

08 Antriebstechnik: Mit Anwendungserfahrung zum optimalen Wälzlager für die Antriebstechnik

16 Robotik: Komplexe Roboterapplikationen einfach umsetzen
Intuitive und herstellerunabhängige Programmierung von Bewegungsbahnen.

18 Cobot mit einem Herz aus Kunststoff
Leistungsfähiger Leichtbauroboter mit einem Getriebe aus Kunststoff.

19 Einfacher Aufgabenwechsel
für eine höhere Cobot-Auslastung



Keine Odyssee im Weltraum

Seite 14



Exklusiv-Interview
mit
Susanne Britting,
Geschäftsführerin
BMR

Seite 10

20 Barcode-Identifikation:
Mit besten
Empfehlungen der KI



Neu auf
ien-dach.de:

Beiträge und Produkte
zu Themen mit einem
Klick finden: Robotik,
Energieeffiziente Produktion,
Künstliche Intelligenz
und mehr

www.ien-dach.de

✉ Messtechnik

✉ Industrie Equipment

✉ Sensorik

✉ Industrie 4.0

**und viele
weitere Themen!**



Bei neuen industriellen Produkten und Technologien
immer auf dem Laufenden bleiben:
**Abonnieren Sie unsere kostenfreien
themenspezifischen Newsletter**

www.ien-dach.de/kostenloses-abonnement/

Mehr als 12.000 Produkt- und Anwendungsberichte für industrielle Entwickler und Konstrukteure

Sicherheit & Industrierversorgung – Industrie Equipment – 3D-Druck

Industrie 4.0 – Motoren & Antriebstechnik – Bildverarbeitung – Messtechnik

Hydraulik & Pneumatik – Automatisierungstechnik – Elektronik & Elektrik – Sensorik

www.ien-dach.de
marketing@tim-europe.com



REDAKTEUR	Kay Petermann k.petermann@tim-europe.com
ASSOCIATE PUBLISHER	Marco Marangoni m.marangoni@tim-europe.com
ANZEIGEN/LAYOUT	Margherita Stallone m.stallone@tim-europe.com 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: m.stallone@tim-europe.com
f.lorini@tim-europe.comAdressänderungen 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 Ailinger Tel.: +41-41-8504424 m.ailinger@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@hamiltonmurphy.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,
© 2022 TIMGlobal Media Srl
Centro Commerciale San Felice 86
20054 Segrate (MI) ItalyProduction by Design3, Milano, Italy
Printing by Logo Srl, Padova, ItalyKay Petermann
k.petermann@tim-europe.com

Liebe Leserinnen und Leser,

die Tage werden länger, die Bäume tragen wieder grün und so langsam bereiten wir uns alle endgültig auf den Messe-Restart vor. Nachdem im letzten November die SPS noch unter sehr unglücklichen Umständen kurz vor Veranstaltungsbeginn abgesagt wurde, zweifelt augenblicklich wohl niemand mehr daran, dass es endlich wieder los geht. Einer der ersten Höhepunkte wird die Sensor+Test werden, als eine von drei parallel stattfindenden Messen auf dem Nürnberger Messegelände. Eine gelungene Gelegenheit, in der Zeit vom 8. bis 10. Mai nicht nur einen Blick auf die Sensorik- und Messtechnik-Neuheiten zu werfen, sondern auch zu schauen, was die PCIM in Sachen Leistungselektronik oder die smtconnect für den Bereich Elektronikfertigung zu bieten hat und welche Neuigkeiten dort präsentiert werden. Auch wir möchten in dieser Ausgabe einen Blick auf die Neuigkeiten aus der Sensorik und Messtechnik werfen und bieten Ihnen ab Seite 20 neue Produkte und Lösungen.

Welche Neuigkeiten es aus dem Bereich Robotik, vor allem mit dem Schwerpunkt auf den einfachen Einsatz gibt, zeigen wir Ihnen ab Seite 14. Wobei der Beitrag von ArtiMinds besonders aufzeigt, welche Rolle die Software spielt, wenn es darum geht die Systeme für eine breitere Schicht von Anwendern, jenseits der absoluten Spezialisten, nutzbar zu machen.

Gesprochen haben wir für diese Ausgabe mit der Geschäftsführerin von BMR, einem Hersteller von Frequenzumrichtern und Visualisierungssystemen. Susanne Brittling gewährt uns einen Blick auf die Neuigkeiten und zeigt, wie sich kleine Firmen mit ihren Innovationen durchsetzen können, auch wenn sie längst keine Start-ups mehr sind.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

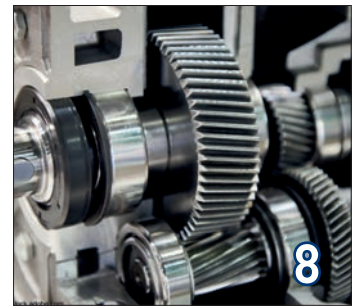
Redakteur IEN D-A-CH

**Kostenfrei die
Digitalausgabe
abonnieren****Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren**

Nächste Ausgabe
Mai:

HANNOVER MESSE
Automation und Industrie 4.0
Condition Monitoring und
Instandhaltung

- 5 Nachrichten aus der Industrie
- 6 Neue Produkte
- 8 **Antriebstechnik:** Mit Anwendungserfahrung zum optimalen Wälzlager für die Antriebstechnik. In der Antriebstechnik sind die Anforderungen an ein Wälzlager vielfältig. Je nach Einsatzbereich muss ein Lager möglichst geräuscharm sein, hohe Temperaturen aushalten oder große Lasten unterstützen. Erfahrung hilft bei der Auswahl der jeweils geeigneten Produkte.
- 10 **Exklusiv-Interview: Frequenzumrichter und Visualisierungssysteme „Made in Germany“.** Wir haben mit Susanne Brittling, Geschäftsführerin der BMR elektrischer & elektronischer Gerätebau GmbH, über aktuelle Neuentwicklungen gesprochen.
- 12 **Antriebstechnik:** Produktneuheiten
- 14 **Robotik: Keine Odyssee im Weltraum.** Rund 400 Kilometer über der Erde werden Dünnringlager von Rodriguez in einem Roboter auf der Außenseite an der Internationalen Raumstation ihren Dienst verrichten.
- 16 **Robotik: Komplexe Roboterapplikationen einfach umsetzen.** Intuitive und herstellerunabhängige Programmierung von Bewegungsbahnen.
- 18 **Cobot mit einem Herz aus Kunststoff**
- 19 **Einfacher Aufgabenwechsel für eine höhere Cobot-Auslastung**
- 20 **Sensorik & Messtechnik: Barcode-Identifikation: Mit besten Empfehlungen der KI**
- 22 **Sensorik & Messtechnik: Produktneuheiten**
- 26 Index



Bosch Rexroth erwirbt Mehrheitsbeteiligung an Kassow Robots

Bosch Rexroth investiert in die Fabrikautomation: Das Unternehmen plant, die Mehrheitsbeteiligung an Kassow Robots ApS mit Sitz in Kopenhagen (Dänemark) zu erwerben und so sein Portfolio im Bereich der Fabrik der Zukunft zu erweitern. Kassow Robots entwickelt und produziert kollaborative Roboter (Cobots) für industrielle Anwendungen mit rund 25 Mitarbeitenden an den beiden Standorten Kopenhagen und Prag (Tschechien). Einen entsprechenden Vertrag unterzeichneten Bosch Rexroth und Kassow Robots am 18. März 2022. Über die Höhe des Kaufpreises wurde Still-schweigen vereinbart. Die Transaktion steht unter dem Vorbehalt der Zustimmung

der Kartellbehörden. „Kollaborative Industrieroboter sind ein weiterer wichtiger Baustein für die wandelbare Fabrik der Zukunft“, sagt Dr. Marc Wucherer, Mitglied des Vorstands von Bosch Rexroth mit Verantwortung für den Vertrieb und die Fabrikautomation. Die Leichtbauroboter von Kassow Robots sind in der industriellen Fertigung vielfältig einsetzbar. Die Cobots verfügen über hohe Traglast und Reichweite und können auf engstem Raum arbeiten: Ausgestattet mit sieben Achsen kann ein Cobot von Kassow Robots wie ein Arm ums Eck greifen und bietet so eine bis dato einzigartige Flexibilität.



Marina Bill zur IFR-Vizepräsidentin gewählt

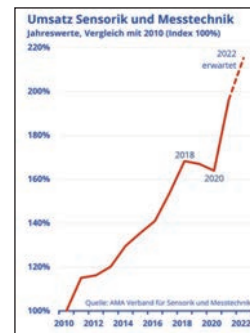
Marina Bill ist Anfang März mit sofortiger Wirkung zur neuen Vizepräsidentin der International Federation of Robotics bestellt worden. Die IF Robotics ist das Sprachrohr der weltweiten Robotikindustrie und vertritt nationale Roboterverbände, Forschungseinrichtungen sowie Roboterhersteller aus mehr als zwanzig Ländern. Als Vizepräsidentin vertritt sie die IFR gemeinsam mit IFR-Präsident Milton Guerry. Der IFR-Vorstand wählte Marina Bill zur IFR-Vizepräsidentin, nachdem Klaus König von seinen Ämtern bei der IFR zurückgetreten ist. Marina Bill ist Global Head of Marketing and Sales Robotics bei ABB, Mitglied des IFR Executive Board und derzeitige Vorsitzende des Robot Suppliers Committee. „Es gab noch nie eine aufregendere Zeit in unserer Branche als jetzt“, erklärte Frau Bill nach



ihrer Wahl. „Wir befinden uns in einer Zeit beispielloser Veränderungen, sowohl was die Roboterisierung selbst angeht als auch die rasche Beschleunigung und Adaption ihres Einsatzes über eine Vielzahl an Industriezweigen. Ich freue mich, diese Transformation über die IFR mitgestalten zu können.“

AMA Verband meldet positive wirtschaftliche Branchenentwicklung für 2021

Der AMA Verband für Sensorik und Messtechnik e.V. (AMA) befragte seine Mitglieder im Januar 2022 zur wirtschaftlichen Entwicklung des zurückliegenden Geschäftsjahres. Nach eigenen Angaben erwirtschaftete die Branche insgesamt ein Umsatzplus von zwanzig Prozent, verglichen zum Vorjahr. Im ersten Quartal verzeichnete die Branche ein deutliches Umsatzplus durch Nachholeffekt, die nachfolgenden Quartale wiesen einen stabilen Umsatz auf hohem Niveau aus. Die Branche zeigt sich wieder investitionsfreudig. Gingen die Investitionen im Jahr 2020 zurück, investierten die AMA Mitglieder im vergangenen Jahr zwölf Prozent mehr und planen für das laufende Jahr die Investitionen um weitere 14 Prozent zu erhöhen. Damit zeigt sich die Sensorik und Messtechnik als optimistische Branche in Aufbruchsstimmung. Bisher wuchsen die Exportquoten der Branche kontinuierlich an, das änderte sich im Jahr 2021. Die Exportquote ging um elf Prozent zurück, insgesamt liegt die Sensorik und Messtechnik mit einer Exportquote von 50 Prozent aber im vergleichbaren Durchschnitt der Industrie. Die Kurzarbeit sank bei den AMA Mitgliedern von rund 50 % im Vergleichsquarter auf 7 % im 4. Quartal 2021. Nach 3 % Neueinstellungen 2021 sind für 2022 plus 5 % vorhergesagt.



Mouser unterstützt den weltweiten "Create the Future" Design Contest 2022

Mouser Electronics gibt die Unterstützung des 20. Create the Future Design Contest als Sponsor bekannt. Dieser weltweite Wettbewerb richtet sich an Ingenieure und Innovatoren. Mouser unterstützt den Wettbewerb bereits seit Jahren, und erneut sind auch die namenhaften Hersteller Intel® und Analog Devices als Co-Sponsoren dabei. Der Wettbewerb wird von der SAE Media Group veranstaltet, einem Unternehmen von SAE International. Als weiterer Hauptsponsor tritt COMSOL in Erscheinung. Bis zum 1. Juli 2022 können nun Beiträge für den Wettbewerb eingereicht werden. Der Gewinner des Hauptpreises erhält neben weltweiter Anerkennung eine Prämie in Höhe von 25.000 USD für ein innovatives Produkt mit gesellschaftlichem und wirtschaftlichem Nutzen. Bei den vergangenen Wettbewerben wurden über 15.000 Design-Ideen von Ingenieuren, Unternehmen und Studenten aus über 100 Ländern eingereicht. „Mouser hat von Anfang an Ingenieuren, Innovatoren und Studenten unter die Arme gegriffen“, sagt Kevin Hess, Senior Vice President of Marketing von Mouser Electronics. „Wir sind stolz auf unsere langjährige Unterstützung des Create the Future Design Contest und der vielen daraus hervorgegangenen Innovationen.“



HIGH-PERFORMANCE SERVER SOFTWARE

Zwei-Wege-Kommunikation in Siemens-S7-Umgebung



ACCON-OPC-Server UA von **Delta Logic** ist speziell für die Anforderungen in einer Siemens-S7-Umgebung entwickelt. Die Software ermöglicht die sichere Datenübertragung zwischen OPC-Server und -Client sowie S7-SPSen in höchster Geschwindigkeit.

Dabei wird die aktuelle OPC UA-Spezifikation 1.04 unterstützt, die ACCON Software ist von der OPC Foundation bereits Ende 2021 zertifiziert worden. Die Software findet überall dort ihren Einsatz, wo beim Zugriff auf die Daten einer S7-Steuerung eine OPC UA-konforme Schnittstelle benötigt wird, beispielsweise zur Server-Client-Kommunikation bei der Betriebsdatenerfassung, im Manufacturing Execution System oder im Enterprise-Resource-Planning. Die Software ist für die für die Steuerungstypen Siemens S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 sowie Siemens-kompatible SPSen entwickelt worden und bietet eine simultane Zwei-Wege-Kommunikation (Lesen und Schreiben) mit bis zu 255 SPSen. Um die Kommunikation zwischen den IT-Systemen aus übergeordneten Ebenen (wie etwa der Produktionsplanung) und der Operational Technology (OT) zu verbessern, setzen immer mehr Unternehmen auf solche standardisierte Schnittstellen um die Kommunikation in einem Netzwerk auch dann sicherzustellen, wenn Geräte unterschiedlicher Hersteller eingesetzt werden.

►► 34800 auf www.ien-dach.de

2-IN-1-CONNECTOR FÜR DRUCKLUFT

Ein Steckanschluss für zwei Schlauchdurchmesser



Eisele reduziert die Teilevielfalt im Lager mit dem neuen 2-in-1-Connector für zwei Schlauchgrößen in Einem – optimal für den internationalen Einsatz. Die Steckanschlüsse des BASICLINE Programms 15 werden aus vernickeltem Messing gefertigt und arbeiten selbst unter schwierigen Umgebungsbedingungen leckagefrei und ausfallsicher. Die Steckanschlüsse für Druckluft mit dem

leicht handhabbaren Lösering sind für Drücke von -0,95 bis 15 bar und Umgebungstemperaturen von -20 bis +80 °C geeignet. Durch eine Design-Änderung können jetzt mit dem neuen 2-in-1-Connector zwei verschiedene Schlauchdurchmesser mit demselben Steckanschluss montiert werden: Ob metrischer Schlauch mit AD6 oder zölliger Schlauch mit AD6,3 (1/4") spielt keine Rolle mehr, der verbaute Anschluss ist derselbe. Die Push-in Fittings bieten den vollen Schlauchdurchgang ohne Durchmesserengungen. Durch die definierte Eindringtiefe sind Schlauchbeschädigungen bei der Montage der 2-in-1-Connectoren ausgeschlossen. Dank der optimierten Spannzanze ist der Schlauch ohne Hilfsmittel leicht wieder aus dem Anschluss zu lösen.

►► 34856 auf www.ien-dach.de

IP67-NETZTEILE MIT IO-LINK

Für die energieeffiziente, dezentrale Energieversorgung



Turck erweitert das Portfolio flexibler Energieversorgungen für 1- und 3-phasige Anwendungen im modularen Maschinenbau um kompakte Netzteile in Schutzart IP67. Die robusten PSU67-Netzteile arbeiten im Temperaturbereich von -25 bis +70 °C und lassen sich

ohne Schutzmaßnahmen direkt an der Maschine montieren. Dabei kann vollständig auf Schaltschränke oder -kästen verzichtet werden. Die PSU67-Netzteile sind mit 15, 20 oder 25 A sowie mit M12-, 7/8"- oder HAN-Q4-Anschluss verfügbar. Die dezentralen Netzteile liefern 24 bis 28 VDC ohne Verluste direkt vor Ort und bieten hohe Ausfallsicherheit durch elektronischen Leerlauf-, Überlast- und Kurzschlusschutz. Für eine gute Energiebilanz sorgt ihr hoher Wirkungsgrad von über 95%. Die Ausgangsspannung kann entweder direkt am Gerät via LED-Interface oder remote via IO-Link konfiguriert werden. Die smarte IO-Link-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit den Netzteilen und liefert die Datentransparenz für Industrie-4.0-Anwendungen wie Predictive Maintenance oder Condition Monitoring. Die durchgängige Übertragung von Prozess-, Verbrauchs-, Ereignis- und Diagnosedaten bis in die Cloud erlaubt eine fortwährende Überwachung und Optimierung im Hintergrund.

►► 34826 auf www.ien-dach.de

M12-EINPRESS-STECKERSYSTEM

Vibrationsfest und sicher gegen Manipulation



Provertha hat für Anwendungen in der industriellen Automation, allen voran für Drehgebergehäuse, die starken Vibrationen ausgesetzt sind, einen neuen manipulationssicheren Stecker in der Bauform M12 auf den Markt gebracht, der dank eines patentierten Einpressbereichs die bisherigen Nachteile von Einschraubsteckern beseitigt. Die speziell geschlitzte Kontur des Einpressbereichs ermöglicht bei den Presspassungen deutliche größere Fertigungstoleranzen und einen flexibleren Einpressbereich im Gehäuse. Die Kunden können bei ihren eigenen Produkten den 90°-Kabelabgang so konfigurieren, dass in der Endmontage von Drehgebern oder Aktoren die Gehäuse bzw. die Steckverbindungen nicht weiter angepasst werden müssen. Der Stecker ermöglicht eine vibrations sichere Verbindung, die den Schraubverbindungen speziell bei großer Vibration deutlich überlegen ist. Er ist mit dem Kundengehäuse, beispielsweise bei Drehgebern, fest verbunden und vom Endkunden nicht manipulierbar, da hier – anders als bei Schraubverbindungen – keine Schlüsselfläche vorhanden ist. Die Steckverbindung ist äußerst zugfest und gewährleistet sehr hohe Haltekräfte. Die Lage der Kodierung ist am Flansch mit einer Vertiefung gekennzeichnet, so dass die Orientierung beim Einpressen oder beim Aufstecken der Kabel eindeutig erkennbar ist.

Die Kunden können bei ihren eigenen Produkten den 90°-Kabelabgang so konfigurieren, dass in der Endmontage von Drehgebern oder Aktoren die Gehäuse bzw. die Steckverbindungen nicht weiter angepasst werden müssen. Der Stecker ermöglicht eine vibrations sichere Verbindung, die den Schraubverbindungen speziell bei großer Vibration deutlich überlegen ist. Er ist mit dem Kundengehäuse, beispielsweise bei Drehgebern, fest verbunden und vom Endkunden nicht manipulierbar, da hier – anders als bei Schraubverbindungen – keine Schlüsselfläche vorhanden ist. Die Steckverbindung ist äußerst zugfest und gewährleistet sehr hohe Haltekräfte. Die Lage der Kodierung ist am Flansch mit einer Vertiefung gekennzeichnet, so dass die Orientierung beim Einpressen oder beim Aufstecken der Kabel eindeutig erkennbar ist.

►► 34855 auf www.ien-dach.de



IEC 62443-4-2 ZERTIFIZIERTE SWITCHES

Mit 8 bis 14 Ports und einer Vielzahl von Schnittstellen



Moxa hat die die Einführung der industriellen Ethernet-Switches der Serie EDS-4000/G4000 angekündigt. Diese umfasst 68 Modelle, die Kunden dabei helfen werden, zukunftssichere Industrienetzwerke aufzubauen. Während die Konvergenz der Betriebs- und Informationstechnologien (OT/IT) immer schneller voranschreitet, werden eine verbesserte Netzwerksicherheit, eine hohe Leistung, eine hohe Zuverlässigkeit und eine fortschrittliche Benutzerfreundlichkeit für den Aufbau von Industrienetzwerken der nächsten Generation, die die operative Resilienz stärken, immer wichtiger. Die Serie war der weltweit erste nach IEC 62443-4-2 zertifizierte Ethernet-Switch, der von der IECCE aufgrund der eingebauten verstärkten Sicherheit zertifiziert wurde, die unter Einhaltung des in der Norm beschriebenen strengen Softwareentwicklungszyklus entwickelt wurde. Verschiedene Schnittstellenkombinationen mit bis zu 14 Ports und einer Reihe von Optionen wie Fast Ethernet, Gigabit, 2.5GbE-Uplinks, SFP und PoE-Konnektivität nach IEEE 802.3bt sind verfügbar. Alle Varianten der Serie sind für NEMA TS2, EN 50121-4, IEC 61850-3/IEEE 16132, DNV2 und ATEX Zone 23, Class I Division 23 zertifiziert und erfüllt damit die Anforderungen einer Vielzahl von industriellen Anwendungen.

Alle Varianten der Serie sind für NEMA TS2, EN 50121-4, IEC 61850-3/IEEE 16132, DNV2 und ATEX Zone 23, Class I Division 23 zertifiziert und erfüllt damit die Anforderungen einer Vielzahl von industriellen Anwendungen.

►► 34853 auf www.ien-dach.de

GERÄUMIGE RASPBERRY PI GEHÄUSE

Montagefreundliche Konstruktion aus Aluminiumblech



Den Einplatinencomputer Raspberry Pi gibt es inzwischen in vielen unterschiedlichen Ausführungen. Auch in Punkto Erweiterungen lässt der Markt dem Kunden keine Wünsche offen. Damit neben dem Raspberry Pi, auch die Erweiterungen wie z. B. HAT-Platinen (Hardware Attached on Top), im Gehäuse Platz finden, erweitert **Fischer Elektronik** sein Gehäuseportfolio der Serie RSP für die Raspberry Pi mit hohem Platinaufbau. Die soliden Gehäuse setzen sich aus einer Ober- und Unterschale aus einem gestanzten und gebogenen Aluminiumblech zusammen. Die jeweilige Platine wird mit Hilfe von M 2,5 Linsenkopfschrauben an vier Abstandsbuchsen aus Stahl in der Unterschale befestigt. Ein schneller Zugriff auf das Gehäuse-innere wird durch die Befestigung der Oberschale an die Unterschale mit nur einer Schraube sowie einem speziellen Feder-Nut-System an der Frontseite des Gehäuses ermöglicht. Die montagefreundliche Konstruktion ermöglicht einen einfachen Zugriff auf die GPIO-Pins des Raspberry Pi. Der hohe Innenaufbau erlaubt das Stapeln von mehreren HAT-Platinen im Gehäuse. Der Zugriff auf den MicroSD-Kartenslot erfolgt von außen, sodass es nicht geöffnet werden muss. Ein dekoratives Erscheinungsbild wird durch eloxierte Oberflächen in verschiedenen Farbvarianten erzielt.

Der hohe Innenaufbau erlaubt das Stapeln von mehreren HAT-Platinen im Gehäuse. Der Zugriff auf den MicroSD-Kartenslot erfolgt von außen, sodass es nicht geöffnet werden muss. Ein dekoratives Erscheinungsbild wird durch eloxierte Oberflächen in verschiedenen Farbvarianten erzielt.

►► 34477 auf www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

BERÜHRUNGSLOSE SICHERHEITSSCHALTER

RFID- oder Magnet-codiert für betriebssichere Maschinen



Sicherheitsschalter im Angebot von **norelem** gibt es in den Ausführungen "magnetisch codiert" und "RFID-codiert". Beide arbeiten berührungslos, sodass ein mechanischer Verschleiß vermieden wird. Die magnetisch codierten Sicherheitsschalter nutzen ein codiertes Magnetsystem mit hohem Schaltabstand und großer Toleranz gegenüber einem möglichen Versatz oder Vibrationen an der Schutztür. Eine Aktivierung kann ausschließlich mit einem passenden Betätiger erfolgen. Auf diese Weise ist ein hoher Manipulationsschutz gewährleistet. Die Elektronik befindet sich in einem vollständig vergossenen Gehäuse. Je nach Ausführung wird der Schaltzustand über eine LED angezeigt. Diese Sicherheitsschalter sind vollständig staub- und wassergeschützt (Schutzart IP 67) und erfüllen die Normen ISO 13849-1, IEC 60947-5-3 sowie BG-GS-ET-14. Die RFID-codierten Sicherheitsschalter arbeiten ebenfalls berührungslos. Anwender können bis zu 31 Sensoren in Reihe schalten - so sind diese Produkte auch für Anlagen geeignet, bei denen mehrere Schutztüren zu überwachen sind. Es stehen zwei Betätigungsweisen zur Verfügung, die universelle Codierung, bei der jeder geeignete Betätiger erkannt wird oder eine individuelle Codierung, wobei für die Zuordnung jedoch Betätiger und Sicherheitsschalter einander zugeordnet werden müssen.

Es stehen zwei Betätigungsweisen zur Verfügung, die universelle Codierung, bei der jeder geeignete Betätiger erkannt wird oder eine individuelle Codierung, wobei für die Zuordnung jedoch Betätiger und Sicherheitsschalter einander zugeordnet werden müssen.

►► 34783 auf www.ien-dach.de

SCHMALE DIN-RAIL FILTER

Zweistufige Filterfamilie in 25mm-Gehäuse



In Schaltschränken für industrielle Anwendungen im Einphasenbereich ist Platz fast immer Mangelware.

SCHURTER begegnet dieser Problematik mit einer kompletten Filterneukonstruktion, welche gerade mal 25 mm breit ist. Das FPBB RAIL verfügt trotz Kunststoffgehäuse dank eines zweistufigen Filters und eines ausgeklügelten Platinen-Layouts über eine sehr hohe EMI-Dämpfung. Die Filter sind optional mit Sicherungshalter oder Geräteschutzschalter erhältlich. Zusätzlich kann bei allen Varianten auch ein Überspannungsschutz (Varistor) integriert werden. Es eignet sich somit auch für Geräte mit hoher EMV-Beanspruchung wie Schaltnetzteile oder Umrichter im Schaltschrank. Typische Anwendungsgebiete sind Industrie- oder Maschinensteuerungen. Auch für Medizin-, Telecom- und IT-Geräte sind die leistungsstarken, schlanken Filter ideal geeignet. Die neue Filterserie verfügt in allen Varianten über Federzugklemmen für eine besonders effiziente Verdrahtung. Die Montage erfolgt auf einer DIN-Rail Schiene. Für medizinische Geräte gemäß IEC/UL 60601-1 sind Varianten mit kleinen Ableitströmen <80 µA (M80) oder ohne Ableitstrom <5 µA (M5) erhältlich.

Die Montage erfolgt auf einer DIN-Rail Schiene. Für medizinische Geräte gemäß IEC/UL 60601-1 sind Varianten mit kleinen Ableitströmen <80 µA (M80) oder ohne Ableitstrom <5 µA (M5) erhältlich.

►► 34827 auf www.ien-dach.de

Mit Anwendungserfahrung zum optimalen Wälzlager für die Antriebstechnik

In der Antriebstechnik werden vielfältige Anforderungen an Wälzlager gestellt: So müssen sie in einigen Anwendungen hohe Drehzahlen und Lasten unterstützen, in anderen Einsatzbereichen möglichst geräuscharm sein oder hohen Temperaturen widerstehen. Um für die jeweilige Anwendung das technisch wie wirtschaftlich optimale Produkt zu finden, unterstützt Findling Wälzlager seine Kunden mit fundierter Beratung.

Kegelrollenlager, Schrägkugellager, Pendel- und Zylinderrollenlager, Rillenkugellager, Axiallager und Nadellager: Die Liste der Wälzlagertypen, die in der Antriebstechnik zum Einsatz kommen, ist lang. Im Sortiment der Findling Wälzlager GmbH finden sich all diese Produkte und noch mehr – das Portfolio umfasst über 22.000 unterschiedliche Lagertypen in unzähligen Ausführungen. Die Vielfalt ergibt sich aus der Tatsache, dass die Anforderungen der jeweiligen Branchen ganz unterschiedlich sind. Deshalb fokus-

siert sich jeder Vertriebsmitarbeiter von Findling Wälzlager auf einzelne Branchen – das eröffnet die Möglichkeit, Synergien zu nutzen und branchenerprobte Lösungen zu erarbeiten.

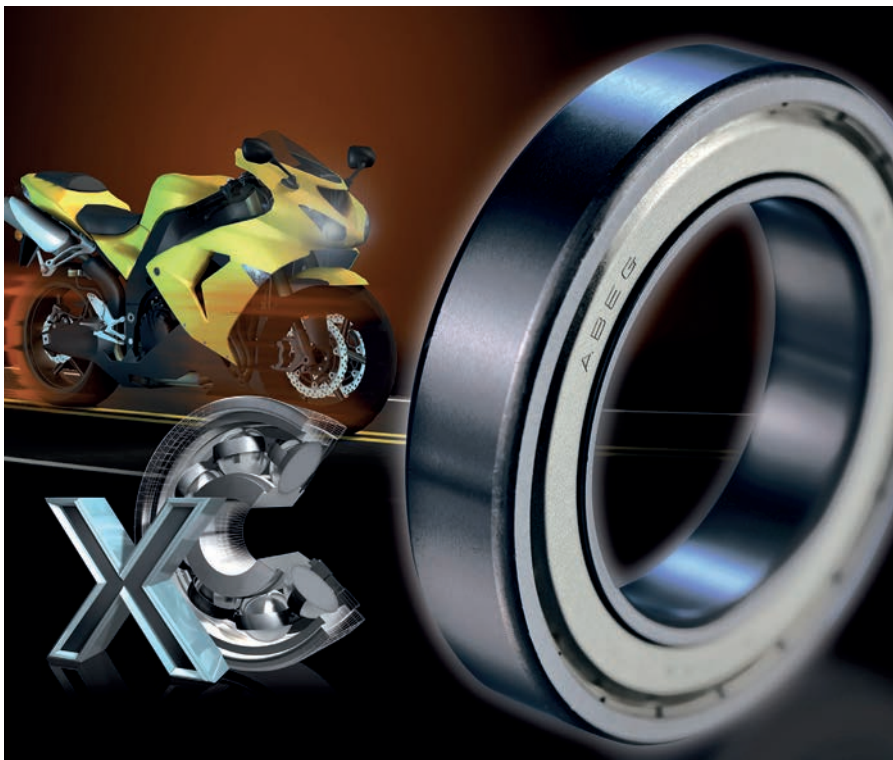
Gerade in der Antriebstechnik ist das gar nicht so einfach, schließlich sind die Anforderungen in kaum einer anderen Branche so breit gefächert. „Generell haben wir es in dieser Branche oftmals an der Antriebsseite mit hohen Drehzahlen und mittleren Lasten und an der Abtriebsseite mit sehr hohen

Lasten bei geringen Drehzahlen zu tun“, erläutert Klaus Findling, Geschäftsführer der Findling Wälzlager. „Bei hohen Drehzahlen muss die Reibungswärme und Geräuschentwicklung berücksichtigt werden. Auch die Vorspannung von Wälzlagern oder die Lageranordnung bei Schrägkugellagern spielt eine wichtige Rolle. Hier ist Anwendungserfahrung gefragt, die wir auf ganzer Linie bieten können.“

Lager für hohe Drehzahlen

Auch wenn es nicht „das eine“ optimale Wälzlager in der Antriebstechnik gibt – mit den Lagern der Xspeed-Serie für hohe Drehzahlen deckt Findling dennoch die meisten Einsatzbereiche an der Antriebsseite ab: Die Xspeed-Lager eignen sich besonders für Elektromotoren, Pumpen, Verdichter, Ventilatoren, Drehgeber oder Klimaanlage. Auch in der Medizintechnik oder für besonders leichte Antriebe zum Beispiel von Schnelllaufmotoren sind sie eine gute Wahl.

Ein konkretes Anwendungsbeispiel für die Xspeed-Lager sind ultraflache bürstenlose Motoren, die die Kern Antriebstechnik GmbH unter anderem für spezielle Pumpenantriebe entwickelt hat. Die Rillenkugellager überzeugen in dieser Anwendung nicht nur mit einer längeren Lebensdauer und besseren Laufeigenschaften als Standard-Premiumlager, sondern auch mit einem günstigen Preis sowie einer kurzen Lieferzeit. Die Xspeed-Baureihe für Hochgeschwindigkeitsapplikationen basiert auf bewährten Standard-Rillenkugellagern der Supra-Klasse. Da in diesem Segment die Laufeigenschaften eine besondere Rolle spielen, erfüllen die Lager höchste Ansprüche an die Oberflä-



Mit der Xspeed-Serie für hohe Drehzahlen deckt Findling wichtige Einsatzbereiche der Antriebstechnik ab. Bildquelle: Findling Wälzlager



chengüte und Profilierung der Laufbahnen. Sie werden in der Toleranzklasse P6 mit erhöhter Präzision und Rundlaufgenauigkeit gefertigt. Die Lagerluft ist durch Einengung der Toleranz auf die hohen Geschwindigkeiten angepasst. „Die Anwendungen bei Kern sind anspruchsvoll“, so Klaus Findling. „Trotzdem können wir mit den bewährten, speziell optimierten Xspeed-Lagern eine kurze Lieferzeit einhalten und somit eine reibungslose Fertigung gewährleisten.“

Eine korrosionsbeständige Lagerung für einen Stellantrieb

Ein weiterer Findling-Kunde aus dem Bereich Antriebstechnik ist die SIKO GmbH, zu deren Produktbereich der Positioniersysteme die Stellantriebe der Serie AG05 gehören. Normalerweise kommen in diesen Stellantrieben Lager aus regulärem Wälzlagerstahl zum Einsatz, die Findling liefert. Sie übernehmen die Lagerung der Antriebswelle, nehmen dabei axiale und radiale Kräfte auf und ermöglichen so einen möglichst verlustfreien und geräuscharmen Lauf der Hohlwelle.

Im Fall einer kundenspezifischen Serien-Ausführung des AG05 für einen Hersteller von Maschinen für die fleischverarbeitende Industrie war jedoch eine Ausführung aus korrosionsbeständigem Edelstahl gefragt. Der Hintergrund: Wegen der strengen Hygienevorschriften im Lebensmittelverarbeitenden Bereich werden die Verstellbereiche der Maschine mit Lösungsmittel gereinigt. Die Lager des Stellantriebs sind dem aggressiven Reinigungsvorgang zumindest teilweise ausgesetzt. Deshalb kommen in diesen speziellen Stellantrieben zwei Kugellager des Typs 6803-2RS-SS aus Edelstahl AISI440C zum Einsatz. Sie können sowohl die gewünschte Lebensdauer als auch die nötigen Tragzahlen gewährleisten. „Die von Findling gelieferten Wälzlager sind kompakt, korrosionsbeständig und sorgen für einen hohen Wirkungsgrad des Antriebs. Die Kombination dieser Eigenschaften ist absolut entscheidend für diese kundenspezifische Anwendung“, so Jürgen Schuh, Sales Manager von SIKO.



Edelstahlager von Findling überzeugen mit einem optimalen Korrosionsschutz und einer guten chemischen Resistenz. Bildquelle: Findling Wälzlager

Wälzlager für hohe Betriebstemperaturen

Eine weitere klassische Anforderung in der Antriebstechnik ist eine gute Temperaturbeständigkeit der Produkte.

Das ist zum Beispiel bei einem Kegelstirnradgetriebe eines Anbieters von mechanischer und elektrischer Antriebstechnik der Fall. „Da dieser Elektromotor nicht zwangsbelüftet wurde, ergaben sich höhere Betriebstemperaturen“, so Klaus Findling. „Wir lieferten diesem Kunden deshalb ausschließlich Produkte, die sich kurzfristig bis zu einer Temperatur von +150 °C und im Dauerbetrieb bis zu 120 °C einsetzen lassen.“ In der Kegelradstufe des hochbelastbaren Getriebes kamen Zylinderrollenlager zum Einsatz: Der Typ NUP nimmt nicht nur hohe radiale Kräfte auf, sondern auch Axialkräfte in beide Richtungen. Im Stirnrad des Getriebes setzen die Antriebsexperten aufgrund der kompakten Bauweise Dünnringlager ein. In der Abtriebswelle schließlich wirkten aufgrund

der hohen Übersetzung nur geringe Kräfte, hier waren normale Kugellager ausreichend. Die Beispiele zeigen: Im umfassenden Sortiment von Findling Wälzlager findet sich in der Regel das technisch wie wirtschaftlich optimale Produkt.

Jedoch gibt es auch und gerade in der Antriebstechnik besondere Anwendungen, bei denen Wälzlager „von der Stange“ nicht zum Einsatz kommen können. Auch in diesen Fällen ist Findling Wälzlager der richtige Partner: Einerseits verfügen die Experten über die nötige Anwendungserfahrung und können zum Beispiel bei der Wahl der richtigen Dichtung und Schmierung beraten. Andererseits fertigen die Karlsruher auch Sonderlösungen nach Kundenwunsch. So ist stets gewährleistet, dass der Kunde das wirtschaftlich wie technologisch optimale Produkt erhält.

►► 34839 unter www.ien-dach.de



Frequenzumrichter und Visualisierungssysteme „Made in Germany“

Wir haben mit **Susanne Brittlng**, Geschäftsführerin der **BMR elektrischer & elektronischer Gerätebau GmbH**, über aktuelle Neuentwicklungen gesprochen.

IEN D-A-CH: Als spezialisiertes Unternehmen ist BMR wahrscheinlich noch nicht allen unseren Lesern ein Begriff. Bitte geben Sie uns einen kurzen Überblick zur Firmengeschichte und den Tätigkeitsfeldern.

Brittlng: Die Firma BMR elektrischer & elektronischer Gerätebau wurde 1978 von meinem Mann, Rudolf M. Brittlng (BMR) gegründet. Zunächst beschränkte sich der Firmenzweck auf die Fertigung für Triumph Adler und Lehmann-Eisenbahnen, bald kam die Entwicklung von eigenen elektronischen Steuerungen hinzu und 1991 auch das Geschäftsfeld von Frequenzumrichtern für schnell drehende Motoren.

Unser Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung und Herstellung von Frequenzumrichtern ‚made in Germany‘. Hier sind wir im Niedervoltbereich Marktführer. Zu unseren Kunden zählen die Schaeffler-Gruppe im In- und Ausland, UVA-Schweden, Precise-Frankreich, IPTe und viele mehr. Qualität, Zuverlässigkeit, Kontinuität und Nachhaltigkeit sowie ein schneller, umfangreicher Support sind die ausschlaggebenden Argumente für die Umrichter aus unserem Hause.

IEN D-A-CH: In welchen Branchen und Industriebereichen werden die verschiedenen BMR-Umrichter eingesetzt?

Brittlng: Unsere Frequenzumrichter finden ihren Einsatz beim Fräsen, Schleifen und Gravieren - kurz überall dort, wo schnell drehende Synchron- und Asynchron-Motoren bis 3,6 KW Leistung und mit Drehzahlen bis 100.000 Upm angetrieben werden müssen. Das kann in großen Schleifzentren der Fall sein, aber auch in kleineren oder mittelgroßen Fräs- und Schleifautomaten sowie für alle

CAD/CAM-Systeme. Die Modulrichter SFU 400 und SFU 0156 sowie der neue SFU 1000 sind in Dentalmaschinen und Anlagen für die Herstellung von Leiterplatten integriert, beispielsweise beim Nutzentrennen oder Leiterplattenbohren.

IEN D-A-CH: Welche Eigenschaften lassen sich bei BMR-Umrichtern besonders hervorheben?

Brittlng: An erster Stelle ist es die präzise Abstimmung auf die verwendeten Motore. Mit unseren Produkten erreichen wir ein exaktes Arbeitsergebnis. Das ist für unsere Kunden von großer Bedeutung. Die spezifischen Eigenschaften der Motore werden in einer Kennlinie erfasst und in den Umrichter eingespielt. Die Herausforderung besteht darin, eine übermäßige Erwärmung der Spindel zu vermeiden und dadurch ein qualitätsminderndes Längenzwachstum des Rotors zu minimieren.

Der zweite Punkt ist maximale Kundenorientierung. Mir ist bewusst, dass diese Aussage zigtausend Mal gemacht wird, aber ich sage sie hier trotzdem. Wir arbeiten häufig direkt beim Kunden vor Ort in der Produktion, um Prozesse zu testen, zu überprüfen und gemeinsam zu optimieren. Auf Grundlage dieser Erfahrung entstehen Innovationen, die sich in der Praxis bewähren. Design, wachsende Bedienerfreundlichkeit der Geräte und insbesondere Sicherheitsaspekte spielen hier eine große Rolle. Ein Beispiel ist unser leistungsstärkstes Gerät, der SFU0303, der mit der Sicherheitsabschaltung STO (Safe Torque Off) ausgestattet ist. Diese Funktion ist jetzt auch serienmäßig beim jüngsten Produkt, dem SFU1000, integriert.



Susanne Brittlng, Geschäftsführerin der BMR elektrischer & elektronischer Gerätebau GmbH

IEN D-A-CH: Als Erweiterung des Produktportfolios sind seit kurzer Zeit zwei Prozessvisualisierungssysteme im Programm, DressView und MotorView. Was können die Systeme und wo liegt der Mehrwert für den Anwender?

Brittlng: Mit unserem selbstentwickelten Produkt DressView lassen sich Spindeln mit Körperschall-Systemen durch Standardspindeln ersetzen. Das spart den Kunden bares Geld. Denn jetzt wird die Spindel selbst zum Sensor, der feinste Änderungen in der Belastung erkennt und im System auswertet. Hierdurch entstehen noch weitere Vorteile: Qualitätssteigerung, Reduzierung von Still-



standszeiten durch bessere Wartung und langfristig weitere Kostenersparnis durch die verlängerte Nutzung der Schleifwerkzeuge. Unsere zweite Innovation in der Messtechnik heißt MotorView. Dieses System überwacht auf eine besonders sensible und damit besonders aussagekräftige Weise die Motorströme und erkennt schnell, zuverlässig und frühzeitig Probleme im Antrieb und beim Werkzeugverschleiß. Eine einfache Einbindung, auch in bereits bestehende Anlagen war uns bei der Entwicklung ein besonderes Anliegen. Mit diesen Produkten sind wir in einen neuen Markt gekommen: Die vorausschauende Wartung, die in Zeiten von Industrie 4.0 und Smart Factories immer bedeutender wird. Mit dem DressView beziehungsweise MotorView lässt sich der Auftreffpunkt des Abrichtwerkzeugs auf die Schleifscheibe exakt detektieren und das Abrichtergebnis bewerten. Dadurch kann die Zustellung und Abnahme im μ -Bereich erfolgen. Somit wird von hochwertigen CBN-Scheiben nur so viel abgenommen, wie unbedingt erforderlich ist, um wieder ein perfektes Schleifergebnis zu erzielen. Abrichten ist aber nicht das ausschließliche Einsatzgebiet. Wie ich bereits erwähnt habe, sind es Instrumente zur Motorüberwachung, die besonders feinfühlig arbeiten. Wir reden hierbei nicht nur von schnell-drehenden HF-Spindeln, sondern auch von Anwendungen, bei denen in Produktionsprozessen Standard-Motoren im Einsatz sind, um beispielsweise Abfüllanlagen oder

Frequenzumrichter SFU 400 und SFU 10



Wickelmaschinen anzutreiben. Motoren unterliegen immer einem Verschleiß, der zu einem plötzlichen Ausfall oder zu einer verminderten Leistung führen kann. Hier setzen unsere Produkte an. Und deshalb amortisieren sich Installationsaufwand und -kosten der Module rasch.

Ich nenne Ihnen ein konkretes Beispiel. Bei einem Testeinsatz mit Motorview bei Schaeffler Aerospace zeigte sich, dass der verwendete Frequenzumrichter für die vorliegende Anwendung nicht optimal geeignet, ja im Produktionsprozess verantwortlich für die ungenügenden Fertigungsergebnisse war. Wir haben ihn durch ein passendes Modell von uns ersetzt.

IEN D-A-CH: Wodurch unterscheidet sich MotorView hauptsächlich von seinem „Kollegen“ DressView?

Brittling: MotorView ist ein herstellerunabhängiges System zur Überwachung der Lastwerte einer Antriebslösung bis zu 12kVA Leistung. Typischerweise sind in einer Maschine Umrichter und Spindel von beliebigen Herstellern bereits vorhanden. Es wird dann zusätzlich in die Spindelzuleitung eingeschleift. Die zugehörige, über ein Kabel verbundene Displayeinheit parametrieren und visualisiert grafisch die Leistungsdaten des Antriebs.

DressView erhält der Kunde zusammen mit einem Frequenzumrichter bis maximal 3,6kVA aus unserem Haus; je nach Einsatzort entweder als kompaktes Tischgerät oder, als Schaltschrankausführung. In dieser Zwei-Komponenten-Version, ist das Modul mit dem Umrichter mit einer Verbindungsleitung vernetzt. Gleichzeitig ist es möglich, es als mobiles und flexibles Hand-Bedienteil (Operating Terminal OT) an der Maschine zu befestigen oder als Panel Mounting Unit PMU direkt in das Bedienfeld zu integrieren.



Motorview- und Display-Einheit für die Visualisierung der Antriebswerte

IEN D-A-CH: Wie ist bisher die Resonanz auf die Einführung der neuen Prozessvisualisierungssysteme?

Brittling: Als „kleine“ Firma braucht man einen langen Atem, um sich gegen etablierte Systeme durchzusetzen. Das war uns von Anfang an bewusst. Gerade bei Großfirmen mit langen Bewilligungsprozessen muss viel Überzeugungsarbeit geleistet werden, um vom Techniker bis zum Einkäufer die richtigen Argumente zu liefern. Umso erfreulicher ist es, dass beispielsweise bei dem bekannten Unternehmen Schaeffler Aerospace mehrere Systeme im Einsatz sind, um die Fertigungsprozesse noch effizienter zu gestalten. Hier gelang es uns zusätzlich, eine lange gesuchte Fehlerquelle umgehend zu detektieren. Die Verantwortlichen vor Ort zeigten sich überrascht und waren mehr als zufrieden. Smarte Messsysteme garantieren mehr Komfort, Sicherheit sowie mittel- und langfristige Kostenersparnisse, und werden standardmäßig in Anlagen integriert sein. Wir sind auf dem richtigen Weg.

IEN D-A-CH: Vielen Dank für das interessante Gespräch.

►► 34831 unter www.ien-dach.de



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

EDELSTAHL-SERVOMOTOR

Baureihe für Prozesse mit hohen Hygieneanforderungen



Baumüller hat seine Servomotoren-Baureihe für aggressive Umgebungen und für Branchen mit sehr hohen Ansprüchen an Hygiene, Sauberkeit und Korrosionsschutz überarbeitet und erhöht die Flexibilität für die Anbindung an die Maschinen seiner Kunden. Für die Verbindung des HYG1 an Getriebe wird neben der bisher verfügbaren Flanschoption B14 nun auch die Option B5 angeboten.

Durch diese neue Variante kann der Motor auch an Edelstahlgetriebe angebaut werden, was den Einsatz in anspruchsvollen Applikationen etwa in der Lebensmittelindustrie erleichtert. Der HYG1 erfüllt die Anforderungen nach IP69K, ist einfach und schnell zu reinigen und sorgt so für minimale Stillstandzeiten. Der kompakte Servomotor hat ein rundes Gehäuse aus Edelstahl. Durch die Einkabellösung, welche Hauptanschluss und Geberkabel umfasst, werden keine weiteren Steckanschlüsse benötigt, was den Verdrahtungsaufwand verringert. Das gewellte Design des Servomotors maximiert die Oberflächengröße und damit die Eigenkühlung des Motors. So ist die Leistungsdichte des HYG1 bei geringem Bauraum besonders groß. Verfügbar ist die HYG1-Motorbaureihe aktuell in der Baugröße 36 und in zwei verschiedenen Baulängen mit einer Leistung bis 1160 W und einer Drehzahl von 1000 bis 4000 U/min.

►► 34785 auf www.ien-dach.de

LEISTUNGSSTARKER BLDC-MOTOR

Kompakter 48 V Motor mit Spitzenleistung von 4,4 kW



Mit dem neuen BG 95x120 dPro erweitert **Dunkermotoren** das Produktportfolio in der BG 95 Baureihe um eine neue Baulänge. Der Motor ist mit einer Spitzenleistung von 4,4 kW sowie einem Drehmoment im Bereich von 14,5 Nm der momentan

stärkste Motor der Baureihe – und das bei gerade einmal 48 VDC Batteriespannung. Zusammen mit dem platzsparenden Design macht es ihn zum perfekten Antrieb für mobile Anwendungen. Einsatzgebiete können zum Beispiel AGVs (Automated Guided Vehicles) oder AMRs (Autonomous Mobile Robots) sein. Schwere Lasten zu transportieren ist damit kein Problem mehr. Als dPro Version wird die Anbindung ganz einfach gemacht: Egal ob mit CANopen oder den Ethernet Schnittstellen PROFINET, EtherCAT oder Ethernet/IP. Der Motor lässt sich in das bestehende System einbinden und anschließend über den Drive Assistant 5 und/ oder MotionCode programmieren und steuern. Für mehr Sicherheit ist die zertifizierte STO-Funktion (Safe Torque Off) standardmäßig erhältlich. Mit STO lässt sich der Motor drehmomentfrei und zuverlässig ausschalten. Ein plötzliches Hindernis im Weg eines AGVs/ AMRs stellt keine Gefahr mehr da. Zeitgleich wird die Logikspannung nicht unterbrochen. Dadurch bleibt ein zeitraubendes neu Referenzieren nach dem Wiederanlaufen erspart.

►► 34833 auf www.ien-dach.de

SMARTE SCHRITTMOTOREN

Integrierte Steuerung ermöglichen Kosteneinsparungen



Delta Line hat sein Angebot an Motoren mit integrierter Elektronik um Schrittmotoren erweitert. Diese intelligenten Schrittmotoren machen eine separate Ansteuerung und Controller überflüssig und bieten eine vollständige Schrittmotorlösung in einem einzigen, einfach zu integrierenden Gerät. Die ISI57 und ISI60 Schrittmotoren mit integrierter

Elektronik bieten erhebliche Raumeinsparungen, nicht nur weil ein separater Antrieb und die Steuerung entfällt, sondern auch durch Wegfall der Verkabelung mit externen Komponenten. Die wesentliche Reduzierung der Kabelführung vereinfacht damit auch die Integration und verbessert die Nutzleistung, wie auch die Verlässlichkeit der Motoren und verringert elektrische Störsignale, wodurch die Messsystemsignale "sauber" und frei von elektromagnetischen Störungen übertragen werden. Die beiden Schrittmotoren der Größe 57 und 60 verwenden eine stufenlose Steuerungstechnologie für 65.536 Schritte pro Umdrehung und haben einen Drehmomentbereich von 0,55 bis 3,1 Nm. Die ISI57- und ISI60-Schrittmotoren mit integrierter Elektronik sind mit magnetischen Inkremental-, Single- oder Multiturn-Absolutwert-Encodern sowie vielseitigen Kommunikationsoptionen lieferbar.

►► 34801 auf www.ien-dach.de

KOMPAKTE LINEARAKTUATOREN

Für hohe Positioniergenauigkeit in beengten Situationen



Die Aktuatoren der neuen DR-Serie von **Oriental Motor** sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich: Es gibt sie in der Standardversion und alternativ mit Lineartisch oder mit Seitenführung. Alle Varianten bieten Anwendern flexible

Einsatzmöglichkeiten und erfordern weniger Raum beim Einbau. Dank ihrer zahlreichen Optimierungen sind die Linearaktuatoren der DR-Serie von Oriental Motor optimal für Anwendungen geeignet, bei denen es auf jeden Zentimeter Platzeinsparung ankommt und die gleichzeitig eine hohe Genauigkeit erfordern. Neu an der DR-Serie ist ihre optimierte, besonders kompakte Konstruktion: Die Aktuatoren zeichnen sich durch eine reduzierte Gesamtlänge sowie einen geringeren Montageaufwand aus. Denn bei den optimierten Linearaktuatoren von Oriental Motor sind Rotor, Kugelumlaufspindel und -mutter ohne Kupplung direkt integriert. Die Kugellager liegen an der Außenseite der Kugelumlaufmutter an. Ihr großer Durchmesser sorgt dafür, dass sich die Gesamtlänge der Aktuatoren deutlich reduziert. Die Gehäusekonstruktion wurde optimiert, sodass nun eine größere Gehäusefläche auf der Montageoberfläche aufliegt. Insbesondere bei der Version mit Lineartisch wird die Belastung auf diese Weise besser verteilt. Das schont die Kugellager und verlängert damit die Lebensdauer der Aktuatoren.

►► 34838 auf www.ien-dach.de



KOMPAKTES SERVOSYSTEM

Präzise und sichere Motion Control Lösung



Delta hat die Einführung seines neuen kompakten und hocheffizienten Servosystems der Serie ASDA-B3 bekanntgegeben, das eine nutzerfreundliche Betriebs-

umgebung mit präzisen Motionfunktionen, eine neu hinzugefügte Funktion für sichere Drehmomentabschaltung (Safe Torque Off - STO) bietet. Die hohe Ansprechempfindlichkeit von bis zu 3,1 kHz und eine hohe Positioniergenauigkeit mit über 16,7 Millionen Impulsen pro Umdrehung ermöglicht die Optimierung der Produktionseffizienz und der Produktivität. Das ASDA-B3 kann in einem breiten Spektrum von Anwendungen wie Werkzeugmaschinen, Elektronik, Halbleiter, Industrieroboter, Verpackung, und Medizintechnik eingesetzt werden. Parallel wurde die neue, leistungsstarke Motorgeneration der Serie ECM-B3 auf den Markt gebracht.

► 34741 auf www.iem-dach.de

SCHIENENBREMSEN FÜR LINEARBEWEGUNGEN

Druckluftbetätigte Bremsen mit zertifizierter Sicherheit



Nexen, in Deutschland von der LTK Lineartechnik Korb GmbH vertreten, präsentiert die Schienenbremsen der Marke NexSafe für lineare und profilierte Schienen und Führungen. Die Schienenbremsen sind für funktionale

Sicherheit gemäß der internationalen Sicherheitsnorm ISO 13849-1 zertifiziert. Sie sind ideal für lineare Bewegungsanwendungen, bei denen die Sicherheit im Vordergrund steht. Die federbelasteten, druckluftbetätigten Schienenbremsen sind kompakt und leistungsstark und können in Verbindung mit den meisten Profulführungsschienen eingesetzt werden. Sie sind mit Sensoren zum Erkennen des Anlegens und LöSENS der Bremse ausstattbar und somit Industrie 4.0-kompatibel.

► 34748 auf www.iem-dach.de

www.jumo.net

More than **sensors + automation**



DGRL
2014/68/EU



JUMO SIRAS P21

Prozessdruckmessumformer mit SIL

- hochpräzise Ausführung für zuverlässige Messergebnisse
- Umsetzung von Sicherheitsmessketten SIL 2/3
- Zertifizierung nach DIN EN 61508 (SIL), DIN EN 13849 (PL) und DGRL (PED 2014/68/EU in Verbindung mit JUMO safetyM STB/STW und Transmitterspeisegerät)

► 34810 unter www.iem-dach.de



JUMO LOGOSCREEN 700

Hochskalierbarer Bildschirmschreiber

- hohe Skalierbarkeit bietet flexible Einsatzmöglichkeiten für unterschiedliche Aufgaben
- höchste Sicherheit bei der Datenauswertung durch Manipulationserkennung
- bis zu 5 flexibel anpassbare Chargenprotokolle mit automatischem Chargenausdruck

► 34834 unter www.iem-dach.de



JUMO CEROS S02 M und C02 M

Digitale Low-Energy-Druckmesszellen

- digitale Messzelle (I2C) mit Dickschicht-Keramiksensor oder mit piezoresistivem Siliziumsensor
- Kostenreduzierung durch vollständig kalibriertes und temperaturkompensiertes, digitales Signal
- geringer Energiebedarf ermöglicht Batteriebetrieb
- einfache Nullpunkt Korrektur mittels Setup-Programm
- sofort einsatzfähiges aktives Modul

► 34835 unter www.iem-dach.de



JUMO variTRON 300

Zentraleinheit für Automatisierungssystem mit optionaler Wireless-Schnittstelle

- kostengünstiges Automatisierungssystem für kleine und mittlere Anlagen mit optionaler Wireless-Schnittstelle
- volle Konnektivität dank zahlreicher Feldbussysteme, wie Modbus TCP und EtherCAT Master, moderne Kommunikationsprotokolle wie OPC UA und MQTT
- übersichtliche Prozess- und Anlagenvisualisierung durch Anbindung moderner Webpanels

► 34836 unter www.iem-dach.de



JUMO flowTRANS US W01 und W02

Ultraschall-Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten

- hohe Prozesssicherheit durch präzise Messung
- flexibler Einsatz in unterschiedlichen Prozessen
- Einsparung von Wartungskosten durch verschleißarmen Aufbau ohne bewegliche Teile
- gleichzeitige Messung von bis zu 3 Messgrößen (Durchfluss, Temperatur und Druck)
- mit IO-Link und Bluetooth-Schnittstelle

► 34837 unter www.iem-dach.de

Keine Odyssee im Weltraum

Rund 400 Kilometer über der Erde werden Dünnringlager von Rodriguez in einem Roboter auf der Außenseite an der Internationalen Raumstation ihren Dienst verrichten. CAESAR – Compliant Assistance and Exploration SpAce Robot – ist mit einem drei Meter langem Arm und sieben Gelenken ausgestattet. Seine Aufgaben: sich um das Bedienen von wissenschaftlichen und kommerziellen Experimenten in der Schwerelosigkeit zu kümmern.

Der 60 Kilogramm schwere Roboter wird in die Schwerelosigkeit der ISS transportiert und dort in 400 Kilometern Höhe über der Erdoberfläche installiert. Hier wird der faltbare und extrem bewegliche Roboterarm künftig arbeiten und sich um taumelnde oder nicht kooperative Satelliten kümmern, sie greifen und stabilisieren. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Entwickler von CAESAR, kann auf ausgezeichnete Erfahrung mit Robotern im Weltraum zurückgreifen. Mit dem Projekt ROKVISS (Robotic Components Verification on the ISS) war von 2005 bis 2010 bereits ein Roboter vom DLR an der ISS im Einsatz. In den Gelenken des Roboters sorgten Kaydon-Dünnringschräglager von Rodriguez erfolgreich für reibungslose Bewegungen. „Die Lager sind im Weltraum über

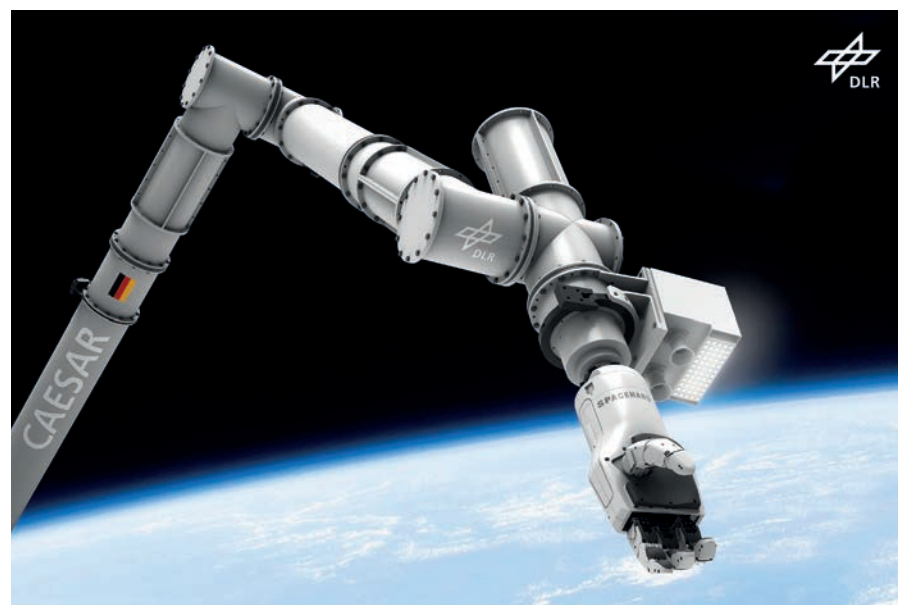
Jahre bewährt“, bekräftigt Erich Krämer vom DLR-Institut für Robotik und Mechatronik in Oberpfaffenhofen, das im On-Orbit Servicing Projekt DEOS seine Entwicklungen stetig weiter führt. „Hohe Belastbarkeit, Zuverlässigkeit und eben die Erfahrung im Weltraumeinsatz waren entscheidende Argumente für die Dünnringlager, die Rodriguez im Programm hat.“

Erfahrungen mit ROKVISS nutzen

Für CAESAR konnten die Forscher auf die zahlreichen Erfahrungen mit ROKVISS zurückgreifen, der zum Teil von der Erde aus gesteuert wurde. „Wir haben bei ROKVISS getestet, wie präzise sich der Roboterarm mit einem Joystick mit so genannter Krafrückmeldung an der ISS steuern lässt. Dabei spürt der Bediener am Bo-



Eine strukturell integrierter Drehmomentsensor in den Gelenken liefert Drehmomentwerte frei von Reibungseinflüssen in den Lagern oder im Getriebe. Bild: DLR



Der Roboterarm CAESAR wurde vom DLR entwickelt und dient auf der Außenseite der ISS dazu Serviceaufgaben für wissenschaftliche und technische Experimenten übernehmen. Bild: DLR

den die Kraft, mit der der Roboter im Weltraum gegen seine Umgebung drückt“, erklärt ROKVISS-Projektleiter Klaus Landzettel. Der Prototyp des Weltraumroboterarms wurde 2011 mit einer Sojus-Kapsel zurück auf die Erde gebracht und diente den Wissenschaftlern mit seinen Daten über den Verschleißzustand als Grundlage für den Bau des neuen Modells. CAESAR ist nun die Fortführung der kraft- und drehmomentgeregelten Robotersysteme des DLR und das Weltraum-Pendant zu den gegenwärtigen Servicerobotern, die in der Fertigung und für Mensch-Roboter-Kooperationen eingesetzt werden. Die neue Robotergeneration vereint innovative Elektronik und Mechanik. So verfügt der Roboter über sieben Freiheitsgrade. Diese Anzahl frei wählbarer Bewegungsmöglichkeiten entspricht dadurch der des menschlichen Arms, was ihm gegenüber Standardrobotern eine höhere Flexibilität verleiht. Basis des für Erkundung und Assistenz im Weltraum



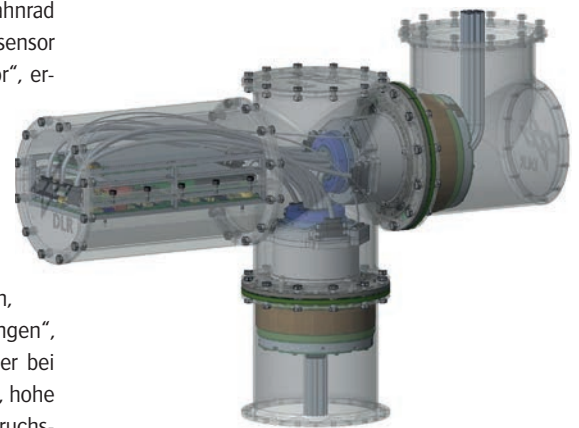
entwickelten Roboters ist der Leichtbauroboter III, der 2003 vom Institut entwickelt und an den weltweit führenden Roboterhersteller KUKA transferiert wurde.

Reibungslose Bewegungs- und Kraftregelung
CAESAR kann semi-autonom, teleoperiert oder mit Telepräsenz und Krafrückkopplung betrieben werden. Die Impedanzregelung lässt die Gelenke des Arms nachgiebig bleiben und verhindert Beschädigung an den Objekten. Die eingebaute Drehmomentsensorik stellt ungewollten Kontakt mit der Umgebung fest und ermöglicht entsprechende Reaktionen, was vor allem in der Zusammenarbeit mit Astronauten ein wesentliches Sicherheitsmerkmal darstellt. Da es keine Schwerkraftbelastung im Raum gibt, haben alle Verbindungen die gleiche Drehmomentfähigkeit. Für die reibungslose Bewegungs- und Kraftregelung sorgen schnelle Regelkreise in den Gelenken und ein Hochgeschwindigkeits-Echtzeit-Kommunikationsbus, der die Gelenke mit der Robot Control Unit (RCU) verbindet. Die Verbindungsstruktur sieht eine Hohlwelle vor, um eine interne Verkabelung zu ermöglichen. „Die Gelenke bestehen jeweils aus einem Synchronmotor mit Kommutierungs-

RODRIGUEZ GMBH

Die RODRIGUEZ GmbH aus Eschweiler ist einer der führenden Anbieter von Dünnring-, Präzisions- und Sonderlagern sowie Lineartechnik für die verschiedensten Industriebereiche. Vom einzelnen Maschinenelement bis hin zum einbaufertigen Komplettsystem werden technisch ausgereifte und ganzheitlich konzipierte, kundenspezifische Lösungen entwickelt und gefertigt. Die maßgeschneiderten Lösungen werden an Kunden in den verschiedensten Branchen geliefert, von Feinmechanik und Optik, über Verpackungstechnik und Maschinenbau, bis hin zur Robotik und der Luft- und Raumfahrt.

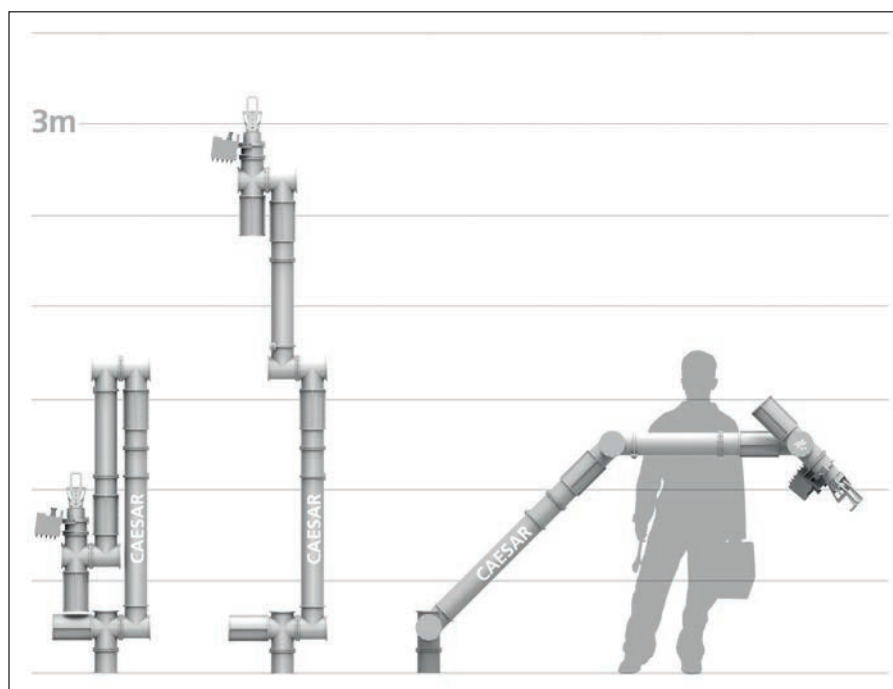
sensor, einem harmonischen Antriebszahnrad und Schräglagern, dem Drehmomentsensor und einem gemeinsamen Positionssensor“, erklärt Erich Krämer vom DLR. Ausgewählt wurden Dünnringschräggugellager, die besonders effizient sowohl Radial- als auch Axialkräfte aufnehmen können und dabei besonders raumsparend sind. „Die REALI-SLIM-Serie, der die hier verwendeten Dünnringlager entstammen, besteht unter härtesten Einsatzbedingungen“, bestätigt Ulrich Schroth, Product Manager bei Rodriguez. „Sie bieten kompaktes Design, hohe Genauigkeit und sind ideal für solch anspruchsvolle Anwendungen.“



Jede Gelenkverbindung an CAESAR wiegt etwa drei Kilo und hat ein Ausgangsdrehmoment von 80 Nm bei maximal 10 Grad pro Sekunde.
Bild: DLR

Dauergast im Orbit

Da in Zukunft die meisten Dienstleistungen für geostationäre Satelliten erbracht werden, sind die Strahlungshärte und die Lebensdauer von CAESAR auf fünfzehn Jahre Betrieb im geostationären Orbit kalkuliert. Der gesamte Roboter ist für Temperaturen zwischen -20° Grad Celsius bis +60° Grad Celsius ausgelegt. Geplant ist, dieses System auch für weitere Anforderungen zu bauen. Dazu muss es an verschiedene Träger, Satelliten oder Raumfahrzeuge angepasst werden können. Die Produktion und Qualifizierung des Systems muss effizient und genau sein, um den wirtschaftlichen Erfolg zu ermöglichen. „Falls ein Technologietransfer des CAESAR Weltraumroboters an einen Industriepartner zustande kommt, wird es sicher auch mit Rodriguez zu weiterer Zusammenarbeit kommen“, resümiert Erich Krämer.



CAESAR kann sich bis auf eine Länge von drei Metern entfalten. Kompakt zusammengeklappt passt er problemlos in einen Wartungssatelliten. Grafik: DLR

►► 34840 unter www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

Komplexe Roboterapplikationen einfach umsetzen

Im Zuge der digitalen Transformation gewinnt die Robotik weiter an Bedeutung. Aufgrund der zeit- und kostenintensiven Programmerstellung, die für jedes Robotermodell individuell erfolgen muss, scheuen sich jedoch viele Unternehmen, die mehrachsigen Bewegungsautomaten einzusetzen, da interne Fachkräfte nicht zur Verfügung stehen und hohe Kosten für externe Experten gescheut werden.

Die auf anspruchsvolle Automatisierungsaufgaben spezialisierte acp systems AG ermöglicht durch den Einsatz der innovativen Software ArtiMinds RPS die intuitive und herstellerunabhängige Programmierung der Bewegungsbahnen. Die roboterbasierte Automatisierung wird dadurch nicht nur wesentlich einfacher, schneller und kostensparender, es lassen sich auch Anwendungen realisieren, die bisher nicht möglich waren. Ob komplexe Reinigungsanwendungen mit der trockenen quattroClean-Schneestrahlschneetechnologie, die Applikation biegsamer Folien und flexibler Substrate auf gekrümmte Oberflächen oder das hochpräzise Schleifen und Polieren von Freiformflächen – nur einige klassische Aufgabenstellungen, die Roboter effizient, prozesssicher und reproduzierbar erledigen. Dennoch scheuen sich insbesondere Unternehmen, die kleinere und mittlere Stückzahlen fertigen, ein variantenreiches beziehungsweise häufig wechselndes Teilespektrum haben oder komplexe Komponenten bearbeiten, vor dem Einsatz von Robotern. Grund ist nicht die Hardware – Roboter werden inzwischen in unterschiedlichsten Ausführungen vergleichsweise kostengünstig angeboten. Stolperstein ist die Planung, Erstellung und Instandhaltung der Roboterprogramme, die bisher einen hohen Aufwand und herstellerabhängige Programmier-Spezialisten erforderlich machte sowie die damit verbundenen hohen Kosten. Besonders herausfordernd wird es, wenn es um komplexe Bewegungsabläufe für sensorbasierte Anwendungen geht.

Schnelle und kostensparende Programmierung mit innovativem Tool

Diese Hürden hat die auf komplexe Automa-

tisierungsaufgaben, beispielsweise in der industriellen Bauteilreinigung und Oberflächenbehandlung sowie für die Mikrodosierung und der Entwicklung intelligenter Handhabungslösungen, spezialisierte acp systems AG mit der innovativen Softwarelösung von ArtiMinds Robotics aus dem Weg geräumt. Die ArtiMinds Robot Programming Suite (RPS) ermöglicht die intuitive Programmierung von Robotern zahlreicher namhafter Hersteller, inklusive damit kompatibler Peripherie-Hardware wie Greifer, Kamera, Kraft-Momenten-Sensor, ohne eine Zeile Code selbst schreiben zu müssen. Offline- und Online-Programmierung werden dafür nahtlos miteinander kombiniert und ermöglichen eine effiziente Programmerstellung sowie durchgängige Planung, Programmierung und Inbetriebnahme.

Komplexe Automatisierungsaufgaben einfach lösen

Welche Vorteile sich daraus ergeben, verdeutlicht ein Beispiel: Bei der automatisierten quattroClean-Reinigung stark strukturierter Komponenten mit Freiformflächen, Hinterschnitten und integrierten Rohren muss der Roboter sehr komplexe Bahnkurven und Geometrien genau abfahren. Diese Bewegungsabläufe klassisch zu programmieren und abzugleichen ist aufwendig sowie zeitintensiv und erfordert viel Know-how.

Im Gegensatz dazu lassen sich die CAD-Daten des Bauteils mit dem Software-Tool ArtiMinds RPS einfach in die 3D-Simulationsumgebung und Offline-Programmierung importieren und daraus die Bewegungsbah-



Die intuitive und herstellerunabhängige Programmierung der Bewegungsbahnen macht die roboterbasierte Automatisierung wesentlich einfacher, schneller und spart Kosten. Bildquelle: acp systems AG



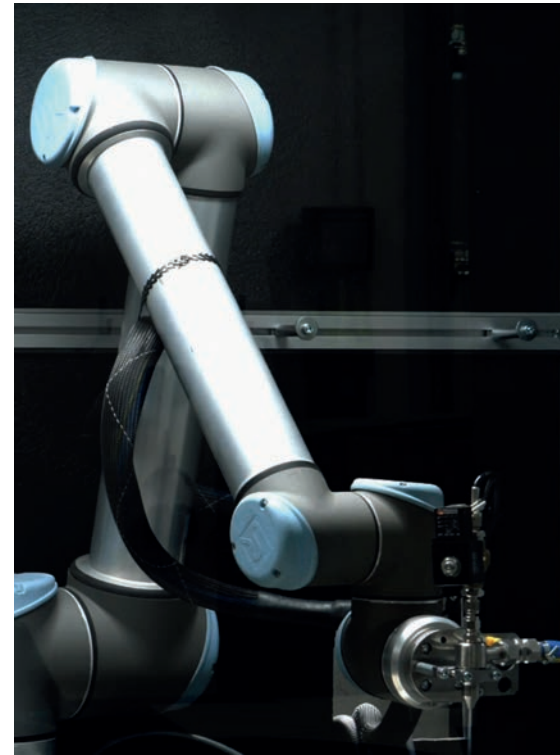


Die Softwarelösung ArtiMinds RPS ermöglicht die einfache Programmierung von Robotern inklusive damit kompatibler Peripherie-Hardware. Bildquelle: acp systems AG

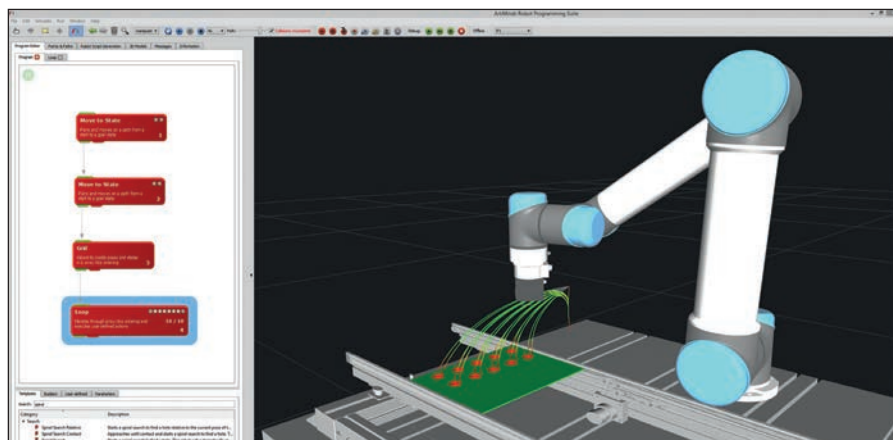
nen automatisiert generieren. Die Ablaufsequenz der einzelnen Prozesse, also die Bewegungen und Arbeitsschritte, die der

Roboter bei der Reinigung ausführen soll, wird per Drag and Drop vorprogrammierter Funktionsbausteine erstellt. Der Abgleich kann anschließend im Teach-in-Modus am Roboter erfolgen und das so generierte Programm getestet werden. Im letzten Schritt wird das erstellte Programm automatisch in die Zielsprache des eingesetzten Roboters übertragen. Ergänzt um prozess- und anwendungsspezifische Parameter, beispielsweise Strahlzeit, Druck und Volumenströme für Kohlendioxid und Druckluft sowie Anzahl der strahlenden Düsen, lässt sich die Anwendung in vergleichsweise kurzer Zeit und kosteneffektiv roboterbasiert automatisieren.

Bei der Applikation von Folien und Substraten, unter anderem Touchfolien und flexible Leiterplatten, auf gekrümmten Oberflächen dürfen weder Lufteinschlüsse noch partikuläre Verunreinigungen entstehen. Außerdem muss der Schutzfilm vom Roboter abgezogen werden, ohne die Folie zu beschädigen. Um dies sicherzustellen, verfügt der Roboter über einen der menschlichen Hand nachempfundenen Greifer, der die Folie als Rolle hält und auf der zu beklebenden Fläche lufteinschlussfrei appliziert. Diese Aufgabe zählt ebenfalls zu den Anwendungen, deren Automatisierung hohe Anforderungen an



Durch die Möglichkeit, CAD-Daten für die Bahngenerierung und sensorische Komponenten einzubinden, lassen sich die Roboterprogramme schnell und kosteneffizient an unterschiedliche Bauteilgeometrien anpassen. Bildquelle: acp systems AG



Die nahtlose Kombination von Offline- und Online-Programmierung ermöglicht eine effiziente Programmerstellung sowie durchgängige Planung, Programmierung und Inbetriebnahme. Bildquelle: ArtiMinds Robotics

die Roboterprogrammierung stellt. Um die Bewegungsbahn exakt an die jeweilige Freiformfläche anzupassen, waren bisher zahlreiche kostspielige Programmierstunden, umfangreiche Testläufe und Anpassungen erforderlich. Die Möglichkeit, CAD-Daten für die Bahngenerierung und sensorische Komponenten einbinden zu können, verspricht die signifikante Vereinfachung und Verkürzung der Roboterprogrammierung auch bei diesen Anwendungen. Hinzu kommt, dass erforderliche Änderungen schnell und effizient intern durchgeführt werden können.

►► 34832 unter www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

Cobot mit einem Herz aus Kunststoff

igus liefert ab jetzt den Serviceroboter ReBeL aus – auch als smarte Version. Zu einem Preis von unter 5000 Euro für die Plug-and-Play-Variante und mit einem Gewicht von nur rund 8 Kilogramm erhalten Kunden einen der leichtesten Cobots auf dem Markt.

Beim ReBeL setzt igus ganz auf seine motion plastics Expertise: Der Einsatz von Kunststoff macht den Roboter mit 8,2 Kilogramm Eigengewicht zum leichtesten Serviceroboter mit Cobot-Funktion in seiner Klasse. Alle mechanischen Bauteile, aus denen sich der ReBeL zusammensetzt, sind ausnahmslos von igus entwickelt und gefertigt. Seine Traglast beträgt 2 Kilogramm und er besitzt eine Reichweite von 664 Millimetern. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei +/- 1 Millimeter bei 7 Picks pro Minute. Das Herzstück ist das weltweit erste industrietaugliche Cobot-Getriebe aus Kunststoff. „Hinter diesen Zahlen stecken 1.041 Tests im hauseigenen Labor seit 2019, bei denen wir tribologische

und thermodynamische Tests zu 15 Materialpaarungen und Toleranzketten durchgeführt haben. Eine besonders große Herausforderung war die Wärmeentwicklung in den vollintegrierten Wellgetrieben; sie werden durch den Motor thermisch beeinflusst. In der Entwicklung haben wir uns daher zusätzlich auf größere Motoren und einen besseren Wirkungsgrad konzentriert, um die Wärmeentwicklung deutlich zu verringern“, sagt Alexander Mühlens, Leiter des Geschäftsbereichs Low-Cost-Automation bei igus.

Volle Transparenz im Betrieb für präventive Wartung

igus hat sein motion plastics Knowhow auch

in die Leistungselektronik eingebracht und erstmalig einen Encoder mit Hilfe von Leitplastikbahnen entwickelt. So lassen sich Dreh- und Zyklenzahl, Durchläufe, Temperatur und Strom exakt messen. Dank einer Cloudanbindung mit Webcam stellt ein Dashboard alle generierten Daten übersichtlich live dar. Der Kunde erhält so die volle Transparenz über seinen ReBeL im Betrieb, über Kennzahlen wie Verschleiß, Taktzeit und Stückzahlen.

Günstige Komplettlösung, schnell integriert

Erhältlich ist der smarte ReBeL in zwei Varianten: einmal als Open Source Version ohne Robotersteuerung, Netzteil und Software oder als Plug-and-Play-Variante mit Steuerungssoftware. Gemäß dem igus Ansatz „Build or Buy“ stehen Kunden neben dem Komplettsystem auch die einzelnen ReBeL Wellgetriebe zur Verfügung, in den Durchmessern 80 und 105 Millimeter. Das Drehmoment beträgt 3 Nm (80) beziehungsweise 25 Nm (105) bei 6 RPM, mit einer Übersetzung von 50:1. Der ReBeL ist auf dem Online-Marktplatz RBTX erhältlich. Hier finden Anwender Einzelkomponenten, Integrationsunterstützung sowie Hard- und Software von inzwischen mehr als 40 Partnern. Für die Integration per Online-Beratung mit Festpreisgarantie steht für Kunden der RBTX-pert bereit: Auf einer 400 Quadratmeter großen Customer Testing Area beraten Experten täglich Kunden per Live-Video und können innerhalb von Stunden Lösungsangebote für sie erstellen.



►► 34841 unter www.ien-dach.de



Einfacher Aufgabenwechsel für eine höhere Cobot-Auslastung

OMRON stellt eine Lösung für den schnellen und flexiblen Einsatz von kollaborativen Robotern (Cobots) in der Maschinenbestückung vor. Die Mobile Cobot Workstation enthält eine voll integrierte Landmark-Funktion für die Wegführung des Cobots. Zugleich adressiert die Lösung das Problem unzureichender Auslastung, das die Cobot-Automatisierung für Hersteller mit hohem Produktmix sowie KMU unrentabel machen kann.

„Cobots an sich sind in der Produktion keine Seltenheit mehr, aber ihr Einsatz ist insofern eingeschränkt, da sie sich nicht ohne erheblichen Mehraufwand für verschiedene Aufgaben neu kalibrieren lassen. Das bedeutet in der Regel, dass ein Cobot für eine bestimmte Aufgabe angeschafft und dann nicht ausreichend genutzt wird – vor allem von KMU, die nicht über den nötigen Durchsatz verfügen. Es ist nicht ungewöhnlich, dass ein Cobot nur 20 Prozent der Zeit genutzt wird, was ihn zu einer kostspieligen Investition macht“, erklärt Peter Lange, Business De-

velopment Manager für Fixed Robotics bei OMRON Europe.

Die OMRON-Ingenieure wissen um diese Einschränkung und haben daher eine Branchenneuheit entwickelt: eine mobile Cobot-Workstation, die mit nur minimaler Neukonfiguration zwischen verschiedenen Aufgaben wechseln kann. Der Anwender kann den Roboter einfach von einer Station zur nächsten bewegen und loslegen.

Mithilfe einer eingebauten Kamera liest die intelligente Mobile Cobot Workstation den Barcode oder RFID-Tag, der den Standort der

Workstation kennzeichnet. Dank der branchenweit ersten vollständig integrierten Landmark-Funktion ermöglicht ein Sensor die Selbstpositionierung des Cobots. Die Genauigkeit liegt hierbei im Submillimeterbereich. Der Roboter ruft dann die entsprechende Vorgabe für die Aufgabe an dieser Station auf.

„Normalerweise besteht die große Herausforderung beim Bewegen eines Roboters darin, dass er seine Orientierung verliert und exakt – im Submillimeterbereich – neu positioniert werden muss. Bei unserer Lösung wird die Genauigkeit durch die Erkennung von Orientierungspunkten (Landmarks) kompensiert, sodass der Roboter seine Wiederholgenauigkeit behält. Er wird einfach an seinen neuen Standort bewegt, die Kamera referenziert ihn und kalibriert alle seine Koordinaten neu“, erklärt Lange.

Die mobile Maschinenbeschickung ohne Umzäunung ist derzeit besonders wichtig, da sie Corona-konformen Produktionsstätten, in denen Mitarbeiter in beengten Bereichen Distanz halten müssen, die dringend benötigte Flexibilität an die Hand gibt.

„Wir haben seit Beginn der Pandemie viel Zeit damit verbracht, mit Herstellern darüber zu reden, wie sie ihre Belegschaftsdichte reduzieren können, ohne ihre Anlagen und Maschinen komplett umbauen zu müssen. Das hat zu einem großen Interesse am Einsatz von Cobots geführt, um die Anzahl der Bediener an einem bestimmten Arbeitsplatz zu reduzieren und sichere Social Distancing-Maßnahmen zu ermöglichen“, resümiert Lange.



►► 34861 unter www.ien-dach.de



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

Barcode-Identifikation: Mit besten Empfehlungen der KI

Bei der Barcode-Identifikation von Gütern kann sich der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) auszahlen. Sowohl bei der Inbetriebnahme einer Anlage als auch im laufenden Betrieb lassen sich Störfaktoren einfach und schnell identifizieren. Autor: Dr. Henning Grönzin, Chief Technology Officer (CTO) der Leuze electronic GmbH & Co. KG

Barcodeleser sind Sensoren, die in der Produktion oder Logistik Güter und Material identifizieren. Dazu erfassen sie unterschiedlich genormte Strichcodes und liefern deren IDs an ein übergeordnetes System. Für den Einsatz in automatisierten Anwendungen ist das wesentliche Ziel, eine möglichst hohe Lesegüte, auch als Lesequalität bezeichnet, zu erreichen: Grundsätzlich erfassen Barcodeleser die Labels mit unterschiedlicher Qualität, die sich in prozentualer Abstufung angeben lässt. Der Prozentwert bezieht sich dabei auf das abgetastete Kontrastverhalten. Liegt der Wert unter einer bestimmten Schwelle, wird das Label nicht mehr gelesen. Eine Herausforderung für Anlagenbetreiber ist es, möglichst schnell die Barcodeleser zu finden, die keine ausreichende Lesequalität liefern und die Gründe dafür zu identifizieren – ohne zusätzliche Daten zu möglichen Fehlerquellen kann das einen gro-

ßen Aufwand bedeuten. Insbesondere in großen Anlagen, etwa in der Intralogistik, mit bis zu 1.000 Barcodelesern und kilometerlangen Transportwegen, gleicht das der Suche nach der Nadel im Heuhaufen: Im Zweifel muss ein Techniker unter Zeitdruck den kompletten Weg eines Transportgutes nachverfolgen, um einen schlecht ausgerichteten Sensor oder die Störfaktoren aus dessen direkter Umgebung zu identifizieren. Erschwerend hinzu kommen Grenzfälle wie: Der Barcodeleser ist einigermaßen ausgerichtet und liest meistens, dennoch erfasst er Labels gelegentlich nicht. Etwa, weil er leicht schräg steht, nur im Grenzbereich liest oder andere Faktoren, wie Labels von ungenügender Qualität, eine Rolle spielen.

Einflussfaktoren auf die Lesequalität

Entsprechende Daten zu generieren, um die Fehlerursachen zu finden, ist über die Barcodeleser selbst jedoch nur bedingt möglich. Zwar überwachen die Sensoren ihren eigenen

Status und übermitteln bei Bedarf Daten über OPC UA an das übergeordnete System. Allerdings funktioniert diese Selbstüberwachung nur sehr eingeschränkt – ein Sensor betrachtet lediglich die eigene Sicht. Das heißt, er sendet Informationen wie „Ich lese gerade“, „Ich lese besonders gut“ oder „Ich lese besonders schlecht“ – also seine ermittelte prozentuale Lesegüte. Den Grund für eine schlechte Lesequalität kann das Einzelgerät jedoch nicht erkennen. Hierfür gibt es drei mögliche Einflussfaktoren: das Gerät selbst, das Barcode-Label oder Störfaktoren aus der Umgebung. Mögliche Fehlerquellen in Bezug auf den Barcodeleser selbst sind beispielsweise eine schlechte Ausrichtung auf die zu erfassenden Labels oder ein technischer Defekt. Labels wiederum können beschädigt, verschmutzt oder schlecht gedruckt sein, was je nach Grad der Beschädigung oder Bedruckung die Lesequalität nur senkt oder eine Identifikation ganz verhindert. Zu den Störfaktoren aus der Umgebung zählen unter anderem Vibrationen, Staub und Blendung durch Sonneneinstrahlung oder Strahler im Hintergrund. Auch Feuchtigkeit, beispielsweise in Tiefkühlagern, kann ein Störfaktor sein, wenn dadurch die Sichtscheibe des Barcodelesers beschlägt.

Künstliche Intelligenz liefert die Zusammenhänge

KI kann dabei helfen, die unterschiedlichen Ursachen voneinander zu trennen und damit die Gründe für Störungen oder eine schlechte Lesequalität schnell zu erkennen. Leuze arbeitet dazu gemeinsam mit einem Automobilhersteller an einer Lösung, die Sensoren mit Daten aus dem Gesamtkontext anreichert. Von Vorteil ist,

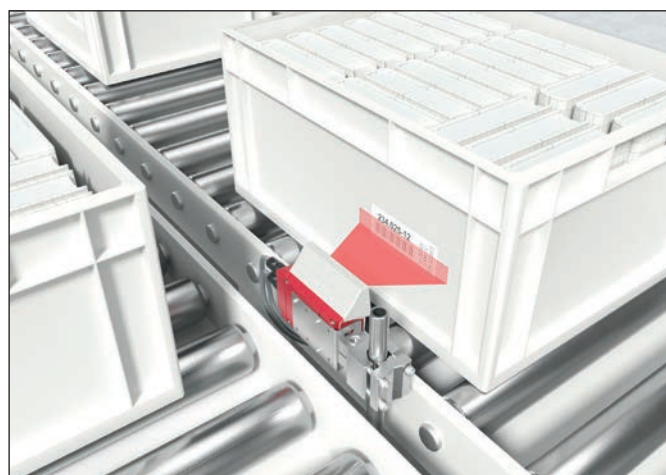


Stationärer 2D-Codeleser DCR 200i, rechts: stationärer Barcodeleser aus der BCL 3001 Serie.





Applikationsbeispiel 2D-Code Leser für die Teileidentifikation.



Applikationsbeispiel Barcode-Leser an einer Transportwanne.

dass die Barcodeleser wie gewohnt einsetzbar bleiben, ohne dass dies beim Kunden zusätzlichen Aufwand in der Installation generiert. Dabei geht es um große Datenmengen: Viele Labels kommen im Laufe des Prozesses an vielen Barcodelesern vorbei und werden an unterschiedlichen Einbauorten gelesen. Dadurch ergibt sich der Gesamtkontext. Mathematisch lässt sich dieser Gesamtkontext durch eine Gleichung mit vielen Unbekannten beschreiben – unzählige Barcodeleser, noch häufiger auftauchende Labels und verschiedene Einbauorte der Leser. An jeder Station und zu jedem Label gibt es ein unterschiedliches Ergebnis für die Lesequalität in Prozent. KI löst dieses komplizierte Gleichungssystem auf und beantwortet die Fragen, ob sich eine schlechte Lesequalität stets bei einem bestimmten Barcodeleser, nur bei einem Label oder einem bestimmten Labeltyp oder immer an einem bestimmten Einbauort zeigt.

Maschinelles Lernen über Recommendation-Algorithmen

Leuze setzt hierfür auf Recommendation-Algorithmen, also auf KI-basierte Empfehlungsmethoden. Das sind die gleichen Methoden, wie sie beispielsweise auch von Streaming-Diensten verwendet werden, um das Nutzerverhalten

auszuwerten und darauf basierend entsprechende Filme oder Serien zu empfehlen. In Analogie zu dem Nutzerverhalten entsprechen die Barcodes den Filmen und die Barcodeleser den Nutzern dieser Streaming-Dienste. Der Recommendation-Algorithmus bewertet somit ein Label als mehr oder weniger „attraktiv“ für unterschiedliche Barcodeleser. Auf diese Weise lässt sich ermitteln, welcher Sensor oder welches Label mit einem gewissen Prozentsatz „unattraktiv“, also grenzwertig oder auffällig ist.

Per Edge Device oder Cloud

Technisch lässt sich eine solche KI-basierte Lösung über Edge Devices oder über eine Cloud umsetzen, abhängig von den Kundenwünschen und von der jeweiligen Anlage. Ein Edge Device ist ein separates Gerät in der Nähe eines Sensorverbundes, das dessen Daten sammelt, analysiert und weitergibt. Es lassen sich auch mehrere Edge-Devices miteinander verbinden. Weil ein Edge Device im Sinne einer Zwei-Wege-Kommunikation Daten nicht nur sammelt und auswertet, sondern die Analyse an den Sensor zurückspielt, kann ein Barcodeleser diese Information auch weitergeben und melden, dass ein Problem besteht. Der Vorteil dabei: Die IT-Architektur des Kunden muss nicht verändert werden. Alternativ ist ein Be-

trieb über eine Cloud möglich, beispielsweise, wenn Daten über räumlich getrennte Orte zusammengeführt werden sollen.

Großes Einsparpotenzial

Der Ansatz von Leuze, KI-basierte Empfehlungen für die Fehleridentifikation zu nutzen, bietet sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im laufenden Betrieb einer Anlage enorme Vorteile. Eine schnelle Inbetriebnahme spart Zeit und Kosten. Hier ist es nutzbringend, wenn sich die Ursachen schlechter Lesequalität umgehend offenbaren. Im laufenden Betrieb wiederum ermöglicht die Methode eine vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance). Heißt: Zeichnet sich ab, dass ein Stillstand erforderlich wird, können Anlagenbetreiber rechtzeitig geeignete Maßnahmen ergreifen und beispielsweise vorproduzieren, vorauslagern und damit die Lieferperformance Richtung Kunden hochhalten. Diese Früherkennung kann von Daten aus teils mehreren Jahren Betrieb profitieren. Zudem lernt das System laufend dazu. Der Einsatz von KI zahlt sich so in jedem Fall aus, wenn es darum geht, Störfaktoren bei der Barcode-Identifikation von Gütern schnell und zuverlässig zu erkennen.

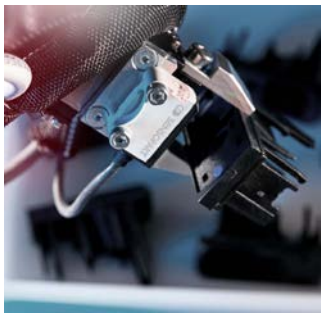
►► 34842 unter www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

OPTOELEKTRONISCHER MINIATURSENSOR

Blaulichtsensor mit 2 Schaltausgängen



SensoPart stellt den Subminiatur-Reflexionslichttaster FT 10-BHD vor, der sich gleich durch mehrere, in dieser Baugröße nicht selbstverständliche Leistungsmerkmale auszeichnet: Mit 150 mm auf Weiß/Grau und 120 mm auf Schwarz ist er nicht nur reichweitenstark, sondern bietet auch eine einstellbare Tastweite

statt der üblichen Fix-Fokus-Optik sowie zwei unabhängig voneinander einstellbare Schaltausgänge. Bei anderen Sensoren, die über einen zweiten Schaltausgang verfügen, wird dieser häufig zur Kabelbrucherkennung genutzt und ist fest auf "antivalent" eingestellt. Diese Option existiert zwar auch beim FT 10-BHD, der zweite Ausgang kann jedoch auch anders eingesetzt werden – beispielsweise zur Vorgabe eines zweiten Schaltfensters. Auf diese Weise lässt sich nicht nur die Anwesenheit eines Objekts feststellen, sondern auch, ob dieses zur Detektionsebene verkippt ist. Bei zwei unterschiedlichen Objekten kann der Sensor unterscheiden, ob beide anwesend sind oder nur eines oder gar keines. Da der zweite Ausgang IO-Link-fähig ist, lässt er sich darüber hinaus zur Parametrierung des Sensors oder zur Abfrage von Diagnosedaten nutzen, während der erste Ausgang die schnelle Datenübertragung übernimmt. Der Sensor hat eine Größe von 21 x 14 x 8 mm³.

►► 34852 auf www.ien-dach.de

HOCHLEISTUNGS DAQ-CONTROLLER

Große Datenmengen verschiedener Quellen verarbeiten



Mit Q.core bietet **Gantner** eine hochleistungsfähige Streaming-Data-Architektur für Test- und Messanwendungen, Anlagenüberwachung und KI-Anwendungen. Eine Streaming-Data-Architektur ist ein Rahmenwerk von Software-Komponenten,

das für die Verarbeitung umfangreicher Daten aus mehreren Quellen entwickelt wurde. Während sich herkömmliche Lösungen auf die Verarbeitung von Daten in Stapeln konzentrieren, werden bei einer Streaming-Data-Architektur die Daten unmittelbar nach ihrer Generierung verarbeitet. Der Q.core ist ein hochleistungsfähiger Datenerfassungs-Controller mit sechs Ethernet-Ports für den Anschluss dezentraler Q.stations (Publisher), einem Uplink-Port für Daten-Clients (Subscriber), zwei USB-Ports, einem HDMI-Anschluss (optional) und einer internen SSD mit 1 TB Speicherkapazität - alles in einem 19-Zoll-Rack mit 1 HE (1,75"). Die Stream-Verarbeitung mit einem Q.core bietet mehrere Vorteile, welche andere Datenerfassungsplattformen nicht bieten können: Einfache Skalierbarkeit der Daten, Analyse von Daten aus mehreren Quellen, sowie Datenfernüberwachung. Q.core ist eine kollaborative Lösung zur Verbesserung der Zugänglichkeit von Messdaten durch die Unterstützung mehrerer Dateiformate und die Interoperabilität mit Überwachungssystemen über industrielle Ethernet-Protokolle.

►► 34857 auf www.ien-dach.de

KABELLOSER DIFFERENZDRUCKTRANSMITTER

Energiesparende Signalübertragung über BLE 5.1



Wer schnell und mobil Druckdaten auslesen will, wird durch die wireless AMS 4516 Serie von **Amsys** bedient. Anders als stählerne Transmitter mit Rohrverschraubung oder komplexe Mess- und Auswertesysteme beschränkt sich der AMS 4516 im IP 44 geschützten Kunststoffgehäuse auf das Wesentliche: Die Übertragung hochgenauer

Druck- und Temperaturdaten und das mit minimalem Platzbedarf. Der Drucksensor AMS 4516 ist sehr klein und überträgt kabellos via Bluetooth LE 5.1. Die Druckbereiche erstrecken sich von 0-5 mbar bis 0-1 bar differentiell sowie von ± 5 mbar bis ± 1 bar als bidirektional differentielle Versionen. Zudem ist auch eine Absolutdruckversion als AMS 4506 in der neuen energiesparenden BLE 5.1 Version erhältlich. Die Sensoren sind kalibriert, linearisiert und temperaturkompensiert. Die Genauigkeit der Sensoren ist abhängig vom Druckbereich und liegt zwischen 0,5 und 1,5 %FSO im gesamten Temperaturbereich. Die Spannungsversorgung erfolgt über eine einfach auszutauschende Knopfzellenbatterie (CR2032). Für eine anwendungsspezifische Konfiguration des Sensors, kann sich dieser mit einem Smartphone bzw. Tablet verbinden. So kann die Abtast- und Senderate für die Sensormesswerte über die App von 100 ms bis hin zu 500 s eingestellt werden.

►► 34854 auf www.ien-dach.de

KAPAZITIVER SILIKONKRAFTSENSOR

Zuverlässiger Crimpkontakt für die einfache Integration



Entgegen herkömmlichen metallischen Messaufnehmern besteht der Silikonkraftsensor SXTSC der **SATECO AG** vollumfänglich aus weichem, elastischem Material. Der Sensor arbeitet nach dem kapazitiven Funktionsprinzip und kann sowohl Berührungs- als auch Druckkräfte kontinuierlich messen. Er besteht aus drei Lagen von leit-

fähigem Silikon, welche durch integrierte federnde Elemente voneinander getrennt sind. Wirkt eine externe Kraft auf den Sensor, werden die leitfähigen Lagen zueinander bewegt, wodurch die elektrische Kapazität des Sensors verändert wird. Die Änderung der Kapazität wird durch eine spezielle Elektronik ausgewertet und kann als Maß für die Kraft bzw. den Druck verwendet werden. Der Crimpkontakt stellt die elektrische sowie mechanische Verbindung zwischen dem Sensor und der Auswertelektronik sicher. Der Sensor als Messzelle mit elektrischen Anschlüssen kann somit außerhalb einer Leiterplatte direkt in eine Oberfläche integriert werden. Das Elastomermaterial des Sensors erspart zusätzliche Elemente zur mechanischen Dämpfung, Vorspannung und Toleranzkompensation. Sowohl Grundfläche als auch Dimension des Sensors können frei gestaltet werden. Dadurch kann er gekrümmten Oberflächen beliebig angepasst und nahtlos integriert werden.

►► 34830 auf www.ien-dach.de



HOCHLEISTUNGS-DIGITIZER-KARTEN

Ein- und Zweikanal-Karten bis zu 6,4 GS Abtastrate/Kanal



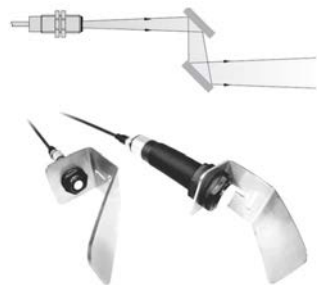
Spectrum Instrumentation präsentiert zwei PCIe-Digitizer der neuesten Generation. Mit einem PCIe x16 Interface, Gen 3, sind die Karten in der Lage, erfasste Daten mit 12,8 GB/s kontinuierlich über den Bus zu streamen. Darüber hinaus können

die Karten dauerhaft mit ihrer maximalen Abtastrate von 6,4 GS/s und 12 Bit Auflösung aufzeichnen und die erfassten Daten direkt an den PC-Speicher oder sogar an CPUs und CUDA-basierte GPUs zur sofortigen Verarbeitung und Analyse übertragen. Zu den neuen Produkten gehört das Modell M5i.3330-x16, eine Einkanal-Karte mit bis zu 6,4 GS/s Abtast-Geschwindigkeit, sowie die M5i.3337-x16 (Abbildung), eine Zweikanal-Karte mit synchronem 3,2 GS/s-Sampling auf zwei Kanälen oder vollen 6,4 GS/s auf einem Kanal. Mit einer Auflösung von 12 Bit bieten diese schnellen Digitizer einen außergewöhnlichen Dynamikbereich. Die zusätzliche Auflösung führt zu einer stark verbesserten Genauigkeit der Spannungsmessung und ermöglicht es, feinste Signaldetails darzustellen, die von Geräten mit niedrigerer Auflösung oft nicht erfasst werden. Timing-Messungen sind dank einer PLL-basierten internen Clock mit einer Genauigkeit von mehr als 1 ppm sehr präzise. Die Karten sind für eine Vielzahl von Signalen ausgelegt und verfügen über ein Frontend mit einer Bandbreite von über 2 GHz.

►► 34815 auf www.ien-dach.de

ULTRASCHALLSENSOREN MESSEN UM DIE ECKE

Wenn die direkte Anstrahlung nicht möglich ist.



Naturgemäß strahlen Ultraschallsensoren den Schall immer "nach vorne" ab. Doch in vielen Anwendungen erschweren räumliche Gegebenheiten und Montagesituationen eine direkte Ausrichtung des Sensorgehäuses auf das zu überwachende Objekt. Die Umlenkung der Schallkeule mittels geeigneter Reflektork-

winkel bietet eine praktikable Lösung. Beispielsweise können in vielen Behältnissen, deren Inneres überwacht werden soll, keine neuen Montageöffnungen für Ultraschallsensoren geschaffen werden. In solchen Fällen lassen sich die Sensoren einfach mittels Klemmblöcken parallel zur Behälterwand befestigen und der emittierte Schall mithilfe von 90°-Winkeln durch eine bestehende Öffnung leiten. **PIL Sensoren** bietet Lösungen und umfassendes Montagezubehör für solche Anwendungen. Neben Ultraschallsensoren für jede Anforderung umfasst das Programm optimal abgestimmte 90°-Kunststoffreflektoren, Fokussieraufsätze und variable Metallreflektoren zur anwendungsspezifischen Schallwinkel-Ausrichtung. Als Spezialist für industrielle Ultraschall-Sensortechnologie begleitet PIL deshalb seine Kunden mit seinem umfassendem Applikations-Know-how, eingehender Beratung und führt im Bedarfsfall auch passgenaue Modifikationen seiner Produkte durch.

►► 34813 auf www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

BROWSERBASIERTE MESSDATENAUSWERTUNG

Daten individuell auswerten und visualisieren



Mit der **JUMO smartWARE** Evaluation ist für das JUMO Automatisierungssystem variTRON eine Software-Lösung verfügbar, die eine browserbasierte Prozessdatenaus-

wertung über individuell gestaltbare Dashboards ermöglicht. Die Installation erfolgt mittels Docker-Technologie zentral auf Desktops, lokalen Servern oder in der Cloud. Zusätzliche Installationen von Software oder Add-ons beim Anwender sind nicht notwendig. Der Zugriff erfolgt dann über die gängigen Webbrowser. Einmal eingerichtet, ermöglicht JUMO smartWARE Evaluation einer unbegrenzten Zahl von Nutzern die Auswertung und Visualisierung von bis zu 1500 Signalen – und das weltweit. Auch eine anlagenübergreifende Chargensuche und -auswertung ist so möglich. Das Thema Datensicherheit hat höchste Priorität. Die aufgezeichneten Rohdaten werden vom JUMO variTRON 300 oder 500 über Rest-API mit dem Datendiodenprinzip sicher in einen Datastore übertragen und archiviert. Auch bei einer Konfigurationsänderung oder einem Gerätetausch ist die "Traceability" (Rückverfolgbarkeit) der aufgezeichneten Daten sichergestellt. Die Auswertung erfolgt in einem separaten Bereich (Dataview) und wird durch eine Manipulationserkennung auf Basis digitaler Zertifikate unterstützt, so dass nachweispflichtige Prozessdaten verlässlich und schnell für kritische Audits bereitgestellt werden können.

►► 34858 auf www.ien-dach.de

SCHNELL ARBEITENDER DICKENMESSER

Zuverlässige Messung sehr dünner Materialschichten



Der neue 72DL PLUS Ultraschall-Dickenmesser ist ein benutzerfreundlicher und tragbarer Wanddickenmesser mit hoher Messgeschwindigkeit. Für die Messung sehr dünner Schichten, mit Anwendungen in allen Industriezweigen, verfügt der neue **Olympus**

Wanddickenmesser über fortschrittliche Algorithmen und schnelle Messmodi. Ob als Dickenmesser für Farbschichten, Beschichtungen oder Einzelwanddicken, der 72DL PLUS bietet zuverlässige Messungen in Laborqualität. Der Dickenmesser kann bei Beschichtungen, Farbschichten, Kunststoffen und anderen mehrschichtigen Materialien bis zu sechs Schichten gleichzeitig anzeigen. Das Gerät verfügt über einen Farb-Touchscreen und fünf Messvorlagen, so dass Dickenänderungen genau nachverfolgt und angezeigt werden können. Die integrierte Datenprotokollierung und Dateiverwaltung sorgen für eine optimierte Erfassung und Verarbeitung von Dickenmesswerten. Über die PC-Schnittstellenanwendung haben Prüfer Zugriff auf intuitive Tools zur Überprüfung und Verwaltung von Daten für mehrere Geräte und Prüfteile. Das vernetzte und Cloud-fähige Messgerät für Abläufe in Industrie 4.0 unterstützt WLAN, Bluetooth und USB-Konnektivität und lässt sich in die Olympus Scientific Cloud (OSC) integrieren.

►► 34808 auf www.ien-dach.de

EX-GESCHÜTZTE WÄRMEBILDKAMERA

Mit einem variablen Messbereich von -40 bis +330 °C



i.safe MOBILE stellt die Ex-Wärmebildkamera IS-TC1A.1, die auf der Seek Thermal-Technologie basiert, können Industrieanwender in explosionsgefährdeten Bereichen industrielle und Maintenance-Prozesse überwachen und Gefahrenquellen frühzeitig identifizieren. Das Set aus dem Android Enterprise Recommended Smartphone IS530.1 und der Wärmebildkamera im ergonomischen Design bietet die flexible Möglichkeit von variablen Messungen im Bereich von -40° bis +330°C und sofortiger Weiterverarbeitung sowie Dokumentation. Die IS-TC1A.1 wird schnell und unkompliziert auf das IS530.1 Smartphone aufgesteckt und über die 13-polige, multifunktionale ISM-Schnittstelle sicher verbunden. Über die kostenlos downloadbare Seek Thermal-App können nun in Sekundenschnelle Wärmebilder erfasst und über das Smartphone weiterverarbeitet werden. Zur besseren Übersichtlichkeit (Vermeidung von Verwechslungen) und Dokumentation kann das Wärmebild mit dem visuellen Bild, das mit der Kamera des IS530.1 aufgenommen wird, überlagert werden. Die 190 g leichte Kamera muss nicht separat geladen werden, sondern wird über das Smartphone mitversorgt. Der sensitive 200x150 (30000 Pixel) Thermalsensor verfügt über ein 35° horizontales und 26° vertikales Sichtfeld und hat eine typische Sensorempfindlichkeit von 65 mK.

Die Laser-Sensoren der Reihe optoNCDT 1420LL von **Micro Epsilon** arbeiten statt mit einem Laser-Punkt mit einer kleinen Laser-Linie. Dadurch können sie auch auf diffusen, rauen und metallisch-glänzenden Oberflächen genau messen. Die Laser-Linie sorgt für die optische Mittelung und lässt eine Kompensation von unregelmäßigen Oberflächen zu. Dadurch lassen sich bei Oberflächen mit Rauheit, Defekt, Vertiefung oder Löchern stabile Messergebnisse mit hoher Präzision erzielen. Verfügbar sind die optoNCDT 1420 LL Modelle mit den Messbereichen 10, 25 und 50 mm. Beim Standardmodell ist eine Abdeckscheibe aus Glas zum Schutz der Empfangseinheit angebracht. Zusätzlich können die Sensoren der Reihe optoNCDT 1420 auch mit einer Schutzfolie versehen werden, falls verschiedene äußere Einflüsse Beschädigungen an der Abdeckscheibe und somit unerwünschte Reflexionen verursachen. Die Folie verhindert Kratzer und Schlieren und erhöht dadurch die Signalstabilität. Als weiteres Zubehör ist ein Einkanal-Konverter-Kabel IC2001/USB verfügbar. Es schafft über die RS422-Schnittstelle eine USB-Verbindung der Sensoren an USB. Über das ungeschirmte Kabel ist eine maximale Datenrate von 1 Mbaud möglich. Für anspruchsvolle Messaufgaben steht das Schnittstellenmodul IF2001/USB zur Verfügung, das ebenfalls die Signalwandlung von RS422 auf USB unterstützt.

►► 34784 auf www.ien-dach.de

LASER-TRIANGULATIONSSENSOR

Präzise Abstandsmessung auf strukturierten Oberflächen



Die Laser-Sensoren der Reihe optoNCDT 1420LL von **Micro Epsilon** arbeiten statt mit einem Laser-Punkt mit einer kleinen Laser-Linie. Dadurch können sie auch auf diffusen, rauen und metallisch-glänzenden Oberflächen genau messen. Die Laser-Linie sorgt für die optische Mittelung und lässt eine Kompensation von unregelmäßigen Oberflächen zu. Dadurch lassen sich bei Oberflächen mit Rauheit, Defekt, Vertiefung oder Löchern stabile Messergebnisse mit hoher Präzision erzielen. Verfügbar sind die optoNCDT 1420 LL Modelle mit den Messbereichen 10, 25 und 50 mm. Beim Standardmodell ist eine Abdeckscheibe aus Glas zum Schutz der Empfangseinheit angebracht. Zusätzlich können die Sensoren der Reihe optoNCDT 1420 auch mit einer Schutzfolie versehen werden, falls verschiedene äußere Einflüsse Beschädigungen an der Abdeckscheibe und somit unerwünschte Reflexionen verursachen. Die Folie verhindert Kratzer und Schlieren und erhöht dadurch die Signalstabilität. Als weiteres Zubehör ist ein Einkanal-Konverter-Kabel IC2001/USB verfügbar. Es schafft über die RS422-Schnittstelle eine USB-Verbindung der Sensoren an USB. Über das ungeschirmte Kabel ist eine maximale Datenrate von 1 Mbaud möglich. Für anspruchsvolle Messaufgaben steht das Schnittstellenmodul IF2001/USB zur Verfügung, das ebenfalls die Signalwandlung von RS422 auf USB unterstützt.

Die Laser-Linie sorgt für die optische Mittelung und lässt eine Kompensation von unregelmäßigen Oberflächen zu. Dadurch lassen sich bei Oberflächen mit Rauheit, Defekt, Vertiefung oder Löchern stabile Messergebnisse mit hoher Präzision erzielen. Verfügbar sind die optoNCDT 1420 LL Modelle mit den Messbereichen 10, 25 und 50 mm. Beim Standardmodell ist eine Abdeckscheibe aus Glas zum Schutz der Empfangseinheit angebracht. Zusätzlich können die Sensoren der Reihe optoNCDT 1420 auch mit einer Schutzfolie versehen werden, falls verschiedene äußere Einflüsse Beschädigungen an der Abdeckscheibe und somit unerwünschte Reflexionen verursachen. Die Folie verhindert Kratzer und Schlieren und erhöht dadurch die Signalstabilität. Als weiteres Zubehör ist ein Einkanal-Konverter-Kabel IC2001/USB verfügbar. Es schafft über die RS422-Schnittstelle eine USB-Verbindung der Sensoren an USB. Über das ungeschirmte Kabel ist eine maximale Datenrate von 1 Mbaud möglich. Für anspruchsvolle Messaufgaben steht das Schnittstellenmodul IF2001/USB zur Verfügung, das ebenfalls die Signalwandlung von RS422 auf USB unterstützt.

►► 34859 auf www.ien-dach.de

HOCHLEISTUNGS-LCR-METER

Impedanzmessungen für Frequenzen von 4 Hz bis 10 MHz



Mit seiner neuen Familie von LCR-Metern präsentiert **Rohde & Schwarz** leistungsstarke, universell einsetzbare Impedanzmessgeräte für vielfältige Anwendungen. Die R&S LCX LCR-Meter decken den Frequenzbereich von

4 Hz bis 10 MHz ab. Sie bieten dabei sowohl die in Forschung und Entwicklung benötigte Genauigkeit als auch die für Produktionstests und Qualitätssicherung erforderliche Messgeschwindigkeit. Die LCX Messgeräte nutzen das Prinzip der selbstabgleichenden Messbrücke. Dies ermöglicht konventionelle Impedanzmessungen durch Messung von Wechselspannung und -strom für das Messobjekt einschließlich der Phasenverschiebung. Diese Werte werden dann zur Berechnung der komplexen Impedanz am jeweiligen Arbeitspunkt verwendet. Die LCX-Familie umfasst zum Marktstart zwei Modelle: Das LCX100 deckt den Frequenzbereich von 4 Hz bis 300 kHz ab. Das LCX200 hingegen bietet einen Basisfrequenzbereich von 4 Hz bis 500 kHz, der sich mittels Optionen auf bis zu 10 MHz erweitern lässt. Beide Modelle verfügen über einen großflächigen, kapazitiven Touchscreen und eine virtuelle Tastatur, über die sich die wichtigsten Messungen schnell aufrufen lassen. Alternativ können Spannung, Strom und Frequenzwerte mit dem Drehknopf eingestellt werden. Weniger häufig genutzte Funktionen werden über Menüs aufgerufen und bedient.

►► 34829 auf www.ien-dach.de

ANALOGER ABSOLUT-DREHGEBER

Zuverlässige und präzise Positionsmessung ohne Batterie



Die neuen absoluten Drehgeber AV3650M und AH3650M von **SIKO** kombinieren eine präzise Positionsmessung mit einem besonders kleinen und widerstandsfähigen Gehäuse und stellen damit eine optimale

Lösung für eine effiziente und kostenoptimierte Positionsmessung dar. Die absoluten Positionswerte werden hierbei über die integrierten analogen Schnittstellen ermittelt. Dem Anwender stehen eine Vielzahl von unterschiedlichen Varianten wie 0...10V, 0...5V sowie 4...20mA zur Verfügung. Die beiden Drehgeber mit magnetischem Messprinzip besitzen ein auf der Energy Harvesting Technology basierendes Multiturnsystem, wodurch eine Messung der Umdrehungen ohne den Einsatz eines mechanischen Getriebes oder einer Batterie möglich ist. Dadurch sind die Sensoren nicht nur besonders verschleiß- und wartungsfrei, sondern überzeugen auch durch den Wegfall zusätzlicher Kosten. Trotz der kompakten Bauart mit einem Außendurchmesser von nur 36 mm, können die Drehgeber mehr als 65.000 U/min absolut und präzise erfassen. Dank der integrierten Teach-In-Funktionalität haben Anwender die Möglichkeit, die analoge Strom- oder Spannungsschnittstelle einfach an den benötigten Messbereich ihrer Applikation anzupassen. Dank der Schutzart IP67 und einem weiten Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C sind die Drehgeber vielseitig einsetzbar.

►► 34776 auf www.ien-dach.de



EDELSTAHL-ULTRASCHALLSENSOR

Vielseitig einsetzbar unter widrigen Bedingungen



Ultraschallsensoren basieren auf der Laufzeitmessung eines Schallsignals, das vom Sensor ausgesendet wird. Ein Vorteil dieser Abstandsmessung liegt darin, dass das Messergebnis nicht durch die Materialeigenschaften beeinträchtigt wird. Die Füllstandmessung in Tanks oder Silos gehört zu den typischen Einsatzgebieten für Ultraschallsensoren.

Gerade aggressive Medien und entsprechende Dämpfe stellen in solchen Anwendungen viele herkömmliche Sensoren vor große Herausforderungen. Nicht so beim neuen Ultraschall-Ganzmetallsensor von **ifm**, der ein durchgängiges Gehäuse aus widerstandsfähigem V4A-Edelstahl hat. Das macht den Sensor resistent gegen äußere Einflüsse und erhöht seine Lebensdauer. Der neue Ultraschall-Ganzmetallsensor ist in unterschiedlichen Versionen mit Reichweiten bis zu 2.500 mm erhältlich. Standardmäßig ist eine IO-Link-Schnittstelle enthalten. Damit lassen sich die kontinuierlich gemessenen Abstandswerte digital und störungsfrei übertragen sowie der Zustand des Sensors permanent überwachen. Wie bei allen IO-Link Ultraschallsensoren der ifm, gibt der Sensor auch Auskunft über die Echoqualität des Sensors, was die Einstellung des Sensors über IO-Link zusätzlich vereinfacht.

►► 34677 auf www.ien-dach.de

CONDITION MONITORING SENSOR-LÖSUNG

Auswertung von Temperatur- und Vibrationsdaten



ASC hat das smarte Sensorsystem ASC AiSys® VibroTherm gemeinsam mit der Firma EPHY-MESS entwickelt, einem renommierten Hersteller von Temperatursensoren. Durch die Verbindung von Schwingungs- und Temperaturmessung lässt sich ein verändertes Lager- oder Getriebeverhalten frühzeitig erkennen. Die Erfassung von zwei völlig unterschiedlichen Messgrößen wie Temperatur und Vibration mit einer einzigen Sensoreinheit ist bisher nur mit Spezial-

lösungen möglich gewesen. Das smarte Sensorsystem ASC AiSys VibroTherm bietet Anwendern diese Ausstattung standardmäßig und in einem kompakten Design. Der große Vorteil des Sensorsystems liegt in der synchronen Messung. Ein Temperatursensor alleine würde z. B. nicht ausreichen, um den Anwender rechtzeitig vor einem Verschleiß von Lagern oder Getrieben zu warnen. Er reagiert erst, wenn die Temperatur einen Schwellwert signifikant überschreitet. Das smarte Sensorsystem ASC AiSys VibroTherm bietet bei der Beschleunigungsmessung Messbereiche zwischen $\pm 2g$ und $\pm 40g$ und bei der Temperatur zwischen $-40^\circ C$ und $+125^\circ C$. Da das Sensorsystem die Messdaten zudem selbständig auswertet, ist eine aufwändige externe Datenerfassung nicht erforderlich.

►► 34659 auf www.ien-dach.de



Kostenfrei die
Digitalausgabe abonnieren

MESSSYSTEM MIT PROFINET-SCHNITTSTELLE

Für den bidirektionalen Echtzeit-Datenaustausch



Für die CRONOS-Messsysteme der **imc Test & Measurement GmbH** ist jetzt ein Profinet-Interface verfügbar. Damit ist es möglich, Geräte aus der CRONOS-Familie mit Industriesteuerungen, SPS oder Werkzeugmaschinen

zu vernetzen. Das PROFINET-IRT Interface erlaubt die Vernetzung eines imc CRONOS Messsystems in Anwendungen der Prozess- und Prüfstandsautomatisierung, in der Maschinenüberwachung oder im Condition Monitoring und ermöglicht den bidirektionalen Datenaustausch in Echtzeit. Das Interface ist nach Konformitätsklasse CC-C implementiert, und unterstützt damit Echtzeitfunktionalität insb. durch Mechanismen der Synchronisation (PTP) und reservierten Bandbreite (IRT = Isochronous Real Time). CRONOS wird damit zum vollwertigen IO-DEVICE und ist physisch in das Steuerungsnetzwerk durch zwei dedizierte RJ45 Anschlüsse angekoppelt. Die modulare High-End Messgeräteplattform für physikalische Größen ist seit über 10 Jahren am Markt und wird kontinuierlich weiterentwickelt. CRONOS Geräte sind für anspruchsvolle und vielkanalige Messaufgaben ausgelegt und kann als flexibles Messsystem für MSR-Lösungen (Messen-Steuern-Regeln) in einem breiten Applikationsspektrum eingesetzt werden. In stationären Anwendungen zählen dazu einzelne Prüfstände und die Steuerung kompletter Prüffelder oder die Zustandsüberwachung von Maschinen.

►► 34828 auf www.ien-dach.de

16-KANAL DRUCKSCANNER

Mit separatem Sensor und Wandler für jeden Druckkanal



Der neue 16-Kanal Druckscanner DSA5000 von **Althen** ist ein vielseitiges All-in-One-Datenerfassungssystem für die Mehrpunkt-Druckerfassung. Jeder DSA5000 verwendet einen

Drucksensor pro Messkanal. Darüber hinaus wird jeder einzelne der 16 Drucksensoren über einen 24-Bit A/D-Wandler digitalisiert. Dies ermöglicht eine absolut synchrone Datenerfassung mit einer Abtastrate bis zu 5kHz/Kanal. Über den integrierten Hochleistungs-Controller sind umfangreiche Konfigurierbarkeit und Anpassungen an die Messsignale möglich. Der DSA5000 ist für die Datenübertragung per Ethernet-Verbindung ausgelegt; dabei steht eine große Auswahl an Datenausgabeformaten zur Verfügung. Der integrierte Webserver lässt sich intuitiv und einfach konfigurieren und bedienen. Einzigartig ist die Option einer Hardware-Multi-Drop-Architektur: Diese Funktion ermöglicht eine Ethernet-Verbindung zu einem einzelnen DSA5000, der dann eine Reihe anderer DSA5000-Module steuert und Daten von ihnen erfassen kann. Die Modulidentifikation, -konfiguration und -synchronisation erfolgt dabei ohne jegliche Verzögerung. Zusätzlich zur Elektronik sind mechanische Ventile enthalten. Mittels dieser Ventile werden die Zustände "Messen", "Isolieren", "Kalibrieren" und "Spülen" orchestriert. Das Gehäuse ist sowohl mechanisch als auch elektrisch eingedichtet, gemäß IP67.

►► 34656 auf www.ien-dach.de

Firmen in dieser Ausgabe

A	ALTHEN	25		IMC TEST & MEASUREMENT	25
	AMSYS	22	J	JUMO	13, 23
	ARTIMINDS ROBOTICS	16	L	LEUZE ELECTRONIC	20
	ASC	25	M	MICRO-EPSILON MESSTECHNIK	24
B	BAUMÜLLER	12		MOXA	7
	BMR ELEKTRISCHER & ELEKTRONISCHER GERÄTEBAU	10	N	NEXEN	13
D	DELTA	13		NORELEM	7
	DELTA LINE	12	O	OLYMPUS	23
	DELTA LOGIC AUTOMATISIERUNGSTECHNIK	6		OMRON	19
	DUNKERMOTOREN	12		ORIENTAL MOTOR	12
E	EISELE	6	P	PIL-SENSOREN	23
F	FINDLING WÄLZLAGER	8		PROVERTHA	6
	FISCHER ELEKTRONIK	7	R	RODRIGUEZ	14
G	GANTNER INSTRUMENTS	22		ROHDE & SCHWARZ	24
H	HANS TURCK	6	S	SATECO	22
I	I.SAFE MOBILE	24		SCHURTER	7
	IFM ELECTRONIC	25		SENSOPART	22
	IGUS	18		SIKO	24
				SPECTRUM INSTRUMENTATION	23

MAI

8. - 10.

Sensor Test

Nürnberg

www.sensor-test.de

MAI/JUNI

30. Mai - 2. Juni

Hannover Messe

Hannover

www.hannovermesse.de

JUNI

21. - 23.

Embedded World

Nürnberg

www.embedded-world.de

21. - 24.

automatica

München

www.automatica-munich.com





Lesen Sie die aktuelle **Digital-Ausgabe**
von **IEN D-A-CH**
auf **www.ien-dach.de**

**KOSTENFREI
ABONNIEREN**



Mehr als 12.000 Produkt- und Anwendungsberichte für industrielle Entwickler und Konstrukteure

*Sicherheit & Industrierversorgung – Industrie Equipment – 3D-Druck
Industrie 4.0 – Motoren & Antriebstechnik – Bildverarbeitung – Messtechnik
Hydraulik & Pneumatik – Automatisierungstechnik – Elektronik & Elektrik – Sensorik*

www.ien-dach.de
marketing@tim-europe.com

IEN
D-A-CH

Die neue IEN D-A-CH Website ist online!

- | Schnellere Suche
- | Neue Inhalte
- | Klare Struktur
- | Responsives Design
- | On-demand Webinars
- | Aktualisiertes Anfrageformular
- | und vieles mehr!

WWW.IEN-DACH.DE

