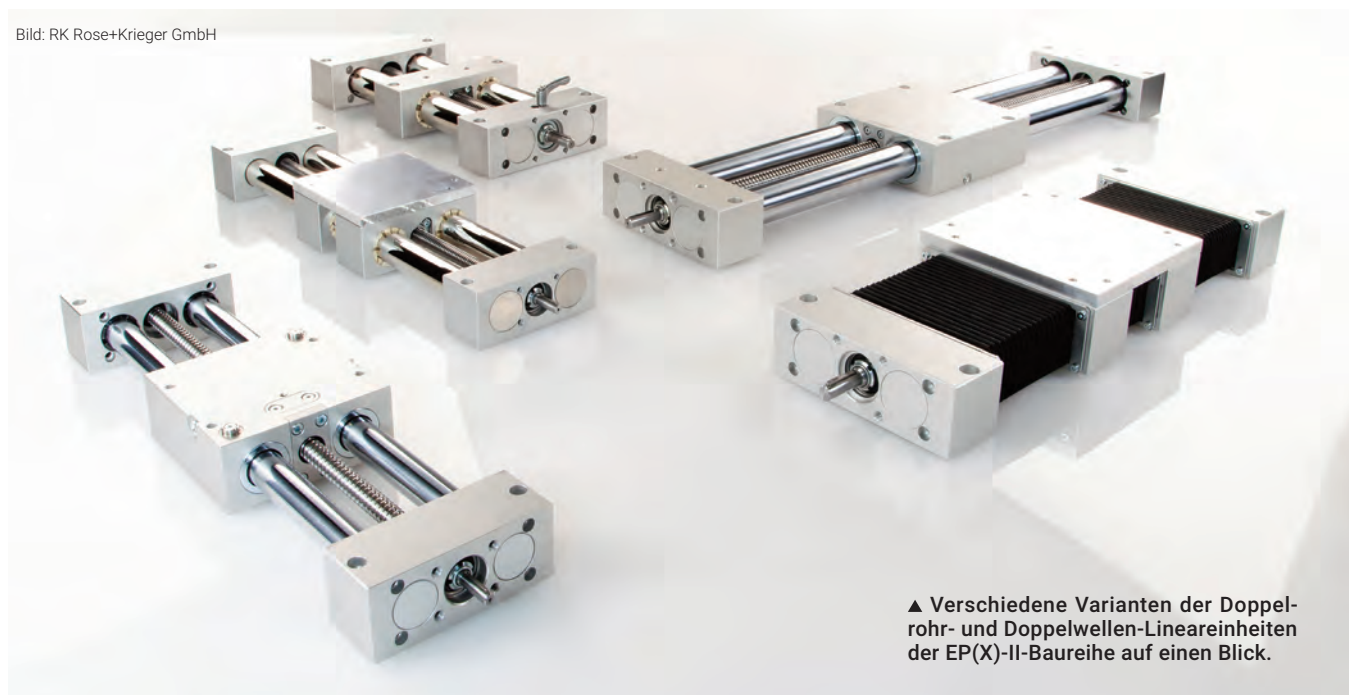
Trapez- oder doch lieber Kugelgewindetrieb? Wer sich nicht sicher ist, welche Lineareinheit im konkreten Einsatzbereich die richtige Wahl ist, kann sich bei Rose+Krieger beraten lassen. So bleiben bei der Beschaffung von Lineareinheiten keine Wünsche offen – weder beim umfangreichen Sortiment noch bei der professionellen Beratung.

► www.rk-rose-krieger.com

► <https://www.rk-rose-krieger.com/deutsch/produkte/linear-technik/produktkenner/lineareinheiten/spindel-lineareinheiten/>

► <https://www.rk-rose-krieger.com/deutsch/aktuelles/produktneuheiten/linearachse-epx-ii-kugelgewindetrieb/>

Bild: RK Rose+Krieger GmbH



▲ Verschiedene Varianten der Doppelrohr- und Doppelwellen-Lineareinheiten der EP(X)-II-Baureihe auf einen Blick.

■ Trapezgewindetriebe jetzt bei Dr. Tretter

Trapezgewindetriebe bestehen aus der Trapezgewindespindel und einer Trapezgewindemutter. Durch das Rollen der Trapezgewindespindel, lässt sich eine hohe Festigkeit erzielen. Besitzen die Gewindeflanken zudem eine hohe Oberflächengüte, erreicht die Einheit außerordentlich gute Laufeigenschaften. Dr. Tretter deckt mit diesen Komponenten einen sehr weiten Durchmesser- und Steigungsbereich ab. Je nach Fall können sie bei bestimmten Anwendungen im Vergleich zu den präziseren Kugelgewindetrieben eine wirtschaftliche Alternative



Bild: Dr. Erich Tretter GmbH & Co.

sein. Zum Einsatz kommen sie unter anderem in Werkzeugmaschinen, in der CNC-Technik oder in Vorschub-, Automatisierungs- oder Handlingseinheiten. Konstrukteure bauen sie aber auch effizient bei manuellen Verstelleinheiten ein.

Einen weiteren Vorteil stellt der geringe Platzbedarf der Trapezgewindetriebe dar. Der Qualitätslieferant ist auf die Endbearbeitung des Gewindetriebs nach Kundenzeichnung für kleine oder große Stückzahlen spezialisiert. Die Standardlänge beträgt drei Meter, die Maximallänge liegt bei sechs Metern. Die Expertise von Dr. Tretter liegt vor allem in der kostengünstigen Bearbeitung kleiner und mittlerer Stückzahlen. Auf Wunsch sind auch Sondermaterialien und spezielle Oberflächenbehandlungen möglich. Die Anbindung einer Trapezgewindespindel an den Antriebszapfen eines Motors oder Getriebes erfolgt in der Regel nicht starr, sondern über eine flexible Kupplung. ► www.tretter.de

■ Energieeffizienter Synchronmotor

Nord Drivesystems hat einen neuen Synchronmotor mit einer deutlich höheren Energieeffizienz (IE5+) entwickelt. Er ist eine Ergänzung der standardisierten Getriebemotorvarianten der LogiDrive-Systeme und eignet sich besonders zur Variantenreduzierung. Damit ist der IE5+ Synchronmotor speziell für den Einsatz in der Intralogistik geeignet. Der energieeffiziente Permanentmagnet-Synchronmotor der neusten Generation reduziert die Verluste im Vergleich mit der aktuellen IE4-Baureihe noch einmal deutlich. Der unbelüftete Glattmotor erreicht seinen hohen Wirkungsgrad, der teilweise deutlich oberhalb der Effizienzklasse IE5 liegt, über einen breiten Drehmomentbereich und ist damit optimal für den wirtschaftlichen Betrieb im Teillastbereich geeignet.

Der kompakte IE5+ Motor bietet eine hohe Leistungsdichte bei geringem Bau- und wird zuerst in einer Baugröße für den Leistungsbereich von 0,35 bis 1,1kW mit einem Dauerdrehmoment von 1,6 bis 4,8Nm und Drehzahlen von 0 bis 2.100min⁻¹ auf den Markt kommen. Es

ist der Motordirektanbau sowie der Nema- und IEC-Motoranbau verfügbar. Ein integrierter Drehgeber sowie eine integrierte mechanische Bremse sind optional verfügbar. Durch das konstante Drehmoment über einen weiten Drehzahlbereich ist mit den IE5+ Motoren eine

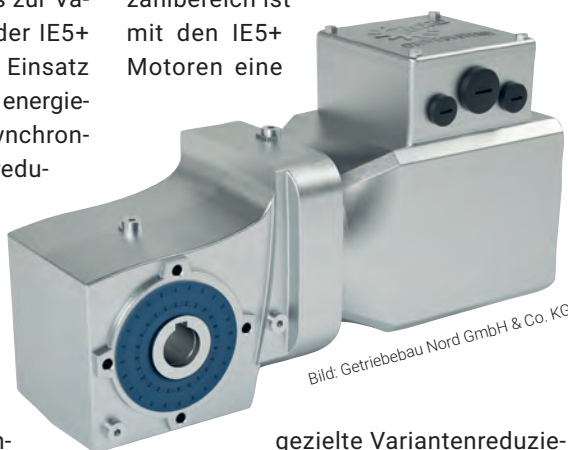


Bild: Getriebebau Nord GmbH & Co. KG

gezielte Variantenreduzierung möglich. So können administrative Aufwände minimiert und Herstellungs-, Logistik-, Lager- und Serviceprozesse schlanker gestaltet werden. Die neue IE5+ Motorengeneration kombiniert die Vorteile des Baukastens und des höheren Wirkungsgrades mit den Möglichkeiten der Variantenreduzierung und amortisiert sich innerhalb kurzer Zeit. ► www.nord.com

all about
automation

REGIONAL – KOMPAKT – KOMPETENT



2020 erstmals
auch in Chemnitz!

FACHMESSE FÜR
INDUSTRIE
AUTOMATION

23. + 24. sept 2020
messe Chemnitz

automation-chemnitz.de

MEHR ALL ABOUT AUTOMATION:

friedrichshafen 1. + 2. juli 2020

hamburg 20. + 21. jan 2021

friedrichshafen 9. + 10. märz 2021

heilbronn 19 + 20. mai 2021

essen 9. + 10. juni 2021

chemnitz 22. + 23. sept 2021

Ohne Hürden von der Feldebene zur Cloud

Durchgängige Kommunikation ist eine Voraussetzung für Industrie 4.0 und IIoT. Die Kombination der Sensorschnittstelle IO-Link mit dem Ethernet-Kommunikationsprotokoll OPC UA in einem Gerät erschließt die Feldebene für den ungehinderten Informationsfluss. Mit den neuen IO-Link-Mastern von Pepperl+Fuchs entsteht die Möglichkeit, eine direkte Verbindung vom Sensor bis zur Cloud einzurichten. Daten für Geräteidentifikation und Diagnose sowie zur Parametrierung werden umfassend verfügbar.

LUKAS POGODA

➤ Die vernetzte Kommunikation vieler autonomer Teilnehmer ersetzt die strikte Hierarchie der herkömmlichen Prozesssteuerung: In diesem Idealbild der Industrie 4.0 können Produktionsprozesse ortsunabhängig gesteuert werden, sämtliche Daten bis zur untersten Feldebene sind jederzeit zugänglich. Für die Anbindung dieser Ebene mit ihren zahlreichen Geräten braucht es bezahlbare Lösungen, die eine sichere, zuverlässige und möglichst einfache Verbindung vom Sensor bis zur Steuerung oder der Cloud ermöglichen. IO-Link bietet dafür eine bewährte Basis. Es nutzt die 3-Draht-Standardverkabelung für eine abwärtskompatible Schnittstelle für binäre Standardsensoren. Die Kombination von IO-Link mit dem Kommunikationsprotokoll OPC UA im selben Gerät eröffnet die Möglichkeit für eine transparente und lückenlose Kommunikation vom Sensor bis zur Cloud.

IO-Link erschließt den 'letzten Meter' IO-Link hat sich als standardisierte IO-Technologie (IEC 61131-9) weltweit durchgesetzt. Sie schafft eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einem IO-Link-Master, der die Kommunikation steuert, und einem IO-Link-fähigen Gerät, das die Prozesswerte auf der Sensor-/Aktorebene erfasst oder ausführt.

Wo bisher lediglich simple Schaltsignale vom Sensor an die übergeordnete Ebene weitergegeben wurden, können nun auch zusätzliche Informationen zur Identifikation, Diagnose und Parametrierung fließen. Da IO-Link Geräteinformationen bereitstellt, eröffnen sich neue Möglichkeiten für Anwendungen mit erheblichem Mehrwert, aber ohne zusätzlichen Aufwand. Probleme in der Feldebene können aufgrund der erweiterten Diagnose-daten schnell und präzise eingegrenzt werden. Da die Identifikationsdaten online zur Verfügung stehen, wird die Nachbestellung für einen Gerätetausch vereinfacht; beim Einbau des Ersatzgerätes überträgt die Data-Storage-Funktion des IO-Link-Masters alle definierten Parameter automatisch. Die unvermeidliche Stillstandzeit wird so deutlich reduziert.

OPC UA ermöglicht die Kommunikation bis in die Cloud Als Ethernet-Kommunikationsprotokoll bietet OPC UA einen einfachen und flexiblen Weg für die Kommunikation von Maschine zu Maschine oder von der Maschine zur Cloud. Es ist herstellerunabhängig und nicht an eine Plattform oder Programmiersprache gebunden. So erhält der Anwender größtmögliche Flexibilität bei der Gestaltung



Bild: Pepperl+Fuchs AG



▲ IO-Link-Master mit OPC UA Schnittstelle

seines IoT-Systems. Dieses kann in C/C++ oder Java programmiert werden und auf Windows, Linux oder anderen Betriebssystemen aufsetzen. Die Systemoffenheit ist ein wesentlicher Unterschied zu anderen ethernet-basierten Feldbus-schnittstellen wie Profinet, EtherNet/IP oder Ethercat. Zu beachten ist hier, dass OPC UA eher als paralleler, nicht-zeitkritischer Datenkanal zur Cloud dient und nicht als steuerungsgestütztes Kommunikationsprotokoll für Echtzeit-Applikationen mit Zykluszeiten im Millisekundenbereich eingerichtet ist. Es kann also in erster Linie zur problemlosen Ergänzung und Erweiterung des vorhandenen Informationsflusses genutzt werden.

OPC UA macht IO-Link smart Pepperl+Fuchs gehört zu den 14 Gründungsmitgliedern, die 2006 die IO-Link-Community ins Leben riefen. Die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet ist die Basis für eine breite Palette durchgängiger IO-Link-Systemlösungen aus IO-Link-Geräten und leistungsfähigen IO-Link-Mastern. Nun ist Pepperl+Fuchs der erste Anbieter, der die Vorteile von

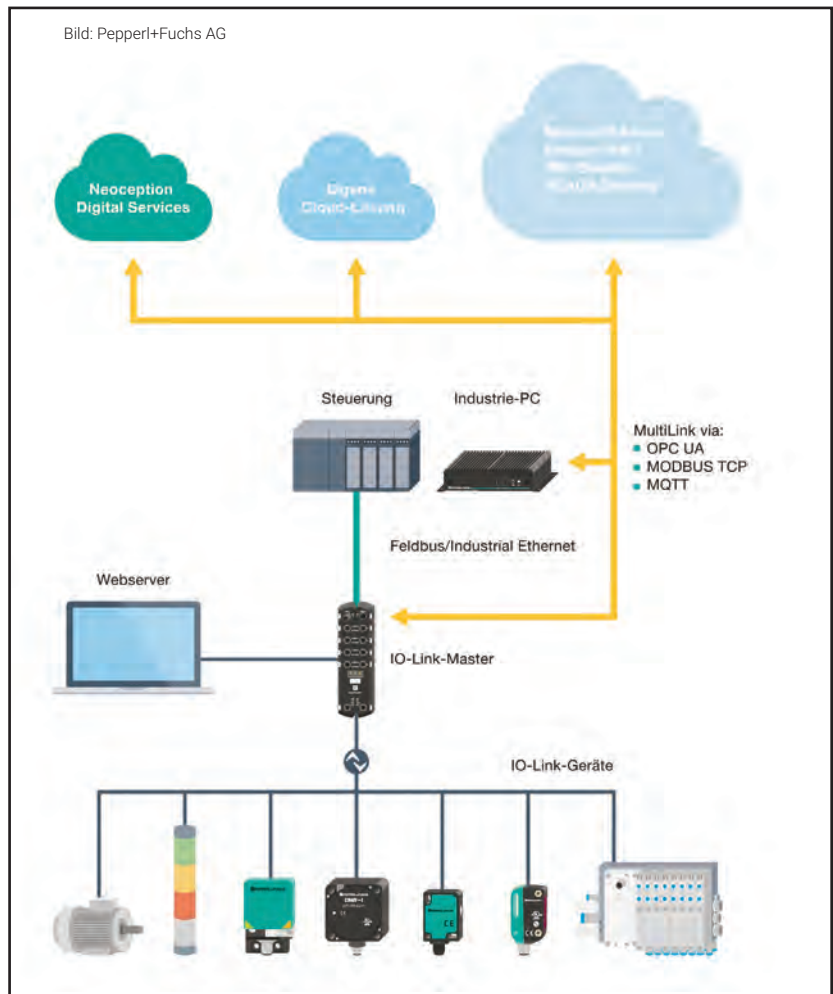
IO-Link und OPC UA in einem Gerät kombiniert: Die neuen IO-Link Master der ICE2- und ICE3-Serie können IO-Link-Daten parallel und unabhängig voneinander über ein deterministisches Feldbusprotokoll wie Profinet oder Ethernet/IP und OPC UA an übergeordnete Systeme weiterleiten. Die Konfiguration kann so vollständig webgestützt durchgeführt werden, und auch ein Stand-alone-Betrieb wird möglich. Daraus ergeben sich neue Optionen für die industrielle Kommunikation.

SPS und Cloud im Kooperationsmodell

Da das deterministische Feldbusprotokoll und OPC UA in einem Gerät zusammenkommen, können die neuen IO-Link-Master gleichzeitig mit der Steuerung und dem übergeordneten PC-gestützten System beziehungsweise einer Cloud kommunizieren. Damit werden hybride Systeme möglich: Die SPS steuert die Applikation z.B. über Profinet oder EtherNet/IP in Echtzeit, während der IO-Link-Master Zustandsdaten per OPC UA in die Cloud sendet. Diese Daten sind für die eigentliche Steuerung ohne Belang, können aber für eine andere Maschine oder ein zentrales Leitsystem von entscheidender Bedeutung sein. Ein unmittelbarer Zusatznutzen entsteht durch die erweiterte Diagnose einschließlich Vorausschlag und gezieltem Auslösen von Wartungsaktionen. Die Daten können durch ausgelagerte Software lokal ausgewertet oder zur weiteren Verarbeitung ungefiltert in die Cloud übertragen werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Cloud im Firmennetzwerk oder im Internet vorgehalten wird. Der Anwender kann frei über die Vergabe von Zugriffsrechten und damit über die Definition des Sicherheitsniveaus entscheiden.

Einfach und kosteneffizient ohne komplexe Steuerung

Eine echtzeitfähige Steuerung mit der erforderlichen Leistungsfähigkeit erfordert meist einen beträchtlichen Aufwand an Hard- und Software. Für ihre Einrichtung werden Steuerungsexperten mit spezifischem Knowhow benötigt, die sich mit den jeweiligen Entwicklungsumgebungen auskennen. Doch wie man zum Rasenmähen keinen Mähdrescher braucht, benötigen auch längst nicht alle Anwendungen eine Steuerung im Millisekundentakt. Computergestützte Systeme bieten hier eine sinnvolle und kosteneffiziente Alternative, zumal ihre Leistungsfähigkeit stetig zunimmt. Das web-basierte Konfigurationskonzept der neuen IO-Link Master erlaubt es, auch solche Lösungen optimal umzusetzen. Sämtliche Konfigurationsschritte des Masters sowie der angeschlossenen Geräte können in einem Standard-Webbrowser durchgeführt werden. Zusätzliche Softwaretools werden nicht benötigt. Die Einstellungen der Konfiguration können einfach als Datei gespeichert werden; sie stehen als Backup oder fürs Modul-Cloning zur Verfügung.



▲ Durchgängige und transparente Kommunikation vom Sensor zur Cloud

Zukunftssichernde Investition In der Feldebene werden nach wie vor viele analoge Geräte verwendet, und der Wechsel zu digitalen Devices kann sich aus guten Gründen über lange Zeit hinziehen. Die neuen IO-Link-Master mit integrierter OPC UA-Schnittstelle bauen hier eine Brücke zwischen beiden Welten: Die OPC UA-Funktionen können flexibel und zu beliebiger Zeit aktiviert oder deaktiviert werden. Auch wenn es noch keinen konkreten Anwendungsbedarf gibt, können die Betreiber ihre Anlagen mit der Basis-Technologie ausstatten und das volle Potential der ICE2-/ICE3-Master erst zu einem späteren Zeitpunkt nutzen. Ein wesentlicher Schritt zur Digitalisierung wird so mit geringem Aufwand vorbereitet, sein Vollzug kann anschließend praktisch aus dem Stand und ohne Verzögerungen erfolgen.

► www.pepperl-fuchs.com



◀ Der Autor Lukas Pogoda ist Produktmanager für Industrial Communication bei Pepperl+Fuchs.

Zutritt nur für Autorisierte

Gerade komplexe Maschinen und Anlagen erfordern unterschiedliche Zugangsberechtigungen und Betriebsarten, um einen funktional sicheren Betrieb zu gewährleisten. Neben dem Schutz des Menschen vor der Maschine muss die Maschine aber auch vor Manipulation durch den Menschen geschützt werden. Intelligente Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssysteme übernehmen diese Aufgaben ohne dass die Handhabung für den Bediener zu komplex wird.

CHRISTOPH BAUMEISTER

➤ Mitarbeiter, die nicht für den Umgang mit bestimmten Maschinen und Anlagen geschult sind, sollten erst gar keinen Zutritt zu gefährlichen Bereichen rund um diese Maschinen bekommen. Lediglich autorisierte und geschulte Personen erhalten Zugang – und das ausschließlich für ausgewählte Betriebsarten. Solche Betriebsarten sind beispielsweise Automatikbetrieb, manuelles Eingreifen unter eingeschränkten Bedingungen oder Servicebetrieb. Eine einfache und intuitive Maschinenbedienung unterstützt zusätzlich dabei Fehlbedienung und Unfälle zu vermeiden.

Zugang je nach Berechtigung Verschiedene C-Normen geben vor, dass die unterschiedlichen Maschinenbetriebsarten auch entsprechende Sicherheitsfunktionen enthalten müssen. Beispielsweise schreibt die EN ISO 16090-1 für Bearbeitungszentren und Sondermaschinen mindestens zwei dieser Betriebsarten verbindlich vor, um funktionale Sicherheit zu gewährleisten. Dabei muss sichergestellt sein, dass immer nur eine Betriebsart ausgewählt und aktiv ist und diese gewählte Betriebsart klar angezeigt wird. Der Maschinenbetreiber entscheidet, welches Personal für welche



◀ Das modular aufgebaute Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem PITmode fusion von Pilz vereint Safety und Security in einem System.



▶ Das kompakte All-in-one-Gerät PITmode von Pilz enthält die Taster für die Betriebsartenwahl und die SEU. Dadurch kann es besonders platzsparend installiert werden.

Betriebsart autorisiert ist. Anschließend können auch Sicherheitsfunktionen verändert werden. Dadurch kann beispielsweise eine Maschine in der Betriebsart „Einrichtbetrieb“ mit einer sicheren reduzierten Geschwindigkeit auch bei einer geöffneten Schutztür betrieben werden.

Wer ist berechtigt? Neben der funktional sicheren Betriebsartenwahl ist die Regelung der Zugangsberechtigung wichtig, um Maschinen und Anlagen vor unberechtigtem Zugriff zu schützen –

also eine Security auf Maschinenebene zu gewährleisten. Es werden die Mitarbeiter identifiziert, die aufgrund ihrer Aufgabe oder Qualifikation Zutritt zur Maschine oder Anlage bekommen dürfen. Je nach Unternehmensgröße kann es zudem sinnvoll sein, ein gruppenbasiertes Berechtigungsmanagement zu realisieren. Dann werden die unterschiedlichen Freigaben nicht an einzelne Personen, sondern an ganze Gruppen mit denselben Zugriffsrechten übertragen. Gleichzeitig können die Zugangs-

rechte beispielsweise für einen Maschinentyp, der konzernweit eingesetzt wird, zentral festgehalten und vergeben werden. Das vereinfacht gerade für Unternehmen mit mehreren Standorten die Vergabe und Administration der Zugangsberechtigungen.

Keine Chance für Manipulation Mit der Erteilung von Zugangsberechtigungen muss für Maschinen und Anlagen aber auch gleichzeitig der Aspekt Manipulationsschutz berücksichtigt werden. Ein Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem wie beispielsweise das modular aufgebaute PITmode fusion bietet diese doppelte Funktionalität. PITmode fusion besteht aus der Ausleseinheit PITreader mit RFID-Technologie und integriertem Webserver sowie einer sicheren Auswerteeinheit Safe Evaluation Unit (SEU). Jeder Maschinenbediener erhält einen RFID-Transponder-Schlüssel mit seiner individuellen Zugangsberechtigung. Der Schlüssel wird in der Ausleseinheit PITreader eingelesen und angelernt. Um den Manipulationsschutz zu erhöhen, können die RFID-Schlüssel mit firmenspezifisch programmierten PITreadern codiert werden, d.h. die Schlüssel erhalten per Verschlüsselung über AES (Advanced Encryption Standard) eine kennwortgeschützte, private Signatur. Alle Schlüssel, die nicht mit dieser Signatur codiert sind, erhalten dann keinen Zugang.

Sensible Daten gut aufgehoben Die Daten werden zwischen PITreader und dem RFID Schlüssel mittels 13,56 MHz RFID Technologie, die beispielsweise beim kontaktlosen Bezahlen eingesetzt wird, sicher übertragen. Jeder Schlüssel ist einzigartig (unikat-codiert) und wird mit einer 64 Bit Security ID versehen. Mit dieser individuellen ID kann der Anwender den RFID-Schlüssel seinem Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem zuweisen. Die Schlüssel können so auch einfach auf Lager gehalten werden und erst kurz vor der Verwendung codiert werden. Sobald die Konfiguration des RFID-Schlüssels abgeschlossen ist und keine nachträglichen Änderungen zuge-

lassen werden, kann der Schlüssel für die Bearbeitung gesperrt werden.

Effizientes Schlüssel-Management

Zudem lässt sich mit den RFID-Schlüsseln und PITreader ein gruppenbasiertes Berechtigungsmanagement realisieren. Ein Gruppenbereich von 32 Gruppen mit je 0 bis 64 Berechtigungsstufen ist auf jedem RFID Transponderschlüssel vorinstalliert. In einem freien Anwenderbereich wird künftig auch die Konzeption von komplexen hierarchischen Berechtigungsmatrizen möglich sein. Über die Zugangsberechtigung und Betriebsartenwahl hinaus können mit PITmode fusion eine Vielzahl an Funktionen realisiert werden. Das kann die einfache Freigabe sein, die einen Schlüsselschalter am Bedienpult ersetzt, aber auch die Zugangsberechtigung für Maschinenteilfunktionen.

Einfache Handhabung – klare Regelung

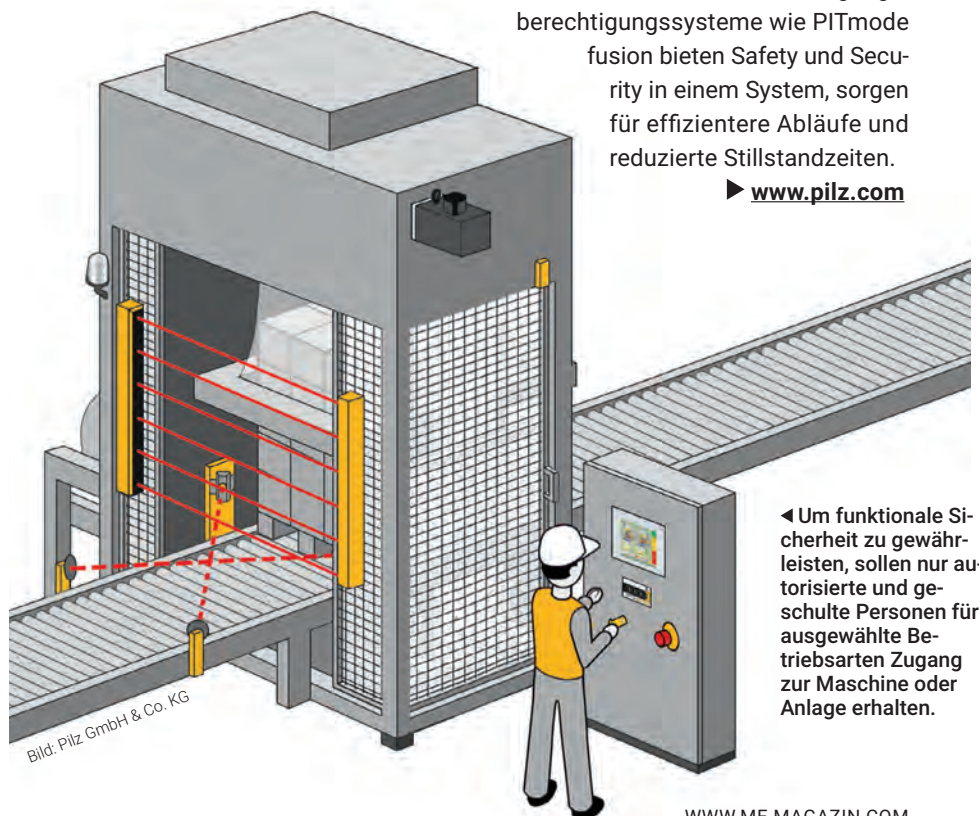
Ziel sollte sein, dass ein nutzerfreundliches Bedienkonzept trotz vielfältiger Funktionen die Handhabung und Bedienbarkeit für den Anwender einfach hält. Denn es hilft zusätzlich Fehler und Manipulationen zu vermeiden. Deshalb sollte ein Bedienpanel übersichtlich und intuitiv verständlich sein und nicht aus zu

vielen verschiedenen Komponenten bestehen. Ein modulares Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem wie PITmode fusion lässt sich mit seinem modularen Aufbau individuell in das Design eines bestehenden Bedienpanels integrieren. Dadurch können auch bereits vorhandene Taster genutzt werden, was dem Anwender eine bessere Bedienung ermöglicht. Ein Multicolor LED-Ring am PITreader visualisiert die Anwenderinformation farblich und gibt beispielsweise „grünes Licht“ für die Berechtigung. Da mit Hilfe eines intelligenten Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystems mehrere mechanische Schlüssel in einem Transponder-Schlüssel zusammengefasst werden können, muss der Anwender keine unterschiedlichen Schlüssel oder Zugangskarten verwalten.

Safety und Security vereint in einem System

Ein durchdachtes Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssystem sorgt in Maschinen und Anlagen, in denen zwischen unterschiedlichen Steuerungsabläufen und Betriebsarten umgeschaltet werden muss, für effizientere Produktionsabläufe. Um Manipulation und Fehlbedienung zu vermeiden, sollte es Übersichtlichkeit bieten und einfach in der Bedienung sein. Modulare Betriebsartenwahl- und Zugangsberechtigungssysteme wie PITmode fusion bieten Safety und Security in einem System, sorgen für effizientere Abläufe und reduzierte Stillstandzeiten.

► www.pilz.com



◀ Um funktionale Sicherheit zu gewährleisten, sollen nur autorisierte und geschulte Personen für ausgewählte Betriebsarten Zugang zur Maschine oder Anlage erhalten.

Bild: Pilz GmbH & Co. KG



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

Mehr Service lohnt sich fürs Markieren

Die Planungs- und Markierungssoftware 'Project complete' begleitet den kompletten Prozess der Klemmleistenfertigung im Schaltschrankbau. Das Programm ermöglicht die individuelle Planung, die automatische Prüfung und die direkte Bestellung von Klemmenleisten. Ein Teil der Software ist 'Project complete Marking'. Damit werden alle Markierungssysteme einfach und flexibel gesteuert und hochwertige Markierungen schnell und wirtschaftlich erzeugt. Im Beitrag wird an Beispielen gezeigt, warum sich mehr Service auch bei Kennzeichnungssystemen lohnt. **SVEN HEIER**

➤ In einer zunehmend digitalisierten industriellen Welt, in der die Vergleichbarkeit von Produkten, Systemen und Lösungen immer einfacher wird, müssen sich die Anbieter von Markierungstechnik vom Wettbewerb abheben. Durch die Vergleichbarkeit quasi per Mausklick profitiert der Kunde, doch wird die Kaufentscheidung dadurch einfacher? Wenn vergleichbare Produkte immer ähnlicher werden – in Funktion, Qualität und Preis – profiliert sich der

Anbieter mit einem erweiterten Service-Angebot. Mit individuellen Angeboten kann sich ein Unternehmen vom Wettbewerb abheben. Diesen Weg hat Phoenix Contact bereits eingeschlagen – und geht ihn konsequent weiter.

Welchen Mehrwert erhält der Anwender? Zunächst muss ermittelt werden, was ein Anwender als Mehrwert noch erwarten kann, wenn Produkte verschiedener Anbieter ähnlicher werden.

In einem weiteren Schritt geht es darum, diese Erwartung noch zu übertreffen. Der Kunde braucht bereits heute Dienstleistungen, die ihm auch künftig die Arbeit erleichtern. Am Ende geht es um ein stimmiges Gesamtpaket.

Ein Beispiel aus dem Alltagsleben. Jeder kennt die Situation: das Auto muss zur Inspektion. Im Autohaus A bekommt man, während man wartet, ein freundliches Lächeln, einen Cappuccino und ein paar Zeitschriften. Der

Kunde erwartet diesen Service und nutzt ihn gern - aber er überlegt auch schon, wie er die verlorene Zeit wieder einsparen kann.

In Autohaus B bekommt er diesen erwarteten Service auch. Aber er bekommt mehr – denn er wird gefragt, ob man ihm die Wartezeit sinnvoll verkürzen kann. Vielleicht kann man ihn beim Einkauf unterstützen oder ihm vom Imbiss nebenan einen Snack ordern. Autohaus B versucht, konventionelle Strukturen zu durchbrechen und den Service-Gedanken auf eine neue Stufe zu stellen. Der Kunde wird als Multiplikator sein Autohaus weiterempfehlen.



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

▲ Die intuitive Planungs- und Markierungssoftware Project complete dient der professionellen Beschriftung von Markierungsmaterialien für Klemmen, Leiter, Kabel, Geräte und Anlagen.

Selbst drucken oder drucken lassen

In der Elektromechanik- und Elektronik-Branche ist dieses Unterfangen, den Service neu zu denken, schwieriger in die Tat umzusetzen. Betrachtet man jedoch das Produktportfolio aus dem Bereich der industriellen Kennzeichnung von Phoenix Contact, bietet sich gerade bei Markierungssystemen die Möglichkeit durch Service einen Mehr-

wert für den Kunden zu schaffen.

Ein Beispiel ist die Erstellung von individuellen Kennzeichnungslösungen für den Schaltschrank-, Maschinen- und Anlagenbau. Aus drei verschiedenen Beschriftungstechnologien - Thermotransfer, High-Speed UV-LED und Laser-Direktbeschriftung - sowie einem breit gefächerten Produktportfolio zur Kennzeichnung von Reihenklemmen, Leitern, Kabeln, Geräten und Anlagen kann der

Kunde aus einer Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten wählen. Insbesondere wenn hohe Ansprüche an die Beständigkeit der Markierung gestellt werden, ist die Laser-Direktbeschriftung – etwa auf Edelstahl – eine interessante Option.

Die Anschaffung von Beschriftungssystemen mit den für die Applikation benötigten Materialien erfordert einen gewissen Invest, der gerade für kleinere

Unternehmen aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht immer vertretbar ist. Hier bietet Phoenix Contact einen Beschriftungsservice, welcher es dem Anwender ermöglicht, individuelle Kennzeichnungslösungen für industrielle Anforderungen zu bestellen. Da der Anschaffungspreis für ein Lasersystem relativ hoch ist, kommt gerade kleineren Unternehmen ein Beschriftungsservice entgegen.

Die einfache Individualisierung der benötigten Markierungsmaterialien erfolgt über die im Downloadbereich auf der Phoenix Contact-Website

▼ Der Service-Techniker im Service Center ist über unterschiedliche Kanäle jederzeit erreichbar.



Bild: Phoenix Contact Deutschland GmbH

verfügbare kostenfrei erhältliche Planungs- und Markierungssoftware Project complete. Sowohl die Beschriftungstechnologie als auch das für die Applikation gewünschte Material wird durch den Kunden festgelegt.

Exakt nach diesen Vorgaben wird die Markierung erstellt und dem Kunden zur Verfügung gestellt. Der Kunde bekommt seine individuelle Markierungslösung ohne Invest in ein Beschriftungssystem. Der erzielte Mehrwert für den Kunden liegt klar auf der Hand: Er spart Zeit und Kosten.

Service-Pakete für Selbstmarkierer

rer Auch für Anwender, die sich aus Kapazitätsgründen ein eigenes Beschriftungssystem angeschafft haben und ihre Markierungsaufgaben selbst erledigen möchten, hält Phoenix Contact Service-Pakete bereit, die der Anwender aus einer breiten Angebotspalette auswählt. Diese Service-Angebote sorgen dafür, dass von der Erst-

Inbetriebnahme der Markierungstechnik bis zur Serienfertigung alles komplikationslos und ohne wirtschaftliche Einbußen abläuft. Hat ein Anwender z.B. ein Beschriftungssystem über einen Online-Händler bestellt, kann er Dienstleistungen wie Installation und Inbetriebnahme direkt bei Phoenix Contact ordern. Dann wird der Drucker vor Ort eingerichtet und der Endanwender in das Gerät eingewiesen und auf Wunsch geschult.

Für den Anwender gibt es unterschiedliche Dienstleistungen, die einen reibungslosen Markierungsprozesses ermöglichen:

- **Technischer Support** – Bei technischen Rückfragen zu Geräten, Markierungssoftware oder Kennzeichnungsmaterialien, ist Expertenwissen gefragt.
- **Wartung** – Wie bei der Inspektion in unserem Autohaus wird das Gerät auf Herz und Nieren geprüft. Während dieser Zeit erhält der Kunde auf Wunsch ein Leihgerät.

- **Reparatur** – Dies kann, je nach Art der erforderlichen Arbeitsschritte, vor Ort geschehen oder in einem der Service-Center weltweit. Am Ende wird ein detaillierter Analyse- und Reparaturbericht ausgestellt, sodass alle geleisteten Arbeitsschritte nachvollziehbar sind.

- **Leihgeräte** – Für eine temporäre Kapazitätserweiterung oder im Falle einer Gerätereparatur ist es hilfreich, auf externe Kapazitäten in Form eines Leihgerätes zurückgreifen zu können.

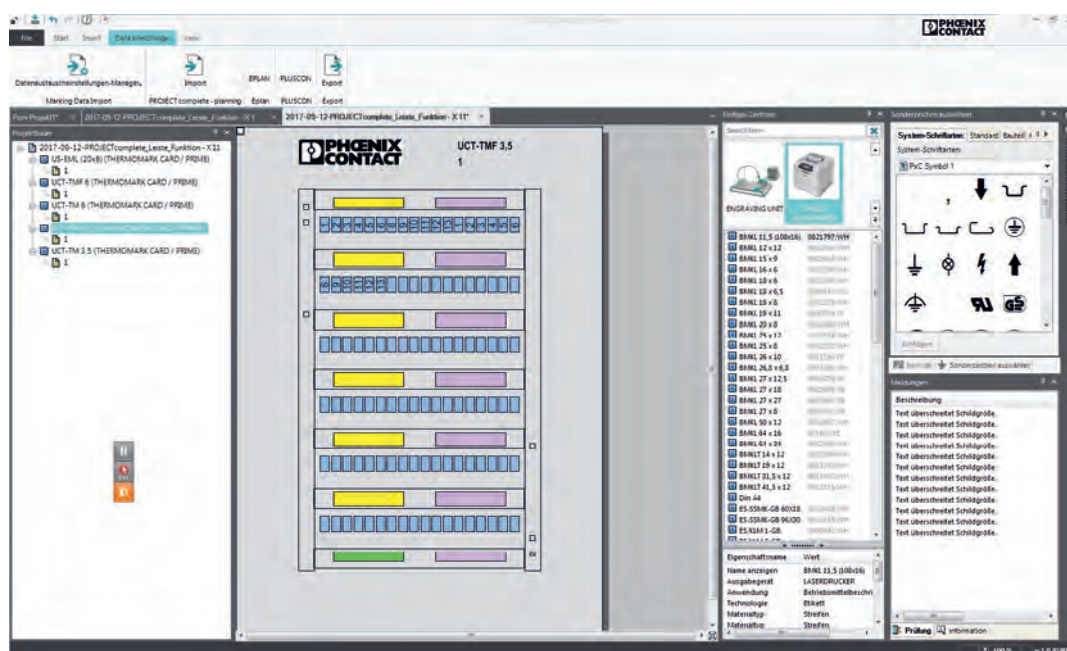
Zukünftig wird nicht mehr das Einzelprodukt im Mittelpunkt stehen, sondern das Gesamtsystem, das aus Beschriftungssystem, Markierungssoftware, Kennzeichnungslösungen und Serviceangeboten besteht. Ein skalierbares Serviceportfolio spielt dabei eine signifikante Rolle spielen, denn große Unternehmen haben oft andere Vorstellungen und Anforderungen als kleine und mittlere Firmen.

► www.phoenixcontact.de

Software für Planung und Markierung

Die Planungs- und Markierungssoftware Project complete begleitet den kompletten Prozess der Klemmleistenfertigung im Schaltschrankbau. Das Programm ermöglicht die individuelle Planung, die automatische Prüfung und die direkte Bestellung von Klemmenleisten. Teil der Software ist die Markierungssoftware „Project complete Marking“. Sie steuert alle Markierungssysteme von Phoenix Contact einfach und flexibel an und erzeugt hochwertige Markierungen schnell und wirtschaftlich. Die Vorteile im Einzelnen:

- Mit einem leistungsfähigen Template-Designer lassen sich Kennzeichnungen nach eigenen Vorstellungen gestalten und vorhandene Materialbeschreibungen anpassen.
- Für die Gestaltung sind Grafiken, verschiedene Barcode-Typen und geometrische Figuren wie Rechtecke, Kreise und Linien aufrufbar.
- Das Programm bietet eine zeitgemäße und intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche.



◀ Mit Project 'complete Marking' werden hochwertige Markierungen schnell und wirtschaftlich erzeugt.

■ **Smarte Linearführung** Linearführungssysteme müssen im Dauerbetrieb oder auch in abrasiven Umgebungen extremen Bedingungen standhalten. Damit die Drylin Linearführungen schmiermittelfrei gleiten können, setzt Igus auf Linearlager aus Hochleistungskunststoffen. Doch wann muss ich das Lager tauschen? Hier hilft der neue smarte Linearschlitten von Igus weiter. Ganz nach dem Ampelprinzip „rot bleib stehen, grün darfst gehen“ bekommt der Instandhalter auf Knopfdruck eine Information über den Wartungsbedarf. Dauerbetrieb, Glasstaub und Holzfasern sind extreme Herausforderungen für die Gleitelemente in Drylin Linearführungen. Um frühzeitig den Verschleiß der Tribo-Polymer Lager zu erkennen, hat Igus ein smartes Linearsystem entwickelt. Das Prinzip: ein Sensor, direkt auf der Gleitfolie aufgebracht, misst den Verschleiß des schmutz- und staubunempfindlichen Lagers und gibt dem Anwender rechtzeitig ein Signal, wenn die Verschleißgrenze erreicht ist. Das Signal kann dann vom Kommunikationsmodul icom an ein intelligentes System per Bluetooth, LoRa oder LTE übermittelt und ausgewertet werden. „Seitens unserer Kunden gab es aber auch das Feedback, dass



Bild: igus GmbH

es noch kein einheitliches, übergeordnetes und wirtschaftliches System für die Verarbeitung der Signale gibt. Daher haben wir jetzt zusätzlich eine Lösung entwickelt, die ganz ohne Netzwerk-Anbindung die Funktion erfüllt“, so Stefan Niemann, Leiter der Drylin Antriebstechnik bei der Igus GmbH. Ganz nach dem Ampelprinzip erfährt der Instandhalter jetzt über eine rot/grün LED-Anzeige am Schlitten, ob die Gleitfolie in einem guten Zustand ist oder bereits die Verschleißgrenze von 0,5mm erreicht hat.

■ **Lager in Sekundenschnelle gewechselt** Für einen schnellen Wechsel der Lager hat Igus eine clevere Austauschtechnologie entwickelt. So lässt sich die Gleitfolie direkt auf der Schiene tauschen. Die Linearachse oder das Mehrachsportal mit Zahnriemenantrieb muss nun nicht mehr aufwendig auseinandergebaut werden. Ein kostenloses Werkzeug von Igus hilft bei der Demontage des alten und der Montage des neuen Lagers. Stillstandzeiten und Wartungskosten reduzieren sich so auf ein Minimum. Die Anlage kann innerhalb von wenigen Minuten wieder in Betrieb genommen und muss in vielen Fällen nicht einmal neu referenziert werden.

► www.igus.de

■ **Safety für die Verpackungstechnik** Als neue sicherheitstechnische Installationslösung für die Verpackungsindustrie präsentiert die Schmersal Gruppe die sichere Fieldbox mit Profinet / Profisafe-Feldbusschnittstelle. Sie ermöglicht gleichzeitig flexible und individuell konfigurierbare Sicherheitslösungen für größere Maschinen und Anlagen sowie die Übertragung von Diagnose- und Statusinformationen. Über die universellen Geräteschnittstellen für 8-polige M12-Stecker kann ein breites Spektrum diverser Sicherheitsschaltgeräte, wie elektronische und elektromechanische Sicherheitszuhaltungen, Sensoren, Bedienfelder, Lichtvorhänge oder Schalter, angeschlossen werden. Damit sind zahlreiche Kombinationen möglich, denn die Safety Fieldbox kann typische Sicherheitskonzepte abdecken, die üblicherweise an mehrteiligen, modularen Verpackungsanlagen eingesetzt werden. Zum Beispiel können zwei oder drei Sicherheitsschaltgeräte oder -zuhaltungen für die Stellungsüberwachung einer Schutztür oder einer Wartungsklappe, ein Sicherheitslichtvorhang für die Bereichsabsicherung eines Einlegeplatzes und ein Bedienfeld mit Not-Halt-Taster über die Box an die übergeordnete Sicherheitssteuerung angeschlossen werden.



Bild: K.A. Schmersal Holding

■ **Kompaktsteuerung mit großem Speicher** B&R hat seine Steuerungen der Reihe Compact-S um das Modell X20CP0484-1 mit 512MB RAM-Speicher und 2GB internem Flash-Speicher erweitert. Die Breite der SPS liegt bei 7,5mm inklusive Netzteil. Zur Kommunikation stehen Powerlink, USB und RS232 zur Verfügung. Optional ist eine CAN-Schnittstelle verfügbar. Die Steuerung ist vom Hersteller auf Wartungsfreiheit ausgelegt, da weder Lüfter noch Batterie verbaut sind.

► www.br-automation.com

► www.schmersal.com

Künstliche Intelligenz direkt an die Maschine bringen

Bisher haben industrielle Anwendungen der künstlichen Intelligenz (KI) aufgrund von Latenzzeiten und hohen Datenmengen bei der Cloudanbindung nur bedingt überzeugt. Entscheidend ist darum, KI direkt an die Maschine zu bringen und dort – direkt an der Quelle – Daten in Echtzeit zu interpretieren. Mit der Plattform Scraitec tut der KI-Spezialist Resolto genau dies, beispielsweise bei einem Haushaltsgeräte- oder Automobilhersteller.



Bild: Resolto Informatik GmbH

▲ „Entscheidend ist, künstliche Intelligenz direkt an die Maschine zu bringen und dort – direkt an der Quelle – Daten in Echtzeit zu interpretieren“, erklärt Tanja Maaß, Geschäftsführerin von Resolto.

➤ Seit 2018 ist die Resolto Informatik GmbH Teil der Festo Gruppe und trägt dazu bei, die pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik fit für Industrie 4.0 zu machen. Daten werden bereits im Feld maschinennah interpretiert. Dies ermöglicht Energieeinsparungen, kürzere Zykluszeiten, reduziert Maschinenausfälle und Produktionsfehler.

Produkte mit KI Die Softwarelösung Scraitec von Resolto kennt den gesunden Zustand einer Anlage und detektiert durch Echtzeit-Analyse von Sensordaten einer Anlage jede Anomalie. Scraitec liefert frühzeitige und präzise Prognosen, stellt Diagnosen und gibt Handlungsempfehlungen. „Das Thema Analytics und Künstliche Intelligenz wird das Pro-

duktportfolio von Festo beeinflussen, indem beispielsweise KI-Algorithmen sowohl in die Cloud als auch direkt in Komponenten von Festo eingebunden werden können“, beschreibt Tanja Maaß, Geschäftsführerin von Resolto, die Vorzüge der Zusammenarbeit.

Kunden können so beispielsweise mit dem Festo IoT-Gateway CPX-IOT als Hardware auf Feldebene ihre Maschinen und Anlagen überwachen lassen. Unterstützt wird die Feldebene mit der Software-Komponente ScraiField. Diese Komponente läuft immer maschinennah in einer kleinen Steuerung. Zur Anwendung kommt ein vortrainiertes Modell, das nur minimale Anforderungen an eine Hardware stellt und auch ohne jede Datenverbindung zur zentralen, in der Cloud angesiedelten Komponente (ScraiBrain) Datenströme zuverlässig interpretiert. Das IoT-Gateway verbindet sich bei Bedarf mit der Cloud, den Festo Dashboards. Dort ist das ScraiBrain mit Zugriff auf viele vorkonfigurierte Anwendungsmodelle eingebettet.

Human-in-the-Loop-Prinzip „Die Plattform lernt kontinuierlich aus dem tatsächlichen Betrieb weiter und bindet dabei auch das Wissen der Ingenieure und technischen Experten beim Kunden mit ein – wir nennen es das ‚Human in the Loop‘-Prinzip“, erläutert Maaß. Das Machine Learning- und KI-Produkt interpretiert Informationen entweder vorausschauend, um Parameter an Anlagen aktiv zu optimieren, oder kon-

► Kunden können mit dem Festo IoT-Gateway CPX-IOT als Hardware auf Feldebene ihre Maschinen und Anlagen überwachen lassen. Unterstützt wird die Feldebene mit der Softwarekomponente ScraiField

krete Handlungsanweisungen an „seine“ Menschen zu schicken – zum Beispiel auf das Smartphone.

Neue Geschäftsmodelle Für Maschinen- und Anlagenbauer eröffnen sich neue Geschäftsmodelle: Wer Scraitec mit Anlagen und Maschinen verbindet, macht sie zu digitalen Werkzeugen. Neue Service-Konzepte bieten großen Mehrwert durch die automatisierte, frühzeitige Koordination der eigenen Wartungsteams.

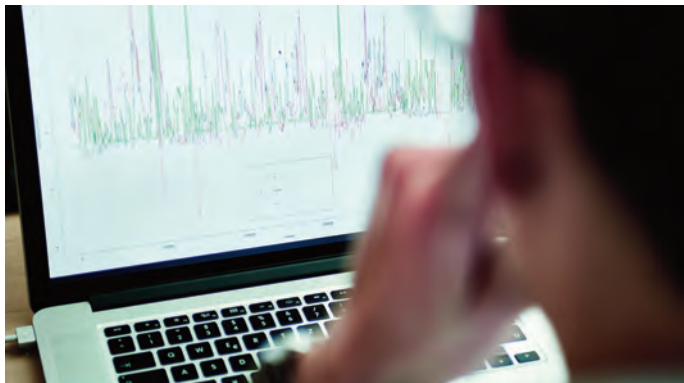
Scraitec unterstützt Endkunden dabei, die Auslastung ihrer Anlagen automatisiert zu optimieren. Die Kosten für die Instandhaltung sinken, denn Wartungspläne können durch Vorhersagen von Ereignissen und Handlungsempfehlungen bei bekannten Fehlermustern angepasst werden. Die Plattform verbessert alle Anlagenparameter bei definierten Zielkriterien und steigert die Produktivität der Anlage.

Fehlervermeidung in komplexen Fertigungsstraßen Beispielsweise treten im Produktionsprozess von Miele



Bild: Festo AG & Co. KG

Bild: Resolto Informatik GmbH



▲ Die Softwarelösung Scraitec von Resolto kennt den gesunden Zustand einer Anlage und detektiert durch Echtzeit-Analyse von Sensordaten einer Anlage jede Anomalie.

über einen bestimmten Zeitraum unterschiedliche Produktqualitäten auf, deren Ursachen nicht auszumachen waren. Der Hersteller von Haushaltsgeräten betreibt komplexe Produktionsstraßen, auf denen es in sequentiellen Abfolgen Produkte fertigt. Hier genügt es nicht, einzelne Stationen separat zu betrachten.

Daher wünschten sich die Produktionsverantwortlichen beim Haushaltsgerätehersteller ein System zur automatischen Erkennung von Anomalien in komplexen Fertigungsströmen. „Deep Learning schien dafür der richtige Ansatz zu sein“, erklärt Geschäftsführerin Maaß. Notwendig war die Entwicklung einer ganzheitlichen Datenbasis, die unterschiedliche Messsysteme verband. Dazu mussten auch zusätzliche Messpunkte eingerichtet werden. Die Plattform Scraitec modellierte die Produktionsstraßen als ganzheitliches System und steigerte dadurch den Durchsatz um 1,5 %.

Anderes Beispiel: Ein pneumatisches Spannsystem kostet einen Automobilhersteller gerade einmal 100 €. Ein unvorhergesehener Stillstand in der Produktion jedoch mehrere 100.000 €. Ein Frühwarnsystem für Verschleiß und Verlangsamung von Zykluszeiten war daher ideal – genauer gesagt ein lernendes System für die vorausschauende Instandhaltung für alle Typen von Spannsystemen. Die Lösung mit Scraitec zur Echtzeit-Datenanalyse bindet direkt den Festo Controller CPX-E-CEC mit ein. Eine Verbindung in die Cloud ist nicht notwendig.

► www.resolto.com

► www.getdigitalnow.de

► www.festo.com

Software für KI

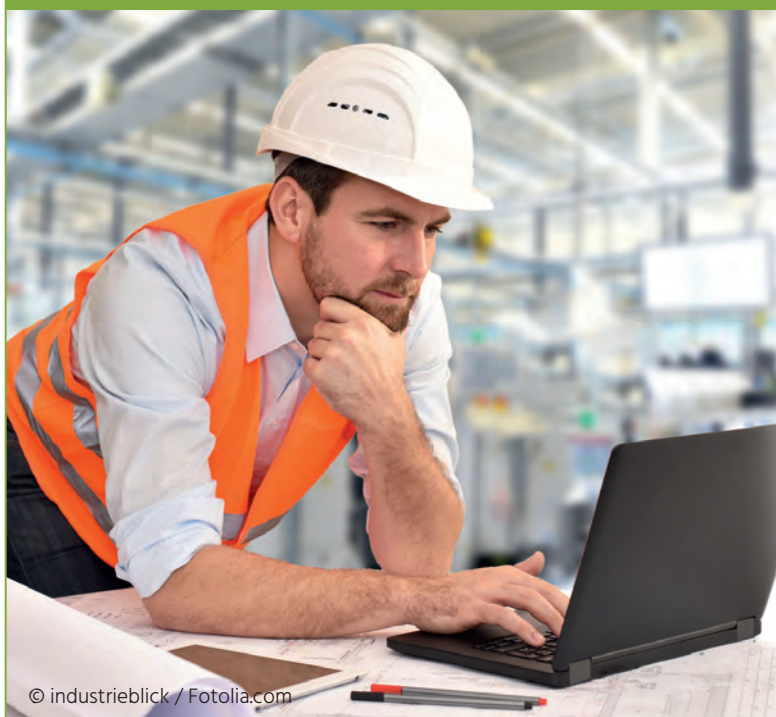
Die Resolto Informatik GmbH ist ein auf künstliche Intelligenz für die Industrie spezialisierter Softwarehersteller. Mit zurzeit 33 Beschäftigten peilt das Unternehmen für 2019 einen Umsatz von 3Mio.€ an. Seit 2018 ist Resolto Teil der Festo Gruppe.

Digital Transformer

Festo wurde am 4. März 2020 als 'Digital Transformer of the Year 2019' in der Kategorie 'Industrie und Technik' in München ausgezeichnet. Damit würdigte die Jury den ganzheitlichen Digitalisierungsansatz, der sich von der Unternehmensstrategie über smarte Produkte und digitale Services bis hin zum digitalen Weiterbildungsangebot der Festo Didactic zieht.

i-need.de

PRODUCT FINDER |



© industrieblick / Fotolia.com

Informationsportal für die Industrie

- ✓ **Passende Produkte finden**
- ✓ **Marktüberblick gewinnen**
- ✓ **Kompetent entscheiden**

Nicht suchen,
sondern finden!

Gleich ausprobieren!
www.i-need.de





▲ Die Lebensmittelindustrie braucht Komponenten, die hygienisches Design mit optimalen Schutzarten kombinieren.

Steckverbinder in der Lebensmittelindustrie

Lebensmittelproduzenten stehen dem Einsatz von Steckverbindern in sensiblen Bereichen bislang oft skeptisch gegenüber. Mit ihren Umrissen, so die Befürchtung, durchbrechen Schnittstellen die glatten, gut abwaschbaren Oberflächen, die in Produktnähe für die Reinigung notwendig sind. Wie das Anwendungsbeispiel zeigt, schaffen Steckverbinder im Hygienic Design hier Abhilfe. **FLORIAN HACKEMEIER**

➤ Harting hat mit dem Han F+B einen Spezialsteckverbinder entwickelt, der intensiver Reinigung standhält und zugleich neue Optionen für die Konstruktion, Montage und Wartung von Produktionsanlagen eröffnet.

Anlagen in der Lebensmittelindustrie müssen so gestaltet sein, dass keine gesundheitsgefährdenden Stoffe in die Nahrungsmittel gelangen können.

Bearbeitungs- und Verpackungsmaschinen müssen deshalb so aufgebaut sein, dass sie die Reinigung erleichtern und die Bildung von Schmutznestern verhindern – was so einfach klingt, bereitet vielen Produktionsverantwortlichen in der Branche Kopfzerbrechen.

Die Produktzone, also die Zone mit direktem Nahrungsmittelkontakt, stellt

die höchsten Anforderungen an Maschinen und Komponenten. Oft wird dieser Bereich klein gehalten, um den Reinigungsaufwand zu verringern. Optimal sind glatte Oberflächen. Sie nehmen den Bakterien Möglichkeiten zur Ansiedlung. Weil elektromechanische Schnittstellen die glatten Oberflächen unterbrechen, werden sie möglichst außerhalb dieser Zone angebracht.

Elektrische Verbindungen in der Spritzzone

Doch auch in der Spritzzone wird der Einsatz von Industriesteckverbindern anstelle von Festverdrahtungen von den Lebensmittelherstellern oft als riskant eingestuft: Denn hier kommen zum Teil Reinigungsmittel zum Einsatz, die das Material stark beanspruchen. Hochdruckreiniger wirken zudem regelmäßig mit heißem Wasser und hohem Druck auf die Anlagen ein. Dadurch können Dichtungen und Kabelverschraubungen an Steckverbindern ihre Schutzwirkung für das Gehäuseinnere verlieren.

Auch für die Firma Packaging Automation (PA), Hersteller von Traysealern in Knutsford, Großbritannien, war der Einsatz von Steckverbindern früher vor allem mit Risiken behaftet: Es gab Fälle, in denen Kabelverschraubungen und Dichtungsringe nach dem Einsatz von hochwirksamen Reinigungsmitteln und Hochdruckreinigern ihre Schutzfunktion einbüßten. Seit einigen Jahren nutzt PA jedoch den Spezialsteckverbinder Han F+B von Harting. „Der Steckverbinder hat dazu beigetragen, dass wir eine Reihe konstruktiver Herausforderungen an den eigenen Maschinen beheben konnten“, berichtet Steve Woodhead, Entwicklungsingenieur bei PA. Die Steckverbinder ermöglichen so eine Standardisierung am unteren Teil der Maschine. „Wenn ein Kunde eine Option geändert haben möchte, können wir die Einsätze nun leicht wechseln, ohne den gesamten Metallbau des Traysealers neu designen zu müssen“, so Woodhead. Durch den Einsatz der Steckverbinder sei die schnelle Anbindung von Komponenten wie Absaugungen einfacher geworden.

Beständig gegen aggressive Chemikalien

Der Spezialsteckverbinder von Harting überträgt Leistung und Signale in der Spritzzone – und damit in einem hygienisch besonders sensiblen Umfeld, in dem Anlagenteile mit den Nahrungsmitteln in Kontakt geraten können. Solche Nahrungsmittel werden zwar nicht wieder in den Produktstrom zurückgeführt, es kann allerdings zu Rückständen an den Komponenten der Maschinen kommen. Für

diese Zone sind Steckverbinder nötig, die Reinigungen mit Hochdruck und aggressiven Chemikalien standhalten und dadurch die elektrische Verbindung auch vor Wasser schützen, das unter hohem Druck steht. Nach einer Reinigung dürfen keine Rückstände zurückbleiben, die zur Keimbildung führen könnten.

Es wird schnell deutlich, dass der Han F+B für die Spritzzone konzipiert ist: Das Gehäuse weist ein leicht zu reinigendes Design mit großen Radien und glatten Oberflächen auf. Es wurde in Anlehnung an die Richtlinien der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) konstruiert. Spezialgehäuse und Dichtungen schützen die elektrischen Verbindungen mit IP69K vor Hochdruck- und Dampfstrahlreinigung. Zusätzlich werden die bei Steckverbindern funktionsbedingt vorkommenden Spalten abgedeckt. Das Gehäusematerial ist FDA-21-zugelassen; die Zertifizierung nach Ecolab bestätigt die Beständigkeit gegen aggressive Reinigungsmittel.

Neben den Han-F+B-Einsätzen mit neun Kontakten stehen über zwanzig verschiedene Einsätze für die Baugröße Han 3A zur Verfügung: Die Bandbreite reicht von RJ45-Schnittstellen über Signaleinsätze mit maximal 21 Polen bis zu Leistungskontakten für Ströme bis 40A. Mit dem vielfältigen Portfolio können Anwender auch auf kleinem Bauraum flexibel elektrische Schnittstellen installieren. Sie müssen keine Kabelverschraubungen am Schaltschrank öffnen, um Feldgeräte zu entkoppeln. Aufwändiges Lösen und Neueinrichten von Festverdrahtungen entfallen. Mit Steckverbindern verlaufen Anlagen-



▲ Der Wasserstrahl von Hochdruckreinigern dringt in ein geschlossenes Han F+B Gehäuse nicht ein.



▲ Runde Formen und glatte Oberflächen erschweren die Bakterien-Ansiedlung; integrierte Profile erleichtern das Handling.

installationen deshalb rascher, Werkzeugwechsel und Serviceeinsätze verkürzen sich.

Mehr Flexibilität im Anlagendesign durch Steckverbinder

Nicht ganz so hoch sind die Ansprüche an Steckverbinder in der produktfreien Zone, da hier der direkte Kontakt zwischen Lebensmitteln und Anlagenkomponenten nicht vorgesehen ist. Dennoch sollten sich die Komponenten leicht abwischen und desinfizieren lassen. Hier können die Steckverbinder des Industriestandards Han B ihre Vorteile ausspielen. Sie weisen mindestens Schutzart IP65 auf und eignen sich damit für viele Anwendungen.

Eine weitere Option sind Edelstahlgehäuse: Wird die produktfreie Zone zusammen mit anderen Bereichen gereinigt, können die Komponenten spürbar chemischer Beanspruchung ausgesetzt sein. Als Gehäusematerial für Steckverbinder kommt in solchen Fällen Edelstahl in Frage, weil es besonders resistent gegen Korrosion ist und eine glatte Oberfläche besitzt. Dadurch ist es möglich, die Oberfläche gründlich und rückstandsfrei zu reinigen.

Die Edelstahl-Gehäuse der Baureihe Han-INOX sind also besonders widerstandsfähig gegen die chemischen Reinigungen in der Lebensmittelindustrie. Der Innenraum mit den Kontakten ist sicher gegen Spritzwasser geschützt. Beim Gehäuse der größeren Bauform 10 B kann der Anwender darüber hinaus von Einsätzen der Reihe Han-Modular profitieren. Die Reihe besteht aus einer Vielzahl von Einsätzen in Standardmaß, die die unterschiedlichen Lebensadern der Industrie abdecken. Sie reicht vom Han Gigabit Modul für die schnelle Datenübertragung über Leistungsmodule (mit z.B. 16A) bis hin zu Hochstrommodulen (100/200A) und

Bild: Harting Deutschland GmbH & Co. KG



▲ Harting hat spezielle Einsätze für den Han F+B entwickelt: dieser integriert Leistungskontakte bis 20A und eine Ethernet-Schnittstelle.

pneumatischen Kontakten für Druckluft. Für (fast) jede Anforderung kann daraus das passende System zusammengestellt werden.

Alternativ lassen sich auch kompakte Han 3A Edelstahlgehäuse einsetzen. Sie weisen den Schutzgrad IP67 auf und nehmen wenig Platz in Anspruch. Dadurch können sie zum Beispiel ideal als Motorsteckverbinder eingesetzt werden.

Hochleistungskunststoff als Alternative Kunststoff bietet außerhalb des mit Hochdruck gereinigten Produktionsbereichs eine Alternative zu Edelstahl. Neben dem Spezialsteckverbinder Han F+B für den Spritzbereich hat Harting auch den Han-Eco im Programm, der sich für die produktfreie Zone eignet. Von Vorteil sind in erster Linie die nicht-korrosiven Eigenschaften des mit Glasfaser verstärkten Hochleistungskunststoffs. Han-Eco verwendet Gehäuse, die sich durch hohe mechanische Robustheit und die Schutzart IP65 auszeichnen. Gleichzeitig ist das Gewicht des Materials Kunststoff gering. Wieder bietet sich

die Kombination mit Kontakteinsätzen der Reihe Han-Modular an, wobei Han-Eco den Vorteil hat, dass in jeder Baugröße jeweils ein Modul mehr Platz findet als im Standard-Gehäuse aus Metall. Dadurch lassen sich Platz, Gewicht und Kosten reduzieren.

Für rüstintensive Applikationen mit regelmäßigen Werkzeugwechseln, beispielsweise Formatwechsel auf Tiefziehmaschinen, sind Andockrahmen sinnvoll. Die Rahmen dienen als Aufnahme für Han-Modular. Verschiedene Module zur Übertragung von Leistung, Daten, Signalen oder Druckluft können nebeneinander platziert werden. Das modulare Steckverbinder-Programm bietet mit über 100 verschiedenen Modulen nahezu unendlich viele Kombinationsmöglichkeiten und Flexibilität. Durch den Andockrahmen werden die Schnittstellen zusammen mit den Werkzeugen bzw. Maschinenelementen angebunden oder getrennt. Solche Andocksysteme können modular aufgebaut werden und an die jeweilige Applikation angepasst werden. So entstehen sinnvolle und effiziente Lösungen für viele Rüstprozesse. ► www.harting.com

■ **Datenübertragung auf kleinstem Raum** Die Technologiemarkte unterliegen einem ständig zunehmenden Wachstum an Daten. Der Fokus richtet sich vor allem auf eine schnelle und sichere Datenübertragung. Mit den neuen 10Gbit/s Ethernet-Einsätzen für die ODU AMC High-Density Steckverbinder-Serie bietet ODU die ideale Lösung für diese Anforderungen. Die Einsätze für die robuste Miniatur-Rundsteckverbinder-Serie stellen die hochleistungsfähige Datenübertragung sicher und werden dabei den gängigen MIL-Standards gerecht. Neben der Anwendung in Militär- und Sicherheitstechnik bietet ODU erstklassige Qualitätsverbindungen wie die ODU AMC High-Density-Serie inklusive Kabelkonfektionierung, Umspritzung für Standard- und kundenspezifische Anwendungen oder Flex-Layer-Konfektionen für alle Märkte und Anwendungen mit anspruchsvollen Anforderungen. ODU verbaut seine bewährte Kontakttechnologie in qualitativ hochwertige, zuverlässige und für den Kunden maßgeschneiderte Systemlösungen.

► www.odu.de



Bild: ODU GmbH & Co. KG

■ **IPC für direkte Maschinenintegration** Der Ultrakompakt-Industrie-PC C7015 von Beckhoff verbindet IPC- mit IP-65/67-Komponenten-Knowhow. Ergebnis ist ein vollständig in Schutzart IP65/67 ausgeführter Industrie-PC für die direkte Montage an der Maschine oder Anlage. Damit steht ein dezentral installierbares Edge Device mit hoher Multicore-Rechenleistung zur Verfügung. In seiner Funktion als kompletter Steuerungsrechner reduziert das Gerät zudem den erforderlichen Schaltschrankplatz und vereinfacht das Maschinendesign sowie nachträgliche Anlagenerweiterungen. Der 85x167x43mm große Ultrakompakt-Industrie-PC C7015 ist ein kostengünstiges und zugleich leistungsstarkes IP65/67-Gerät für die Montage vor Ort im Feld. Als platzsparender, lüfterloser Rechner eignet er sich universell für performantes Automatisieren, Visualisieren und Kommunizieren. Dabei reicht der Einsatz von der klassischen Maschinensteuerung bis hin zum dezentralen Edge Device in modernen Industrie-4.0-Konzepten. Der C7015 ist mit einer leistungsfähigen Intel-Atom-Multicore-CPU mit bis zu vier Prozessorkernen ausgestattet. Somit lassen sich, verglichen mit konventionellen ARM-basierten Edge Devices, auch deutlich komplexere Applikationen sowie eine dezentrale Datenvorverarbeitung und die Erfassung großer Datenmengen realisieren. Die Geräteausführung in Schutzart IP65/67 kommt als weitere Besonderheit hinzu, die den C7015 zusätzlich für moderne Edge-Anwendungen, auch im rauen Maschinen-

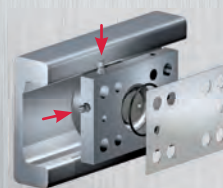
umfeld, prädestiniert.

Dezentrale Maschinensteuerung mit Ethercat P

Der IP65/67-IPC eignet sich weiterhin als hochfunktionale Maschinensteuerung. Durch seine Montage direkt im Feld kann wertvoller Schaltschrankplatz eingespart werden. Dies gilt insbesondere in Verbindung mit weiteren Beckhoff-Komponenten in hoher Schutzart.

► www.beckhoff.de

Bild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG



ANSCHRAUBPLATTEN
FÜR STIRNSEITIGE
NACHSCHMIERUNG



HEAVY DUTY
WINKEL-ROLLEN
NEUE 3-REIHE



JUSTIERBARE WINKEL-
ROLLENEINHEIT JT



JUSTIERBARE
VULKOLLAN® WINKEL-
ROLLENEINHEIT JT-V

ALU-U-PROFILE FÜR
VULKOLLAN® & POLYAMID
WINKEL-ROLLEN

VULKOLLAN® & POLYAMID
WINKEL-ROLLEN



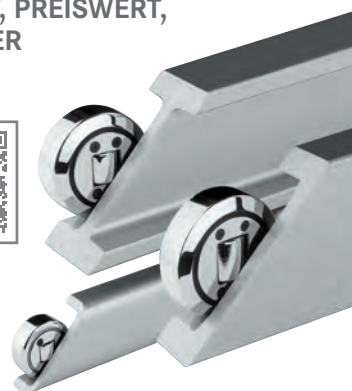
NEU

WINKEL-Rollen und -Profile 0,1 - 100 t

**NR. 1 IM SCHWERLAST-
HANDLING**

**WIRTSCHAFTLICH
UND INNOVATIV**

**ROBUST, PREISWERT,
AB LAGER**



Infos + Katalog online

www.winkel.de

WINKEL GmbH
Am Illinger Eck 7
75428 ILLINGEN/Germany
Tel. +49 (0) 7042 - 82 50 - 0
winkel@winkel.de

■ **Planetengetriebe mit montiertem Ritzel** Speziell für Zahnstangenantriebe erweitert Neugart sein Portfolio an Planetengetrieben um eine zusätzliche Option mit montiertem Ritzel aus eigener Produktion. Konkret stehen zwei Ritzel-Arten zur Auswahl: Das PK1-Ritzel ist auf der verzahnten Abtriebswelle des Getriebes montiert, wobei eine Innenverzahnung gemäß DIN5480 für die notwendige Verbindungssicherheit sorgt. Das PM1-Ritzel ist hingegen für Getriebe mit Flansch-Abtriebswelle konzipiert und mit einer nach EN ISO9409-1 genormten, mechanischen Schnittstelle ausgestattet. Beide Arten sind schrägverzahnt erhältlich, das PK1 zusätzlich auch geradverzahnt. Zudem gibt es die Ritzel in vier unterschiedlichen Modulen und mit unterschiedlich vielen Zähnen. Die Option Ritzel kann mit insgesamt acht Getriebebaureihen kombiniert werden. Bei der Precision Line, die für die hohe Genauigkeit von Präzisionsgetrieben steht, sind es jeweils zwei Koaxialplanetengetriebe mit Abtriebswelle (PSN und PLN) bzw. Abtriebsflansch (PSFN und PLFN) und jeweils ein Winkelplanetengetriebe (WPLN und WPSFN). Diese zahlreichen Kombinationsmöglichkeiten von Ritzel- und Planetengetriebetypen stellen sicher, dass es nicht nur für unterschiedlichste Anforderungen eine Lösung gibt, sondern in aller Regel sogar mehrere: So ist die Verdrehsteifigkeit bei den Flanschgetrieben höher als bei den Getrieben mit Abtriebswelle. Ist z.B. die Bauraumsituation das entscheidende Kriterium, kann der Konstrukteur die kurzbauenden Getriebe mit Abtriebsflansch einsetzen oder die Winkel-Präzisionsgetriebe verwenden. Ist die Präzision der entscheidende Faktor, so kann er sich für die höhere Genauigkeit und Verdrehsteifigkeit der Präzisionsgetriebe entscheiden. Für Standardanwendungen sind hingegen Economy-Getriebe eine wirtschaftlich attraktivere Lösung. ► www.neugart.com



Bild: Neugart GmbH

■ **Zykloidgetriebe für Werkzeugmaschinen** Aufgrund ihrer besonderen Bauweise sind Nabtesco-Zykloidgetriebe sehr steif, robust und ermöglichen hohe Untersetzungen bei kompakter Bauweise. Eine hohe Untersetzung hat den Vorteil, dass das Massenträgheitsverhältnis von Anwendung zu Motor sehr gering ist. Dadurch wird die Regelqualität vom Motor besser und das Risiko von Vibrationen im Antriebsstrang geringer. Folglich kann sehr dynamisch und ohne Nachschwingen positioniert werden. Dies reduziert die Nebenzeiten und macht den Bearbeitungsprozess wirtschaftlicher. Ob CNC-Maschinen, Bearbeitungszentren oder flexible Fertigungszellen: Nabtesco bietet für jede Applikation die passende Getriebelösung. Durch die hohe Verdrehsteifigkeit sowie die dauerhafte Präzision der Zykloidgetriebe können beispielsweise Werkzeugwechsellvorgänge auf ein Minimum reduziert werden. Ein weiterer und wichtiger Anwendungsbereich sind Be- und Entladesysteme. Hier kommt Nabtesco seine Erfahrung aus der Robotik zugute. Der Getriebespezialist mit Europazentrale in Düsseldorf ist Weltmarktführer im Bereich Robotergetriebe und verfügt damit über eine besondere Expertise, die auch Anwendern im Werkzeugmaschinenbau zugutekommt. So helfen die speziellen Robotik-Getriebelösungen von Nabtesco Anwendern, Systeme zu entwickeln, die ein hauptzeitparalleles Be- und Entladen ermöglichen. Aufgrund ihrer hervorragenden Eigenschaften – hohe Präzision über die gesamte Lebensdauer, hohe Verdrehsteifigkeit, hohe Untersetzungsverhältnisse – sind die Nabtesco-Getriebe auch eine echte Alternative zu Direktantrieben. ► www.nabtesco.de

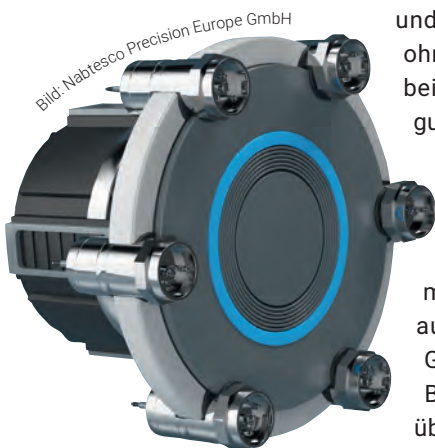


Bild: Nabtesco Precision Europe GmbH

■ **Mehr Effizienz im Umrichter** Die ABB-Motorenreihe Baldor-Reliance EC Titanium kombiniert die FASR-Technologie mit Magnetwerkstoffen ohne Seltene Erden. Auf diese Weise werden die Effizienzanforderungen der IE5-Norm sogar übertroffen. Die Motoren eignen sich für Anwendungen mit konstantem und variablem Drehmoment und erzielen in einem großen Drehzahl- und Lastbereich sowie oberhalb der Grunddrehzahl eine hohe Leistung. Selbst bei Teillastbetrieb ist die Produktlinie laut Hersteller wirtschaftlich und effizient. Ein Vorteil besteht darin, dass bei jeder Geschwindigkeit die Effizienz beibehalten wird. Die Motoren weisen einen Leistungsfaktor nahe Eins auf und ermöglichen somit den Einsatz kompakter Antriebe. Darüber hinaus ist die integrierte Lösung so konzipiert, dass für die Motorsteuerung weniger Platz benötigt wird. Der Frequenzumrichter wird auf dem Motor oder an der entgegengesetzten Antriebsseite montiert, wodurch sich Verdrahtungskosten senken lassen. Angeboten wird die Produktreihe in IEC- und NEMA-Standardmaßen. Die verfügbare Nennleistung liegt beim Motor ohne integrierten Umrichter bei 0,75 bis 15kW, beim integrierten Antrieb bei 0,75 bis 7,5kW und beim axial befestigten Umrichter bei 0,75 bis 5,5kW. ► new.abb.com

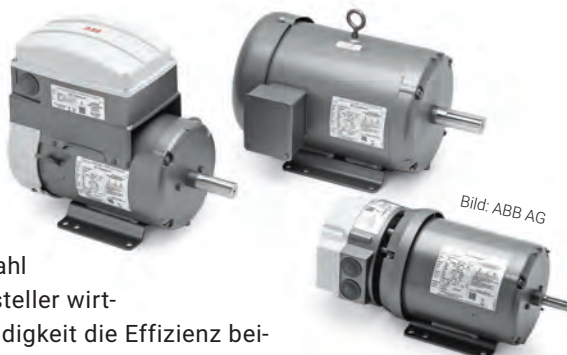


Bild: ABB AG

Alternative Impf-Fakten schaffen

Ich liebe Redaktionskonferenzen. Dort sitzen wir uns gegenüber, unterhalten uns offen unmaskiert und streiten uns auch mal heftig. Die schummrigen Home-Office-Gestalten vom Skype-Meeting sind so unreal und thematisch oft so weit weg, wenn sie aus Küchen oder Gelsenkirchener-Barock-Wohnstuben die Welt von den ständigen Bad-News rund ums Corona-Virus befreien möchten.

Bild: Peter Schäfer



◀ Im Test: Ein neues Hygiene Patent gegen Corona

➤ Mein Chef sitzt mir gegenüber in seinem Biedermeier-Büro, wahrscheinlich lümmelt er mal wieder in so einem Webinar rum. Heute geht es um Hygiene. Als passionierter Hygienic-Design-Fan und Veranstalter ebensolcher Events (Hygienic-Design-Days für Maschinenbauer) müsste er gerade im Video-Web-Chat sein zu viral verseuchten Oberflächen und ihrer kreuzgefährlichen Corona-Viren-Belastung. Wahrscheinlich ist jetzt der amerikanische Präsident zugeschaltet und erklärt seine Idee der Desinfektionsmittel- und UV-Licht-Impfung. Auf unseren Hygienic-Design-Day am 2. Februar 2021 darf er mit solchen Fake-News nicht. Oder vielleicht doch?

Was ist das? Ich höre seltsame Geräusche an der Tür. Sie öffnet sich, ich sehe eine Rumflasche. Irgendein Spaßvogel hat eine leere Rumflasche über meine Türklinke geschoben. Jetzt erscheint ein grinsendes Gesicht in der geöffneten Tür und mein Chef zieht die bauchige Flasche von der Klinke: „Ich habe eine bahnbrechende Erfindung im Kampf gegen Covid 19 Sars 2 gemacht. Die Corona-Gefahr lauert auf den Oberflächen. Klinke, Griffe, Tasten, Tablett, Schalter, wir dürfen sie nicht anlangen“, doziert er und erklärt: „Gegen die Gefahr auf den Türklinken hilft die leere

Flasche. Jeder trägt eine Flasche am Gürtel, mit der er die Berührung mit der Klinke elegant vermeidet.“

Wer läuft schon gerne mit einer an der Hose hängenden Rumflasche durch Büroräume. Klar, fast jede Flasche lässt sich unter dem Jacket vor neugierigen Blicken verbergen. Die Eleganz der Flasche ist sicher ein beliebtes Thema bei den Anonymen Alkoholikern. Doch wie die Erfindung unseres Chefs zeigt, wird die Flasche zum Schwert gegen die Macht der Viren auf Türklinken, selbst wenn der Flaschenträger wie ein Penner daher kommt.

Louis Pasteur, Entdecker der heilsamen Wirkung der Hygiene, soll gesagt haben: „Es steckt mehr Philosophie in einer Flasche Wein als in allen Büchern dieser Welt.“ Wenn die geleerte Flasche sogar verhindert, dass die Viren sich ausbreiten, wird der böse Corona-Geist in der Flasche gefangen. Pasteur bestätigt: Das Buch unterm Arm hilft kaum gegen Viren, die Flasche schon. Im technischen Sinne von Hygienic Design ist die USA stark durch verseuchte Oberflächenlichkeit bedroht. Dort gibt's kaum Türklinken, man gibt sich nicht die Klinke in die Hand, sondern den Knauf.

Doch der Türknauf passt in keine normale Whiskey-Flasche. Aber wie ein Blick

auf den Präsidenten zeigt, setzen sich dort gerne besonders große Flaschen durch, die gerne alternative Fakten schaffen. Die Suche nach dem Corona-Impfstoff dürfte sich aus Trumps Sicht schnell erledigen, wenn die Virologen seiner tollen Idee Folge leisten und Patienten Desinfektionsmittel spritzen. Er hat kapiert, dass diese Mittel die Viren auf Oberflächen in etwa einer Minute außer Gefecht setzen. Warum das nichts nutzt, wenn Viren in die Lunge eindringen und dort Schaden anrichten? „Man sollte sie in der Lunge einfach wegwischen.“ Trump findet seine Idee sehr interessant, wenn nicht sogar großartig. Das Desinfektionsmittel wird eben eingepflegt. Die Gesichter der Corona-Task-Force, denen der Präsident seine Ideen präsentiert, versteinern. Sein zweiter Vorschlag: Das Virus wird mit starkem Licht oder UV-Strahlen gekillt – durch die Haut oder auch injiziert.

Mein Chef konstruiert jetzt kleine UV-Lampen, die wie bei der Schluckimpfung verabreicht werden. Die weltweite Schlucklicht-Produktion rettet die Elektroindustrie. Eng wird es bei Desinfektionsmitteln, wenn der Präsident weltweite Alkoholvorkommen beansprucht. Dann brauen, keltern und destillieren alle für den Riesenbedarf an Desinfektionsmitteln. Das heißt, kein Bier mehr, keinen Whisky, Rum, Gin oder Wodka. Der erste Schritt in diese falsche Richtung ist bereits erfolgt: die Absage der Münchner Wiesn. Mein Chef sollte sich im Weißen Haus schnellstens auf Flaschen-suche machen.



Herzlichst
Ihr Heinrich

[me] 3/2020 erscheint am 09. Juli 2020

Blick nach vorne

[me] ist das Pflichtheft für Konstrukteure, Entwickler und Automatisierer. Dahinter steht ein fachliches und journalistisches Konzept zur Mechatronik: Das Magazin thematisiert den engen Zusammenhang zwischen Mechatronik und Engineering.

Toastbrot intelligent in die Tüte gebracht GHD Georg Hartmann Maschinenbau im nordrhein-westfälischen Delbrück zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Maschinen und Anlagen zum Schneiden und Verpacken von Backwaren und Lebensmitteln. Die Verantwortlichen suchten für die Weiterentwicklung einer Verpackungsmaschine mit hohen Bearbeitungszyklen eine zuverlässige Energieversorgung mit pneumatischen und elektrischen Leitungen. Unterstützt von Igus kommt eine überwachte smarte Lösung zum Einsatz, die Störungen bereits vor dem Ausfall der Maschine anzeigt. Der Steckerbaukasten Module Connect sorgt darüber hinaus im Wartungsfall für einen raschen und sicheren Wechsel des einbaufertigen Readychain Energiekettensystems.



Bild: Igus GmbH & Co. KG



Bild: Sick GmbH & Co. KG

Lichtleiter-Sensorik: per Gateway in die Cloud Drastisch reduzierter Verdrahtungsaufwand, bedienfreundliche Remote-Parametrierung und Datenabfrage über die Steuerung sowie funktionale Mehrwerte für Industrie-4.0-Szenarien – mit den Gateways WI180C für die IO-Link- und Feldbusintegration erschließt Sick diese Vorteile jetzt auch für Lichtleiter-Sensoren und Displacement-Messsensoren.

Das Zusammenspiel der Motoren regulieren

Wenn die Hersteller von Mobilkränen, Baumaschinen oder Schwertransportern ihre Triebwerke entwickeln, sind die Freiläufe von Ringspann oft mit von der Partie. Denn häufig werden diese Spezialfahrzeuge von leistungsstarken Hybridsystemen aus Diesel- und Elektromotoren bewegt, für deren arbeitsteiliges Kräftespiel beispielsweise die Überholfreiläufe der Baureihe FKH verantwortlich sind.



Bild: Ringspann GmbH

Wälzlager prüfen Mit einem Team aus Anwendungstechnikern, QM-Auditoren, Prüftechnikern und Logistikern bietet der Karlsruher Wälzlagerspezialist Findling eine

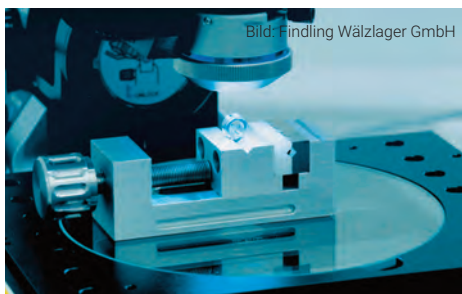


Bild: Findling Wälzlager GmbH

umfassende technische Unterstützung an. Das hauseigene Qualitätslabor sorgt nicht nur für stets einwandfreie Produkte, sondern ermöglicht auch die Schadensanalyse von Wälzlagern. Findling übernimmt jedoch auch die anwendungsbezogene Spezifikation und Entwicklung von Lösungen.

[me] Magazin für Mechatronik & Engineering

Verlag/Postanschrift:

Technik-Dokumentations-Verlag
TeDo Verlag GmbH
Postfach 2140
D-35009 Marburg
Tel.: +49 6421 3086-0
Fax: +49 6421 3086-280
E-Mail: info@tedo-verlag.de
Internet: www.me-magazin.com

Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH
Zu den Sandbeeten 2
D-35043 Marburg

VERLEGER & HERAUSGEBER:

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

Chefredakteur

Peter Heinrich Schäfer
Schrattenhofstraße 35 Haus A
80992 München
Telefon 071 41 / 22 31-0
E-Mail: schaefer@agt-verlag.de

Weitere Mitarbeiter:

Florian Streitenberger, Bastian Fitz, Tamara Gerlach, Christina Jilg, Susan Jünger, Lena Krieger, Kristine Meier, Melanie Novak, Natalie Weigel, Sabrina Werking

GRAFIK & SATZ:

Julia Marie Dietrich, Tobias Götze, Fabienne Heßler, Kathrin Hoß, Ronja Kaledat, Patrick Kraicker, Ann-Christin Lölkes, Cara Richter, Nadin Rühl

ANZEIGENLEITER:

Markus Lehnert, Tel. +49 6421 3086-0
Es gilt die Preisliste 2020

DRUCKVERFAHREN:

Offset vierfarbig

DRUCK:

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

ERSCHEINUNGSWEISE:

7 Hefte für das Jahr 2020

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: (7 Hefte)
Inland: 32,00€ (inkl. MwSt. + Porto)
Ausland: 42,00€ (inkl. Porto)

EINZELBEZUG:

4,80€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)

ISSN

1868-6036

Vertriebskennzeichen

30388



Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der Fachzeitschrift [me] erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle erschienenen Beiträge der Fachzeitschrift [me] 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 Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg.



Bild: ©Kadmy/stock.adobe.com



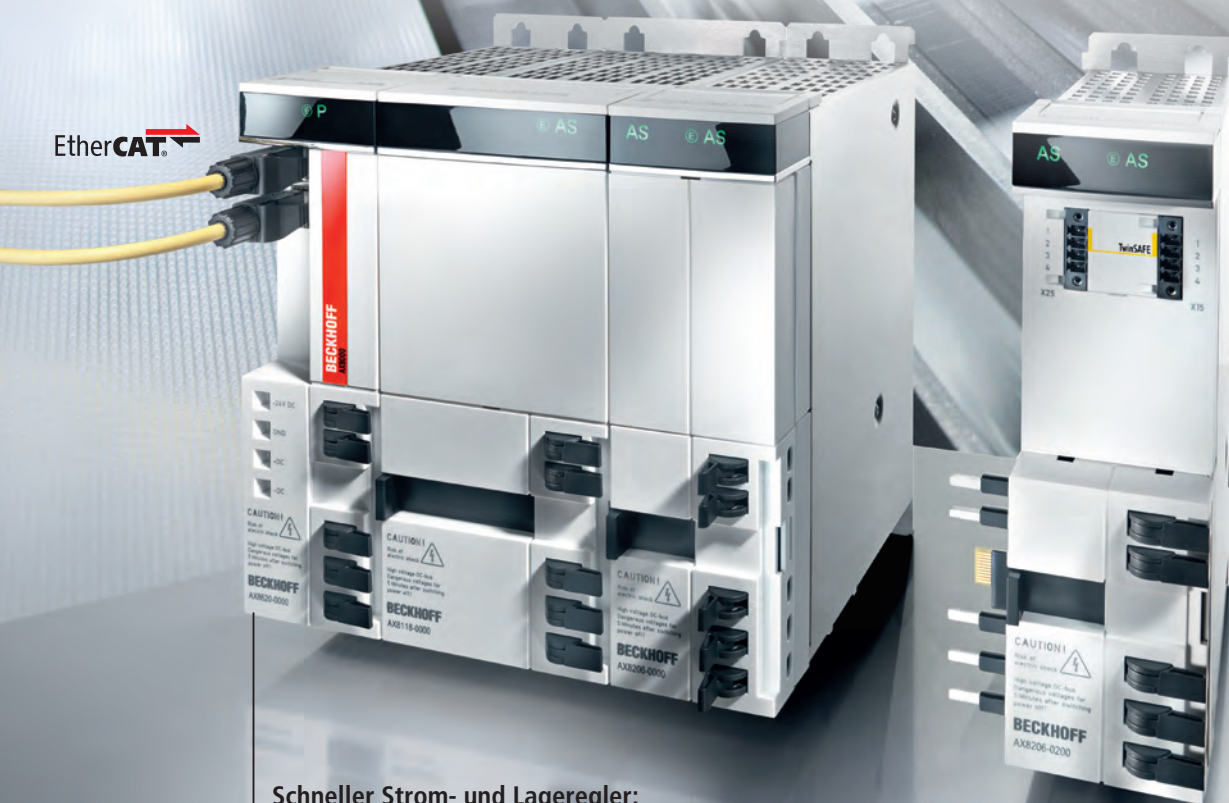
Die MASCHINENBAU Fachmedien informieren tagesaktuell über alle wichtigen News aus Entwicklung, Konstruktion und modernen Produktionsverfahren im Maschinenbau.

Sichern Sie Ihren Informationsvorsprung und entdecken Sie die neuesten Trends aus Maschinenbau und Co! Im Newsletter, auf der Webseite oder in der App Industrial News Arena.

DER MASCHINENBAU
www.der-maschinenbau.de



Multiachs-Servosystem AX8000: Minimale Zykluszeit, maximale Leistung



Schneller Strom- und Lageregler:

- Stromregler-Reaktionszeit 1 μs
- Stromregler-Zykluszeit 62,5 μs (bis zu 16 μs)
- Drehzahlregel-Zykluszeit 62,5 μs (bis zu 32 μs)
- Lageregler-Zykluszeiten 62,5 μs
- EtherCAT-Zykluszeit 62,5 μs

www.beckhoff.de/AX8000

Das AX8000-System komplettiert die hochskalierbare Beckhoff Antriebstechnik. Das modular kombinierbare Multiachs-Servosystem AX8000 bringt Hochleistungs-Antriebstechnik mit optimierter Raumnutzung in den Schaltschrank. Der AX8000 ermöglicht gleichmäßigere Bewegungsabläufe durch erhöhte Abtastraten und somit eine optimierte Produktqualität. Die Strommessung erfolgt innerhalb 1 μs in einem FPGA.