

8 Robotik: Präzise und schnell picken. Delta Roboter für Pick-and-Place von Lebensmitteln, Medikamenten oder Elektronik.

16 Antriebstechnik: Durch virtuelle Zusammenarbeit zum Prototypen einer selbststehenden Krücke.

24 HANNOVER MESSE: Zugang zu ungenutzten Felddaten aus der Produktion. Soft- und Hardwarelösung macht Daten ohne Eingriff in Produktionsanlagen für die IT zugänglich.



Autonomer Roboter für die Apfelernte

Seite 12



Spezial zur
HANNOVER MESSE,
vom 17. bis 20. April.

Seite 18



14 Smarter Profilsensor ermöglicht vollautomatische Robotik und löst so Platzprobleme

Neu auf
ien-dach.de:
Beiträge und Produkte
mit einem Klick finden:
Robotik, Energieeffiziente
Produktion, Künstliche
Intelligenz und mehr...



WWW.IEN-DACH.DE

- Responsive Design
- Kurze Ladezeiten
- Relevante Inhalte
- On-Demand Webinare & Podcasts
- Einfach Anfrageoption
- Integrierter Twitter Live Feed



REDAKTEUR	Kay Petermann k.petermann@tim-europe.com
ASSOCIATE PUBLISHER	Marco Marangoni m.marangoni@tim-europe.com
ANZEIGEN/LAYOUT	Francesca Lorini f.lorini@tim-europe.com
MARKETINGLEITER	Marco Prinari m.prinari@tim-europe.com
Web/Newsletter	Carlo Cucchi c.cucchi@tim-europe.com
GESCHÄFTSFÜHRER	Orhan Erenberk

Druckunterlagen an: f.lorini@tim-europe.com

Adressänderungen richten Sie bitte an
Herrn Marco Prinari: m.prinari@tim-europe.com**VERLAGSREPRÄSENTANTEN**

BENELUX • Nadia Liefsoens Tel.: +32-(0)11-224397 n.liefsoens@tim-europe.com	ÖSTERREICH/SCHWEIZ • Monika Ailingner Tel.: +41-41-8504424 m.ailingner@marcomedia.ch
DÄNEMARK/FINNLAND • Dave Harvett Tel.: +44 (0)121 705 21 20 daveharvett@btconnect.com	TÜRKEI • Onur Dil TIM Global Medya Yay. ve Paz. Ltd. Sti. Tel.: +90-212 366 02 76 o.dil@tim-europe.com
DEUTSCHLAND • Internationale Fachpresse Simone Ciolek Tel.: +49 (0)9771 1779007 s.ciolek@tim-europe.com	GROSSBRITANNIEN • Dave Harvett Tel.: +44 (0)121 705 21 20 daveharvett@btconnect.com
FRANKREICH • Roxanne Akbulut Tel.: + 33 06 52 31 41 56 r.akbulut@tim-europe.com	NORDAMERIKA • John Murphy Hamilton-Murphy Global, LLC Tel.: +1 616 682 4790 Fax: +1 616 682 4791 john@hamiltonmurphymedia.com
• M'fumu Tiya Mindombe Tel.: +32 465 443 530 m.mindombe@tim-europe.com	JAPAN • Ichiro Suzuki Incom Co. Ltd. Tel.: +81-(0)3-3260-7871 isuzuki@INCOM.co.jp
ITALIEN/SLOWENIEN • Andrea Rancati Tel.: +39-02-7030 00 88 arancati@rancatinet.it	ANDERE LÄNDER • Cristian Son Tel.: +39 027030631 c.son@tim-europe.com
NORWEGEN/SCHWEDEN • Nadia Liefsoens Tel.: +32-(0)11-224397 n.liefsoens@tim-europe.com	

Publishing Director
Cristian Son,
© 2023 TIMGlobal Media Srl
Centro Commerciale San Felice 86
20054 Segrate (MI) Italy

Production by Design3, Milano, Italy
Printing by Logo Srl, Padova, Italy**Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren**Kay Petermann
k.petermann@tim-europe.com**Liebe Leserinnen und Leser,**

die Messesaison hat Fahrt aufgenommen und die HANNOVER MESSE 2023 steht in den Startlöchern. Das Messeschwergewicht soll in diesem Jahr ca. 4000 Aussteller beherbergen und präsentiert den Fachbesuchern ein breites Spektrum von klassischen Produktions-, Automations- und Sensorikthemen bis hin zu Energieeffizienz, klimaneutraler Produktion und künstlicher Intelligenz. Gegenüber 2022 ist das ein deutliches Ausstellerplus, aber von den Vor-Corona-Zahlen ist man noch deutlich entfernt.

Ein Hauch von CEBIT wird vermutlich durch die Hallen 14 bis 17 wehen. Dort sind neben dem Thema Additive Manufacturing, die Schwerpunkte zu Cloud, digitalen Plattformen und weiteren Softwarebereichen zusammengefasst. Außerdem hat dort der Bereich Wireless und 5G angedockt, den die Messe gemeinsam mit ZVEI und VDMA gestaltet. Dort sollen die technologischen Möglichkeiten und Entwicklungen in einer Vielzahl von Use Cases präsentiert werden.

Auch wir stellen in unserem Spezial zur HANNOVER MESSE vorab schon einige der Highlights vor, die Sie ab Seite 18 finden können. Außerdem präsentieren wir interessante Entwicklungen rund um das Thema Robotik, die eine vereinfachte Integration in immer weitere Produktionsbereiche voran bringen können.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

Kay Petermann

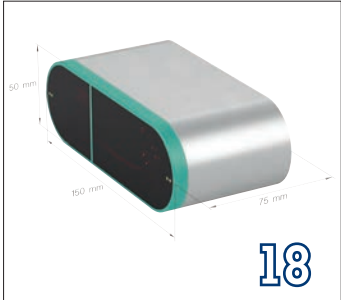
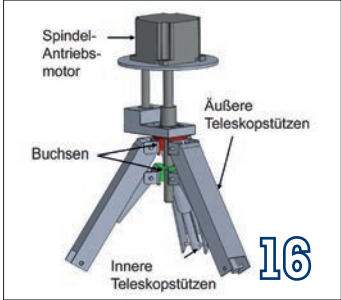
Redakteur IEN D-A-CH

**Kostenfrei die
Digitalausgabe
abonnieren**

**Nächste Ausgabe
Mai 2023:**

**Sichere Automation
Dezentrale Antriebstechnik**

- 5 Nachrichten aus der Industrie
- 6 Neue Produkte
- 8 **Robotik: Präzise und schnell picken.** Delta Roboter für Pick-and-Place von Lebensmitteln, Medikamenten oder Elektronik.
- 10 **Robotik: Kompakte, kostengünstige Roboter verändern die Rentabilität der Automatisierung.**
- 12 **Robotik: Autonomer Roboter für die Apfelernte.** Drehgeber für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt in der Landwirtschaft.
- 14 **Robotik: Smarter Profilsensor ermöglicht vollautomatische Robotik und löst so Platzprobleme.**
- 16 **Antriebstechnik: Durch virtuelle Zusammenarbeit zum Prototypen einer selbststehenden Krücke.**
- 18 **Spezial HANNOVER MESSE: 3D-Sensor mit kombinierter LiDAR/MEMS-Technologie.** Der Sensor R3000 verbindet erstmals Pulse Ranging Technology (PRT) mit MEMS-Technologie für die Erstellung hochauflöser 3-D-Punktwolken.
- 22 **Spezial HANNOVER MESSE: Intelligente Instandhaltung in Maschinenparks.** Roboteranwendungen und weitere Industriebereiche profitieren von cleveren Softwaretools und Algorithmen.
- 24 **Spezial HANNOVER MESSE: Zugang zu ungenutzten Felddaten aus der Produktion.** Soft- und Hardwarelösung macht Daten ohne Eingriff in Produktionsanlagen für die IT zugänglich.
- 26 Index und Veranstaltungen



Bewerbungsphase für den KUKA Innovation Award 2024 startet

Der jährliche Innovationswettbewerb steht 2024 unter dem Motto „Robots for the People“. Welche Herausforderungen in Handwerksbetrieben können Roboter lösen? Welche neuen interaktiven Anwendungen sind möglich? Forscherteams und junge Unternehmerinnen und Unternehmer aus aller Welt sind dazu eingeladen, kreative und innovative Ideen rund um kollaborative Robotik für kleine und mittelständische Unternehmen einzureichen. Bis Ende Juni 2023 können Konzepte bei KUKA eingereicht werden. Eine internationale Fachjury bewertet die besten Ideen und wählt die Finalisten aus. Diese setzen ihre Ideen dann mit dem sensitiven KUKA Leichtbauroboter LBR iisy sowie dem neuen KUKA Betriebs- und Ökosystem iiQKA um. Der Roboter wird während des gesamten Wettbewerbs kostenlos zu Verfügung gestellt. Zudem erhalten die Finalisten während des gesamten Wettbewerbs Trainings und Coachings. Das Finale des Innovation Award findet traditionell auf einer großen Messe statt. Die Teams präsentieren ihre Applikationen dort einem großen Fachpublikum aus Industrie und Forschung sowie Medienvertretern und Investoren. Am Ende der Messe wird der Gewinner des mit 20.000 € dotierten Preises gekürt.



Maschinen mit der Stimme steuern

Forschende des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT in Oldenburg haben eine Spracherkennungslösung für den Einsatz in der industriellen Produktion entwickelt. Das System arbeitet auch in einer lauten Umgebung zuverlässig und lässt sich flexibel an die Erfordernisse eines Anwenders anpassen. Die Sprachsteuerung von Maschinen in der Produktion galt bisher als fehleranfällig und wurde deshalb kaum genutzt. Das Fraunhofer IDMT in Oldenburg hat dafür eine Lösung entwickelt, die eine zuverlässige Steuerung von Maschinen mit Sprachbefehlen erlaubt. Die Spracherkennung funktioniert auch in der lauten Umgebung einer Fabrikhalle robust. Die Mitarbeitenden nutzen zur Spracheingabe ein kabelloses Headset, ein stationäres Mikrofon oder zukünftig ein smartes Hearable das ebenfalls am Institutsteil Hör-, Sprach- und Audiatechnologie HSA entwickelt wird. Laute Umgebungsgeräusche werden durch eine Kombination aus Richtmikrofonen und wirkungsvollem Noise Cancelling fast vollständig ausgeblendet. Ein Demonstrator wird am Fraunhofer Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe in Halle 16 zu sehen sein.



Erfolgreiches JUMO-Jahr

„Wir sind mit dem letzten Geschäftsjahr sehr zufrieden. Trotz zahlreicher globaler Krisen hat sich der Wachstumstrend aus dem Vorjahr weiter fortgesetzt und wir konnten unseren Umsatz von 281 Millionen Euro im Jahr 2021 auf über 300 Millionen Euro steigern. Unser konsolidierter Umsatz ist damit seit 2012 um 50 % gewachsen“, erläutert Dimitrios Charisiadis, CEO der JUMO-Unternehmensgruppe. JUMO-Deutschland konnte dabei den Vorjahresumsatz um 7 % auf 217 Millionen Euro steigern. Das Wachstum im Inland betrug dabei 6 %, die Exporte haben um 7 % zugelegt. Die Exportquote des Unternehmens blieb stabil bei 54 %. JUMO baut weiter Personal auf. Die Unternehmensgruppe beschäftigte Ende 2022 weltweit 2.530 Mitarbeiter. Am Standort Fulda und in den deutschen Niederlassungen waren 1.459 Personen beschäftigt, davon 93 Auszubildende, in den ausländischen Tochtergesellschaften 1.071 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Überdurchschnittlich hoch ist bei JUMO nach wie vor die Ausbildungsquote. So konnten im letzten Jahr 43 neue Auszubildende, dual Studierende und Jahrespraktikanten eingestellt werden. Die Mitarbeiterzahl in der gesamten Unternehmensgruppe ist in den letzten 10 Jahren um 26 % gestiegen.



Leuze erreicht erste Klimaziele

Environment Social Governance (ESG) ist Teil der Leuze Unternehmensstrategie. Für Leuze bedeutet Wachstum Verantwortung übernehmen – auch für Umwelt und Gesellschaft. In diesem Zusammenhang wurde ein erstes Teilziel erreicht: Seit 2022 ist das Unternehmen in Deutschland CO₂-neutral. Im Rahmen ihrer Wachstumsstrategie hatte sich Leuze zum Ziel gesetzt, bis Ende 2022 in Deutschland CO₂-neutral zu werden. Hierzu hat das Unternehmen zunächst seine direkten Emissionen geprüft und auf dieser Basis an den entsprechenden Stellen optimiert: Dank umfassender Investitionen in neue Gebäude und in die Modernisierung bestehender

Gebäude ließ sich der Energieverbrauch erheblich senken. Auch in der Produktion konnte Leuze ihre Energieeffizienz deutlich verbessern: Hierzu hat unter anderem ein massiver Ausbau der eigenen regenerativen Energieerzeugung mittels Photovoltaik beigetragen. So konnten der Bezug von Fremdstrom vergangenes Jahr um rund die Hälfte reduziert werden. Bei fremdbezogenem Strom setzt Leuze bereits seit Jahren auf 100-Prozent-Ökostrom. Um die nicht vermeidbaren direkten CO₂-Emissionen auszugleichen, unterstützt Leuze ein internationales Waldschutzprojekt im Norden Brasiliens auf rund 148.000 Hektar. Dabei handelt es sich nicht um Aufforstungen, sondern um ein Projekt, das der Bestandserhaltung des Regenwaldes als natürlichem CO₂-Speicher dient.



NOT-HALT-TASTER MIT M12-ANSCHLUSS

Einfache Integration in Anlagen und Systeme



In Zeiten des Fachkräftemangels spielen technische Vorrichtungen ihre Stärken aus, die sich zeitsparend und möglichst ohne Einsatz von hochqualifiziertem Personal installieren lassen. Eine solche Lösung hält **Wieland Electric** für die Sicherheits-

technik im Maschinenbau und in der Intralogistik bereit: Zur sicheren, manuellen Abschaltung von Maschinen und Anlagen stehen neue Not-Halt-Taster zur Verfügung, die sich dank M12-Anschluss einfach in Anlagen und Systeme über vorkonfektionierte M12-Standardleitungen integrieren lassen. Mit Einführung der neuen Not-Halt-Taster wird Wieland Electric nicht nur dem steigenden Bedarf an M12-Anschlüssen in der Industrie gerecht, sondern erweitert sein Portfolio um einsatzbereite Varianten, die durch ihre Plug & Play-Installation zahlreiche Vorteile bieten. Dazu gehören die Reduktion der Installationszeit und des Verkabelungsaufwands ebenso wie die Vermeidung von Verkabelungsfehlern bei der Montage. Durch den kompakten und robusten Aufbau lassen sich die Not-Halt-Taster in Schaltschränken und Panels verbauen, eignen sich aber auch - dank der Ausführung in Schutzart IP65 und IP67 - für die Installation im Feld, wo raue Umgebungsbedingungen vorherrschen.

►► 35227 auf www.ien-dach.de

LEISTUNGSSTARKE 3D-SENSOR-MODELLE

Breites Sichtfeld mit bis zu 10 kHz Scanraten



LMI Technologies bringt die neuen Gocator® 2540/50 3D-Linienprofilensoren mit hoher Geschwindigkeit und großen Sichtfeldern auf den Markt. Die Laser-Profilensoren bieten die charakteristisch hohe Scangeschwindigkeit der 2500 Serie mit dem Vorteil eines größeren Sichtfeldes für eine bessere Scanabdeckung. Die kompakten 3D-Smart-Sensoren liefern 3D-Messung und Inspektion

in hoher Geschwindigkeit für eine Vielzahl von Materialien einschließlich glänzender EV-Batterien und Unterhaltungselektronik Baugruppen aus bearbeiteten Metallen, verschiedene Bahnmaterialien, warmgewalzter Schienenstahl sowie kontrastarme Materialien wie schwarze Gummireifen. Die Fähigkeit, mit bis zu 10 kHz zu scannen, messen und Kontrollentscheidungen zu fällen in Kombination mit breiteren Sichtfeldern von bis zu 518 mm, eröffnet die Möglichkeit, die leistungsstarke Sensorreihe in neuen Inspektionsanwendungen einzusetzen, bei denen Geschwindigkeit und maximale Zeilenabdeckung benötigt werden. Sie bieten eine X-Auflösung von bis zu 0,064 mm und eine z-Wiederholgenauigkeit von 1,2 Mikrometer. Die Einrichtung und Steuerung der Sensoren erfolgt über Webbrowser oder SDK.

►► 35208 auf www.ien-dach.de

MILLIOHMMETER FÜR DIE INLINE-PRÜFUNG

Widerstandsmessung im Millisekundentakt



Ob Kontaktfahnen von Akkupacks in der Elektromobilität, in Powertools oder der Kommunikationselektronik, Übergangswiderstände im Milliohm-Bereich geben Auskunft über die Qualität der Punktschweiß-Verbindung und ihrer Hochstromfähigkeit. Ebenso lassen sich schnell und sicher Motoren- oder Relaispulen

testen sowie Schmelzsicherungen, Steckkontakte und Schalter überprüfen. Für diese wichtigen Aufgaben entwickelte **burster präzisionsmesstechnik** den RESISTOMAT 2311, ein hochpräzises Milliohmmeter für schnellste Inline-Messungen in der Fertigung. Mit bis zu 100 Messungen pro Sekunde ist es für eine 100%tige Kontrolle in der Massenproduktion ideal geeignet. Das kompakte Messgerät (110 x 110 x 183 mm) bietet Messbereiche von 20 mΩ bis 200 kΩ bei einer Messgenauigkeit von 0,03 % vom Messbereich. Bis zu 10 individuell einstellbare Material-Temperaturkoeffizienten in Verbindung mit einer Temperaturkompensation im Bereich 0 - 100 °C machen die Messungen temperaturunabhängig. Schnelle Messungen ab 10 ms inklusive Bewertung garantieren einen hohen Durchsatz. 32 individuell voreinstellbare Messprogramme erlauben eine individuelle Messung auch bei wechselnden Produkten in der Fertigung. Schnittstellen wie PROFINET, EtherNet/IP oder EtherCAT sorgen für eine schnelle Einbindung.

►► 35228 auf www.ien-dach.de

HOCHSTEIFE ELEKTRISCHE ANTRIEBE

Für das Stoppen von Lasten bis 150 kg geeignet



Der elektrische Zylinder der Serie LEG mit Führungstange von **SMC** deckt ein breites Spektrum an Anwendungen ab - vom Bewegen über das Kontrollieren bis zum Stoppen. Dank seiner hohen Steifigkeit ist er als Stopper für Nutzlasten von bis zu 75 kg (Größe 25), 100 kg (Größe 32) und 150 kg (Größe 40) geeignet.

Darüber hinaus erreicht die Serie LEG dank einer präzisen Kugelumlaufspindel sehr genaue Bewegungen und eine hohe Positioniergenauigkeit von $\pm 0,02$ mm. Das verbessert die Produktqualität und sorgt für weniger Ausschuss. Der im Schrittmotor (24 V DC) integrierte batterie lose Absolute-Encoder macht Referenzfahrten nach Unterbrechung der Stromversorgung überflüssig. Der Neustart kann so unmittelbar von der letzten Stopp-Position erfolgen. Zudem entstehen durch den Wegfall der Batterie weder Lagerungs- noch Ersetzungs- oder Entsorgungskosten - außerdem profitiert so auch die Umwelt. Zur Steuerung und Überwachung der Serie LEG stehen Anwendern die weltweit führenden Kommunikationsprotokolle PROFINET, EtherNet IP und EtherCAT zur Verfügung, ebenso wie eine moderne IO-Link-Variante. Damit ist der elektrische Antrieb zu einer großen Zahl verschiedener Steuerungen kompatibel und flexibel in vielen Kunden-Märkten einsatzbereit.

►► 35251 auf www.ien-dach.de



TOUCH-AUTOMATISIERUNGSSYSTEM

Smarte Lösung für eine Vielzahl von Branchen



Mit dem **JUMO** variTRON 500 touch steht Anwendern eine smarte Lösung für einfache Automatisierungsapplikationen zur Verfügung, die in zahlreichen Branchen eingesetzt werden kann. Hierzu zählen der Anlagen- und Maschinenbau, die Lebensmittelindustrie oder die Energie- und Wasserversorgung.

Es ist das erste JUMO-Gerät mit kapazitivem Touchscreen. Die Zentraleinheit und Display sind in einem Gerät verbaut. JUMO stellt nun eine ganze SPS-Familie. Das Produkt ist in 7" und 10,1" sowie mit Schutzart IP65 und IP69K erhältlich. Mit dem variTRON sind übersichtliche Prozess- und Anlagenvisualisierungen sowie Bedienoberflächen möglich. Die volle Konnektivität zu Systemen und Komponenten ist dank Unterstützung zahlreicher Feldbussysteme, wie PROFINET-IO-Controller und EtherCAT Master, sowie moderner Kommunikationsprotokolle wie OPC UA gegeben. Der variTRON 500 touch ist ein Beispiel für zuverlässige Regelungstechnik mit autarken PID-Reglern, inklusive Selbstoptimierungsfunktion. Basis ist eine leistungsstarke CPU mit einem 800 MHz Quad-Core-Prozessor. Die Software ist auf einer Linux-Plattform modular aufgebaut und nutzt die CODESYS V3.5 Programmierumgebung SP17 zur Erstellung von SPS-Programmen.

►► 35244 auf www.ien-dach.de

PRÄZISES ZAHNSTANGENGETRIEBE

Für lange Hübe mit höchster Genauigkeit



Das neue Zahnstangengetriebe lifgo hp® von **LEANTECHNIK** bieten Antrieb und Führung in einer einzigen Komponente. So weisen die Getriebe eine hohe Steifigkeit auf und ermöglichen so hochgenaue Hübe in beliebiger Länge. Es gewährleistet auch bei großen Hublängen eine

hohe Steifigkeit der Achse, ohne dass es zu Einbußen in der Dynamik kommt. Die Getriebe haben aber noch weitere Vorteile: So ist ihre Zahnstange mit einer Schrägverzahnung ausgestattet. Dadurch verfährt die Zahnstange besonders leise und das Getriebe erzielt eine extrem hohe Positioniergenauigkeit von bis zu 2 µm. Das stufenlos einstellbare Zahnflankenspiel erhöht die Präzision nochmals. Die lifgo hp®-Zahnstangengetriebe bieten je nach Baugröße Hubkräfte zwischen 1.800 N und 22.600 N und erreichen eine Hubgeschwindigkeit von bis zu 3 m/s. Selbst in der größten Ausführung lifgo hp® 5.4 weisen die Getriebe lediglich Abmessungen von 180 x 156 x 160 mm auf und bauen damit sehr kompakt. In Werkzeugmaschinen ermöglicht das neue lifgo hp® also nicht nur hochpräzise Hübe von beliebiger Länge: Durch den Einsatz von zwei Ausführungen des Zahnstangengetriebes lässt sich die Anzahl der Maschinenachsen in Bearbeitungszentren zudem von vier auf zwei reduzieren. Bei gleichbleibender Funktion sparen Hersteller mit dem lifgo hp® deshalb wertvollen Bauraum.

►► 35260 auf www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

MAGNETISCHER MULTITURN KIT-ENCODER

Kleiner Drehgeber mit 36 Bit-Auflösung



Auflösungen von bis zu 36 Bit bei Drehzahlen von bis zu 10.000 U/min und eine Dauerlauf-Tauglichkeit für 16 Millionen Umdrehungen und mehr - das sind nur einige Parameter des AEM30 Drehgebers von **PWB encoders**. Diese Werte erbringt der Absolutwertgeber bei Abmessungen von nur 42,5 x 31,0 x 23,9 mm und einem Gewicht von nur 37 Gramm. Der ultrakompakte Multiturn-Encoder mit elektronischem Getriebe bedient die wachsende Nachfrage nach platzsparenden Drehgebern für miniaturisierte Motion-Control- und Motor-Feedback-Lösungen. Da die Miniaturisierung aber weder auf Kosten der Messgenauigkeit noch der Zuverlässigkeit gehen darf, bietet der AEM30 36 Bit-Auflösung und eine magnetische Abtastung, die dank einer mehrfach-differentiellen Feldabtastung über eine sehr hohe Störfestigkeit verfügt. Untergebracht ist das alles in einem schock- und vibrationsstabilen Kunststoffgehäuse. Der Encoder verfügt über einen ESD-Schutz bis 600 Watt und lässt sich bei Temperaturen von -40° C bis +85° C einsetzen. Der AEM30 liefert Positionsdaten in Echtzeit und eignet sich auch für den Einsatz in Hochgeschwindigkeitsanwendungen, die in rauen Umgebungen agieren müssen. Er kann sowohl für Aufgaben der absoluten Positionierung verwendet werden als auch für das Motion Controlling von bürstenlosen Servoantrieben und Schrittmotoren.

Der Encoder verfügt über einen ESD-Schutz bis 600 Watt und lässt sich bei Temperaturen von -40° C bis +85° C einsetzen. Der AEM30 liefert Positionsdaten in Echtzeit und eignet sich auch für den Einsatz in Hochgeschwindigkeitsanwendungen, die in rauen Umgebungen agieren müssen. Er kann sowohl für Aufgaben der absoluten Positionierung verwendet werden als auch für das Motion Controlling von bürstenlosen Servoantrieben und Schrittmotoren.

►► 35214 auf www.ien-dach.de

FLACHMOTOREN FÜR DIE ROBOTIK

Antriebe für Exoskelette in kompakter Bauweise



Im Bereich der Medizintechnik spielen Exoskelette eine Rolle als sogenannte Orthesen – technische und therapeutische Hilfsmittel, um verletzte oder gelähmte Gliedmaßen zu unterstützen oder können gelähmte Menschen sogar

wieder mobilisieren. Mit Sensoren und Antrieben versehen, erkennt und verstärkt das Exoskelett die Bewegung des Menschen oder übernimmt sie sogar. Die Herausforderung beim Entwickeln eines modernen medizinischen Exoskeletts besteht unter anderem darin, es möglichst kompakt zu halten - hier spielen die bürstenlosen Flachmotoren der Serie SVTM F von **Servotecnica** ihre Stärken aus. In Verbindung mit den Planetengetrieben der Baureihe SVTG oder mit Harmonic Drives® dynamisieren sie die tragbare Konstruktion in der gewünschten Weise. Sie bieten hohe Leistung, ein hohes Drehmoment und liefern damit einen ebenso kraftvollen wie wohldosierten Antrieb des Exoskeletts. Mit ihrer extrem flachen Bauweise und den geringen Abmessungen fügen sie sich ideal in Robotergelenke ein. Die bürstenlosen Flachmotoren der SVTM-F Serie sind in Durchmessern von 20 bis 90 mm und Leistungen bis 200 W lieferbar, die SVTG A Planetengetriebe-Serie mit Durchmessern von 3 bis 44 mm, Leistungen von bis zu 300 W und auch mit integrierter Elektronik.

►► 35221 auf www.ien-dach.de

Präzise und schnell picken

Alles blitzschnell im Griff: Der KR 3 D1200, das neue Delta-Roboter-Modell von KUKA, bewährt sich unter anderem im Pick-and-Place von Lebensmitteln, Medikamenten oder Elektronikteilen und trägt bis zu 6 Kilogramm.

Der KR 3 D1200 hat zwar eine Nenntaglast von 3 Kilogramm, ist aber für Lasten bis 6 Kilogramm ausgelegt. Er zählt damit zu den stärksten Delta-Robotern auf dem Markt. Durch den kleinen Footprint mit einem Durchmesser von 350 Millimetern ist die Deckenmontage platzsparend und effizient gestaltet. Der Roboter hat eine Reichweite von 1.200 Millimetern und einen vertikalen Arbeitsbereich von 350 Millimetern. Mit einer Positionswiederholgenauigkeit von $\pm 0,1$ Millimetern und einer Winkelwiederholgenauigkeit von $\pm 0,2^\circ$ arbeitet der KR 3 D1200 sehr präzise.



Immer in Bewegung, nahezu wartungsfrei

Der neue KR DELTA überzeugt mit bislang unerreichter Geschwindigkeit: Im kleinen Adept-Zyklus und mit einer Last von einem Kilogramm beträgt die Zykluszeit weniger als 0,32 Sekunden. Um Stillstandzeiten zu vermeiden, wurde der KR DELTA besonders wartungsarm konstruiert. Gekapselte Getriebe mit Lebenszeitschmierung und Kugelgelenke, die sich selbst schmieren, tragen dazu bei, dass der KUKA Roboter stets performen kann. Dass er mehrheitlich aus Karbonfaser gefertigt ist, macht ihn besonders leicht und widerstandsfähig.

Hoher Hygienestandard durch den Einsatz von H1-Schmierstoffen

Im Umgang mit Lebensmitteln oder Pharmazeutika spielt der neue KR 3 D1200 weitere Stärken aus: Er enthält serienmäßig lebens-

mittelechte H1-Schmierstoffe, was ihn für das Handling von Lebensmitteln im Sekundärbereich qualifiziert. Vor allem trockene, verpackte Produkte wie Schokolade, Brot oder Süßigkeiten sind bei ihm gut aufgehoben. Für den direkten Kontakt mit rohen Lebensmitteln, also den Primärbereich dieser Industrie, eignet sich der „ältere Bruder“, der 2021 eingeführte Delta-Roboter KR 3 D1200 HM (Hygienic Machine). Selbst unter sensibelsten Bedingungen, wie es beispielsweise in der Rohverarbeitung von Fleisch oder Käse der Fall ist, verspricht der KR DELTA in der HM-Ausführung eine ausgezeichnete Hygiene. Eine Kombination beider KR DELTA Varianten kann viele Unternehmen der Lebensmittelbranche deutlich voranbringen. Im Vergleich zum KR 3 D1200 HM mit seinem Edelstahlkörper ist der neue Delta-Roboter aus mehrheitlich Kar-

bonfaser wesentlich leichter und damit auch rund ein Drittel schneller.

Besondere Leistungsfähigkeit dank integrierter Software-Pakete

Wer mehrere KR 3 D1200 Roboter an einem Förderband einsetzt, möchte ihre Bewegungen optimal koordinieren. Das gelingt mithilfe dreier KUKA Software-Produkte: KUKA.ConveyorTech hält die Bewegung der Fließbänder synchron. KUKA.VisionTech mit integrierter Kamera im IP 67-Gehäuse erkennt die Ware und erleichtert die Qualitätskontrolle. KUKA.PickControl verzahnt die Pick-and-Place-Bewegungen verschiedener Roboter miteinander und ermöglicht produktiveres Ein- und Verpacken.

►► 35255 unter www.ien-dach.de



SCHNELLER COBOT FÜR HÖHERE LASTEN

Für die Maschinenbestückung und Handlingaufgaben



OMRON kündigt die Markteinführung des neuen OMRON TM20 Cobots mit einer Nutzlast von 20 kg an. Der Roboter eignet sich ideal für Aufgaben wie Palettieren, Maschinenbeschickung und Materialhandling. Die maximale Reichweite beträgt 1,3 m. Der TM 20 ist das

jüngste Mitglied der TM-Familie, die für ihre Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit bekannt ist. Er ist so konzipiert, dass er nahtlos mit anderen OMRON-Produkten wie Sensoren, Steuerungen und Software zusammenarbeitet. Industriekunden profitieren von einer umfassenden Automatisierungslösung. Eines der zentralen Merkmale des TM20 ist sein geringes Gewicht von nur 33 Kilogramm. Hierdurch lässt er sich problemlos mit mobilen Robotern kombinieren und bietet mehr Flexibilität und Effizienz im Industrieumfeld. Der Cobot ist außerdem mit speziellen Gelenkabweisungen ausgestattet, die ihn vor Schneidöl und anderen gefährlichen Substanzen schützen, so dass er sich für den Einsatz in der Maschinenbeschickung eignet und kann so Bediener von Aufgaben entlasten, die mit dem Heben schwerer Lasten verbunden sind. Ein ROI-Rechner unterstützt Unternehmen, Investition in kollaborative Roboter zu evaluieren. Zudem bietet OMRON ein breites Spektrum an Supportleistungen wie Installation, Schulung und Wartung an.

►► 35241 auf www.ien-dach.de

VISION SENSOR FÜR ROBOTIK-ANWENDUNGEN

Robotik-Applikationen schnell und einfach einrichten



Der Vision-Sensor VISOR® Robotic von **SensoPart** fungiert als "Auge" des Roboters und ist in Anwendungen der bildgeführten Robotik im Einsatz. Der VISOR Robotic ist Teil der umfangreichen Vision-Sensorfamilie. Er stellt mit seinen fünf schnellen und robusten Detektionsmethoden zur Lokalisierung von

Bauteilen eine Lösung für verschiedenste Automatisierungsaufgaben dar. Mit der integrierten Target Mark 3D-Technologie werden 3D-Objektposen in kürzester Zeit ermittelt. Dank der vollständig automatisierbaren und flexiblen Kalibriermethoden ist sowohl eine stationäre als auch eine Montage am Roboterarm möglich. Zusätzlich zu seinen Robotik-Funktionen bietet er alle Inspektions-, Mess- und Identifikationsfunktionen des VISOR-Frameworks. Verpackt in einem robusten, kompakten Gehäuse, kann der Vision-Sensor Bilder bis zu 5 Megapixel aufnehmen. Die Auswertung der Ergebnisse findet direkt in der Kamera statt, ein zusätzlicher PC entfällt. Das VISOR® Robotic URCap ermöglicht den direkten Datenaustausch zwischen VISOR® Robotic und den Robotersystemen von Universal Robots (UR). Es führt durch sämtliche Schritte, die zur Einrichtung kamerageführter Robotik-Applikationen notwendig sind und bietet vorbereitete Programmrouninen für Pick-and-Place-Aufgaben, um einen schnellen Einstieg zu ermöglichen.

►► 35247 auf www.ien-dach.de

**CREATING
CONNECTIONS**
together

Besuchen Sie uns:

**HANNOVER
MESSE**

17. - 21. April 2023
in Halle 11, Stand C05

**LogiMAT
STUTTGART**

25. - 27. April 2023
in Halle 3, Stand 3F81

Jetzt kostenloses Messticket sichern!



Wir sind Experten für industrielle Verbindungslösungen, die die Gegenwart prägen und die Zukunft gestalten – vom Industrial Internet of Things bis zu Gleichstrom. Unser Wissen ist Ihr Erfolg – für heute, morgen, übermorgen.
www.lapp.com

►► 35217 unter www.ien-dach.de

Kompakte, kostengünstige Roboter verändern die Rentabilität der Automatisierung

Die Automatisierung verändert nach wie vor zahlreiche Branchen und steigert deren Produktivität, indem sie Produktionsraten und Qualität verbessert. Im Endeffekt werden mehr gute Einheiten produziert.

Viele Unternehmen schätzen noch immer menschliche Fähigkeiten wie Geschicklichkeit und Sehkraft für Aufgaben wie z. B. die Inspektion, vor allem, wenn Gegenstände schwierig zu handhaben sind – z. B. Kunststoff-Formteile oder Textilien – und Fehler leicht zu sehen oder zu fühlen sind. Dies kann Unternehmen vor ein großes Dilemma stellen. Eine vollständige Automatisierung ist möglicherweise technisch machbar, wenn auch übermäßig teuer. Wenn das Produktionsvolumen oder der Stückpreis der produzierten Artikel niedrig ist, kann die prognostizierte Investitionsrendite für die Automatisierung inakzeptabel gering sein. Kleine SCARA-Roboter, die für leichte Kommissionier- und Verpackungsaufgaben ausgelegt sind, können hier helfen.

Steigerung von Durchsatz und Qualität

Kürzlich half Yamaha einem Kunden, der Spritzgussteile für industrielle Anwendungen herstellt, ein Problem bei der Qualitätskontrolle zu überwinden, das die Produktivität behindert hatte. Als Lösung wurde ein SCARA-Roboter der Serie YK-XE von Yamaha mit dem Bildverarbeitungssystem RCXiVY2+ und einem elektrischen Greifer der Serie YRG eingesetzt, der die Mitarbeiter bei der Prüfung der Formteile unterstützt. Mit Hilfe des Roboters waren die Inspektoren in der Lage, Gussfehler zu erkennen und deren Ursachen präzise zu ermitteln, so dass sie schnell behoben werden konnten. Zusätzlich zur Qualitätsverbesserung trug die Einbeziehung des Roboters in den Prozess auch zur Steigerung der Produktionsleistung bei.

Das Problem der Qualitätskontrolle ergab sich aus der Tatsache, dass ein einziger Mitarbeiter für die Inspektion und Verpackung der Artikel verantwortlich war, die von einer Spritzgussmaschine mit mehreren Formnestern produziert wurden. Ein Entnahmeroboter übernimmt am Ende eines jeden Spritzgießzyklus alle Teile aus der Maschine und legt sie auf ein Transportband. Das Transportband lässt alle Formteile in einen Behälter fallen, aus dem der Bediener eines nach dem anderen entnimmt, prüft und palettiert. In dieser Situation ist es für den Prüfer unmöglich, wiederkehrende Fehler auf die verursachende Kavität in der Spritzgießmaschine zurück

zu verfolgen. Dies führte dazu, dass eine große Anzahl fehlerhafter Einheiten produziert werden konnte, bevor die Ursache ermittelt war, was zu einer Verschwendung von Ressourcen führte und außerdem die Möglichkeit erhöhte, dass fehlerhafte Einheiten das Werk verlassen konnten.

Um die Qualitätskontrolle zu verbessern, müsste die jeweilige Kavität, aus der ein fehlerhaftes Teil stammt, identifiziert werden. Dies übersteigt die Möglichkeiten eines einzelnen Mitarbeiters, der unter dem Druck steht, die Artikel mit einer Geschwindigkeit zu entnehmen und zu verpacken, die mit der Produktionsleistung kompatibel ist. Ein anderer Ansatz könnte darin bestehen, jedes Formteil zu prüfen, wenn es aus seiner Kavität ausgeworfen wird, bevor es zusammen mit den anderen Teilen auf das Transportband gelegt wird. Dies würde wahrscheinlich mehrere Prüfer erfordern, was die Gesamtkosten der Herstellung erhöhen würde.

Yamahas YK-XE SCARA-Roboter bot eine Lösung, die es ermöglichte, Artikel mit hoher Geschwindigkeit zu palettieren und direkt vom Transportband zu entnehmen. So konnten sie in der gleichen Reihenfolge bleiben, in der sie aus ihren Kavitäten kamen. So wurde jeder geprüfte und für fehlerhaft befundene Artikel direkt der verursachenden Kavität zugeordnet, was eine schnelle Behebung der Ursache ermöglicht.

Das integrierte Bildverarbeitungssystem RCXiVY2+ kann gleichzeitig die Position und Ausrichtung von bis zu 100 Teilen auf dem Transportband verfolgen, damit der Roboter jedes Formteil schnell



SCARA-Roboter
YK-XE400 mit
montierter Kamera

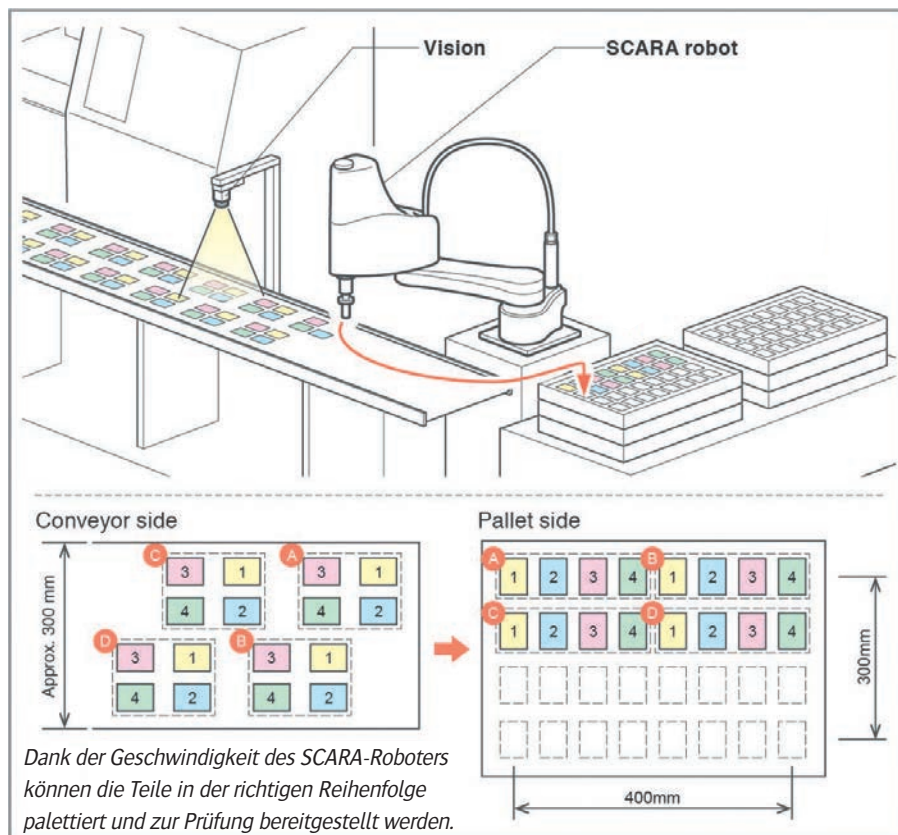


und präzise aufnimmt und palettiert.

Die Serie YK-XE SCARA umfasst Roboter für Traglasten bis zu 10 kg und bietet Armlängen zwischen 400 mm und 710 mm an. Diese Roboter helfen Fabriken bei der Einführung der Robotertechnologie zu erschwinglichen Kosten. Dabei bieten sie wertvolle Funktionen wie eine großzügige Verkabelung und pneumatische Schläuche zur Steuerung der Endeffektoren an. Diese können durch Achsen und Verschlusskappen hindurchgeführt werden, was den Komfort erhöht und vor Bruch und Unterbrechung der Verbindungen schützt. Die Beschleunigung des Roboterarms wird automatisch an das Gewicht der Nutzlast angepasst, um eine maximale Geschwindigkeit zu gewährleisten und Vibrationen zu vermeiden, was eine hohe Genauigkeit ermöglicht. Zu den weiteren Serien von Yamahas SCARA-Familie zählt die omnidirektionale Serie YK-TW, die große Palettenformate ermöglicht.

Fazit

Die geringen Kosten kleiner SCARA-Roboter für leichte Produktions- und Verpackungsaufgaben ermöglichen flexiblere Ansätze für die Einführung der Automatisierung in der Industrie. Geschwindigkeit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind bekannte Stärken von

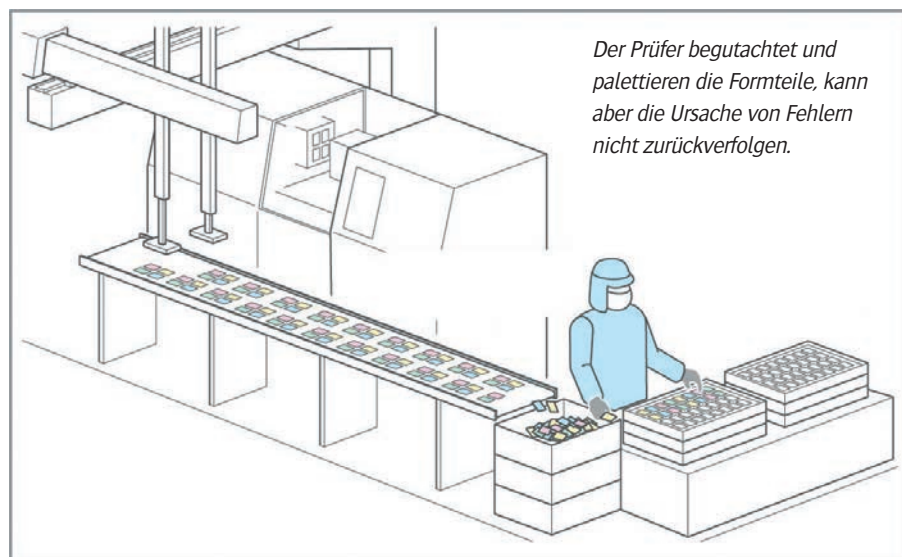


Robotern. Bei durchdachter Anwendung können sie zusätzlich Informationen liefern, die zur Verbesserung der Prozesssteuerung sowie

zur Aufrechterhaltung des Produktionsflusses beitragen – eine weitere Möglichkeit zur Steigerung der Produktivität. Da kleine SCARA-Roboter flexible Automatisierung kostengünstiger denn je ermöglichen, lassen sie sich auch bei kleineren Stückzahlen oder Low-cost-Anforderungen vorteilhaft einsetzen.

Die industrielle Bildverarbeitung ist bei vielen Handhabungs- und Verpackungsanwendungen eine entscheidende Ressource. Die Verlagerung der Bildverarbeitungssteuerung mit robotik-spezifischen Bildverarbeitungsbefehlen in den Roboterbereich kann die Integration beschleunigen und vereinfachen sowie die Systemleistung verbessern.

Unternehmen aller Größenordnungen können nun Roboter in ihre Aktivitäten einbinden und sie zur Unterstützung der Mitarbeiter sowie zur Beschleunigung sich wiederholender oder monotoner Aufgaben einsetzen.



►► 35237 unter www.ien-dach.de



Autonomer Roboter für die Äpfelernte

Mess- und Sensorlösungen von SIKO finden sich nicht nur in etablierten industriellen Anwendungen wieder, sondern die SIKO GmbH unterstützt aktuell auch ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt aus der Landwirtschaft mit zwei Drehgebern aus ihrem Programm für mobile Maschinen.

„AurOrA“ (Autonomer Obstplantagenhelfer Altes Land) ist ein kleines autonom fahrendes Fahrzeug, das sich künftig auf Obstplantagen selbstständig bewegen und gefüllte Obstkisten detektieren, aufnehmen und zu einem definierten Entladepunkt bringen soll. Der Roboter bedeutet eine Entlastung für die Erntehelfer und ermöglicht, dass diese sich anspruchsvolleren Aufgaben widmen. Monotone, ermüdende Tätigkeiten sollen durch Technik und Automatisierung mehr und mehr vermieden werden; das erleichtert die Arbeit für Obstbauern erheblich. Die Idee für das Projekt stammt aus der Praxis: Obstbauer Johann Schröder aus Jork im Alten Land südwestlich von Hamburg bat die hoch-

schule 21 in Buxtehude um Unterstützung bei der Entwicklung eines solchen autonom agierenden Fahrzeugs. Gemeinsam mit dem Landmaschinenhersteller PWH aus Jork wurde das Projekt im Februar 2020 gestartet. Der Bedarf an technischer Unterstützung ist bei Obstplantagenbesitzern hoch und so soll das Projekt mittelfristig zu einem marktreifen, wirtschaftlichen Produkt werden. Die eigentliche Zielsetzung des Projekts ist jedoch, bis Januar 2023 zunächst einen funktionsfähigen Prototyp zu realisieren, um die technische Machbarkeit zu zeigen. Gefördert wird das Projekt über das ZIM-Förderprogramm des Bundeswirtschaftsministeriums.

Zweiter Meilenstein: Roboter fährt autonom
Aktuell befindet sich das Projekt im letzten Planungsdrittel, nachdem der zweite Meilenstein erreicht wurde: Der Roboter kann bereits weitgehend autonom in der Plantage agieren. Gearbeitet wird noch an der Kollisionsvermeidung und der Erkennung des Untergrunds, z. B. bei matschigem Boden, um zu vermeiden, dass die Räder durchdrehen und sich das Fahrzeug festfährt oder in einen Graben abdriftet. Meilenstein Nummer drei wird dann die tatsächliche Kistenaufnahme samt Transport sein. Ein solches Entwicklungsprojekt birgt stets besondere Herausforderungen, angefangen bei der Koordinierung der Interessen zwischen diversen Obstbaubetrieben, die oft sehr unterschiedliche Ernteprozesse haben, über infrastrukturelle Probleme wie einen stabilen Mobilfunkstandard, damit der Roboter GPS-Daten empfangen und auch mit dem Bediener kommunizieren kann, bis hin zu praktischen Schwierigkeiten im täglichen Outdoor-Betrieb (Witterung, Schnee, Regen, Sonneneinstrahlung, Untergrundbeschaffenheit).

SIKO unterstützt zukunftsfähige Projekte

Für ein autonom agierendes Fahrzeug sind Sensoren nötig, die verschiedene Messaufgaben am Fahrzeug übernehmen. Für die Lenkwinkelerfassung sowie die Positionserfassung der Kistenaufnehmer wurde Mess- und Sensorspezialist SIKO angefragt. Mit langjähriger Erfahrung bei mobilen Maschinen und in der Landmaschinentechnik konnte die Firma SIKO ihre Expertise in die Planungsphase einbringen und schließlich zwei passende Drehgebertypen beisteuern, die diese wichtigen Funktionen unterstützen. Alexander Kammann, wissenschaftlicher Mitarbeiter der hochschule 21,



Der autonom fahrende und intelligente Erntehelfer „AurOrA“

©hochschule 21





Der Multiturn-Drehgeber WV5800M erfasst den Lenkwinkel, damit das Fahrzeug seinen definierten Pfad sicher umsetzen kann.

©hochschule 21

Positionssensoren für die „Flipper“

Der zweite SIKO-Drehgeber AH25S ist noch einmal kleiner und kompakter, aber nicht weniger robust. Er ist ein Singleturn-Drehgeber, der die Position der Kistenaufnehmer, der sogenannten Flipper, überwacht. Die befüllte Obstkiste wird an vier Punkten über jeweils einen Flipper aufgenommen. Wenn der Roboter über die Kiste hinwegfährt und diese die federbelasteten Aufnehmer touchiert, schwenken die Flipper zur Seite, klappen im Anschluss automatisch wieder aus und befinden sich dann unterhalb der vier Kistenecken zur Aufnahme. Um die Kisten sicher transportieren zu können, muss die jeweilige Position der Flipper bekannt sein: Ist er wirklich zurückgeschwenkt oder hat er sich vielleicht verklemmt? Befinden sich alle vier Flipper unterhalb der Kiste, um die Aufnahme zu gewährleisten? Der Bauraum ist hier sehr begrenzt, sodass ein Drehgeber in Miniaturlösung gefragt war, der direkt vor Ort ohne spezielle Halterung eingesetzt werden konnte. Hier ist ein Analoggeber ausreichend, da die Dateninformationen weniger kritisch sind als die des Lenkwinkelsensors.

Erntehelfer mit echtem Mehrwert

Viele kleine Rädchen müssen bei einem solchen Entwicklungsprojekt ineinandergreifen, um aus einer vagen Idee ein technisch einwandfreies Produkt zu gestalten, das perspektivisch auch in einer ausgewogenen Kosten-Nutzen-Relation Einsatz auf zahlreichen Obstplantagen finden kann. Um Betrieben einen echten Mehrwert bieten zu können, ist angedacht, „AurOrA“ auch für weitere Pflegearbeiten wie Mulchen und Mähen oder als Unterstützung bei der Neuanpflanzung von Bäumen zu nutzen. So ist ein effektiver Einsatz fast über das ganze Jahr hinweg möglich und dieser nicht nur auf die Erntezeit beschränkt.

►► 35235 unter www.ien-dach.de

schätzt das Engagement der SIKO-Experten: „Wir waren positiv überrascht, mit welcher Bereitschaft SIKO zukunftsfähige Projekte fördert und wie viel Beratungsengagement ihrerseits hineinfließt. Anfangs wussten wir noch gar nicht genau, welche Anforderungen wir tatsächlich an die Sensoren hatten. Das wurde gemeinsam erarbeitet und definiert.“

Robuste Drehgeber für raue Umgebungsbedingungen

In erster Linie mussten mögliche Sensoren sehr robust und unempfindlich gegenüber den rauen Outdoor-Bedingungen sein (Matsch, Staub, Regen, starke Sonneneinstrahlung, Bodenunebenheiten). Komponenten aus dem PURE.MOBILE-Sensorkasten von SIKO sind besonders für den Einsatz in mobilen Maschinen unter widrigen Umgebungsbedingungen geeignet. Am hinteren Teil des Gefährts ist ein Doppelrad verbaut, das sich drehen kann und so die Lenkung erzeugt. Der Lenkwinkel wird durch den magnetischen Drehgeber WV5800M aufgenommen, verarbeitet und an die Steuerung gesendet. Es handelt sich um einen Multiturn-Drehgeber, mit dem auch mehrere Umdrehungen absolut erfasst werden können. Sollte die Spannung einmal unterbrochen werden, z. B. weil die Akkus leer sind, ist der zuvor eingestellte Lenkwinkel immer

noch vorhanden. Ohne Absolutwertgeber würde dieser beim erneuten Hochfahren des Fahrzeugs fälschlicherweise als Null-Grad-Winkel definiert werden. Das magnetische Messprinzip kommt den Anforderungen an Robustheit und Unempfindlichkeit entgegen. Überzeugt hat das Projektteam auch die hohe Präzision und Zuverlässigkeit des Drehgebers, damit das Fahrzeug stets den Lenkwinkel so anpasst, dass es seinen definierten Pfad umsetzen kann – ohne Ausfallerscheinungen und zu große Toleranzen. Um hier die Sicherheit, auch in der Interaktion mit in der Plantage arbeitenden Personen, noch zu erhöhen, soll für künftige Fahrzeuge die Safety-Variante des Drehgebers, WV58MR, mit redundanter Positionserfassung zum Einsatz kommen, um Ausfälle sicher zu verhindern. In der Entwicklungsphase war zunächst die technische Machbarkeit im Fokus, sodass der Drehgeber ohne Safety-Standard ausreichend war. Der Pluspunkt bei den SIKO-Modellen: Die beiden Drehgeber sind baugleich, sodass keine mechanischen Anpassungen der Applikation bei einem Austausch vorgenommen werden müssen. Gewünscht war für die Lenkwinkelerfassung außerdem eine CANopen-Schnittstelle, um möglichst viele standardisierte Elektronikkomponenten verwenden zu können, die schnell austauschbar und in das Bus-System integrierbar sind.



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

Smarter Profilsensor ermöglicht vollautomatische Robotik und löst so Platzprobleme

Wenn Galvanikgestelle von Hand bestückt werden, erfordert das viel Platz und Personal. Mit Hilfe eines smarten Profilsensors von Baumer hat das Schweizer Automationsunternehmen Roth Technik jetzt eine vollautomatische Anlage zur Gestellbestückung entwickelt.

Kisten mit kleinen Metallteilen stapeln sich in einer engen Nische Richtung Decke. Zwischen Wand und Flüssigkeitscontainern lässt sich nur knapp eine Palette manövrieren. Dahinter reihen sich dicht an dicht die Galvaniktanks. Viel Platz gibt es nicht in der Galvaniketage des Beschichtungsunternehmens Collini am Standort Dübendorf bei Zürich. Deshalb musste eine platzsparende Lösung her, um Kleinteile schnell und zuverlässig an die Gestelle für das Galvanikbad zu hängen. Die herkömmliche Bestückung von Hand erfordert viel Raum und Personal, da im Handbetrieb mehrere Gestelle gleichzeitig behängt werden müssen. „Daher wollten wir auf eine neue Beschichtungsanlage mit automatisierter Bestückung umsteigen“, berichtet Marco Fuchs, Leiter Product Engineering bei Collini. Weil es eine derartige Anlage noch nicht gab, machte sich Fuchs auf die Suche nach Unternehmen mit Pioniergeist, die sich an die schwierige Aufgabe herantrauen.

Fuchs fand den richtigen Partner in dem Schweizer Automationspezialisten Roth Technik, der für seine Konstruktionen gerne die smarten Sensorlösungen von Baumer verwendet. Die Spezialisten für clevere, maßgeschneiderte Automationslösungen entwickelten im engen Kundenkontakt eine vollautomatisierte, kompakte Bestückungsanlage. Im Zentrum: Vier Roboter, die die leeren Haken an den Gestellen automatisch mit Teilen bestücken. Die größte Schwierigkeit dabei sind die ungenauen Galvanikgestelle. Jedes Exemplar ist anders. Die Hakenpositionen sind an den unterschiedlichen, geschlosserten Gestellen nicht exakt an derselben Stelle und können verbogen sein oder komplett fehlen. Für einen Menschen kein Problem, sehr wohl aber für einen Roboter, der genaue Positionsangaben benötigt. Weitere Herausforderungen sind die enorme Teilevielfalt und der sehr hohe Teiledurchsatz.

Der smarte Sensor lotst den Roboter effizient

Wie löste Roth Technik das Problem der Gestellgenauigkeit, so dass der Roboter für jedes Gestell die genaue Position der Haken erfährt? Das Entwicklerteam fand hierfür eine einfache, effektive Lösung: Auf dem Roboterarm ist der kompakte Profilsensor OXM200 von Baumer montiert, der beim Abfahren des Gestells die exakte Lage jedes einzelnen Hakens erfasst und an die Roboter-Steuerung meldet. Anschließend greift der Roboter kameraunterstützt ein Teil nach dem anderem aus dem Vereinzelungskarussell und hängt es an einen Haken. Für die präzise Feinpositionierung nutzt der Roboter die zuvor per Profilsensor gesammelten Lagekoordinaten. Der smarte Profilsensor lotst so den Roboter präzise und schnell am Galvanikgestell. Was einfach klingt, funktioniert nur dank hoher Leistungsfähigkeit des Profilsensors. „Wir mussten eine Sensorik einbauen, welche die sehr dünnen Haken erkennt und exakt einmisst. Und



Der Profilsensor OXM200 am Greifer erfasst die individuellen Hakenposition und schickt die Koordinaten an die Steuerung. © Baumer



Der Roboterarm bestückt die Haken vollautomatisch, bevor das Gestell ins Galvanikbad getaucht wird. © Baumer



zwar nicht nur in zwei Dimensionen, sondern im dreidimensionalen Raum“, erklärt Markus Roth, Inhaber von Roth Technik. Der Sensor muss also kleine Objekte detektieren können (geringe Mindestobjektgröße) und zugleich ein großes Sichtfeld haben, damit er mehrere Haken zeitgleich scannen kann. Das alles mit höchster Genauigkeit, um Folgefehler zu vermeiden.

Profilsensor besser geeignet als Kameras

Markus Roths Team prüfte vorab verschiedene Lösungen mit kamerabasierten Systemen und anderen laserbasierten Scannern. «Am Ende haben wir uns für den Baumer Profilsensor entschieden, weil er die hohen Anforderungen an Genauigkeit, Kompaktheit und Objekterkennungsvermögen am besten erfüllt», sagt Roth. Der kompakte OXM200 detektiert zuverlässig die dünnen Haken und kann dennoch mehrere Hakenpositionen gleichzeitig scannen. Mit Hilfe der Steuerung entscheidet er dabei, ob der Haken bestückbar ist oder nicht. Ein großer Vorteil: Der OXM200 gibt dank im Sensor integrierter, leistungsstarker Messtools die Messwerte für die X- und Z-Koordinaten direkt in mm aus. Das reduziert den Berechnungsaufwand in der Steuerung deutlich. «Auf der Software-Seite bedeutet das einen geringeren Integrationsaufwand. Wir können das Projekt dadurch schneller implementieren», sagt Roth. Dank Power over Ethernet (PoE) genügt ein einziges Kabel, um den Sensor an die Steuerung anzubinden und mit Strom zu versorgen – für die Montage auf einem mobilen Roboterarm ein wichtiges Detail.



Ein gutes Team: Automationsexperte Markus Roth (rechts) und Roland Thum, Baumer an der Anlage in Dübendorf bei Zürich. © Baumer

Für weitere Zeitersparnis sorgt das nur einmalige Abtasten der Hakenpositionen beim Einschleusen des Gestells. Alle Hakenpositionen werden abgespeichert, so dass die Gestelle nicht jedes Mal gescannt werden müssen. „Mit den beiden Roboterzellen ist jetzt ein Durchsatz von 15 Millionen Teilen pro Jahr möglich“, so Roth.

Um für diese Pionierapplikation den passenden Sensor auszuwählen, unterstützte Roland Thum als Baumer Experte für Advanced Sensors im engen fachlichen Austausch. „Markus Roth fragte mich nach einer zuverlässigen und einfach integrierbaren Sensorik für die Roboter-Feinpositionierung. Da dachte ich sofort an den smarten Profilsensor OXM200. Er ist genau für diese Aufgabe ideal geeignet: kompakt, leicht, mit einer Vielzahl von Schnittstellen sowie einfacher Verkabelung. Deshalb kann er sehr leicht am Roboterarm integriert werden“, sagt Roland Thum.

Roboterzelle löst Platz- und Personalproblem

Die Anlage ist nach einem Testlauf seit Juli 2022 im Fertigungsbetrieb, erreicht die geforderten Taktzeiten und kann das definierte Teilespektrum bestücken. Collini löst mit dieser Automationslösung sein Platz- und Personalproblem in der Galvanik am Standort Dübendorf und erhöht die Wirtschaftlichkeit. Marco Fuchs: «Der Vorteil ist, dass wir mit den beiden Roboterzellen die kleine Fläche nun optimal nutzen und Personalkosten reduzieren.» Und was sagt Markus Roth nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der vollautomatischen Anlage? «Ich bin sehr stolz, dass wir diese knifflige Aufgabe so gut gelöst haben. Derart harte Nüsse knackt man nur mit einem hochmotivierten Team und erstklassigen Komponenten.»

►► 35236 unter www.ien-dach.de

Immer in Bewegung!

Sensoren und Systeme für fahrerlose Transportfahrzeuge

pepperl-fuchs.com/br-agv



Halle 9 Stand D76
17.04. bis 21.04.23



Präzise Navigation, zuverlässige Umgebungserfassung und effizientes Lasthandling.

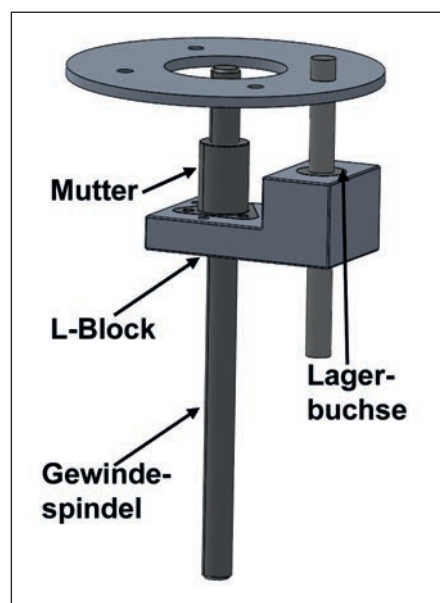


Durch virtuelle Zusammenarbeit zum Prototypen einer selbststehenden Krücke

Mehr als 8 Millionen Nordamerikaner sind auf Krückstöcke oder Achselkrücken angewiesen. Um sie zu unterstützen hat ein Team aus Maschinenbau-Studierenden der University of Waterloo (Ontario) eine intelligente, selbststehende Achselkrücke entwickelt.

Nach Erstellung einer Studie zu den Herausforderungen, denen Menschen mit Gehbehinderung im wahrsten Sinne des Wortes gegenüberstehen, war das Waterloo-Team erstaunt, wie sehr Krücken ihre Nutzer im Alltag beeinträchtigen.

Das Team entschloss sich im Rahmen des Abschlussprojekts, sein mechanisches und elektronisches Know-how zur Entwicklung einer neuen Krückenlösung einzusetzen. Den Studierenden schwebte als Lösung eine automatisch selbststehende Achselkrücke vor. Die Nutzer sollten die Hände frei haben, um ihre Alltagstätigkeiten durchzuführen, aber dennoch immer direkten Zugriff auf ihre Stütze behalten.



Ein nachgerüsteter L-förmiger Block hindert die Mutter daran, sich mitzudrehen und unerwünschte Reibung zu verursachen.

Eine Vision wird verwirklicht

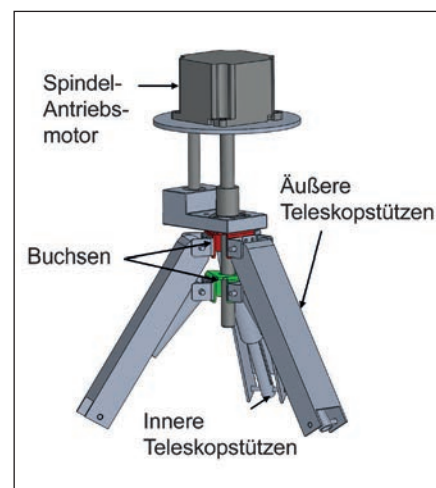
Das Waterloo-Team erarbeitete zunächst eine CAD-Grobskizze, die stativartige Stützbeine am unteren Ende der Krücke vorsah, die automatisch ausklappen sollten, sobald die Krücke aus der Achselhöhle entfernt bzw. der Krückengriff losgelassen wird.

Beim Ausklappen würden die Beine eine rund 10 cm große Standfläche bilden – groß genug, um die Krücke gegen Umkippen zu sichern. Für zusätzliche Standfestigkeit entwarfen die Studierenden mehrere kleinere Streben, um die Hauptbeine von innen abzustützen. Nach ihrer Hypothese würde für die Betätigung der Beine eine Art motorbetriebener, rotierender Linearantrieb erforderlich sein. Ihre daraufhin durchgeführte Onlinesuche nach Herstellern führte sie schließlich zu Thomson.

Ein beratender Ansatz

Auf der Thomson-Website fanden die Studierenden Schrittmotor-Linearantriebe. Diese Komponenten kombinieren einen hybriden Schrittmotor und einen Präzisions-Trapezgewindetrieb zu einer kompakten Einheit, die ihrer Meinung nach perfekt ans Ende der Krücke passen würde. Mittels Online-Produktfinder und Eingabe der gewünschten Bewegungsparameter nahm die Lösung erste Gestalt an. Zum Optimieren ihrer Produktauswahl nutzten sie zusätzlich das Angebot zur virtuellen Live-Beratung durch einen Thomson-Ingenieur – ein kostenfreier Service, der online gebucht werden kann.

„Die Studenten präsentierten ein vorläufiges 3D-Modell ihres Konzepts, das als gute Grundlage für unseren Austausch dardiente, was genau sie erreichen wollten“, erinnert sich Kyle Thompson, Product Inno-



Das Design der Krückenabstützung umfasst einen oberen Flansch (rot), der die Hauptbeine betätigt und einen unteren Flansch (grün), der die innenliegenden Stützstreben bewegt.

vation Manager bei Thomson. „Wir besprachen die Optionen bezüglich der Hublängen, Abstände, Verstellzeiten, Geschwindigkeiten sowie Beschleunigung und Verzögerung – immer unter Zuhilfenahme unseres Online-Planungstools.“

Der Entwurf wird weiterentwickelt

Im Laufe der weiteren Zusammenarbeit bildete sich schrittweise die ideale Baugruppe heraus: Ein Schrittmotor sollte eine Gewindestab antreiben, entlang der sich die Mutter bewegt. Die Mutter sollte zwei anmontierte Flansche bewegen, die auf der Mittelachse der Krücke auf- und abfahren. Ein Flansch würde mit den äußeren Hauptbeinen verbunden werden, der zweite mit den inneren Stützstreben. Beide Flansche sollten von nur



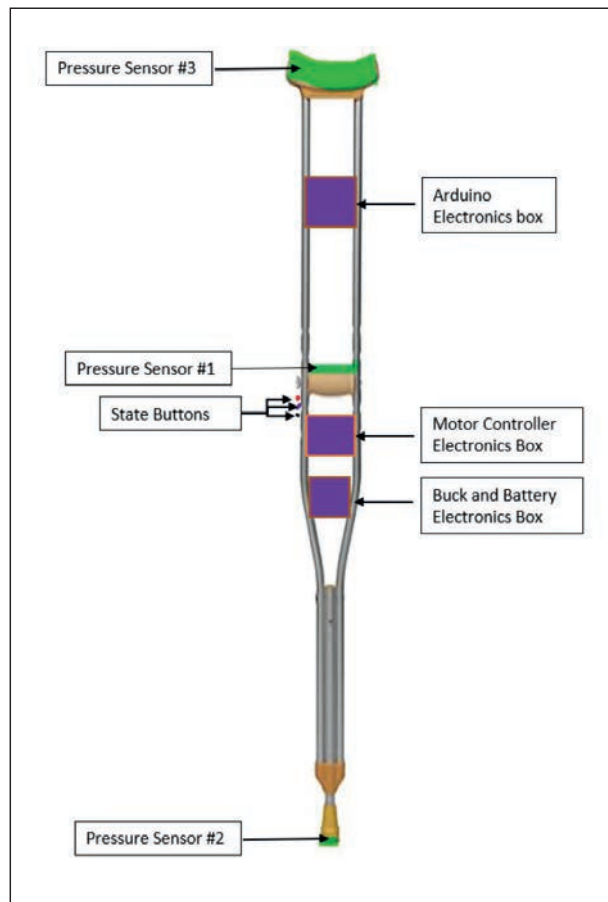
einem Aktuator betätigt werden. Um die Beine auszuklappen sollte der Motor die Mutter, und damit beide Flansche, nach unten fahren, bis der untere Flansch einen mechanischen Endanschlag erreicht, der die inneren Streben in ihrer Stützstellung fixiert. Der obere Flansch sollte weiter nach unten fahren, um die Hauptbeine auszuklappen und auf diese Weise das Stativ zu bilden. Die gegenläufige Motordrehrichtung kehrt diesen Vorgang um und klappt die Beine wieder ein.

Mithilfe des Tools, und in Zusammenarbeit mit Kyle, legte das Waterloo-Team seine Wunschliste der Spezifikationen vor. Die Aktuator-Baugruppe musste ca. 140 kg (~1340 N) Kraft liefern, die Beine mussten bei einem Verstellweg von rund 5 cm in weniger als einer Sekunde aus- und einklappen, als Stromquelle sollte eine leichte Batterie dienen, während eine ultrahohe Präzision nicht erforderlich war.

Die Analyse ergab, dass ein Thomson Schrittmotor-Linearantrieb, gespeist durch eine 12-Volt-Batterie, die ideale Lösung für den Prototyp war. Er würde mühelos die geforderte Verstellkraft liefern, ein NEMA23-Schrittmotor würde die Bewegung in weniger als einer Minute durchführen, eine 15 cm lange Spindel mehr als die geforderten 5 cm Hub und ein Standard-Aktuator die erforderliche Präzision liefern. Wenngleich damit das Bewegungsprofil befriedigt war, wies Kyle das Team auf einen weiteren Punkt hin, den es zu beachten galt.

Führung als Verdrehschutz

Da sich die Mutter frei auf der rotierenden Spindel bewegen können muss, kann sie sich auch mit der Spindel drehen, was die Linearbewegung unterbrechen würde. Um das zu verhindern, half Kyle dem Team dabei, einen



Elektroniksteuerung der selbststehenden Krücke.

speziellen L-förmigen Block zu konstruieren, der mit der Mutter verbunden wird und sich parallel zu ihr entlang der Hauptachse bewegt. Darüber hinaus ist dieser Block über eine Lagerbuchse mit einer Führungswelle verbunden, die an einer Platte direkt unterhalb des Motors verankert ist.

Smarte Bedienung

Das Team hat die Elektronik gleichmäßig verteilt, um die Krücke optimal auszubalancieren. Ein Mikroprozessor in einer Elektronikbox oben am Krückenrahmen empfängt analoge Signale von Drucksensoren in der Achselauf-

lage, im Griff und im Fuß der Krücke und sendet sie an die darunter befindliche Motorsteuerung.

Die Motorsteuerung soll später über Kabel, die durch die Hohlröhre der Krücke geführt werden, mit dem Motor verbunden werden; beim Prototyp lagen die Kabel noch offen. Zur Ermittlung der Stellung der Stützbeine werden Grenzschnalter genutzt. Die Beine werden über Drucksensoren an der Krücke gesteuert. Sie ermitteln, ob die Krücke selbst stehen soll, ob sie gerade nicht genutzt wird, oder ob ihre Stützen einklappen sollen, damit der Benutzer mit ihr gehen kann.

Die Drucksensoren mussten zur alltäglichen, normalen Nutzung kompatibel sein. Der untere Sensor, der meldet, ob die Krücke den Boden berührt, benötigt einen relativ niedrigen Schwellenwert zur Aktivierung. Die Sensoren in der Achselaufgabe und am Handgriff hingegen lösen das Ausklappen der Stützbeine aus und benötigen daher einen etwas höheren Druck-Schwellenwert, um ein vorzeitiges Auslösen zu verhindern. Ein Bedienfeld mit drei Tasten direkt

oberhalb der Elektronikbox der Motorsteuerung erlaubt dem Nutzer das Umgehen der automatischen Steuerung.

Gutes noch besser machen

Nachdem das Team die elektrischen und mechanischen Komponenten zusammengebaut und in die Krücke integriert hatte, funktionierte sie wie für ihren Einsatzzweck vorgesehen und erfüllte sämtliche Anforderungen. Nachdem der erste funktionierende Prototyp erstellt ist, läuft aktuell eine Optimierungsphase zur Verbesserung von Design und Komponenten. Auch hier kann sich das Team auf die Unterstützung von Thomson verlassen.

►► 35257 unter www.iem-dach.de



3D-Sensor mit kombinierter LiDAR/MEMS-Technologie

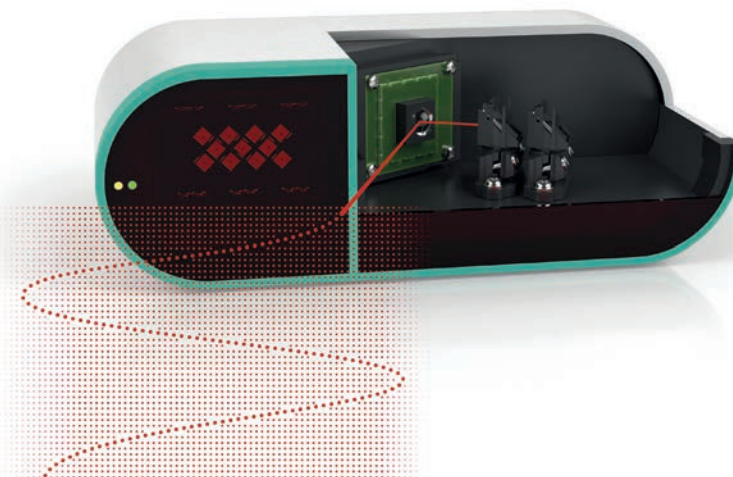
Der Sensor R3000 verbindet erstmals Pulse Ranging Technology (PRT) mit MEMS-Technologie für die Erstellung hochauflösender 3-D-Punktwolken.

Von der industriellen Automatisierung über autonome Fahrzeuge bis hin zu Pflegerobotern: Um die Herausforderungen der Zukunft zu lösen, braucht es leistungsstarke 3-D-Sensoren, die ihr Umfeld schnell, umfassend und millimetergenau vermessen. Eine technologische Innovation von Pepperl+Fuchs in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT ermöglicht hierbei maximale Präzision und Performance – bei gleichzeitiger Kosteneffizienz. Erstmals wird dafür eine hochperformante Distanzmesstechnik mit MEMS-Technologie kombiniert. Das bildet die Grundlage für den 3-D-LiDAR/MEMS-Sensor R3000, der auf der Hannover Messe von 17. bis 21. April 2023 vorgestellt wird.

Die Vorteile zweier Technologien vereint

Der R3000 basiert auf der Pulse Ranging Technology (PRT), einem von Pepperl+Fuchs entwickelten Verfahren zur Entfernungsmessung, das für die unterschiedlichsten Anforderungen skalierbar ist. Basierend auf über 250.000 ausgesendeten Laserpulsen pro Sekunde lassen sich damit Entfernungen von wenigen Zentimetern bis hin zu mehreren Hundert Metern auf den Millimeter genau messen. Fremdlicht und andere Umgebungseinflüsse werden dabei wirkungsvoll ausgeblendet. So liefert die PRT schnelle, präzise und zuverlässige Messergebnisse.

Um mit dem R3000 die dritte Dimension zu erreichen, kombiniert Pepperl+Fuchs die PRT erstmals mit einem Micro-Electro-Mechanical System des Fraunhofer ISIT: In dem Sensor ist ein kleiner, kostengünstiger und mechanisch robuster MEMS-Spiegel integriert. Mit der Bewegung des piezo-



Der 3-D-LiDAR/MEMS-Sensor R3000. Durch die Bewegung des integrierten MEMS-Spiegels wird der Laserstrahl in zwei Achsen abgelenkt.

elektrisch angetriebenen Elements wird der ausgesendete Laserstrahl in zwei Achsen um $40^\circ \times 30^\circ$ abgelenkt. Anders als bei herkömmlichen 3-D-Sensoren entsteht bei der Erfassung des Messfelds kein Pixelraster. Stattdessen erzeugt der R3000 mit einem besonders kleinen Lichtfleck und einer lückenlosen Abtastung ultra-hochauflösende 3-D-Punktwolken mit außerordentlicher Detailgenauigkeit.

Intuitive Bedienung dank intelligenter Benutzerführung

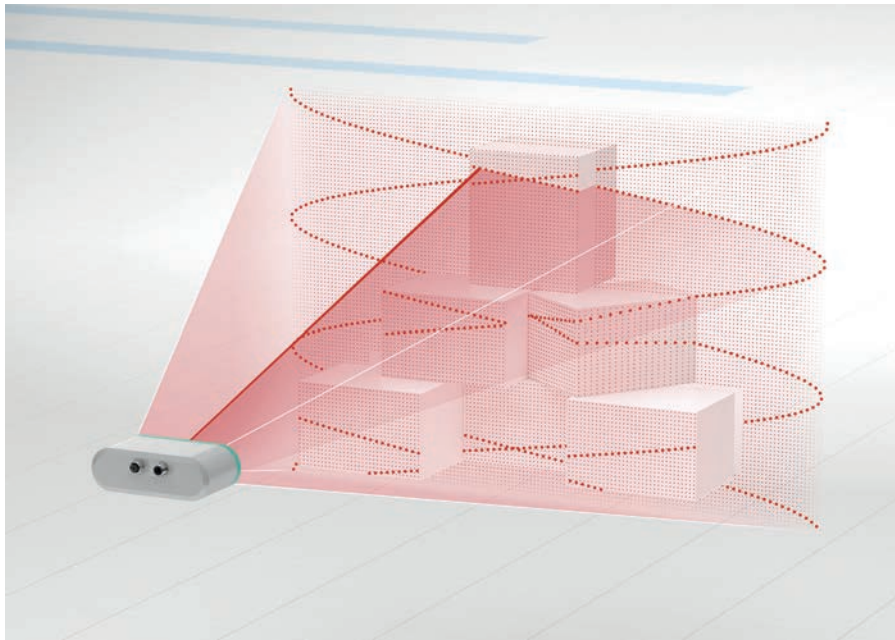
Um die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine so einfach wie möglich zu gestalten, ist der R3000 mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet. Neben der 3-D-Punktwolke wird ein überlagertes

Intensitätsbild erzeugt, das die Szene visualisieren und somit die Programmierung und Bedienung erleichtern kann. Zusätzlich lässt sich jeder Messpunkt auch mit einem sichtbaren Laserstrahl anzeigen. Durch den synchronen Laserprojektor kann der R3000 ohne weitere Hilfsmittel exakt ausgerichtet und angepasst werden, sodass eine einfache Inbetriebnahme sichergestellt ist. Darüber hinaus ermöglicht diese Funktion auch die Interaktion beispielsweise zwischen Nutzer und Serviceroboter.

Leistungsstarke 3-D-Messung für die Automatisierung der Zukunft

Mit seiner innovativen Technologie läutet der LiDAR/MEMS-Sensor R3000 eine Revolution für die Lösung komplexer Automa-





Anders als bei herkömmlichen 3-D-Sensoren entsteht bei der Erfassung des Messfelds kein Pixelraster. Stattdessen wird mit einem besonders kleinen Lichtfleck und einer lückenlosen Abtastung eine ultra-hochauflösende 3-D-Punktewolke erzeugt.

tisierungsaufgaben ein. Präzise 3-D-Bilder von unbekanntem Umgebungen sind unabdingbar für die nächste Generation des autonomen Fahrens – von fahrerlosen Transportsystemen in der Industrie bis hin zur automatisierten Beförderung von Patienten in der Alten- und Krankenpflege.

Solche komplexen, dynamischen Szenen lassen sich mit der Kombination von PRT und MEMS detailliert in Echtzeit erfassen. Damit entsteht eine umfangreiche Datengrundlage für völlig neue Auswertungen mit den Mitteln der künstlichen Intelligenz (KI). Gleichzeitig macht der R3000 als kompak-

ter und kostengünstiger Sensor hochpräzise 3-D-Messungen zum ersten Mal für Anwendungen in der Breite verfügbar. In Kombination mit den neuesten Algorithmen wird der Sensor die Entwicklungen im Bereich autonomer Fahrzeuge und Servicerobotik maßgeblich vorantreiben – nicht nur in Fertigungsanlagen, Krankenhäusern oder Pflegeheimen, sondern in sämtlichen Lebensbereichen.

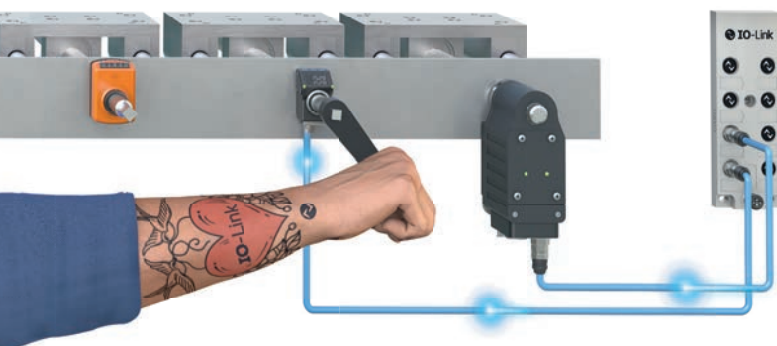
►► 35239 unter www.ien-dach.de

Halle 9, Stand D76

►► 35240 unter www.ien-dach.de

POSITIONIERSYSTEME FÜR PRODUKTIONSMASCHINEN

60 YEARS **SIKO**



- Elektronische, busfähige Positionsanzeigen mit Soll-/Istwertabgleich und intuitiver Benutzerführung
- Automatisierte Feldbus-/Ethernet-Kompaktpositionierantriebe: Einfache Inbetriebnahme, schnelle Amortisation
- Anbaukompatibel: SIKO Positioniersysteme sind untereinander mechanisch austauschbar

INTERPACK 2023, Halle 12, Stand A46

SICHERE BREMSENÜBERWACHUNG

Nachrüstbare, sensorlose Überwachungslösung



Das Monitoring der **mayr**® Sicherheitsbremsen erfolgt mit dem nachrüstbaren Modul **ROBA**®-brake-checker, das in die Spannungsversorgung der Bremse geklemmt wird. Das Modul erkennt durch eine erweiterte Analyse von Strom und Spannung die Bewegung der Ankerscheibe und weiß, in welchem Zustand sich die Bremse befindet. Der **ROBA**®-brake-checker leistet neben der Überwachung von Schaltzustand und kritischer Spulentemperatur auch eine präventive Funktionsüberwachung auf Verschleiß, Funktionsreserve und Fehler. In einer erweiterten Ausführung ist das Modul **ROBA**®-brake-checker mit einer zusätzlichen Platine mit kundenspezifischer Schnittstelle (z. B. Ethernet basiert) ausgestattet. Über diese Schnittstelle kann es Daten zu Schaltzeit, Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und relativem Anzugsstrom liefern. Damit sind auch Verläufe auswertbar, Auffälligkeiten im Prozess lassen sich schnell erkennen und somit Schlüsse aus komplexen Zusammenhängen ziehen und auch die Integration in Fernwartungssysteme ist möglich. Alles in allem Vorteile - nicht nur für die vorausschauende Wartung, sondern in der Konsequenz auch, um Instandhaltungskosten zu senken und technische Defekte und Stillstandszeiten zu reduzieren oder aber einen digitalen Zwilling aufzubauen und zu validieren.

Das Monitoring der **mayr**® Sicherheitsbremsen erfolgt mit dem nachrüstbaren Modul **ROBA**®-brake-checker, das in die Spannungsversorgung der Bremse geklemmt wird. Das Modul erkennt durch eine erweiterte Analyse von Strom und Spannung die Bewegung der Ankerscheibe und weiß, in welchem Zustand sich die Bremse befindet. Der **ROBA**®-brake-checker leistet neben der Überwachung von Schaltzustand und kritischer Spulentemperatur auch eine präventive Funktionsüberwachung auf Verschleiß, Funktionsreserve und Fehler. In einer erweiterten Ausführung ist das Modul **ROBA**®-brake-checker mit einer zusätzlichen Platine mit kundenspezifischer Schnittstelle (z. B. Ethernet basiert) ausgestattet. Über diese Schnittstelle kann es Daten zu Schaltzeit, Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und relativem Anzugsstrom liefern. Damit sind auch Verläufe auswertbar, Auffälligkeiten im Prozess lassen sich schnell erkennen und somit Schlüsse aus komplexen Zusammenhängen ziehen und auch die Integration in Fernwartungssysteme ist möglich. Alles in allem Vorteile - nicht nur für die vorausschauende Wartung, sondern in der Konsequenz auch, um Instandhaltungskosten zu senken und technische Defekte und Stillstandszeiten zu reduzieren oder aber einen digitalen Zwilling aufzubauen und zu validieren.

▶▶ 35252 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand B57

MINIATUR-ROLLENFÜHRUNG

Für vielseitigen Einsatzmöglichkeiten bei mittleren Lasten



Bei der neuen MiniRoller Rail von **Rollon** handelt es sich um Linearführungen aus kaltgezogenem Stahlprofil mit induktionsgehärteten und gehonten Laufbahnen und einem Läufer aus Stahl oder Edelstahl mit vier paarweise angeordneten Rollen. Die Rollenführungen zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise, leichtgängige und geräuscharme Bewegungen sowie ein geringes Gewicht aus und eignen sich hervorragend für Anwendungen mit moderaten Lasten. Die Systeme gleichen Parallelitätsabweichungen von bis zu 0,03 mm perfekt aus. Montagegenauigkeiten können somit problemlos kompensiert werden. Für den Anwender bedeutet das: einfachere und kürzere Montagezeit und eine hohe Flexibilität. Auch dank weniger Bohrungen und Schrauben. Die großen Rollen machen die MiniRoller Rail zudem unempfindlich gegen Schmutz und Staub - ideal für den Einsatz in verschmutzten Umgebungen. Eine Lebensdauerschmierung minimiert den Wartungsaufwand. Für höhere Anforderungen an den Korrosionsschutz stehen leistungsstarke Oberflächenbeschichtungen wie die Zink-Nickel- oder die Nickel-Beschichtung zur Verfügung. Darüber hinaus ist eine Vielzahl an weiteren Ausstattungsextras auf Wunsch erhältlich, beispielsweise alternative Materialien oder optionale Befestigungselemente.

Bei der neuen MiniRoller Rail von **Rollon** handelt es sich um Linearführungen aus kaltgezogenem Stahlprofil mit induktionsgehärteten und gehonten Laufbahnen und einem Läufer aus Stahl oder Edelstahl mit vier paarweise angeordneten Rollen. Die Rollenführungen zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise, leichtgängige und geräuscharme Bewegungen sowie ein geringes Gewicht aus und eignen sich hervorragend für Anwendungen mit moderaten Lasten. Die Systeme gleichen Parallelitätsabweichungen von bis zu 0,03 mm perfekt aus. Montagegenauigkeiten können somit problemlos kompensiert werden. Für den Anwender bedeutet das: einfachere und kürzere Montagezeit und eine hohe Flexibilität. Auch dank weniger Bohrungen und Schrauben. Die großen Rollen machen die MiniRoller Rail zudem unempfindlich gegen Schmutz und Staub - ideal für den Einsatz in verschmutzten Umgebungen. Eine Lebensdauerschmierung minimiert den Wartungsaufwand. Für höhere Anforderungen an den Korrosionsschutz stehen leistungsstarke Oberflächenbeschichtungen wie die Zink-Nickel- oder die Nickel-Beschichtung zur Verfügung. Darüber hinaus ist eine Vielzahl an weiteren Ausstattungsextras auf Wunsch erhältlich, beispielsweise alternative Materialien oder optionale Befestigungselemente.

▶▶ 35254 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand B39

SCHRITTMOTOREN MIT ANSTEUERUNG

Kompakte und leistungsfähige Motor-/Elektronikeinheiten



MAE-Schrittmotoren mit der neuen **dGo** Ansteuerungselektronik von **Dunkermotoren**, beides Marken von **AMETEK**, bieten eine kompakte Einheit mit hohem Drehmoment und einfacher, präziser Ansteuerung. Lange führten Schrittmotoren

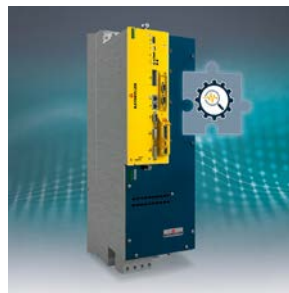
ein Schattendasein. Drehzahl-, Überlast- und Geräuschanforderungen konnten aufgrund des mechanischen Aufbaus nicht immer eingehalten werden. Inzwischen werden diese Einschränkungen mit ausgefeilten Algorithmen elektronisch kompensiert, sodass Schrittmotoren aktuell eine wahre Renaissance erleben. Die **dGo** Anbauelektronik für die MAE Motoren der Baugrößen NEMA 17, 23 und 34 wird lediglich über ein Frequenzsignal für die Drehzahl und ein Richtungssignal angesteuert (Step & Direction). Schon mit einem einfachsten Frequenzgenerator können Kunden so Drehzahlen mit einem Verhältnis von mehr als 10.000 : 1 setzen. Bei der Positioniergenauigkeit müssen dabei keinerlei Abstriche gemacht werden. Das elektronische Microstepping erlaubt bis zu 12.800 vorgegebene Positionen pro Umdrehung. Falls gerade keine Bewegung erforderlich ist, senkt die Elektronik den Arbeitsstrom ab und gleicht so Schwächen herkömmlicher Schrittmotorsteuerungen aus. Weitere Algorithmen sorgen u. a. dafür, dass der Motor besonders bei niedrigen Drehzahlen nahezu geräuschlos läuft.

▶▶ 35231 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand B08

ANTRIEBSBASIERTES CONDITION-MONITORING

Softwarelösung zur Überwachung der Mechanik



Baumüller hat eine neue Softwarelösung entwickelt, mit der Condition Monitoring ohne Sensor umgesetzt werden kann. Die Software Drive-based Condition Monitoring wird direkt in den Servoregler integriert und ist daher gut nachrüstbar. Die antriebsbasierte Softwarelösung ist eine weitere intelligente Funktion aus dem **SmartValue**-Software-

Baumüller hat eine neue Softwarelösung entwickelt, mit der Condition Monitoring ohne Sensor umgesetzt werden kann. Die Software Drive-based Condition Monitoring wird direkt in den Servoregler integriert und ist daher gut nachrüstbar. Die antriebsbasierte Softwarelösung ist eine weitere intelligente Funktion aus dem **SmartValue**-Softwarebaukasten. Diese hilft dabei, die Energiebilanz in der Produktion zu verbessern und die Herstellkosten zu senken. Mit **SmartValue** bietet **Baumüller** zahlreiche antriebsintegrierte Lösungen, um z. B. den Energieverbrauch des Antriebssystems zu erfassen, zu dokumentieren und zu optimieren. Die neue Funktion nutzt zur Überwachung der Mechanik wie Motor, Lüfter und Hydraulik-Pumpe vorab aufgezeichnete und analysierte Prozessparameter aus Strom- und Drehzahlssignal als Referenzwerte. So können dann anhand einer FFT-Analyse Veränderungen im Schwingungsspektrum erkannt werden. Diese Vibrationen können u.a. auf Unwucht oder fehlerhafte Ausrichtung zurückzuführen sein. Die Umrichter der **b maXX 5000/6000-Familie** sind mit der integrierten performanten Steuerungsplattform **b maXX-softdrivePLC** ausgestattet. Diese ermöglicht es, Steuerungsfunktionalitäten und eine individualisierte API direkt im Drive aufzuspielen.

▶▶ 35253 auf www.ien-dach.de

Halle 7, Stand A28



VIELSEITIGE LINEARAKTUATOR-FAMILIE

Robuste Bauweise bei geringen Abmessungen



Die **FAULHABER** Linearaktuatorfamilie L wurde für hohe Leistungen bei kompakten Abmessungen entwickelt und unterstützt hohe Eingangsgeschwindigkeiten oder hohe Ausgangskräfte. Sie eignet sich bestens

für eine breite Palette von Anwendungen, beispielsweise in der Robotik, in Industriemaschinen und in Laborgeräten. Es stehen zahlreiche, gleichmäßig verteilte Untersetzungsverhältnisse zur Verfügung, so dass je nach Anwendung die am besten geeignete Konfiguration für verschiedene Kraft- oder Geschwindigkeits-Arbeitspunkte gewählt werden kann. Diese neue Familie bietet auch eine hohe Flexibilität, da unterschiedliche Spindelgrößen und -typen zur Auswahl stehen. Darüber hinaus steht eine große Auswahl an Optionen zur Verfügung, um unterschiedlichen Umgebungsbedingungen Rechnung zu tragen und die mechanische Integration in Anwendungen durch verschiedene Flansch- und Mutter-Konfigurationen schneller und reibungsloser zu gestalten. Die neue L-Produktfamilie zeichnet sich durch eine sehr robuste Bauweise aus. Sie ist mit einem breiten Portfolio an kombinierbaren Motoren wie DC-Motoren, 4- und 2-poligen bürstenlosen Motoren oder Schrittmotoren von FAULHABER einsetzbar. Auch kundenspezifische Änderungen für besondere Anforderungen sind möglich.

► 35248 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand B22

HOCHTEMPERATUR-QUOTIENTENPYROMETER

Berührungslos messen im Bereich von 300 °C bis 3000 °C



Das neue CSvision von **Optris** ist ein Quotientenpyrometer, das auch unter schwierigen Einsatzbedingungen stabile Messwerte liefert. Mit dem innovativen Smart Ratio Mode (SRM) ausgestattet, kann es auch herausfordernde Anwendungen mit veränderlichem Emissionsgradver-

hältnis meistern. Über das eingebaute Videovisier und den per Software oder App bedienbaren Motorfokus kann sehr komfortabel auf das jeweilige Objekt fokussiert werden. Der schaltbare zwei-stufige Helligkeitsreduzierungsfilter sorgt auch bei sehr heißen und damit hellen Objekten für optimale Sichtbedingungen. Gemeinsam mit dem ebenfalls serienmäßigen Fadenkreuzlaser ist damit eine einfache Sensorausrichtung unter allen Bedingungen gewährleistet. Das CSvision R1M bietet eine optische Auflösung von bis zu 150:1 und einen Messbereich von 600 bis 3000 °C bei einem Spektralbereich von 0,8 bis 1,1 µm - und das in rauer Industrieumgebung bis zu 65 °C ohne Kühlung. Das R2M hat eine optische Auflösung von 75:1, einen Spektralbereich von 1,45 bis 1,75 µm für Messungen ab 300 °C bis 1400 °C (bis zu 60 °C ohne Kühlung). Die CSvision-Serie ist einfach zu handhaben und kann schnell und unkompliziert eingerichtet werden, z.B. auch über die IRmobile Android App und die CompactPlus Connect Software von Optris.

► 35245 auf www.ien-dach.de

Halle 11, Stand A72



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

N° 4 - APRIL 2023

PHASENWÄCHTER FÜR DREIPHASIGE NETZE

Für den Schutz von Anlagen und Personen



Durch die Überwachung bei dreiphasigen Netzen auf Unter- /Überspannung, Phasenfolge, Asymmetrie oder Netzausfall können Anlagenteile vor Beschädigung geschützt werden. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sind eine der wichtigsten Anforderungen im Anlagen- und Maschinenbau.

Um Maschinenausfälle, Stillstandszeiten und Reparaturen zu vermeiden, die z. B. durch Beschädigung der Steuerelektronik bei Netzschwankungen entstehen können, bietet der multifunktionale Phasenwächter BD 9080/003 der VARIMETER PRO Serie von **DOLD** mehrere Überwachungsmöglichkeiten. Ohne separate Hilfsspannung überwacht der Phasenwächter BD 9080/003 beim dreiphasigen Netz die Unter-/ Überspannung bis max. 3 AC 1000 V, die Spannungssymmetrie der Phasen, den Phasenausfall und die Phasenfolge. Die Ansprechverzögerung kann von 0,1 bis 30 sek. eingestellt werden. Die Anlaufüberbrückungszeit ist auf 30 sek. fest eingestellt und wirkt einmalig nach Anlegen der Betriebsspannung. Die bedienerfreundliche Gerätekonfiguration ermöglicht dabei eine optimale Anpassung an Ihre Applikation. Der Phasenwächter ist vielseitig einsetzbar und schützt z. B. vor Motorschäden bei Phasenasymmetrie oder Phasenausfall. Ein weiterer Anwendungsbereich ist der Schutz von Personen und Anlagen bei Drehrichtungsumkehr im Einsatzbereich von Förderanlagen.

► 35246 auf www.ien-dach.de

Halle 11, Stand C40

DEZENTRALE IP67-STROMVERSORGUNGEN

Für kleine Lasten und empfindliche Verbraucher



Die robusten Stromversorgungen Trio Power mit Schutzart IP67 von **Phoenix Contact** eignen sich für die dezentrale Versorgung im Feld. Das witterungsbeständige Aluminium-Druckgussgehäuse schützt die Geräte vor dem Eindringen von Staub und Wasser. So sorgen die Stromversorgungen auch bei rauen Umgebungsbedingungen für

eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Die neuen Geräte verfügen über eine UL 1310-Zertifizierung und eignen sich für den Aufbau von energiebegrenzten NEC Class 2-Stromkreisen. Die Stromversorgungen sind für kleinere Lasten oder empfindliche Verbraucher, wie Steuerungen oder auch Sensorik und Aktorik, ausgelegt. Sie erweitern das bereits bestehende Produktportfolio um vier unterschiedliche Geräteanschlüsse und bieten damit noch mehr Flexibilität bei der Montage. Die Stromversorgungen zeichnen sich durch hohe Schock-, Vibrations- und Spannungsfestigkeit aus. Der Temperaturweitbereich von -25 bis +70 °C erhöht die Flexibilität bei der Outdoor-Anwendung. Durch DC OK-LED und AC OK-LED erhöht sich die direkte Diagnosefähigkeit im Feld, Anlagenausfälle werden vorgebeugt. Mit einem Wirkungsgrad von über 93 Prozent wird nur wenig elektrische Energie in unerwünschte Wärmeenergie umgewandelt, sodass ein effizienter Betrieb der Anlage möglich ist.

► 35249 auf www.ien-dach.de

Halle 9, Stand F40

www.ien-dach.de

Intelligente Instandhaltung in Maschinenparks

Roboteranwendungen und weitere Industriebereiche profitieren von cleveren Softwaretools und Algorithmen

Synostik, IT-Dienstleister aus Oebisfelde, stellt seine neuesten Tools vor. Dabei geht es um intelligente Programmierung für Wartung, Inspektion und Instandsetzung von industriellen Produktionsanlagen. Im Fokus steht micro-KI (μ KI), eine neue Methode der „Künstlichen Intelligenz“. Dazu werden einzelne Systemkomponenten in die Lage versetzt, kleinere Aufgaben eigenständig zu bearbeiten und in begrenztem Umfang selbst Entscheidungen zu treffen. Interessierte Besucher können sich am Stand auch über die bewährte „MaintenanceSolutionLine Industrie“ informieren. Diese Produktlinie umfasst intelligente Algorithmen und Werkzeuge für Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung, Test, Fehlersuche und Instandsetzung von Maschinenparkanlagen.

„Speziell kleine und mittelständische Unternehmen scheuen oftmals, aufgrund der Kosten und der Komplexität, den Einsatz von KI-Anwendungen. Mit micro-KI bieten wir allen Unternehmen eine Variante, auch für Einsteiger: Statt auf eine vollumfängliche Version zu setzen, kann der Kunde mit kleinen Anwendungen im abgesteckten Rahmen erste positive Erfahrungen machen. Auf dieser Basis werden die Produkte im Einsatz kontinuierlich verbessert und es können Schritt für Schritt zusätzliche KIs eingesetzt werden“, erklärt Heino Brose, Geschäftsführer der Synostik GmbH. Der Clou: Mit micro-KI können einzelne Aufgaben und Entscheidungen nach und nach einer KI übertragen werden, während andere Prozesse oder Entscheidungen noch von Menschen erledigt und getroffen werden.

Die digitale Instandhaltung fördern

Der Prozess ist dabei wie folgt: Komplexe Abläufe und Algorithmen werden in überschaubare Teilschritte zerlegt und sinnvoll auf mehrere Steuergeräte eines komplexen Systems verteilt. Wichtig ist dabei, dass die Abläufe zunächst vollständig erfasst und verstanden wurden – am besten in maschinenlesbarer Form. Synostik hat micro-KI bereits erfolgreich erprobt: In Industrieanwendungen wurden beispielsweise Edge-Devices so intelligent programmiert, dass diese auf Basis der verfügbaren Daten Fehler und Fehlerursachen selbstständig bestimmen und melden. Die KI konnte sogar eigenständig Korrekturen vornehmen. Ebenso wurden bei Roboteranwendungen in IoT-Systemen verschiedene Aufgaben so zwischen Roboter und Werkzeug verteilt, dass Rüstzeiten reduziert und die Produktivität gesteigert werden konnten.

Fortschritt und Erfolg der Produktion im Mittelpunkt

Synostik konnte feststellen, dass Erfolge in Produktionsbetrieben durch micro-KI schneller sichtbar werden. Dadurch wird es für die Entscheider einfacher, die nächsten Investitionsentscheidungen mit einem guten Gefühl zu treffen. Weitere Mehrwerte sind schnellere Identifikation von betriebsfremden Ereignissen, effizientere Behebung von Störungen, geringere Stillstandzeiten und mehr Produktivität bei weniger Ausschuss.

►► 35258 unter www.ien-dach.de

Halle 15, Stand H27



HOCHGENAUE PROPORTIONALVENTILE

Durchflussregelung für vielseitige Anwendungen



Emerson ASCOTM Proportionalventile der Baureihe 209 für Durchflussanwendungen erfüllen höchste Maßstäbe für Genauigkeit, Druckstufen, Durchflusskennlinien und Energieeffizienz in einer kompakten Bauweise.

Die Ventile zeichnen sich durch eine geringe Hysterese (weniger als oder gleich 5 %), überragende Reproduzierbarkeit (weniger als oder gleich 1 %) und hohe Empfindlichkeit (weniger als oder gleich 0,2 %) aus, die zur Genauigkeit der Ventile beitragen. Die niedrige Leistungsaufnahme und schnelle Ansprechzeit (weniger als oder gleich 15 Millisekunden) der Baureihe 209 kann die Lebensdauer des Akkus von Geräten verlängern, die mittels Akku betrieben werden, sowie die Leistung und Effizienz des gesamten Systems optimieren. Eine verbesserte Innenkonstruktion verhindert Metall-auf-Metall-Kontakt, der Klicken verursacht, wodurch das Ventil mit äußerst niedrigem Geräuschpegel betrieben werden kann. Ventile der Baureihe 209 entsprechen globalen Anforderungen, einschließlich Underwriters' Laboratories (UL), United Kingdom Conformity Assessed (UKCA) und European Conformity (CE), und bieten eine Reihe von Optionen, mit denen sie für spezifische Anwendungen angepasst werden können. Eine Reihe diverser Elastomere gewährleistet Kompatibilität mit unterschiedlichen Medien.

► 35224 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand C57

IO-LINK-VIBRATIONS-/TEMPERATUR-SENSOR

Nachrüstbare Lösung für die Zusatzüberwachung



Turck erweitert sein Portfolio mit dem CMVT, einem robusten Vibrationsensor mit integrierter Temperaturerfassung für Condition-Monitoring-Anwendungen. Vibration und Temperatur sind die zentralen Kenngrößen, um frühzeitig Maschinendefekte zu erkennen, die beispielsweise

durch Unwuchten drehender Teile entstehen. Der CMVT erkennt Vibrationen über drei Achsen und wertet sie intern aus. Bei Überschreitung der eingestellten Grenzwerte gibt er direkt eine Warnmeldung aus - entweder über IO-Link oder als Schaltsignal. Insbesondere der Schaltausgang ist gut zur Einrichtung von Retrofit- und Standalone-Applikationen geeignet, indem er direkt als Trigger für eine Signalleuchte genutzt werden kann - ohne Integration in bestehende Steuerungssysteme. Die Inbetriebnahme des Sensors wird durch den Turck-Vibrationsmonitor erleichtert. Das Tool visualisiert die Vibrations- und Temperaturdaten live in jedem Browser und kann einfach über jeden IO-Link Master von Turck ohne Zusatzsoftware genutzt werden. Über IO-Link können auch weitere Informationen, wie Betriebsstunden, ausgegeben und bis in Cloud-Systeme übertragen werden. Über ein breites Frequenzband erfasst der Sensor Beschleunigungen in g und Schwinggeschwindigkeit in mm/s.

► 35234 auf www.ien-dach.de

Halle 9, Stand H55



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

N° 4 - APRIL 2023

SCHMALES MULTI-I/O-INTERFACE

12-mm-EtherCAT-Klemme für bis zu 12 Signalanschlüsse



Die **Beckhoff** EtherCAT-Klemme EL8601-8411 zeichnet sich als 12-Kanal-Multi-Interface mit nur 12 mm Baubreite durch maximale Flexibilität und Kompaktheit aus. Sie eignet sich damit insbesondere für Applikationen, bei denen nur wenige komplexe

Signale benötigt werden, sowie im Sondermaschinenbau, wo eine hochflexible Signalkonfiguration eine minimierte Lagerhaltung ermöglicht. Die EtherCAT-Klemme bietet eine Kombination aus bis zu 12 Signalanschlüssen (8 x DI, 2 x DO, 1 x AI, 1 x AO) und bis zu neun verschiedene Signalarten. Durch die Vielzahl möglicher Konfigurationen stellt sie eine kompakte Lösung dar, wenn nur wenige komplexe Signale benötigt werden. Neben den digitalen Ein- und Ausgängen stehen je ein analoger Ein- und Ausgang, konfigurierbar als Strom- oder Spannungssignal, zur Verfügung. Die digitalen Eingänge mit konfigurierbaren Filterzeiten können auch für 24-V-HTL-Encoder mit A-/B-Spur inkl. Latch- und Gate-Funktion oder Vor-/Rückwärtszähler mit bis zu 100 kHz Zählfrequenz verwendet werden. Zwei der digitalen Ausgänge sind nutzbar als PWM-Signal, das sowohl in der Pulsweite als auch in der Frequenz im Bereich von 20 Hz bis 25 kHz moduliert werden kann. Damit lässt sich die Klemme äußerst flexibel nutzen, z. B. als Digital-/Analog-, Zähler-/PWM-/Analog- oder Encoder-/PWM-Analog-Konfiguration.

► 35238 auf www.ien-dach.de

Halle 9, Stand F06

INTEGRIERTES ABSOLUTES WEGMESSSYSTEM

Kompaktes und vielseitiges magnetisches Messsystem



Das integrierte Wegmesssystem IMS von **Bosch Rexroth** ist nun auch als IMScompact für absolutes Messen erhältlich. Die berührungslos arbeitende Lösung mit magnetischem Messprinzip erlaubt eine wirtschaftliche und robuste Positionserfassung bei

Linearführungen unterschiedlicher Längen und Baugrößen und ersetzt damit vollständig externe, lineare Wegmesssysteme. Das neu erhältliche System komplettiert das bislang verfügbare Portfolio, zu dem auch ein inkrementell messendes IMScompact sowie zwei induktive High-End-Varianten für Höchstpräzisionsanwendungen gehören. Die kompakten Messsysteme erfassen die Position des Führungswagens berührungslos mit einer absoluten Genauigkeit von +/- 20 µm/m und einer Wiederholgenauigkeit von +/- 1 µm bei Geschwindigkeiten von bis zu 5 m/s. Die Messlänge kann mit mehrteiligen Schienenteilstücken bis zu 17,8 m betragen. Dank des hohen EMV-Schutzes durch den vollständig in den Führungswagen integrierten Sensors eignet sich das magnetische Messsystem ideal für den Einsatz in Linearmotorachsen. Das in den Baugrößen 15, 20 und 25 verfügbare IMScompact punktet gegenüber anderen magnetischen Wegmesssystemen mit seinem besonders kompakten Design. Selbst in der kleinsten Baugröße ist der Sensor platzsparend in den Führungswagen integriert.

► 35201 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand D26

www.ien-dach.de

Zugang zu ungenutzten Felddaten aus der Produktion

Soft- und Hardwarelösung macht Daten ohne Eingriff in Produktionsanlagen für die IT zugänglich

Im Zeitalter der Digitalisierung sind Daten das neue Gold. Mit dem neuen Field Data Enablement Portfolio macht Siemens nun ungenutzte Felddaten für die IT zugänglich und damit Fertigungsunternehmen effizienter und zukunftsfähiger. Denn in vielen Produktionsanlagen liegt in der Feldebene noch viel verborgenes Potenzial für Optimierungen, etwa zur Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Aktuell werden nur etwa 20 % der Gesamtdatenmenge genutzt. Bisher werden Daten für IT-Systeme bereitgestellt, indem die Steuerung Daten aus dem Shopfloor an Edge- oder Cloud-Systeme schickt. Daher bleiben für die IT Daten unerreichbar, die nicht in der Steuerung verfügbar sind, z. B. Informationen über die Inbetriebnahme. Field Data Enablement ermöglicht nun die Konvergenz von IT- und OT-Daten, ohne die Steuerung neu programmieren zu müssen. Damit werden OT-Daten für IT-Systeme zugänglich, die ansonsten ungenutzt blieben oder bei laufenden Produktionsanlagen nur mit hohem Aufwand und nicht rückwirkungsfrei erreichbar wären.

Field Data Enablement mittels Hard- oder Software

FDE ist ab April als Hardware-Lösung oder als App erhältlich. Beide können unabhängig voneinander genutzt werden. Mit dem SIMATIC FDE Gateway kann auf Geräte aus der Feldebene zugegriffen werden, die über keine permanente Bus-Verbindung mit der Automatisierung bzw. Steuerung verbunden sind.

Die Field Data Enabler PROFINET App kann auf einem SIMATIC IPC installiert werden. Die Datenerfassung erfolgt parallel zur Au-



tomatisierung über eine vorhandene PROFINET-Verbindung. Zusätzlich kann über diese Verbindung die App direkt auf sämtliche Daten von Feldgeräten zugreifen, welche über IO-Link mit dem dezentrale Peripherie-System verbunden sind. Auf diesem Weg können OT-Daten, wie z. B. wertvolle Zustandsinformationen aus dem Sensor, für die IT zur Verfügung gestellt werden. Sichere, datengestützte Entscheidungen werden durch die Konvergenz von IT und OT möglich.

Einfache Implementierung ins Green- oder Brownfield

Field Data Enablement lässt sich leicht in bestehende Anlagen integrieren, da keine zusätzliche Sensorik nachgerüstet werden muss. Anwender können Sensoren, die

sie bereits für die Automatisierung in der OT-Ebene nutzen, nun auch für weitere Analysen in der IT-Umgebung verwenden. Es lässt sich einfach konfigurieren, ohne dass eine Programmierung erforderlich ist. Statt wie bei IoT-Lösungen zu programmieren, ist lediglich eine Konfiguration der bereits bestehenden Informationen nötig. Zudem können Parameter wie Kontext- und Semantikbezug wiederverwendet werden und es ist keine erneute Festlegung notwendig. Somit bringt Field Data Enablement die Verschmelzung von OT und IT in Anlagen jeder Größe voran.

►► 35230 unter www.ien-dach.de



6-ACHS-COBOT SERIE

5 Modelle für Traglasten zwischen 5 und 18 kg



Der erste Cobot von **Schneider Electric** ist in insgesamt fünf Ausführungen erhältlich. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Größe, ihrer Traglast (3 bis zu 18 kg) sowie ihres Arbeitsradius. Alle Modelle der Reihe verfügen über eine Drehmomentüberwachung, mit denen sie eine Kollision erkennen. Bei einem unerwarteten

Kontakt sorgt ein Sicherheitsprotokoll dafür, dass der aus Aluminium gefertigte Greifarm seine Bewegung sofort unterbricht. Dank eigener SPS-Steuerung kann der Roboterarm auch als Standalone-Lösung verwendet und maschinellen Abläufen vor- oder nachgeschaltet werden. Eine weitere Besonderheit des neuen kollaborativen Roboters von Schneider Electric ist die grafische Programmierung. Diese setzt, außer einem gewissen Maß an technischem Grundwissen, keinerlei spezifische Ausbildung voraus. Die Ausführung bestimmter Aufgaben erlernt der Cobot zudem, indem ihm das geforderte Bewegungsprofil durch manuelles Führen des Roboterarms beigebracht wird. Dieses sogenannte handgeführte Teaching hat eine weitere Vereinfachung des Programmiervorgangs zur Folge und macht das kleinteilige Parametrieren von Bewegungseinstellungen überflüssig. Auf diese Weise ist der Lexium Cobot sehr schnell einsatzbereit und kann im Fall von Umrüstungen auch kurzfristig auf neue Gegebenheiten eingestellt werden.

►► 35223 auf www.ien-dach.de

Halle 11, Stand C46

OPC SOFTWARE-SUITE

Funktion für den Zugang zu Prozessdaten im XML-Format



Die **Softing** dataFEED OPC Suite Extended ist ein Komplettpaket für OPC-Kommunikation und Cloud-Anbindung, mit dem auf die Steuerungen führender Hersteller und auf IoT-Geräte zugegriffen werden kann. Mit der neuen File Read-Funktionalität

gewährleistet die Suite den Zugang zu Brownfield PLCs, Geräten und Maschinen, die Daten über XML-Dateien liefern. File Read ermöglicht die schnelle und sichere Integration von Prozesswerten aus XML-Dateien in Anwendungen der Produktionssteuerung wie MES oder OEE über die Standardschnittstellen OPC Classic oder OPC UA. Die Produktionsdaten lassen sich außerdem über MQTT oder REST in IIoT-Cloud-Lösungen integrieren. Weiterhin besteht die Möglichkeit des Daten-Loggings zur Dokumentation, Analyse oder Verifizierung in einer separaten Datenbank. Die dataFEED OPC Suite ermöglicht den Zugriff auf die Steuerungen führender Hersteller wie z.B. Siemens SIMATIC S7, Rockwell ControlLogix, B&R, Mitsubishi sowie auf Modbus-Steuerungen (z.B. von Wago). Sie fungiert als Gateway zwischen den beiden OPC-Standards, so dass bestehende OPC Classic-Komponenten und -Anwendungen in moderne Industrie 4.0-OPC UA-Lösungen eingebunden werden können. Die Übertragung von Produktionsdaten in IoT Cloud- oder Big Data-Anwendungen erfolgt über die Protokolle MQTT und REST.

►► 35216 auf www.ien-dach.de

Hall 15, Stand F48



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

DEZENTRALES IO-SYSTEM IN IP65/67

Für E/A-Module und dezentrale Ventilinseln



Mit dem **Festo** CPX-AP-I können Anwender des allgemeinen Maschinenbaus, der Automobil- oder Elektronikindustrie Prozessdaten ihrer Maschinen in Echtzeit übertragen. Dabei lassen sich bis zu 500 Teilnehmer mit einer Kabellänge von

bis zu 50 m zwischen den Modulen an die wichtigsten Systeme einbinden. Vorteilhaft dabei: Bereits bestehende Ventilinseln von Festo sind einfach ins neue System zu integrieren, so dass sich für die pneumatische Steuerungskette nichts ändert. Zukunftsträchtig, aber schon jetzt real ist die Anbindung an das IoT-Gateway CPX-IOT von Festo, so dass Zustandsdaten in Cloud-Systemen ausgetauscht werden können. Das Remote-IO-System verfügt auch über die IO-Link-Technologie samt IO-Link-Device-Tool, ermöglicht die einfache Inbetriebnahme ohne zusätzliche Software-Tools und hat ein Plug-In für die Festo Automation Suite sowie die Nutzung eines Webservers an Bord - maßgeschneidert auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse. Damit ist das System prädestiniert für Anwendungen, in denen es auf Bauraum, Dezentralisierung und Digitalisierung ankommt. Basierend auf der neuen AP-Systemkommunikation von Festo macht CPX-AP-I die Kommunikation in allen üblichen Host-Umgebungen durchgängig und schnell. Dies ermöglicht Anwendern ein Maschinendesign, das fit für die Anforderungen der digitalen Fabrik von morgen ist.

►► 35101 auf www.ien-dach.de

Halle 7, Stand D31

ELEKTRISCHE UNIVERSALDREHEINHEIT

Mit digitaler HIPERFACE DSL Echtzeitschnittstelle



Mit der Baureihe ERT bietet **SCHUNK** Dreheinheiten, die sich durch einen besonders flachen Aufbau auszeichnen und gleichermaßen präzise, flexibel wie hochdynamisch rotatorische Bewegungen ermöglichen. Die Einheiten lassen sich als Drehsteller für Komponenten, Bau-

gruppen und Werkzeuge einsetzen, aber auch als Drehmodul an Portallösungen, als Rundschalttisch oder hochgenaues Positioniermodul. Der Direktantrieb durch einen permanenten Torquemotor garantiert hierbei exakte, hochdynamische Bewegungen. Dank eines Absolutwertgebers, der Neureferenzierungen überflüssig macht, wird eine Wiederholgenauigkeit von 0,01° gewährleistet. Kurze Reaktionszeiten und hohe Drehmomente sind weitere Vorzüge der Baureihe ERT. Zudem gestattet eine groß dimensionierte Mittenbohrung die Durchführung von Kabeln und Schläuchen oder sogar den Einsatz einer Kamera. Auch beim Einsatz einer optionalen elektrischen Bremse, die direkt über den Regler angesteuert wird, bleibt die geringe Bauhöhe (bis zu 40 % flacher als vergleichbare Einheiten) unverändert. Neu ist die Geberschnittstelle HIPERFACE DSL®, die alle Vorteile einer digitalen Echtzeitschnittstelle in sich vereint. Sie spart als kompakte Einkabeltechnologie auch Kosten und lässt sich einfach implementieren.

►► 35259 auf www.ien-dach.de

Halle 6, Stand F21

Firmen in dieser Ausgabe

B	BAUMER	14	P	PEPPERL + FUCHS	15, 18
	BAUMÜLLER	20		PHOENIX CONTACT	21
	BECKHOFF AUTOMATION	23		PWB ENCODERS	7
	BOSCH REXROTH	23	R	ROLLON	20
	BURSTER PRÄZISIONSMESSTECHNIK	6	S	SCHNEIDER ELECTRIC	25
C	CHR. MAYR	20		SCHUNK	25
D	DR. FRITZ FAULHABER	21		SENSOPART INDUSTRIESENSORIK	9
	DUNKERMOTOREN	20		SERVOTECNICA	7
E	E. DOLD & SÖHNE	21		SIEMENS	24
	EMERSON	23		SIKO	12, 19
F	FESTO	25		SMC	6
H	HANS TURCK	23		SOFTING	25
J	JUMO	7		SYNOSTIK	22
K	KUKA	8	T	THOMSON NEFF INDUSTRIES	16
L	LEANTECHNIK	7	U	U.I. LAPP	9
	LMI TECHNOLOGIES	6	W	WIELAND ELECTRIC	6
O	OMRON ELECTRONICS	9	Y	YAMAHA MOTOR	10
	OPTRIS	21			

APRIL

17. – 21.
Hannover Messe
Hannover
www.hannovermesse.de

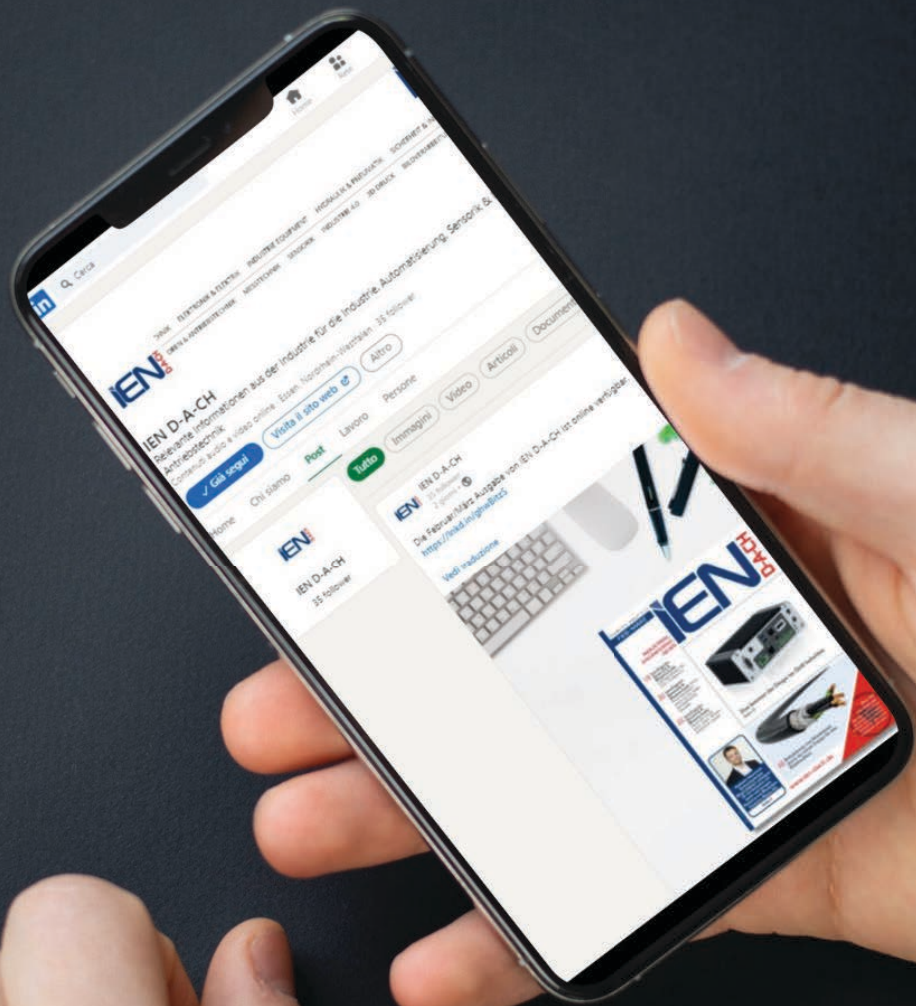
25. – 27.
LogiMAT
Stuttgart
www.logimat-messe.de

MAI

04. – 10.
Interpack
Düsseldorf
www.interpack.de

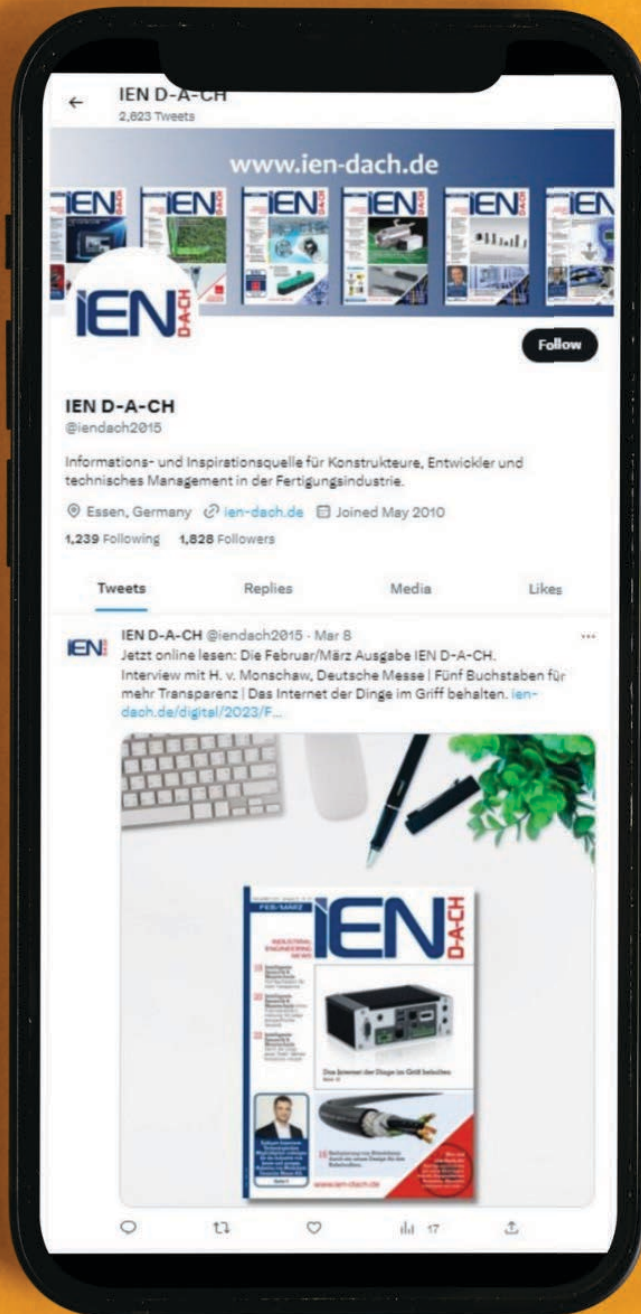
09. – 11.
Sensor + Test
Nürnberg
www.sensor-test.de





FOLGEN SIE
IEN D-A-CH
AUF LINKEDIN





Folgen Sie **IEN D-A-CH** auf Twitter

