

**08** Automatisierungstechnik: Relais-trends in der Fabrikautomation. Auch der Ausfall kleiner Bauteile kann in der Produktion ganze Linien ausfallen lassen. Dies gilt es zu verhindern.

**12** Ausgleichselement macht Roboter feinfühlig. Nachrüstbares Ausgleichselement mit Sensorik und Kinematik in sechs unabhängigen Freiheitsgraden.

**24** Intelligente Zustandsüberwachung für Fahrzeuge & mobile Maschinen.



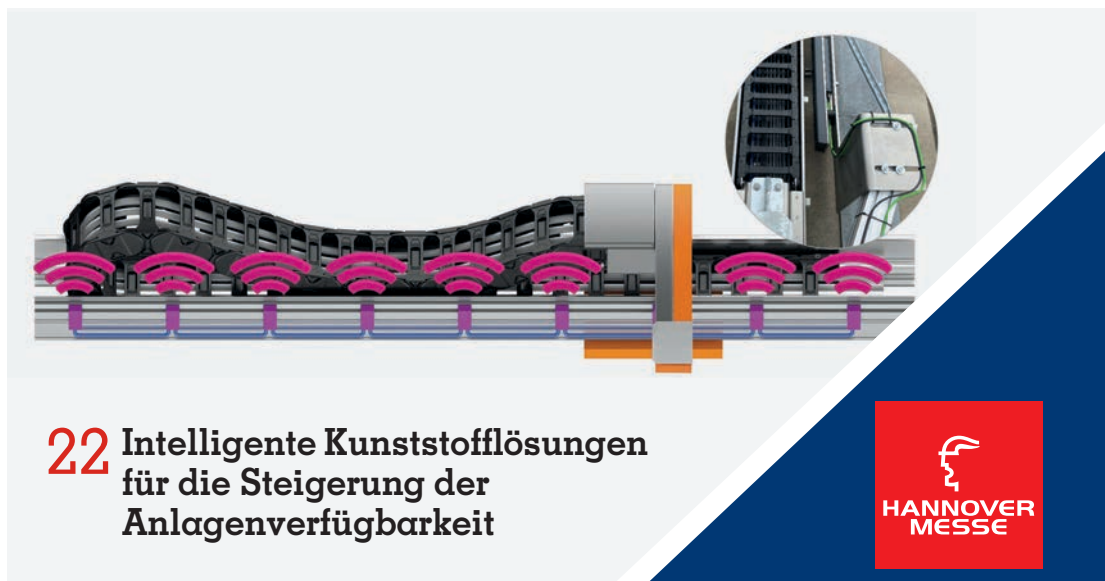
## Einheitliche Sensorplattform für Vision-Flexibilität in der dritten Dimension

Seite 20



Exklusiv-Interview  
mit  
Dr. Jochen Köckler,  
Deutsche Messe AG

Seite 14



**22** Intelligente Kunststofflösungen für die Steigerung der Anlagenverfügbarkeit



HANNOVER MESSE  
Spezial ab Seite 10

✉ 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/](http://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](http://www.ien-dach.de)  
[marketing@tim-europe.com](mailto:marketing@tim-europe.com)



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

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**

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

Es ist soweit, als eines der Highlights der Frühjahrs- und Frühlommer-Events 2022, wird die HANNOVER MESSE endlich wieder als Live-Event stattfinden können. und auch andere, für die Industrie wichtigen Veranstaltungen, wie SENSOR+TEST, PCIM, Automatica oder Embedded World haben bereits stattgefunden oder stehen in den Startlöchern. Und es ist wichtig, dass die Veranstaltung mit aller weiterhin gebotenen Sicherheit wieder stattfinden können.

Denn die lange Pause hat gezeigt, dass digitale Technologien zwar einen wichtigen Beitrag geleistet haben, um mit den Einschränkungen durch die Corona-Pandemie fertig werden zu können und dies auch weiterhin tun werden. Aber den direkten 1:1 Kontakt, z.B. im Messegespräch oder anderen Treffen, können sie nicht ersetzen.

Auf einigen, kleineren Veranstaltungen konnte ich seit März schon wieder Kontakt zu Firmen aufnehmen und mich über Neuheiten und Neuigkeiten austauschen. Dabei hat sich, wie nicht anders zu erwarten war, gezeigt, dass einerseits die Pandemiezeit gut genutzt wurde, um neue Produkte und Lösungen zu entwickeln. Auch gezeigt, hat sich aber auch, wie sehr der direkte Austausch mit potenziellen Interessenten und Kunden gesucht wird um in den direkten Austausch treten und über Probleme und Projekte sprechen zu können.

In diesem Sinne möchten wir Ihnen in dieser Ausgabe schon einmal einige Möglichkeiten bieten, sich (nicht nur) auf die HANNOVER MESSE vorzubereiten und Produkte und Lösungen wieder live erleben zu können.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre dieser Ausgabe und vielleicht sehen wir uns ja auch bei einer der anstehenden Messen.

Redakteur IEN D-A-CH

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



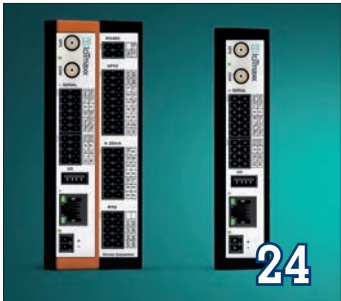
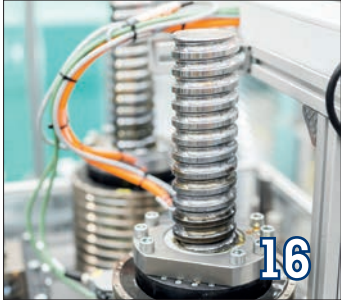
## Nächste Ausgabe Juni/Juli:

### Kabel, Verbindungstechnik und Energieketten

**Spezial Heavy Duty: Sensoren,  
Antriebe und mehr für den Einsatz  
unter besonderen Bedingungen**

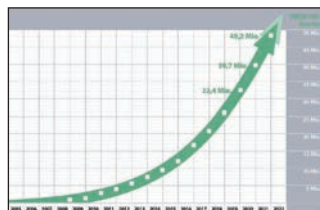
### Mobile Automation

- 5 Nachrichten aus der Industrie
- 6 Neue Produkte
- 8 **Relaistrends in der Fabrikautomation.**  
Auch der Ausfall kleiner Bauteile kann in der Produktion ganze Linien ausfallen lassen und hohe Kosten verursachen. Dies gilt es durch die Auswahl der richtigen Komponenten zu verhindern.
- 10 **HANNOVER MESSE:**Produktneuheiten
- 12 **HANNOVER MESSE:**Ausgleichselement macht Roboter feinfühlig. Nachrüstbares Ausgleichselement mit Sensorik und Kinematik in sechs unabhängigen Freiheitsgraden erweitert das Feld für Fabrikautomation.
- 14 **HANNOVER MESSE:** Versorgungssicherheit und Wachstum in einer sich dynamisch wandelnden Welt. Das Leitthema „Industrielle Transformation“ der kommenden HANNOVER MESSE ist aktueller denn je. Wir haben mit Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe AG, zum Comeback der Messe als Live-Event gesprochen.
- 16 **HANNOVER MESSE:** Hochgenau pressen mit 130.000 Newton. Schwerlastgewindetriebe und Torquemotoren helfen bei der schnellen Entwicklung einer elektromechanischen Servopresse.
- 20 **HANNOVER MESSE:** Einheitliche Sensorplattform für Vision-Flexibilität in der dritten Dimension.
- 22 **Intelligente Zustandsüberwachung:** Intelligente Kunststofflösungen für die Steigerung der Anlagenverfügbarkeit und die Sicherung der Prozesskonformität.
- 24 **Intelligente Zustandsüberwachung:** IIoT per Plug & Play: Condition Monitoring für Fahrzeuge und mobile Maschinen leicht gemacht.
- 26 Index und Veranstaltungen



## PROFINET nähert sich der Zahl von 50 Millionen installierten Geräten

Trotz der seit nun mehr als zwei Jahren andauernden pandemiebedingten Lieferprobleme und anderen Unwägbarkeiten haben Hersteller von Produkten mit den Technologien von PROFIBUS & PROFINET International (PI) in 2021 sehr erfreuliche Zahlen gemeldet. Dies gilt vor allem für PROFINET und IO-Link. Nicht zuletzt ist dies durch die jahrelange konsequent mit Anwendern abgestimmte Fortentwicklung der Technologien bedingt. Mit der Jahreszahl von 8,5 Millionen installierten PROFINET-Geräten im Markt in 2021 wurde der bisher größte Jahreswert verzeichnet, was einer Steigerung von mehr als 22 % entspricht und eine Gesamtzahl von 48,2 Millionen ergibt. Auch wenn die Jahreszahl von PROFIBUS mit 1,5 Millionen Geräten etwas geringer ausgefallen ist als im Vorjahr, so hat die Gesamtzahl der PROFIBUS- und PROFINET-Geräten auf Jahressicht den Rekordwert von 10 Millionen ergeben. Die größte Steigerung auf Jahressicht erfuhr IO-Link in 2021 mit 30%. Dies ist nahezu die gleiche Wachstumsrate wie im Vorjahr und der Beleg, dass die Fortentwicklung von IO-Link durch die aktiven Experten in die richtige Richtung getrieben wurde; und auch mit IO-Link over SPE konsequent fortgeführt wird. Die Jahreszahl der installierten IO-Link Geräte beläuft sich auf 6,3 Millionen Knoten, die Gesamtzahl beträgt jetzt mehr als 27 Millionen.



## Balluff überschreitet erstmals die Marke von 500 Millionen Euro Umsatz

2021 war ein besonderes Jahr für den Sensor- und Automatisierungsspezialisten Balluff: Nicht nur feierte das in vierter Generation geführte Familienunternehmen sein 100-jähriges Bestehen, sondern Balluff überschritt auch erstmalig die Umsatzschwelle einer halben Milliarde Euro. „Das ist ein wichtiger Meilenstein für uns. Wir sind sehr stolz darauf, dieses Ergebnis trotz schwieriger Rahmenbedingungen erzielt zu haben. Unser Dank gilt dem globalen Balluff Team“, so Geschäftsführerin Katrin Stegmaier-Hermle. Über die gesamte Unter-

nehmensgruppe hinweg stieg der Umsatz von 410 Mio. Euro im Vorjahr um 23 Prozent auf 504 Mio. Euro. Der Umsatz wuchs über alle Regionen im zweistelligen Bereich. Balluff konnte im

vergangenen Jahr den Umsatz in seinen Kernbranchen – der Automobilindustrie, der Robotik und dem Maschinen- und Anlagenbau – steigern. „Wir haben im vergangenen Jahr einige Großprojekte realisiert und so unser Volumengeschäft ausgebaut“, erklärt Geschäftsführer Frank Nonnenmann. Zudem treibt Balluff seine Diversifizierung weiter voran: Der Umsatz mit Kunden aus der Verpackungs-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie stieg um 27 Prozent. Auch die Elektromobilität, insbesondere die Batteriefertigung, ist mit einer Umsatzsteigerung von 50 Prozent ein Wachstumstreiber.



## Red Lion Controls übernimmt MB connect line

Red Lion Controls, ein Unternehmen der britischen Spectris plc Gruppe gibt die Übernahme der MB connect line GmbH bekannt, einem führenden Anbieter für die sichere Anbindung von Maschinen und Anlagen für den Fernzugriff, Datenerfassung und M2M-Kommunikation. Die Übernahme von MB connect line unterstreicht die Strategie von Red Lion, sichere und einfach zu bedienende Edge-Connectivity-Lösungen anzubieten, um Unternehmen weltweit eine sichere Echtzeit-Datentransparenz zur Steigerung der Produktivität zu ermöglichen. MB connect line mit Hauptsitz in Dinkelsbühl, Deutschland, ist ein anerkannter Marktführer für Secure Remote Access, Industrial IoT und Industrial IT-Security Services. Die hochsicheren Hard- und Softwarelösungen von MB connect line erweitern die modulare, robuste und industrielle Automatisierungs- und Vernetzungstechnologie von Red Lion. Die Übernahme von MB connect line baut auf der strategischen Zusammenarbeit auf, die die beiden Unternehmen 2019 bereits angekündigt hatten. Die Akquisition erweitert das Portfolio von Red Lion um eine vollständige Produktpalette eines branchenweit anerkannten Marktführers für industrielle Cybersecurity und sichere Fernwartung.



## NORD erweitert seinen Standort in Aurich

Der weiterhin steigende Bedarf an Elektronikkomponenten macht eine Erweiterung des Standortes von NORD Electronic DRIVESYSTEMS im niedersächsischen Aurich notwendig. Dadurch will NORD die Produktionskapazitäten seines Tochterunternehmens in der finalen Ausbaustufe auf das Dreifache steigern. Seit Anfang der 1980er-Jahre produziert NORD Electronic DRIVESYSTEMS in der ostfriesischen Kreisstadt Aurich elektronische Komponenten, vor allem Frequenzumrichter.



„Besonders die Nachfrage nach kundenindividuell konfigurierten Geräten ist in den letzten Jahren massiv angestiegen“, erklärt Standortleiter Gerhard Harms. Deshalb hat sich das Unternehmen entschlossen, die Anlage in Aurich deutlich zu vergrößern. Die Fläche für die Montage von Kundenprojekten soll auf 3000 Quadratmeter, verteilt auf zwei Etagen, erweitert werden. Die Fertigungskapazität soll in der finalen Ausbaustufe von 140.000 auf über 400.000 Einheiten wachsen. Eine erste Steigerung der Kapazität um 50 Prozent wird schon im zweiten Quartal 2022 umgesetzt werden.



## TRAGBARES VIBROMETER

Kompaktes Gerät mit integrierter Datenauswertung



**Polytec** hat das transportable VibroGo entwickelt, das Sensor, Datenerfassung und -analyse in einem Gerät vereint. Dadurch sind präzise Schwingungsmessungen vor Ort mit der autarken

Komplettlösung ganz ohne zusätzliches Equipment möglich. Das mit Batteriepack und drahtloser Fernsteuerung ausgestattete und nur 3 kg leichte Messsystem VibroGo ist sowohl robust genug für Feldstudien als auch empfindlich genug, um auftretende Signalanomalien zu erkennen, wenn es zur Zustandsüberwachung von Maschinen und Anlagen eingesetzt wird. Es ermöglicht die berührungslose Messung von Dynamik und Akustik anhand von Schwingwegen, -geschwindigkeiten und -beschleunigungen beliebiger Objekte im Frequenzbereich bis 320 kHz bei Entfernungen bis 30 m und Geschwindigkeiten bis 6 m/s. Über den 5"-Farb-Touchscreen mit Webbrowser und intuitiver Menüführung lässt es sich komfortabel einrichten und bedienen. Beispielsweise kann der Fokus automatisch oder über den Touchscreen eingestellt werden. In jeder Umgebung geht so die Inbetriebnahme schnell. Schwingungsdaten können mehrere Stunden lang aufgezeichnet und direkt am Gerät ausgewertet werden. Einstellungen lassen sich dann dank der Schnellanalyse am Display gegebenenfalls sofort feinjustieren. Dieser autarke Modus stellt sicher, dass für spätere, Analysen aussagekräftige Daten zur Verfügung stehen.

►► 34868 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

## 10-GIGABIT-SWITCH IM EDELSTAHLGEHÄUSE

Mit Dual Homing Option für die Absicherung



Der neue PLX von **MICROSENS** bietet die Sicherheit, die kritische Infrastrukturen benötigen. Mit seinem robusten Edelstahlgehäuse und der bewährten Industrie-Elektronik arbeitet er auch in rauen Umgebungen zuverlässig, in denen herkömmliche Switches längst aufgegeben haben. Die Verschlüsselung nach IEEE 802.1ae MACsec gewähr-

leistet eine sichere, manipulationsgeschützte Datenübertragung. Da sie in Hardware realisiert ist, erfolgt die Verschlüsselung praktisch ohne Performanceeinbußen. Die beiden 10-Gigabit-Uplinks des PLX können mit zwei verschiedenen Switches über verschiedene Leitungen verbunden werden (Dual Homing). Das bietet ein entscheidendes Plus an Sicherheit: Fällt eine Verbindung aus, ist der PLX weiterhin mit 10 Gigabit pro Sekunde mit dem Netzwerk verbunden. Selbstverständlich können die beiden Ports auch für eine Ringstruktur verwendet werden, wie sie sich in ausfallsicheren Industrie-Netzen seit Jahren bewährt. Mit einer Reichweite von bis zu 20 Kilometern pro Uplink eignet sich der PLX hervorragend für Verbindungen im Außenbereich; beispielsweise, um Standorte miteinander zu verbinden oder um Außenstellen mit hohen Datenraten an die Zentrale anzubinden. Der PLX verfügt über zwei Gleichspannungseingänge für eine redundante Stromversorgung.

►► 34870 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

## KOMPAKTE AC/DC NETZTEILE

300 Watt Netzteile mit hoher Leistungsdichte



Die Serien TPI 300 (für industrielle Anwendungen) und TPP 300 (für medizinische Anwendungen) von **Traco** bestehen aus gekapselten AC/DC-Netzteilen, die sowohl in offener Bauform als auch mit geschlossenem Gehäuse erhältlich sind. Sie verfügen über ein verstärktes Doppel-E/A-

Isolationssystem (3.000 VAC) nach den neuesten Sicherheitsstandards für elektrische Geräte. Mit einem Wirkungsgrad von bis zu 93% bieten die Netzteile eine hohe Leistungsdichte sowie eine kompakte Bauweise (101,6 x 50,8 mm für die offene Bauform und 116,84 x 61,976 mm für die Version mit geschlossenem Gehäuse). Der Arbeitstemperaturbereich beträgt -40 °C bis +85 °C mit Lastreduktion über 50 °C. Bei natürlicher Konvektion liefern die Netzteile 180 Watt, bei forciertem Luftkühlung bis zu 300 Watt. Darüber hinaus bieten sie eine Spitzenleistung von bis zu 360 Watt für 5 s. Aufgrund ihrer EMV-gerechten Auslegung sind die Netzteile speziell für Anwendungen in den Bereichen Industrie und Medizintechnik geeignet. Die hohe Zuverlässigkeit wird durch die Verwendung hochwertiger Komponenten und hervorragende Wärmeabführung gewährleistet, was die Serien TPI 300 und TPP 300 zu einer idealen Lösung für für anspruchsvolle sicherheits- und platzkritische Anwendungen macht.

►► 34871 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

## KONFEKTIONIERTE OCT-HYBRIDLEITUNGEN

Verschiedene Querschnitte für den Schleppketteneinsatz



**LÜTZE** stellt vier neue OCT-Kombi-Versorgungsleitungen (One-Cable-Technology) für den Einsatz in der Schleppkette nach Beckhoff-Standard vor. Neben den bis dato erhältlichen Konfektionen

mit Aderquerschnitt 1,0 mm<sup>2</sup> sind nun drei weitere mit 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup> und 4 mm<sup>2</sup> für die Typen ZK4500 und die neuen ZK4800 erhältlich. Die Hybridleitungen umfassen Motorversorgung, Bremse und digitales Feedback. LÜTZE liefert die konfektionierten Leitungen inklusive Stecker bereits ab Losgröße Eins. Leitungslängen von 1 bis 100 Meter sind realisierbar. Die konfektionierten Leitungen eignen sich für Servo-Antriebe im industriellen Umfeld, wie zum Beispiel im Maschinen- und Anlagenbau sowie für die Transport- und Fördertechnik. Die halogenfreien und RoHS-konformen LÜTZE OCT-Leitungen werden mit PUR-Mantel und einer speziellen Polyolefin Aderisolation gefertigt. Damit sind sie ideal für den Schleppketteneinsatz unter rauen Betriebs- und Klimabedingungen geeignet: Auch extreme Temperaturschwankungen von -25 °C bis +80 °C und die Verwendung von aggressiven Kühl- und Schmiermitteln stecken die Leitungen weg. Mit 7,5xD bieten sie hervorragende Wechselbiegefestigkeit für den ausfallsicheren Einsatz in der Schleppkette. Das Abschirmgeflecht bietet eine hohe EMV-Störsicherheit. Die konfektionierten OCT-Leitungen von LÜTZE erfüllen die Zulassungen nach cURus und UL AWM 21233.

►► 34890 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)





## UNIVERSALSENDER FÜR SENSOREN

Sensoren und Schaltgeräte mit Funk aufrüsten



Die Integration in Funknetzwerke erschließt neue Anwendungsfelder für Schaltgeräte und Sensoren - z. B. bei der Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses mit eKanban-Systemen. Voraussetzung dafür ist die "Funkfähigkeit" der Komponenten, die nicht zwingend durch ein eingebautes Funkmodul erreicht werden muss. Ein separater externer Universalsender reicht völlig aus. Zu den Produktneheiten von **steute** gehört eine I/O-Ein-

heit, mit der vorhandene mechanische Schaltgeräte und z. B. berührungslose Sensoren in das sWave.NET-Funksystem integriert werden können. Der neue Funk-Universalsender mit der Bezeichnung RF I/O-NET ermöglicht die kabellose Übertragung der Signale von Schaltern und Sensoren, die eigentlich kabelgebunden sind. Für die Anwender von Funknetzwerken erweitert sich damit das Spektrum an integrationsfähigen Produkten. Das bietet sowohl bei der Planung neuer Funksysteme Vorteile als auch bei der Nachrüstung bestehender Anlagen mit Funknetzwerken. Hier können die vorhandenen Schalter und Sensoren durch das Zusatzgerät ins Funknetz eingebunden werden. Das geschieht mit vertretbarem Mehraufwand, denn an den neuen Funk-Universalsender können bis zu vier Schalter oder Sensoren angeschlossen werden.

►► 34872 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

## ETHERNET-STEUERMODUL

Optokoppler Ein-/Ausgänge & programmierbare Anzeige



**Messcomp** ergänzt ihr Angebot der EXDUL-Serie aus deutscher Entwicklung und Produktion mit einem Modul der 3. Generation. Das EXDUL-518E mit Ethernet-Anschluss und LCD-Anzeige verfügt über 11 digitale Eingänge und acht digitale Ausgänge mit

galvanischer Trennung. Die Ausgänge können aufgrund der nachgeschalteten FET-Leistungsschalter jeweils einen maximalen Strom von 1 A pro Kanal schalten. Sechs der 11 Optokoppler-Eingänge können bei Bedarf auch als hardwareunterstützte 32Bit Zählereingänge programmiert werden. Über die integrierte Webpage kann das Modul benutzerfreundlich konfiguriert werden. Die programmierbare Logik des Moduls kann sowohl für autarke Aktionen an den Ausgängen, als auch für Meldungen an den PC genutzt werden. Hierdurch ist oft ein Polling der Eingänge nicht mehr nötig und sowohl der Datenverkehr als auch die Rechnerauslastung kann wesentlich verringert werden. Die programmierbare LCD-Anzeige ermöglicht die Darstellung von digitalen I/O-Statusinformationen oder programmierbaren anwenderspezifischen Daten. Optional ist das Modul auch ohne LCD-Anzeige erhältlich. Das kompakte Gehäuse erlaubt den Einsatz als mobiles Modul am Notebook sowie als Steuermodul im Steuerungs- und Maschinenbau mit unkomplizierter Montage auf DIN EN-Tragschienen.

►► 34869 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)



Kostenfrei die  
Digitalausgabe abonnieren

## MOBILER BLUETOOTH-DRUCKER

Etiketten über Smartphone gestalten und drucken



Der neue M211 Etikettendrucker von **Brady** lässt sich ganz einfach an jedem Gürtel befestigen. Er bietet über Bluetooth eine nahtlose Verbindung mit Smartphones und stützt sich auf die Brady-App "Express-Etiketten".

Mit der App lassen sich schnell und einfach Etiketten gestalten, in einer Vorschau anzeigen und drucken und dabei Daten aus Tabellen integrieren. Der M211 Etikettendrucker bietet vielseitige Möglichkeiten für die Etikettengestaltung auf einem Smartphone. Außerdem können Vorlagen gespeichert und mit anderen Teammitgliedern geteilt werden - entweder im Büro oder direkt am Einsatzort. Der M211 Etikettendrucker kann sowohl vordimensionierte als auch Endlosetiketten drucken. Brady bietet für den M211 mehr als 90 verschiedene Etikettenkassetten an. Dazu zählen Etiketten für die allgemeine Anwendung und Spezialetiketten die sich bei speziellen Anwendungen durch eine hohe Zuverlässigkeit auszeichnen. Brady bietet technische Datenblätter mit Testergebnissen, die aufzeigen, wie gut die Etiketten auf verschiedenen flachen und gebogenen Oberflächen haften und wie beständig der Aufdruck gegen verschiedene Umgebungsbedingungen ist, wie Feuchtigkeit, Abrieb, Hitze, Kälte und Witterungseinflüsse. Der neue M211 Etikettendrucker kann mit einer einzigen Akkuladung bis zu 300 Etiketten drucken.

►► 34887 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

## STECKVERBINDER-ANDOCKSYSTEM

Modulare Lösung mit hohem Toleranzausgleich



Die **ODU MAC® Silver-Line** bietet modulare Steckverbinder für Andocksysteme. Neu im Portfolio ist der P4+ Rahmen, welcher Herausforderungen beim Toleranzausgleich meistert. Eine langlebige Schnittstelle für mindes-

tens 100.000 Steckzyklen ist dabei sichergestellt. Insgesamt stehen in der ODU-MAC® Silver-Line 8 robuste Rahmentypen zur Auswahl. Der P4+ überzeugt durch einen gesteigerten Toleranzausgleich mit einem radialen Spiel von +/- 4 mm. Fluchtungsfehler werden somit optimal ausgeglichen und sogar extreme Zentrieraufgaben ermöglicht. Das Einsatzgebiet des P4+ Rahmens erstreckt sich von Docking Anwendungen in Industrie, Mess- und Prüftechnik wie End-of-Line Testing bis hin zum Maschinenbau. Denkbar ist z. B. die Nutzung als Schnittstelle zur Ladung von fahrerlosen Transportfahrzeugen oder beim automatischen Andocken für den Batteriewechsel. Ihre Langlebigkeit und Robustheit stellen die ODU-MAC® Silver-Line Rahmen bereits in Militärfahrzeugen unter Beweis. Die Andock-Rahmen sind in individuellen Längen erhältlich und werden mit den gewünschten Modulen flexibel bestückt. Zur Auswahl stehen Signale, Power, Hochstrom, Hochspannung, HF-Signale (Koax), Luft oder Fluide, Datenraten und Lichtwellen.

►► 34888 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

# Relaistrends in der Fabrikautomation

**Auch der Ausfall kleiner Bauteile kann in der Produktion ganze Linien ausfallen lassen und hohe Kosten verursachen. Dies gilt es durch die Auswahl der richtigen Komponenten zu verhindern. Von Jan Erhan, Leiter der technischen Entwicklung, TTI Europe**

Der verstärkte Einsatz von Automatisierung wird entscheidend dazu beitragen, die Produktivität in den Fertigungsbetrieben zu steigern. Die Aufrechterhaltung des laufenden Betriebs von Maschinen und Robotersystemen und die Vermeidung von Ausfallzeiten aufgrund des Austauschs oder der Reparatur von Bauteilen müssen daher oberste Priorität haben – andernfalls wird die Rentabilität der Anlage stark beeinträchtigt. Ebenso müssen schnell reagierende Sicherheitsmechanismen eingerichtet werden, um die wertvolle Ausrüstung vor Schäden und das Fabrikpersonal vor Verletzungen zu schützen.

Vor diesem Hintergrund ist es klar, dass die in solchen Maschinen/Systemen eingebauten Relais mit Bedacht ausgewählt werden sollten. Sie müssen nicht nur hohe Leistungsmaßstäbe erfüllen, sondern auch außergewöhnlich robust sein und eine lange Lebensdauer haben.

## Verstehen der Funktionsweise von Relais und ihrer Verwendung

Elektromechanische Relais werden seit vielen Jahrzehnten in elektronischer/elektrischer Hardware eingesetzt, um sowohl System-schaltungen als auch sicherheitsrelevante Aufgaben zu übernehmen. Wie sie funktionieren, ist leicht zu verstehen. Das Anlegen eines kleinen Stroms führt zur Erzeugung eines Magnetfelds in der Spule des Relais. Dies wiederum aktiviert einen Schaltmechanismus, über den ein Stromkreis mit höherem Strom gesteuert werden kann, wobei die elektrische Isolierung zwischen den beiden Stromkreisen erhalten bleibt.



Das Sicherheitsrelais SR7 von TE Connectivity

Halbleiterrelais sind ebenfalls in der Lage, isoliert zu schalten, aber hier wird stattdessen ein anderer Ansatz für die Isolierung gewählt (normalerweise auf der Grundlage einer optoelektronischen Anordnung). Wie wir später sehen werden, gibt es Bereiche, in denen der Einsatz von elektromechanischen Relais am besten geeignet ist, und andere, in denen Halbleiterrelais die beste Option darstellen. Relais in einer dieser beiden Formen werden in großem Umfang in Industrieanlagen eingesetzt. Sie sind in Schalttafeln, industriellen Antrieben und speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) zu finden. Sie werden zunehmend zur Steuerung der Bewegung und zur Gewährleistung des sicheren Betriebs von Robotersystemen eingesetzt, insbesondere bei der Anwendung von „Lichtvorhängen“, die z.B. einen Roboterarm an der Bewegung hindern, wenn ein Mensch ihm zu nahekommt.

## Elektromechanisch oder Halbleiter

Bei der Entscheidung, ob ein elektromechanisches oder ein Halbleiterrelais verwendet werden soll, stellt sich zunächst die Frage, wie viele Schaltzyklen das gewählte Relais im Laufe eines durchschnittlichen Tages absolvieren muss. Die höhere Zyklusfestigkeit von Halbleiterrelais könnte hier das entscheidende Merkmal sein. Wenn die Zykluszahlen sehr hoch sind (wie z.B. bei einer Heizungsregelung), ist die Zuverlässigkeit eines elektromechanischen Relais möglicherweise nicht ausreichend,



Die DR22-Halbleiterrelais von Sensata Crydom

da ein mechanisches Relais in der Regel eine Lebensdauer von ca. 100.000 Schaltzyklen besitzt. Hier sollte man besser zu einem Halbleiterrelais greifen.

## Verfügbare Relaisoptionen

Unter Berücksichtigung all dieser Faktoren werden im Folgenden einige der Relais vorgestellt, die die Hersteller derzeit anbieten, sowie die Gründe, warum sie für bestimmte Anwendungsfälle geeignet sind.

Wenn Relais hohen Einschaltströmen (High Inrush) standhalten müssen, lohnt es sich, das G5RL-HR von Omron oder das RTS von TE Connectivity in Betracht zu ziehen. Wenn Isolierung von größter Bedeutung ist, sollten Relais wie das PA-N von Panasonic in Betracht gezogen werden. Dieses Relais entspricht der Norm IEC-61010 und hält Überspannungen von bis zu 6 kV stand. Es verfügt über eine monostabile Spule mit 3 V – 24 V Spulenspannung und hat eine Leistungsaufnahme von nur 110 mW bei gleichzeitig sehr geringen Abmaßen von 5 mm x 20 mm x 12,5 mm.





Das G3VM-63G SPST-MOSFET-Relais von Omron

Das 6A-starke, 7-polige, zwangsgeführte Sicherheitsrelais SRL7 von TE Connectivity hat 2 Öffner- und 5 Schließpole mit verstärkter Isolierung zwischen den Kontaktkreisen. Es entspricht den Normen IEC-61810 und RTII und verfügt über eine mechanische Lebensdauer von  $10 \times 10^6$ . Der Arbeitstemperaturbereich dieses Relais reicht von  $-40\text{ °C}$  bis  $85\text{ °C}$ . Die geringe Spulenleistungsaufnahme von 700 mW bedeutet, dass beim Schalten des Relais nur sehr wenig Wärme erzeugt wird. Ein weiteres attraktives Merkmal ist sein niedriges Profil (mit einer Höhe von nur 10,8 mm). Zwischen den Kontakten NO und NC liegt eine Spannungsfestigkeit von 4.000 Vrms vor.

Teil der Halbleiterrelais-Serie NOVA22 von Sensata Crydom sind die DR22-Halbleiterrelais mit AC-Ausgang für die DIN-Schieneinstallation mit einer Ausgangsleistung von jeweils 35 A. Sie werden häufig in Extrusionsverfahren und in der Lebensmittel- und Getränkeherstellung eingesetzt, wo es zu Erzeugung stabiler Temperaturen eingesetzt wird. Sie verfügen über eingebaute Aluminiumkühlkörper, so dass keine komplexen thermischen Berechnungen durchgeführt werden müssen. Eine Überspannungs-



schutzfunktion ist ebenfalls enthalten.

In Situationen, in denen ein schnelleres Schalten erforderlich ist, der Platzbedarf auf der Platine gering ist oder die Lebensdauer der Schaltkomponenten die Effizienz des Fertigungsprozesses verringert, sind MOSFET-Relais am besten geeignet. Die OMRON G3VM-Produktserie, insbesondere die Hochstrom- und Hochspannungsmodelle in SOP- oder DIP-Gehäusen, erfüllen die Anforderungen der Fabrikautomatisierungsindustrie. Es gibt auch Allzwecktypen, wie G3VM-xxG oder G3VM-xxVY, die in solchen Anwendungen sehr beliebt sind.

Die G3VM-63G-Geräte von Omron sind einpolige, mit einem Öffnerkontakt ausgestattete MOSFET-Relais (SPST-NC) für die Leiterplattenmontage, die für den industriellen Einsatz optimiert sind und regelmäßig in den Servos von Roboterarmen eingesetzt werden. Sie werden in 4-Pin-SOP-Gehäusen geliefert und können Spitzenlastspannungen von bis zu 60 V bewältigen. Ihr Betriebstemperaturbereich reicht von  $40\text{ °C}$  bis  $+105\text{ °C}$ , und sie haben eine E/A-Durchschlagsfestigkeit von 1500 Vrms.

Die CPC1018N-Serie von



Ein IXYS-CPC1018N-MOSFET-Relais von Littelfuse

Littelfuse IXYS basiert auf der firmeneigenen OptoMOS-Optokoppler-Architektur und ist für den Einsatz in industriellen Steuerungen oder Datenerfassungssystemen vorgesehen. Sie besteht aus einpoligen MOSFET-Relais, die beschleunigte Schaltgeschwindigkeiten liefern können. Sie haben eine Isolationsspannung von 1500 Vrms und können Dauerlasten von 600 mArms verarbeiten. Ihre Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMI) ist ein weiterer wichtiger Pluspunkt. Diese Relais werden in einem sehr kompakten Gehäuseformat geliefert was bedeutet, dass sie in Umgebungen mit begrenztem Platzangebot installiert werden können.

#### Fazit

Im Industriesektor besteht ein Bedarf an Hochleistungsrelaislösungen mit hoher Betriebssicherheit. Diese müssen neben Energieeffizienz und Zyklfestigkeit auch zuverlässige und sichere Betriebsfunktionen bieten. Kleine Formfaktoren, einfache Integration, Vibrationsfestigkeit und ein attraktiver Preis können weitere Überlegungen sein, die den Auswahlprozess beeinflussen. TTI verfügt über ein breites Portfolio an Relais, das viele Modelle von Halbleiter- und elektromechanischen Typen umfasst. Wenn Ersatzrelais für den Einsatz in älteren Geräten gefunden werden müssen, kann das TTI-Team neue Alternativen finden, die geeignet sind.

►► 34897 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

# HANNOVER MESSE 2022



Endlich ist es wieder soweit, vom 30. Mai bis zum 2. Juni treffen industrielle Spitzentechnik und ein interessiertes Fachpublikum auf dem Hannoveraner Messegelände live aufeinander. Unter dem Leitthema "Industrial Transformation" fasst die größte Industriemesse der Welt aktuellen Trends, die der Wirtschaft und auch der gesamten Gesellschaft unter den Nägeln brennen in den Ausstellungsbe reichen Automation, Motion & Drives, Digital Ecosystems, Energy Solutions, Engineered Parts & Solutions, Future Hub, Logistics und Global Business & Markets zusammen. Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind die Überthemen der Veranstaltung, die in den verschiedensten Ausprägungen zur Sprache kommen: Produkte und Lösungen für die Effizienzsteigerung in der Produktion durch Automatisierung und fortlaufendes Monitoring möglichst vieler Teilprozesse, über Software



zur Modellierung digitaler Zwillinge und Simulation von Prozessen, bis hin zur konkreten Umsetzung der Dekarbonisierung werden

vorge stellt. Eine Vielfalt an Themen, wie sie nur die HANNOVER MESSE bietet, wir stellen einige davon auf den folgenden Seiten vor.

## SCHALTSCHRANK-INDUSTRIE-PC

Geeignet für anspruchsvollste Anwendungen



Der C6675 von **Beckhoff** ist eine perfekte Symbiose aus Schaltschrank-Industrie-Server und Schaltschrank-Industrie-PC. Er wird mit Komponenten der höchsten Leistungsklasse ausgestattet, mit einer Intel®-Celeron-, -Pentium- oder -Core-i3/i5/i7-Plattform der neuesten Generation auf einem ATX-Motherboard von Beckhoff.

Das vom C6670 übernommene Gehäuse- und Kühlkonzept ermöglicht darüber hinaus u. a. den Einsatz separater leistungsstarker Grafikkarten. Somit können auch sehr rechenintensive Applikationen im Bereich Machine Learning oder Machine Vision im industriellen Umfeld realisiert werden. Als Slots stehen 2 x PCIe-x1, 2 x PCIe-x4, 1 x PCIe-x16, 2 x PCI für Steckkarten voller Baulänge mit insgesamt bis zu 300 W Leistung zur Verfügung. Weiterhin bietet der C6675 zwei SSD- oder Festplatten-Wechselrahmen, die zusammen mit dem On-Board-RAID-Controller ein RAID-1-System mit zwei gespiegelten Festplatten oder SSDs bilden. Damit ist eine hohe Datensicherheit gegeben. Ausgefallene Festplatten oder SSDs können während des Betriebs mit einem Handgriff ausgetauscht werden.

▶▶ 34889 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

**Halle 9, Stand F06**

[www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

## IO-LINK WIRELESS BRIDGE UND MASTER

Drahtlose Verbindung zwischen Sensoren und Mastern



**Hilscher** hat sein IO-Link Wireless-Portfolio erweitert und bietet ab sofort die netFIELD Device IO-Link Wireless Bridge an. Die neue Bridge verbindet nahtlos alle IO-Link Class A Sensoren mit einem IO-Link Wireless Master Ihrer Wahl und bindet sie so in moderne Real-

Time Ethernet Systeme ein. Die Lösung bietet zuverlässige Echtzeitkommunikation mit Übertragungszyklen von bis zu 5 ms bei einer drahtlosen Reichweite der Punkt-zu-Punkt-Kommunikation von bis zu 10 Metern. Dabei werden Kabelaufwände und potenzielle Fehlerquellen, z.B. durch Kabelbrüche, minimiert. Anwender erhalten bei der Implementierung professionellen Software-Support durch Hilscher, darunter auch Tools zur Konfiguration der IO-Link-Geräte. Das Gegenstück zur IO-Link Wireless Bridge ist der netFIELD Device IO-Link Wireless Master. Der neue IO-Link Wireless Master baut auf dem bestehenden IO-Link Standard nach IEC 61131-9 auf und erlaubt die Anbindung von insgesamt 16 Sensoren und Aktoren, doppelt so viele wie herkömmliche drahtgebundene IO-Link Master. Anwender können den Master derzeit in PROFINET, Ethernet/IP oder EtherCAT Netzwerken nutzen. Vorteile bietet die IO-Link Wireless Technologie überall dort, wo kabelgebundene Datenleitungen schwer realisierbar sind.

▶▶ 34886 auf [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)

**Halle 9, Stand D18**

Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren





## MULTIFUNKTIONALES MESSRELAIS

Modbus Anbindung ermöglicht vorbeugende Wartung



Fehler schon in der Entstehung zu erkennen oder ein durchgängiges Monitoring bei Maschinen und Anlagen, erhöht die Anlagenverfügbarkeit deutlich und vermeidet teure Stillstandzeiten und Reparaturen. Hierfür werden Messrelais eingesetzt, um elektrische und physikalische

Betriebsgrößen verlässlich zu überwachen. Ebenso ist durch das kontinuierliche Monitoring eine vorbeugende Wartung möglich. Das multifunktionale Messrelais UG 9400 aus der VARIMETER PRO Serie von **DOLD** ist bestens dafür geeignet. Es sind bis zu neun Messfunktionen in einem nur 22,5 mm breiten Gehäuse vereint. Je nach Bedarf überwacht das Messrelais UG 9400 das Dreiphasennetz gleichzeitig auf Über-/Unterspannung, Spannungsasymmetrie, Über /Unterstrom, cos phi, Wirk-, Schein- und Blindleistung, Frequenz sowie Phasenfolge. Auch der Einsatz in Einphasennetzen ist möglich. Mit einer integrierten Modbus RTU Schnittstelle bietet die Feldbusanbindung umfangreiche Diagnosemöglichkeiten. Darüber hinaus ermöglicht die bedienerfreundliche Gerätekonfiguration eine optimale Anpassung an die Applikation. So lassen sich die Ansprechwerte für alle Überwachungsfunktionen leicht einstellen.

►► 34901 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand D40

## EDELSTAHL-HYGIENEANTRIEBE

Für den Einsatz in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie



**SEW-EURODRIVE** erweitert sein Lösungsportfolio um Edelstahl-Servomotoren und Edelstahl-Servogetriebemotoren. Damit leistet das Unternehmen einen Beitrag, Maschinen und Anlagen auch für hygienisch anspruchsvolle Applikationen aus dem Systembaukasten zu realisieren.

Die Edelstahl-Servogetriebemotoren der Baureihe PSH..CM2H.. sind im Hygienic Design konzipiert. Sie erfüllen die strengen Richtlinien der European Hygienic Engineering Design Group (EHEDG) sowie der US-amerikanischen Lebensmittel- und Pharmaüberwachung FDA. Die Antriebe sind mit einer Rauheit unter  $0,8 \mu\text{m}$  glatt in der Oberfläche und haben weder Ecken noch Kanten. Mit Blick auf Langlebigkeit und leichte Reinigungsfähigkeit wurden die kompakten Einheiten aus Synchronservomotor und Planetengetriebe so entwickelt, dass sie der Hochdruckreinigung bei hohen Temperaturen - auch mit chemischen Reinigungsmitteln - standhalten. Die Antriebseinheiten sind resistent gegen korrosive Reinigungsmittel und Heißdampf - zwei typische Anforderungen gerade bei CIP- und SIP-Abläufen (Clean In Place, Sterilization In Place). Die Schutzart der neuen Edelstahl-Servogetriebemotoren beträgt IP69K. Die Servomotoren umfassen fünf Baugrößen mit unterschiedlichen Längen bei Nenndrehmomenten von 1,0 bis 103,6 Nm sowie vier unterschiedlichen Übersetzungen je Getriebe.

►► 34905 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 6, Stand B26

# Für die Verbindungen, die am wichtigsten sind.

Besuchen Sie  
uns auf der  
Hannover Messe  
30.05 - 02.06.2022  
@ Halle 11  
Stand C03



Jetzt kostenloses Messe ticket sichern!

►► 34883 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Der Umgang mit Industrie 4.0 sollte so einfach und intuitiv sein wie ein Kinderspiel, um Ihre Projekte schneller auf die nächste Stufe zu bringen. Deshalb sind all unsere Produkte so entwickelt, dass sie zu Ihren speziellen Anforderungen passen und selbst stärkster Beanspruchung und härtesten Bedingungen widerstehen - wohin auch immer Ihre Ideen Sie führen. **Verbinden Sie sich mit uns: [www.lapp.com](http://www.lapp.com)**

Reliably connecting the world





## Ausgleichselement macht Roboter feinfühlig

**Nachrüstbares Ausgleichselement mit Sensorik und Kinematik in sechs unabhängigen Freiheitsgraden erweitert das Feld für Fabrikautomation**

Der Smart Flex Effector ist ein neues sensorgestütztes Ausgleichsmodul von Bosch Rexroth. Er verleiht Robotern und kartesischen Linear-systemen ein menschenähnliches Feingefühl und erweitert damit das Feld der Fabrikautomation. Schwer beherrschbare Prozesse lassen sich nun durch einfaches Nachrüsten automatisieren, optimieren und überwachen. Mittels einer unabhängig in sechs Freiheitsgraden arbeitenden Kinematik erfasst der taktile Alleskönner mit Sensitive Touch mögliche Positionsabweichungen zum Werkstück präzise und übermittelt diese zum aktiven Ausgleichen an die Robotersteuerung. Typische Anwendungsfälle sind Fügeprozesse mit Kleinsttoleranzen, komplexe Montagen oder schwierige Handling-Aufgaben. Fehler und Ausschuss werden so minimiert, und auch das Teaching und die Inbetriebnahme gelingen

einfacher und schneller.

Der Smart Flex Effector ist für Handhabungslasten bis 6 kg ausgelegt. Er eröffnet Maschinenherstellern und -nutzern eine Vielzahl an neuen Anwendungen, die sich mit bisherigen Mitteln wie passiven Ausgleichseinheiten, Kraftdrehmomentsensoren und visuellen Systemen nur teilweise oder gar nicht realisieren lassen.

### Quantensprung in der Automation von Prozessen

Dank seiner differenzierten Kinematik ist der taktile Alleskönner in der Lage, Abläufe mit hoher Komplexität und engen Toleranzen zu korrigieren, beispielsweise bei Lageabweichungen zwischen Werkzeug und Werkstück oder in komplexen Fügeprozessen mit Kleinsttoleranzen. Darüber hinaus lassen sich mit

dem taktilen Feingefühl nun auch Abläufe durch Roboter erledigen, die bislang nicht automatisierbar waren.

In einem weiteren Anwendungsfeld reduziert der Smart Flex Effector den bisherigen Zeitaufwand für Teaching-Vorgänge. Durch die 6D Positionserfassung liest die jeweilige Roboter-Steuerung die exakten Koordinaten von Abgriff – und Ablagepunkten direkt aus. Ein wiederholtes Anlernen im Betrieb ist damit automatisiert möglich.

### Feinfühliges Handling von Objekten

Auch während des Antastens lässt sich der Smart Flex Effector dazu nutzen, Lageabweichungen zu erkennen und mithilfe der Sensorik die genaue Position des Objektes zu bestimmen. So nimmt der Roboter Montage- oder Handling-Objekte präzise auf, positioniert kontrolliert und legt zielsicher ab oder sortiert ein. Selbst Bauteile aus Glas oder anderen sensiblen Materialien lassen sich nun sicher handhaben. Im Sinne größtmöglicher Produktivität kann das Ausgleichsmodul für schnelle Transferfahrten aktiv in die Nullposition gebracht und elektromechanisch verriegelt werden.

Für den Datenaustausch bietet der Smart Flex Effector eine RS-485 sowie eine I/O Schnittstelle. Die Installation ist denkbar einfach: Für eine passive Ausgleichsfunktion wird der Smart Flex Effector lediglich mit dem Roboterflansch und dem Greifer verschraubt. Sperrfunktion und Datenübertragung stehen nach dem Anschluss an Strom und Steuerung zur Verfügung.

**Halle 6, Stand C26**

►► 34899 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)



## MESSKOFFER FÜR DEN MOBILEN MESSEINSATZ

Datenerfassung in individueller & Standardkonfiguration



**Delphin Technology** erweitert aufgrund des großen Erfolgs ihrer Messkoffer-Lösungen das Angebot in diesem Bereich deutlich. Neben Lösungen in individueller Ausführung im 5-Schritte-System sind ab sofort auch Messkoffer in kostengünstiger Standardkonfiguration erhältlich. Sie bieten maßgeschneiderte

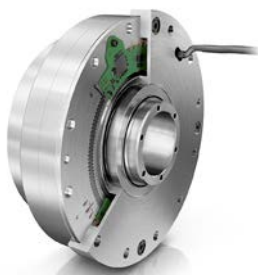
Lösungen, insbesondere für Anwendungen aus den Bereichen Störwerterfassung, Condition Monitoring, Energiedatenerfassung, vielkanalige präzise Temperaturmessung, Schwingungsanalyse, Service und Inbetriebnahme. Ganz auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten kommt in den Messkoffern Präzisionsmesstechnik in Form der kompakten Datenlogger aus der Loggito-Serie, hochmodularer Messtechnik aus der Message-Serie, den Schnittstellenwundern der Expert-Serie, komplexer Schwingungsmesstechnik mit Expert Vibro oder einer Kombination aus verschiedenen Systemen zum Einsatz. Die erfassten Messdaten werden ausfallsicher im Messkoffer gespeichert und können sowohl mobil, als auch am PC-Arbeitsplatz ausgelesen und analysiert werden. Zusätzlich werden in den Messkoffern alle weiteren Komponenten verbaut, die für die jeweilige Anwendung benötigt werden, z. B. Messaufnehmer, Messumformer und weitere Messkomponenten.

►► 34891 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand B57

## SENSORISIERTE PRÄZISIONSWELLGETRIEBE

Integrierte Sensorik ohne zusätzlichen Platzbedarf



**Schaeffler** RT-Präzisionswellgetriebe sind für anspruchsvolle, besonders dynamische Anwendungen mit einem hohen Drehmomentniveau entwickelt worden. Als Option sind die Präzisionswellgetriebe jetzt auch mit einer vollintegrierten Drehmomentsensorik verfügbar. Diese liefert, ohne zusätzlichen Bauraum zu bean-

spruchen und ohne Steifigkeitsverlust des mechanischen Gesamtsystems, hochgenaue Drehmomentsignale. Dem Markt fehlte bislang eine serientaugliche und langlebige Sensorlösung. Mit seinem sensorisierten Präzisionswellgetriebe schließt Schaeffler nun diese Lücke. Im Gegensatz zu anderen Lösungen am Markt ist bei den sensorisierten Wellgetrieben die DMS-Struktur auf der Flexspline in Dünnschicht-Technologie dauerhaft aufgebracht. Die Sensorik unterstützt Sicherheitsfunktionen sowie eine präzise, feinfühlig Position- und Prozessregelung. Die Drehmomentsignale können zusätzlich für die Entwicklung einer aktiven Schwingungskompensation genutzt werden, um kürzere Einschwingzeiten und Positionierzeiten bei hochdynamischen Bewegungsprofilen zu realisieren.

►► 34904 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 6, Stand C48



Kostenfrei die  
Digitalausgabe abonnieren

## HOCHGESCHWINDIGKEITS-PYROMETER

Schnelle Temperaturerfassung von 0° bis 500°C



Bei sehr schnellen Prozessen mit teilweise extrem kurzen Taktzeiten sind die Anforderungen an die eingesetzten Messgeräte zur Temperaturmessung besonders hoch. Genau für diese Einsatzfälle bietet **Optris** jetzt das Hochgeschwindigkeits-

Pyrometer CTlaser 4M an. Neben einer ultraschnellen Erfassungszeit von nur 90 µs bietet es eine gute optische Auflösung von 33:1 und verschiedene Fokusvarianten. Ein integriertes Doppellaser-Visier ermöglicht die problemlose Ausrichtung auf das Objekt bei größeren Messentfernungen. Das CTlaser 4M misst im Spektralbereich von 2,2 µm bis 6,0 µm, weswegen es ideal für die Temperaturmessung im Bereich 0 °C bis 500 °C an Metallen, Metalloxiden, Keramiken oder für Materialien mit unbekanntem oder sich änderndem Emissionsgrad geeignet ist. Die abgesetzte Elektronik ist über ein bis zu 15 m langes Kabel mit dem Sensorkopf verbunden. Über drei Tasten und ein beleuchtetes Display können wichtige Parameter dort direkt eingestellt werden. Die integrierte USB-Schnittstelle ermöglicht den direkten Anschluss des CTlaser 4M an einen PC, auf dem mit der Software CompactPlus Connect alle Einstellungen vorgenommen werden können. Das Pyrometer kann statt an einen PC auch an ein Android-Mobiltelefon angeschlossen werden, auf dem die kostenfreie IRmobile App installiert ist.

►► 34902 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand A72

## BLEIFREIE KABELVERSCHRAUBUNGEN

Zukunftssicheres Kabelverschraubungszubehör



Bereits vor knapp zwei Jahren hat **LAPP** die ersten Kabelverschraubungen der SKINTOP® Serie aus bleifreiem Messing vorgestellt. Damit will LAPP seinen Kunden

nachhaltige und zukunftsorientierte Produktalternativen bieten. Der Grund: Die EU-Kommission arbeitet an neuen Materialvorschriften in der europäischen RoHS-Richtlinie (Restriction of Hazardous Substances). Experten gehen davon aus, dass in dieser Richtlinie künftig der Einsatz von Blei in Kupferlegierungen, wie beispielsweise bei der Herstellung von Kabelverschraubungen, verboten wird. Bisher galt dafür eine Ausnahmeregelung, die einen Anteil von bis zu 4% zuließ. Hinzu kommt, dass auch in der REACH Chemikalienverordnung (Regulation concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) Blei auf der Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe steht, die künftig verboten werden könnten. RoHS und REACH stammen zwar aus Europa, haben aber auch einen großen Einfluss auf internationale Richtlinien, die zum Beispiel in den USA oder in China gelten. Als Ergänzung zu den gängigen Modellen MS-M und MS-SC-M sowie die Gegenmutter SKINDICHT® SM-M in den metrischen Größen M12 bis M63 stellt LAPP nun eine umfangreiche Serie vor, die Blindstopfen, Reduzierungen, Erweiterungen, Adapter oder Gegenmutter, sowie auch das weitere Zubehör für Kabelverschraubungen umfasst.

►► 34898 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand C03

## Versorgungssicherheit und Wachstum in einer sich dynamisch wandelnden Welt

Das Leitthema „Industrielle Transformation“ der kommenden HANNOVER MESSE ist aktueller denn je. Wir haben mit Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe AG, zum Comeback der Messe als Live-Event gesprochen.

**IE N D-A-CH:** Nach 2 Jahren Pandemie-Pause wird die HANNOVER MESSE vom 30. Mai bis 2. Juni wieder als Live-Veranstaltung stattfinden können. Was erwartet die Besucher und wie sieht das Angebot für diejenigen aus, die aus den verschiedensten Gründen die Messe noch nicht wieder besuchen können?

**Dr. Köckler:** Die Pandemie hat dazu geführt, dass wir uns verstärkt mit der Digitalisierung unserer eigenen Produkte auseinandersetzen mussten. Wir haben anlässlich der digitalen HANNOVER MESSE im vergangenen Jahr sehr viel gelernt und werden unsere Erfahrungen in die diesjährige Messe einfließen lassen. Wir haben die Zeit genutzt und unsere digitalen Features für die Besucher\*innen konsequent weiterentwickelt. Dazu zählt zum Beispiel unser Networking-Tool, darüber können sich alle Messteilnehmer bereits im Vorfeld der Veranstaltung digital vernetzen, um sich auszutauschen oder Termine vor Ort oder virtuell zu vereinbaren. Wir werden alle Foren streamen und ermöglichen damit auch den Besuchern, die nicht persönlich vor Ort sein können, aktiv an der Messe teilzunehmen. Für genau diese Zielgruppe haben wir auch die virtuellen Guided Tours entwickelt. Darüber können digitale Besucher\*innen die Stände besuchen und sich über Highlights informieren, ohne vor Ort zu sein.

**IE N D-A-CH:** Die große Internationalität bei Besuchern und Ausstellern war immer eines der besonderen, positiven Merkmale der HANNOVER MESSE. Wie sieht der aktuelle Stand bei den Ausstellern für dieses Jahr aus, und womit rechnen Sie bei den Besuchern?

**Dr. Köckler:** Wir werden auch in diesem Jahr eine internationale Messe erleben, sowohl auf

Aussteller- als auch auf Besucherseite. Wir haben sehr viele Anmeldungen aus Italien, aus der Türkei und natürlich aus Portugal. Die USA und Südkorea sind ebenfalls stark vertreten, auch aus Frankreich, Spanien oder Polen erwarten wir viele Aussteller.

**IE N D-A-CH:** Das Leitthema der Messe lautet „Industrial Transformation“. Das Thema war schon in den letzten Jahren aktuell, hat aber augenblicklich durch die Kombination verschiedener Entwicklungen, wie die nicht beendete Pandemie, von Unterbrechung bedrohte, Industrielle Lieferketten sowie den Ukraine-Krieg und die damit verbundenen Bedrohungen an Fahrt gewonnen. Welche Impulse erwarten Sie, die von Messe und Ausstellern im Bereich Industrielle Produktion ausgehen können?

**Dr. Köckler:** Angesichts der aktuellen weltpolitischen Lage sind die Themen der HANNOVER MESSE relevant wie nie zuvor. Im Kern geht es darum, wie wir in einer sich dynamisch verändernden Welt – politisch, ökologisch und wirtschaftlich – für Versorgungssicherheit und Wachstum sorgen können und dabei gleichzeitig dem Klimawandel entgegenwirken. Innovative Technologien werden hierbei eine Schlüsselrolle spielen.

**IE N D-A-CH:** Und wie sieht es im Bereich Dekarbonisierung, Wasserstoff- und Kreislaufwirtschaft aus? Auch dies sind ja für die HANNOVER MESSE bereits länger etablierte, wichtige Themen.

**Dr. Köckler:** Wenn es um die CO<sub>2</sub>-neutrale Produktion und die Energie-Versorgungssicherheit in Europa geht, spielen regenerative Energien und grüner Wasserstoff eine Schlüs-



Dr. Jochen Köckler, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Messe AG. Bilder: Deutsche Messe AG.

selrolle. Viele Unternehmen gehen bereits mit konkreten Lösungen voran, darunter Konzerne wie Bosch oder Siemens, aber auch mittelständisch geprägte Unternehmen.

Aufgrund der aktuellen Energiekrise gewinnt das Thema Wasserstoff auf der HANNOVER MESSE weiter an Bedeutung. Dort bieten wir bereits seit Jahren die größte europäische Plattform für die Wasserstoff- und Brennstoffzellenwirtschaft. In Hannover präsentieren mehr als 200 Unternehmen Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung mittels Wasserstoff aus regenerativen Energien – darunter Iberdrola, Saint Gobain, Emerson, ElringKlinger, Plug Power, Siemens, Phoenix Contact,







Enapter, Bosch, Hexagon Purus, Nel Hydrogen, Hydrogenious und GP Joule.

Auch das Thema Kreislaufwirtschaft gewinnt auf der HANNOVER MESSE 2022 angesichts der Rohstoffknappheit weiter an Bedeutung.

**IENT D-A-CH:** Das Rahmenprogramm der Messe und auch die begleitenden Kongressveranstaltungen waren in der Vergangenheit ein wichtiger Ausgangspunkt, um Themen und Diskussionen voran zu bringen. Was erwartet die Besucher in diesem Jahr, on- und offline?

**Dr. Köckler:** Wir werden erstmals alle Foren live streamen, so dass alle Besucher\*innen, ob vor Ort oder digital, sich die einzelnen Vorträge anschauen können. In diesem Jahr stehen vier Bühnen auf dem Messegelände zur Verfügung: Die Main Stage im H'Up, dort geht es um wirtschaftspolitische Diskussionen. Auf der Industrie 4.0 Bühne in Halle 8 geht es um Themen wie Automatisierung und Sensorik, Cloud und Infrastruktur, Analyse und Daten-

management, Digitale Plattformen, Robotik, IT-Sicherheit oder KI und Maschinelles Lernen sowie Kreislaufwirtschaft.

Auf der Energy 4.0 Bühne in Halle 12 diskutieren Experten aus der Energiebranche die neuesten Trends und Lösungen für eine energie-intelligente Zukunft. Auf der tech transfer Bühne in Halle 2 geht es um den Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Dort werden die neuesten Projekte der angewandten Industrieforschung von Wissenschaftlern und Entwicklern vorgestellt. Im Mittelpunkt stehen der direkte Informationsaustausch, der erfolgreiche Technologietransfer und die Diskussion rund um die Lösungen und Antworten auf die Herausforderungen der Industrie von morgen

**IENT D-A-CH:** Mit der Wahl des Partnerlandes Portugal hat die Messe wieder eine interessante Auswahl getroffen. Wieviele Aussteller aus dem Partnerland werden voraussichtlich vor

Ort sein und welche Themen werden im Vordergrund stehen?

**Dr. Köckler:** Portugal präsentiert sich auf der HANNOVER MESSE 2022 als internationaler Technologiepartner und wirbt für Investitionen aus dem Ausland. In vielen Bereichen können wir von Portugal lernen, so stammt rund 80 Prozent der Elektrizität in Portugal bereits aus erneuerbaren Energien. Das Land ist für viele internationale Start-ups interessant. In Hannover präsentieren mehr als 100 portugiesische Aussteller ihre Technologien und Prozesse in einem zentralen Pavillon sowie in drei thematischen Pavillons in den Bereichen Engineered Parts & Solutions, Energy Solutions und Digital Ecosystems.

**IENT D-A-CH:** Wir danken Ihnen für das Gespräch und wünschen allen Beteiligten eine erfolgreiche Messe!

►► 34892 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

## Grenzenlose Möglichkeiten.

SmartRunner Explorer 3-D



Mit Lichtgeschwindigkeit in die dritte Dimension der Automatisierung.

Mehr Informationen unter [pepperl-fuchs.com/pr-smarrunner3d](http://pepperl-fuchs.com/pr-smarrunner3d)



## Hochgenau pressen mit 130.000 Newton

Schwerlastgewindetriebe und Torquemotoren helfen bei der schnellen Entwicklung einer elektromechanischen Servopresse.

Um im Wettbewerb zu bestehen, müssen Unternehmen heutzutage immer dynamischer und flexibler auf Kundenwünsche reagieren. Dadurch steigen auch die Anforderungen an ihren Maschinenpark. Auch die Eckerle Industrie GmbH musste flexibel auf einen Auftrag aus der Automobilbranche reagieren. Die Anforderungen waren hoch: Eine Pres-

se für Stanz-Biegeteile, die neue Maßstäbe hinsichtlich Taktzeit und kontinuierlicher Teilequalität setzt. Und das Ganze möglichst wartungsfrei sowie deutlich kompakter und günstiger als alle anderen Pressen am Markt. Innerhalb kürzester Zeit wurde am badischen Produktionsstandort in Ottersweier daher eine elektromechanisch angetriebene Servopresse mit einer Presskraft von 130 kN konstruiert und gebaut. Das Herzstück bilden hierbei zwei Schwerlastkugelgewindetriebe, direkt angetrieben, jeweils durch einen Torquemotor.

Warum jedoch ein elektromechanischer Antrieb und dann noch ganz unkonventionell mit einem Direktantrieb? Die Attraktivität liegt, im Gegensatz zu rein mechanischen Antrieben, in der Möglichkeit die Presskraft und Pressgeschwindigkeit ganz individuell an die Anforderungen des Bearbeitungsprozesses anzupassen.

„Beim eigentlichen Stanzvorgang pressen wir momentengeregt. Damit reduzieren wir den Schnittschlag auf ein Minimum. Das Ergebnis ist eine perfekte, dauerhafte Teilequalität und ein minimaler Werkzeugverschleiß. Den restlichen Zyklus, also das Biegen, Schließen und Öffnen, fahren wir mit der für den jeweiligen Schritt maximal zulässigen Geschwindigkeit, somit erreichen wir deutlich geringere Taktzeiten als mit einer konventionellen Presse. Zusätzlich überwachen wir mit der integrierten Kraftmessung den Verschleiß des Stanzwerkzeuges und können somit die Wartung der Werkzeuge planen,“ erklärt Stefan Deutsch, Teamleiter Automatisierung bei der Eckerle Industrie GmbH.

### Einfach und kompakt – Antriebstechnik ermöglicht neues Pressenkonzept

Die Hohlwellenrotoren der Torquemotoren sitzen platzsparend direkt auf den Muttern und treiben die Schwerlastspindeln an. Die Lagerung übernehmen hochbelastbare Kreuzrollenlager. Das Ergebnis ist ein extrem kompakter, nahezu wartungsfreier Antriebsstrang für die neue Servopresse.

Da der Antrieb mit zwei synchronisierten Servospindeln ausgeführt ist, stellen auch außermittig auftretende Kräfte während dem Pressvorgang keine Probleme mehr dar. Im Zusammenspiel mit der eigenen Steuerung lässt sich mit dem neuen Antriebskonzept jedes denkbare Fahrprofil umsetzen und so das Maximum an Qualität und Durchsatz erzielen – ein neuer Maßstab in der Pressentechnik.

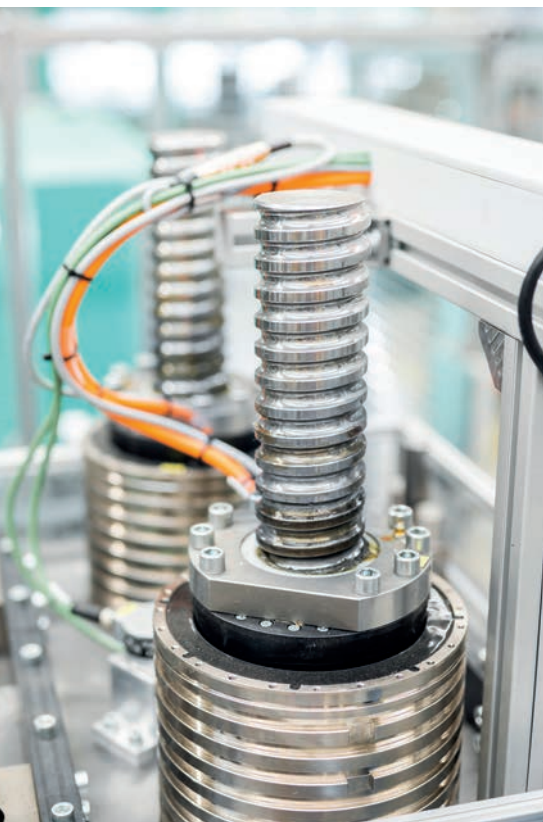
### Die Vorteile auf einen Blick:

- Drehmomente und Geschwindigkeiten im Presszyklus frei wählbar
- Unterer Totpunkt und Hub frei einstellbar
- Werkzeugschonende Schnittschlagreduktion
- Servicehub für maximale Öffnung und minimale Wartezeit
- Bis zu 130.000 N Presskraft über den gesamten Hub

### Auf der ganzen Welt rund um die Uhr

Zehn Standorte in fünf Ländern auf drei Kontinenten: Mit weltweit mehr als 3.000 Mitarbeitern ist die Eckerle Gruppe in den Geschäftsfeldern Automotive, Kunststofftechnik und Power Tools tätig.

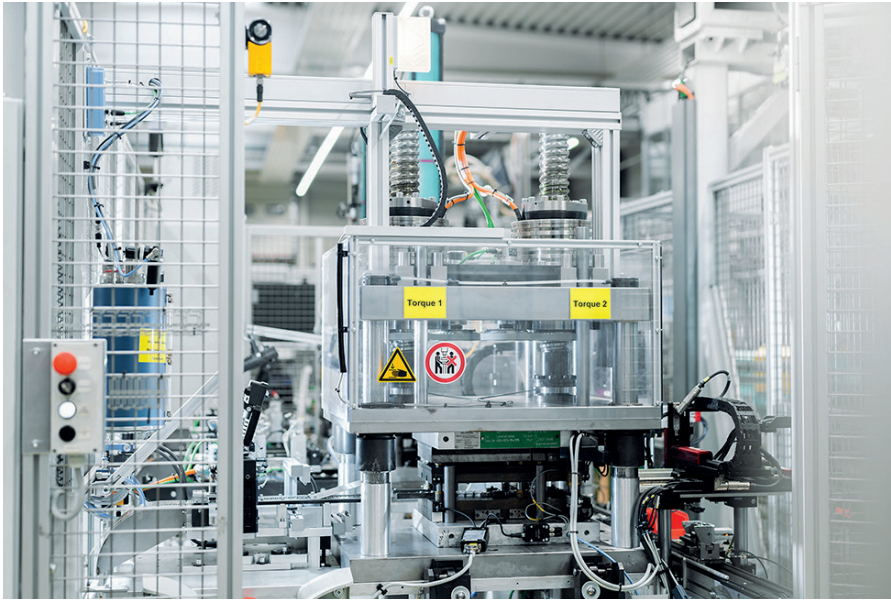
Die neu errichtete ausgeklügelte Servopresse ist Teil des Geschäftsfelds Eckerle Industrie GmbH.



Blick auf das Herzstück der Presse: Zwei Schwerlastkugelgewindetriebe, direkt angetrieben, durch jeweils einen Torquemotor. © HIWIN GmbH







*Kompakt, leistungsstark und ausdauernd:  
Blick auf die neu entwickelte Eckerle  
Presse. © HIWIN GmbH*

In den Werkshallen in Ottersweier stellt der Fertigungsdienstleister Spritzguss-Hybride für den Automotive-Bereich her – das sind Stanzbiegeteile, die anschließend direkt mit Kunststoff umspritzt werden. Einsatz finden diese Teile beispielsweise in Bürstenträgern und Steckverbindern für alle Elektrokleinmotoren, wie sie inzwischen in jedem Auto vielfach eingesetzt werden.

Die Eckerle Industrie GmbH ist aber nicht nur Hersteller, sondern auch Entwickler und Monteur für Bürstensysteme, Baugruppen und EC Module für nahezu alle namhaften Motorenhersteller im Bereich Automotive. Weitere Kernkompetenzen liegen in der Integration von Elektronikkomponenten, im Laser- und Widerstandspunktschweißen und

in der CNC-Bearbeitung. Im Bereich der Automation beschäftigt sich die Eckerle Industrie GmbH mit der Entwicklung und Fertigung von manuellen Montageeinrichtungen und hochautomatisierten Fertigungslinien.

#### **Das Komplettpaket hat überzeugt**

Auf dem Markt gab es lediglich einen Pressen-Anbieter, der etwas Vergleichbares zur Verfügung stellen konnte. Allerdings waren die Kosten schlichtweg zu hoch. Daher entschied sich der Fertigungsdienstleister schnell dafür, die Maschine selbst zu konstruieren. „Bei Herstellern solcher Maschinen muss immer alles mitgekauft werden, z. B. die Steuerung und das Maschinengestell. Das war in unserem Falle aber nicht nötig, da wir

in unserer vollautomatischen Fertigungslinie bereits eine Steuerung haben und damit natürlich auch die Presse steuern können,“ berichtete Herr Deutsch, Teamleiter Automatisierung.

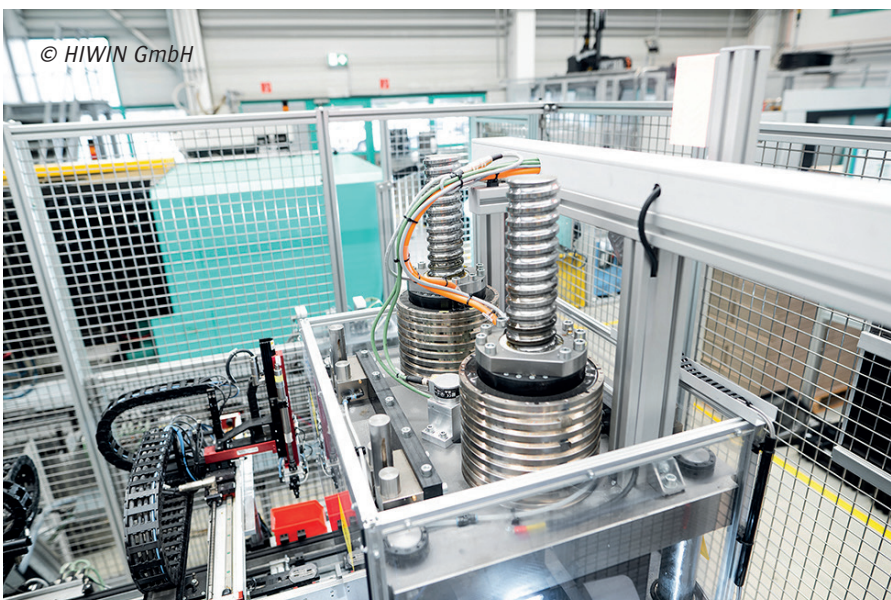
„Da wir wussten, dass HIWIN Hersteller von Torquemotoren ist, haben wir uns auf der Homepage umgeschaut. Eher aus Zufall haben wir gesehen, dass wir mit HIWIN einen Hersteller gefunden haben, der uns das Komplettpaket für den Antriebsstrang unserer Servopresse liefern kann.“

Im Rahmen der Auswahl der passenden Produkte besprach Eckerle die angedachte Konstruktion mit dem zuständigen Kundenbetreuer von HIWIN, um zu erörtern, welche Motor-/Spindelkombination welche Kräfte aufbringen kann und wie die Lasten über die Kreuzrollenlager ins Maschinengestell eingeleitet werden.

Als großen Vorteil sah Herr Deutsch, dass sämtliche Szenarien gemeinsam miteinander durchgerechnet werden konnten, ohne auf Komponenten-Gegebenheiten anderer Hersteller achten zu müssen. „HIWIN war gesetzt! Es gibt nämlich wenige Anbieter am Markt, bei denen man alles aus einer Hand und vor allem mit der umfassenden Beratung bekommt.“

#### **Hand in Hand zur effizienten Lösung**

Die Eckerle Gruppe entwickelte die Servopresse im eigenen Konstruktionsbüro. Gedacht zur Integration in einer internen Fertigungslinie, geht die Eckerle Industrie GmbH einen Schritt weiter und bietet die neue Pressengeneration zusammen mit der kompletten Fertigungslinie nun auch für externe Kunden an. Die Eckerle Gruppe erweitert somit ihr Angebotsspektrum. Hierbei kommt alles aus einer Hand: von der Konstruktion und dem Engineering über die Produktion und Fertigung bis hin zu Montage. Gemeinsam mit der HIWIN GmbH, als Spezialist für Antriebstechnik, entsteht ein regionaler und persönlicher Kontakt im Bereich Maschinenbau.



**Halle 6, Stand F25**

►► 34894 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)



Kostenfrei die  
Digitalausgabe abonnieren



## KOMPAKTER O<sub>2</sub>-TRANSMITTER

Zuverlässig messen mit langen Kalibrierungsintervallen



Der neue SensTx von **Process Sensing Technologies** (PST) ist ein kompakter und robuster O<sub>2</sub>-Transmitter, der für die zuverlässige Messung von Sauerstoffkonzentrationen entwickelt. Dank einer Auswahl an Zirkoniumdioxid- und elektrochemischen Sensoren kombiniert der SensTx-Sauerstofftransmitter hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit mit einer hohen Flexibilität. Der Zirkoniumdioxid-Sensor hat eine schnelle Reaktionszeit auf den Sauerstoffgehalt, praktisch keine Drift, lange Kalibrierungsintervalle sowie eine lange Betriebsdauer mit geringem Benutzereingriff. Der elektrochemische Sensor für Messungen bei Umgebungstemperaturen ermöglicht Sauerstoffmessungen in brennbaren Gasen wie Wasserstoff oder einem kohlenwasserstoffhaltigen Prozessgas. Eine hohe Flexibilität bietet der Transmitter auch in den Messbereichen. Der kleinste Ausgangsmessbereich von 0 bis 10 ppm ist für Anwendungen in der Stickstoffherzeugung oder die Überwachung von Handschuhkästen ausgelegt. Für den Einsatz in Sauerstoffgeneratoren kann die neue Entwicklung mit einem Messbereich von 0 bis 96% O<sub>2</sub> geliefert werden. Der Sauerstofftransmitter SensTx bietet dem Benutzer eine Auswahl an analogen und digitalen Ausgängen über einen einzigen elektrischen Anschluss, was die Integration und Installation weiter vereinfacht.

Der kleinste Ausgangsmessbereich von 0 bis 10 ppm ist für Anwendungen in der Stickstoffherzeugung oder die Überwachung von Handschuhkästen ausgelegt. Für den Einsatz in Sauerstoffgeneratoren kann die neue Entwicklung mit einem Messbereich von 0 bis 96% O<sub>2</sub> geliefert werden. Der Sauerstofftransmitter SensTx bietet dem Benutzer eine Auswahl an analogen und digitalen Ausgängen über einen einzigen elektrischen Anschluss, was die Integration und Installation weiter vereinfacht.

▶▶ 34914 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand B72

## HYGIENISCHE DRUCKSENSOREN

Für Medientemperaturen bis 150°C



Die neuen **ifm** Drucksensoren PI1xxx kommen überwiegend in der Lebensmittelindustrie zum Einsatz und erfüllen deswegen alle gängigen Hygieneanforderungen. Sie sind unter anderem gemäß EHEDG und FDA zertifiziert und erfüllen die Schutzart

IP69k, sodass die tägliche Reinigung mit dem Hochdruckreiniger kein Problem darstellt. Die Sensoren verwenden ein kapazitives Keramikkmesselement und sind dadurch extrem robust. Weder abrasive oder korrosive Medien noch Vakuum- oder Druckspitzen können dem Sensorelement etwas anhaben. Zudem hält der Sensor permanent 150°C Medientemperaturen stand und ist somit für viele Hochtemperaturanwendungen in der Lebensmittelindustrie geeignet. Die Medientemperatur kann zudem per IO-Link ausgelesen werden. Die neuen Drucksensoren, die mit verschiedenen Messbereichen von Vakuum bis zu 100 bar erhältlich sind, kommunizieren über IO-Link 1.1 und haben eine Auflösung von 32 Bit. Dies ist besonders für Anwendungen wichtig, bei denen Differenzdrücke gemessen werden und so nur ein kleiner Teil des Messbereichs verwendet werden kann. Verbessert wurde bei der neuen Serie auch die Temperaturkompensation. Dies ermöglicht eine schnellere Wiederaufnahme der Produktion im niedrigen Temperaturbereich nach Anlagenreinigungen mit heißen Flüssigkeiten.

▶▶ 34915 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 9, Stand D36

## KOMPAKTER MASSENDURCHFLUSSMESSER

Für die Messung und Regelung von Gasdurchflüssen



Die **Bronkhorst** FLEXI-FLOW-Reihe kombiniert die Vorteile eines genauen und schnellen Chip-Sensors für die Direktstrommessung mit bewährter Bypass-Technologie. Die kompakten thermischen Massendurchflussmesser und -regler sind 35% kleiner als herkömmliche Instrumente für Durchflüsse von bis zu 20 l/min. Dank neuartiger Sensortechnik bieten die Instrumente nicht nur eine sehr stabile, sondern auch eine sehr schnelle Regelung mit Einstellzeiten von weniger als 150 ms. FLEXI-FLOW-Instrumente verfügen über integrierte Temperatur- und Drucksensoren, sowie eine On-Board Datenbank für Gase für allerhöchste Genauigkeit, auch bei wechselnden Prozessbedingungen. Aufgrund ihrer hohen Dynamik (bis 1:1000) und neuen Technologie, können die Instrumente an viele Anwendungsbereiche angepasst werden. Die auslesbaren Temperatur- und Druckwerte können dem Anwender Informationen über die tatsächlichen Prozessbedingungen liefern. Für die einfache Einrichtung und Überwachung der Instrumente und Ihres Prozesses führt Bronkhorst einen USB-C-Anschluss, eine optionale Bluetooth-Kommunikation und die NAMUR-Statusanzeige mit Hilfe farbiger LEDs und digitaler Ausgangsparameter ein.

FLEXI-FLOW-Instrumente verfügen über integrierte Temperatur- und Drucksensoren, sowie eine On-Board Datenbank für Gase für allerhöchste Genauigkeit, auch bei wechselnden Prozessbedingungen. Aufgrund ihrer hohen Dynamik (bis 1:1000) und neuen Technologie, können die Instrumente an viele Anwendungsbereiche angepasst werden. Die auslesbaren Temperatur- und Druckwerte können dem Anwender Informationen über die tatsächlichen Prozessbedingungen liefern. Für die einfache Einrichtung und Überwachung der Instrumente und Ihres Prozesses führt Bronkhorst einen USB-C-Anschluss, eine optionale Bluetooth-Kommunikation und die NAMUR-Statusanzeige mit Hilfe farbiger LEDs und digitaler Ausgangsparameter ein.

▶▶ 34900 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand A70

## PROFINET-MULTIPARAMETER-TRANSMITTER

Mess- und Diagnosedaten an Leitsysteme übertragen



Umfassende Lösungen zur Automatisierung und Konzepte gemäß Industrie 4.0 fordern auch in der Prozessindustrie eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen hinweg. Ein bedeutender Aspekt ist dabei die Anbindung der Sensorik. Um diese zu ermöglichen, statet

**Knick** die Transmitter mit praktisch allen gängigen Kommunikationsprotokollen aus: PROFIBUS, HART, Foundation Fieldbus oder EtherNet/IP. In diese Entwicklung passt auch der neue Multiparameter-Transmitter Stratos Multi E461N, der mit einer PROFINET-Schnittstelle ausgestattet ist. Mit PROFINET, das in der IEC 61158 und der IEC 61784 normiert ist, lassen sich Anbindungen an die gängigen Prozessleitsysteme aller führenden Hersteller einfach realisieren. Auf diese Weise entsteht eine durchgängige Kommunikation von der Feldebene über die Steuerungsebene bis hin zu den ERP-Systemen auf Unternehmensebene. Die neuen Stratos-Transmitter arbeiten problemlos mit Sensoren verschiedener Hersteller zusammen, egal ob diese die Messwerte über Memosens, digital oder analog übertragen. Alle wichtigen Prozessgrößen, wie pH-Wert, Redox-Potential, Leitfähigkeit oder Sauerstoffgehalt, können so gemessen werden. Der Anwender hat mit dem smarten Diagnosemanagement den Sensorzustand jederzeit im Blick.

▶▶ 34913 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 13,



## FLEXIBLE TOUCHPANELS

HMI-Plattform für anspruchsvolle Visualisierungen



Die Touchpanel-Produktfamilie TP 6000 von **Phoenix Contact** ist eine flexible HMI-Plattform für anspruchsvolle Visualisierungslösungen. Die Produkte sind in verschiedenen Displaygrößen verfügbar und können aufgrund der Bandbreite an Schnittstellen und den Einbaumöglichkeiten in zahlreichen Applikationen eingesetzt werden. Alle Pa-

nels in dieser Produktfamilie verfügen über eine vorinstallierte Visu+-Runtime und können mit dem kostenlosen Engineering-Tool Visu+ (Express) projektiert werden. Bereits bestehende Visu+ (Express) Projekte sind direkt auf den Panels nutzbar. Die Visualisierungssoftware Visu+ verfügt über eine Vielzahl von Kommunikationstreibern und ermöglicht damit nicht nur den Einsatz in Phoenix Contact-Systemen, sondern auch die flexible Anbindung an Fremdgeräte. Mit neuester kapazitiver Glastouchtechnologie und metallischem Gehäuse bieten die Touchpanel eine hochwertige Verarbeitung und Qualität. Ab einer Displaygröße von 12,1 Zoll verfügen die Panels über einen Näherungssensor, der das automatische Dimmen oder vollständige Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung ermöglicht.

► 34903 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 9, Stand F40

## LED-EINBAULEUCHE IN IP69K

Bis zu 7 Farben im kompakten Gehäuse mit UL-Zulassung



**WERMA** bietet ab sofort eine optimierte Version der erfolgreichen LED-Einbauleuchte 240 Multicolour: Die kompakte Leuchte vereint bis zu sieben Farben in einer Leuchte (rot, gelb, grün, weiß, blau, violett und türkis) und verfügt jetzt auch über die hohe Schutzklasse IP69k sowie eine UL-Zulassung, womit der welt-

weite Einsatz möglich ist. Speziell auf dem nordamerikanischen Markt spielt diese Zulassung eine bedeutende Rolle und ist hier eines der wichtigsten Prüfzeichen. Denn das UL Prüfzeichen steht für die nachgewiesene Konformität eines Produkts mit den Sicherheitsbestimmungen der USA und Kanadas. Sie ist überall dort eine gute Wahl, wo nur ein geringer Einbauraum zur Verfügung steht. Trotz dieser vielseitigen Leistungsmerkmale ist die Einbauleuchte sehr wirtschaftlich und benötigt je nach Variante lediglich 40 bis 130 mA. Dank M30-Einbaumaß lässt sich das Signalgerät leicht in installieren. Die Bit-codierte Ansteuerung ermöglicht die Darstellung der drei Grundfarben grün, gelb, rot mit nur zwei SPS-Ausgängen. Einmal eingebaut, brauchen Sie keinen Gedanken mehr an die Leuchte zu verschwenden: Mit der hohen Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden haben Sie eine langlebige und zuverlässig wartungsfreie Leuchte.

► 34909 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 11, Stand B58



Kostenfrei die  
Digitalausgabe abonnieren

## VIELSEITIGE IP67-SWITCHES

Im robusten Metallgehäuse für den dezentralen Einsatz



Mit Xelity 10 TX IP67 bietet **Murrelektronik** einen neuen robusten, platzsparenden und datenstarken Switch für das industrielle Feld. Je 10 Ports stehen in den folgenden drei Hardware-Varianten zur Verfügung: 10 x 100 Mbit/s, 10 x 1000 Mbit/s

sowie 2 x 1000 Mbit/s + 8 x 100 Mbit/s - mit und ohne Profinet. Das kompakte, robuste Metallgehäuse in der hohen Schutzart IP67 erlaubt einen Einsatz des Switches selbst in äußerst rauen Industrieumgebungen, während die M12 L-kodierten Power-Steckverbinder (4- und 5-polig) einen einfachen Anschluss mit einer Power-Weiterleitung von bis zu 16A gewährleisten. Seine große Variantenvielfalt und einfache Handhabung machen den Xelity 10 TX IP67 äußerst vielseitig und sehr breit einsetzbar. Dank seiner verschiedenen Ausbaustufen können die Anwender den Switch einfach an spezifische Applikationen anpassen. Auf dem integrierten Webserver lassen sich zahlreiche Anpassungen der Konfiguration vornehmen, beispielsweise das Port Mirroring oder die port-granulare Abschaltung. Die Konfiguration kann natürlich auch für einen späteren Servicefall oder wiederkehrende Konfigurationen gespeichert werden. Hohe Durchflussraten verkürzen die Taktraten bei Applikationen.

► 34911 auf [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

Halle 9, Stand D27



**BOGEN**

Magnetics that count

### Magnetische Messlösungen für die Industrie

#### Modulare Systeme mit hoher Messgenauigkeit



- magnetische Messköpfe und Maßstäbe
- kompakte Abmessungen für Anwendungen mit geringem Einbauraum
- inkrementelle und absolute Ausgabeoptionen nach Industriestandard

Besuchen Sie uns!  
Halle B5  
Stand 405



The Leading Exhibition for  
Smart Automation and Robotics  
21.-24. Juni 2022 | München

[www.bogen-magnetics.com](http://www.bogen-magnetics.com)

► 34755 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)

## Einheitliche Sensorplattform für Vision-Flexibilität in der dritten Dimension

Stereo Vision und Time-of-Flight haben in der optischen 3-D Sensorik jeweils unterschiedliche Stärken. Die neue Sensorserie SmartRunner Explorer 3-D von Pepperl+Fuchs vereint beide Konzepte auf einer einheitlichen Plattform. Statt hochspezialisierte Geräte zu verwenden, kann damit eine leicht zu integrierende Standardlösung vielfältige Aufgaben übernehmen.

Die fertig bestückte Getränkekiste kommt auf der Rollbahn aus der Abfüllung. Die Qualitätskontrolle muss hier zwei Fragen beantworten, die sehr unterschiedliche Anforderungen an die Sensorik stellen: Sind alle Fächer in der Kiste belegt? Sitzen die Schraubverschlüsse oder Kronkorken korrekt auf den Flaschen? Ein 2-D-Sensor kann zwar die Vollständigkeit der Bestückung erfassen, scheitert aber an der zweiten Frage, da ihm die Tiefeninformation der z-Achse fehlt. Ein 3-D-Gerät mit Stereokamera kann dagegen beide Kriterien in einem automatisierten Durchgang gleichzeitig im Auge behalten.

Für die Steuerung fahrerloser Fahrzeuge (automated guided vehicle, AGV) sind 3-D-Daten

ebenfalls nützlich. Hier wird jedoch ein größerer Erfassungsbereich benötigt, der eher durch ein Laufzeitverfahren (Time of Flight, ToF) abgedeckt werden kann. Es kann die Information über zu umfahrende Hindernisse oder Zielpunkte wie die Aussparungen im Palettenfuß liefern. Eine 2-D-Erfassung genügt dafür nicht. ToF-Signale können bei entsprechenden Vorkehrungen zu 3-D-Daten zusammengeführt werden.

Damit sind zwei typische und in ihrer Art weitverbreitete Anwendungen skizziert, die in Produktion und (Intra-)Logistik in vielen Betrieben vorkommen. Normalerweise werden für sie unterschiedliche, auf die jeweilige Aufgabe spezialisierte Sensoren verwendet.

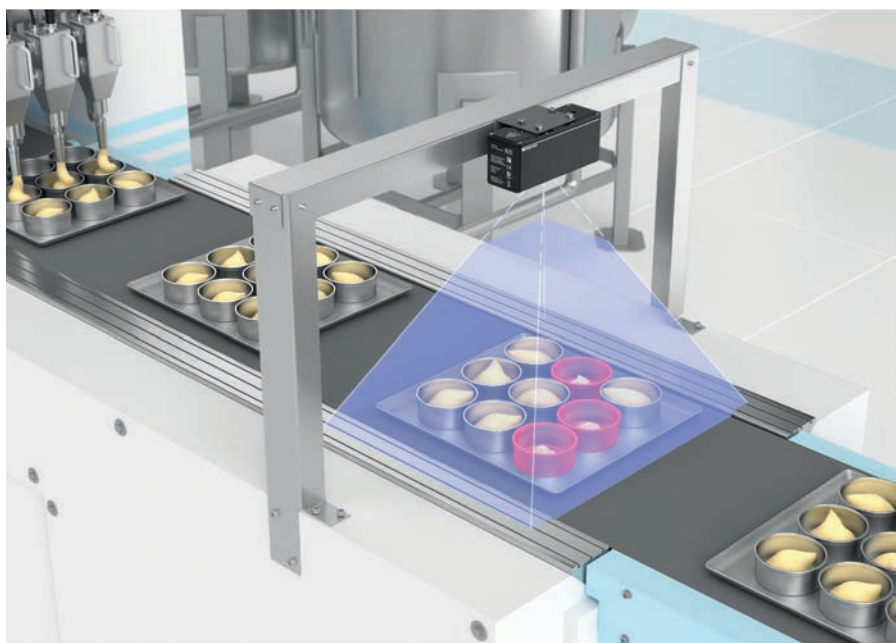
Doch die genannten Anwendungen – präzise 3-D-Situationserfassung und Steuerung eines bewegten Objekts – gibt es sehr oft im selben Betrieb. Im Sinne der Asset-Standardisierung ist es sinnvoll, auf eine einheitliche Sensor-Plattform zu setzen und den Aufwand für die Geräteintegration zu reduzieren.

### Variable Vision-Technologie

Die Sensoren der SmartRunner Explorer 3-D-Serie umfassen zwei Gerätevarianten, mit Stereo-Vision- und ToF-Technologie. Die erste beherrscht die 3-D-Erfassung im Nahbereich, die zweite die Überwachung eines Bereichs bis zehn Meter Ausdehnung. Beide Geräte besitzen das gleiche stabile Aluminiumgehäuse, das die Sensortechnik auch unter harschen Bedingungen wirksam schützt. Es fungiert zugleich als Kühlkörper für Betriebswärme und verhindert unerwünschte Temperaturwirkungen. Die Montage wird durch ein Ausrichtlineal und Ausrichtungsbohrungen erleichtert.

Die Geräte werden als kalibrierte Rohdatensensoren ausgeliefert. Sie verwenden eine standardisierte Datenstruktur und dieselbe kostenfreie Anwendersoftware ViSolution. Inbetriebnahme und Parametrierung lassen sich damit anhand von Livedaten intuitiv und auf derselben Oberfläche durchführen. Der Austausch einzelner Geräte erfolgt nach dem Prinzip Plug&Play ohne Neukalibrierung.

2-D- und 3-D-Daten werden mit wenigen Klicks zielgerichtet visualisiert. Durch Duplizierung von Einstellungen ist die einfache Integration der Geräte möglich. Die Vorgaben des ersten Sensors können unmittelbar für weitere Geräte übernommen werden. Das gilt für beide Gerätevarianten, auch bei unter-



SmartRunner 3-D Stereo im Einsatz







SmartRunner 3-D ToF im Einsatz

schiedlichen Anwendungsspektren. Ein integriertes Ethernet Gigabit Interface sorgt für schnelle Datenübertragung.

### Inspektionsanwendungen mit Stereo Vision

Die Reichweite des Stereo-Vision-Geräts ist mit 1000 Millimeter auf Inspektionsanwendungen ausgerichtet. Es verfügt in einem Abstand von 600 Millimeter über einen Erfassungsbereich von 400x350 sowie 550x500 Millimeter bei 900 Millimeter Distanz. Die Funktionsweise kann an die jeweilige Aufgabe angepasst werden, so zum Beispiel auf die Prüfung oder Zählung von definierten Objekten bei der Vermessung von Gegenständen auf einem Förderband oder einer Rollbahn.

Eine andere mögliche Anwendung ist die Volumenerfassung bei amorphen Massen. Beispielhaft kann hier das Abpacken von Bananen genannt werden: Die Transportkisten sollen möglichst vollgepackt sein, es darf aber nichts über den Rand hinausragen, denn schon eine beschädigte Frucht kann zum Fäulnisherd für den gesamten Inhalt werden.

Das wird mit dem Einsatz eines Stereo-Vision-Geräts der SmartRunner Explorer 3-D-Serie zuverlässig verhindert.

Zwei 1,4-Megapixel-Kameras erfassen die Bananenkiste aus unterschiedlichen Winkeln. Ihre hochauflösten 2-D-Aufnahmen werden im Sensor automatisch zu einem Disparitätenbild überlagert. Das schafft die Grundlage für die präzise Ausrichtung auf den gewünschten Erfassungsbereich und vereinfacht die Interpretation der Messergebnisse. Anschließend wird ein hochauflöstes 3-D-Punktwellenbild des gesamten Messbereichs erzeugt.

Auf dieser Basis wird das Zielobjekt detailliert dargestellt. Die Vorverarbeitung der Messdaten findet unmittelbar im integrierten FPGA statt. Anders als herkömmliche Geräte in diesem Marktsegment liefert der SmartRunner Explorer 3-D optimierte Tiefendaten aus der z-Richtung. Sie eröffnen neue Möglichkeiten in der Anwendung, die ohne diese zusätzliche Informationsdimension nicht zugänglich wäre.

### Fahrzeugsteuerung mit Laufzeitverfahren (ToF)

Die zweite Sensorvariante verwendet das Laufzeitverfahren (Time of Flight, ToF). Hier genügt eine einzelne Kamera. Sie verfügt über einer VGA-Auflösung von 640x480 Pixel, besonders wichtig ist die mit 30 Hertz hohe Messrate. Dank dieser Ausstattung erfasst das Gerät einen ausgedehnten Messbereich und erlaubt sehr kurze Reaktionszeiten.

Eine weitere Stärke ist die Unempfindlichkeit des Sensors gegen Fremdlicht. Sie beruht auf dem Infrarotlicht, die er mit seiner DuraBeam-Beleuchtung emittiert. Dessen Wellenlänge von 940-Nanometer hat einen genügend großen Abstand vom Frequenzbereich des natürlichen Tageslichts ebenso wie von künstlicher Beleuchtung, sodass die Detektion im Innen- wie Außenbereich von den Lichtverhältnissen unbeeinträchtigt bleibt. Zudem werden Nutzsignal und Messergebnisse durch eine 4-Phasen-Messung optimiert.

Das ToF-Gerät misst die Distanz zum Objekt; seine Signalverarbeitung basiert auf einem „Z-Bild“. Sie produziert ein Tiefenbild sowie eine Höhenkarte mit 2-D-Informationen in x- und y-Richtung und führt beides zusammen. Daraus entsteht wiederum ein 3-D-Punktwellenbild mit hoher Auflösung. Es bietet die Grundlage für eine 3-D-Orientierung in der Bewegung, etwa zur Positionierung von Roboterarmen oder bei der AGV-Steuerung. Hindernisse und Ausweichmöglichkeiten werden zuverlässig erkannt.

Mit den beiden Gerätevarianten der Serie SmartRunner Explorer 3-D können praktisch alle 3-D-Anwendungen für Vision-Sensoren abgedeckt werden. Die einheitliche Plattform senkt den Integrationsaufwand; die Gratis-Software ViSolution bietet eine intuitive Führung bei der Parametrierung und Bedienung der Sensoren.

**Halle 9, Stand D76**

►► 34910 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

## Intelligente Kunststofflösungen steigern die Anlagenverfügbarkeit

Systeme für die Zustandsüberwachung und Lösungen für die vorausschauende Wartung sorgen dafür, dass die Wartung planbar wird und sich ungeplante Ausfälle rechtzeitig verhindern lassen. Dabei sind Systeme für die Zustandsüberwachung, wie i.Sense von igus, die erste Entwicklungsstufe. Die vorausschauende Wartung, wie das igus i.Cee System, ist die nächste Stufe zur Realisierung eines umfassenden Instandhaltungskonzeptes.

Bei der klassischen vorausschauenden Wartung erfolgt ein Austausch von beweglichen Komponenten wie Energiekettensystemen oder Gleitlagern in einem regelmäßigen Abstand, der oft kürzer ist als die vermutete Lebensdauer. Das aber heißt: die Komponenten werden ausgetauscht, wenn sie noch einsatzfähig sind. Werden sie jedoch erst kurz vor dem Erreichen des tatsächlichen Lebensendes ausgetauscht, lässt sich die Nutzungsdauer deutlich verlängern, häufig sogar verdoppeln. Das halbiert dann die Kosten und reduziert den Wartungsaufwand – ohne Einschränkung bei der Ausfallsicherheit. Hier lohnt es sich also vorausschauende intelligente Wartungssysteme einzusetzen, die mit IoT arbeiten. Sie überwachen den Zustand der Komponenten und machen gleichzeitig eine Lebensdauervorhersage im Betrieb. Sollte es noch vor Erreichen des spezifischen Lebens-

des zu Unregelmäßigkeiten kommen (z. B. durch eine Havarie oder den Eintrag von Verunreinigungen), kann das System diese Unregelmäßigkeiten erkennen und eine Warnmeldung ausgeben. Der Anwender ist dann in der Lage, den ungewöhnlichen Betriebszustand zu beseitigen, bevor größere Schäden auftreten.

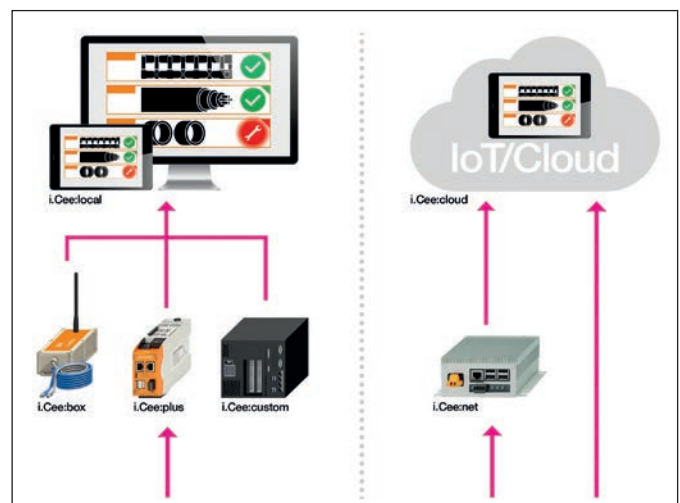
### Wartungs- und Instandhaltungsaufwand minimieren

Bei großen Energiekettensystemen ist die Einhaltung der Wartungsanweisungen essenziell für eine maximale Lebensdauer. Das sogenannte i.Cee System von igus erinnert den Kunden zum Beispiel an anstehende Inspektionen oder Wartungsarbeiten, ähnlich wie bei einem Auto. Diese Informationen erfolgen nutzungsabhängig, sodass bei geringerer Nutzung auch längere Wartungsintervalle möglich sind und Kosten

eingespart werden können. Das gilt ebenso für Gleitlageranwendungen. Hier verhindert das Einhalten der Wartungsanweisungen kostenintensive Beschädigungen an Wellen oder am Lagersitz. Immer mehr Produktionsbetriebe erkennen die Einsparpotentiale durch die Vernetzung von Maschinen und Maschinenkomponenten auf der Daten- und IT-Ebene, bis hin zur unternehmensübergreifenden Vernetzung durch übergreifende Standards wie OPC UA. Hier ergeben sich weitere (Kosten-) Vorteile bei der Nutzung von Energieketten- und Gleitlager-systemen mit „eingebauter“ vorausschauender Wartung. Alle Sensordaten – z. B. die Berechnungen der individuellen Lebensdauer und die daraus resultierende Alarmierung – können an übergeordnete IT-Systeme weitergegeben und dort ausgewertet oder dokumentiert werden. Das betrifft z. B. Management Execution Systeme.



Die i.Cee Software berechnet die Lebensdauer zum Beispiel von Energiekettensystemen auf der Basis der tatsächlichen Beanspruchung, so lässt sich Wartungen effizient planen. (© igus GmbH)



Die Nutzer können entscheiden, ob Daten nur lokal im Firmennetzwerk verarbeitet werden oder eine Übermittlung in die Cloud erfolgt. (© igus GmbH)



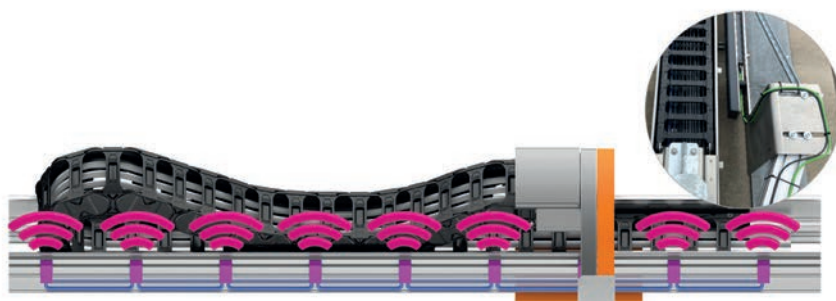


Für einen weiteren Abgleich der Messdaten mit den realen Bedingungen sorgen Abrieb- und Verschleißsensoren, die in den verwendeten igus Produkten zusätzlich ein- oder angebaut werden. (© igus GmbH)

wird bei einer gravierenden Abweichung der Bewegungs- und Umweltdaten eine temporäre, manuelle Abfrage vom System des Kunden eingefordert, um den Lebensdauerrechner den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen.

#### Sensorik erfasst reale Betriebsdaten

Für einen weiteren Abgleich mit den realen Bedingungen, denen das jeweilige igus Produkt in der Anwendung ausgesetzt ist, sorgen Abrieb- und Verschleißsensoren, die in den verwendeten igus Produkten zusätzlich ein- oder angebaut werden (z. B. in den Gleitlagern, am Bolzen-Bohrungsdurchmesser oder in den Wandstärken). Die Sensoren übermitteln Informationen über die prozentualen Lebensdauerstatus der abriebbehafteten Polymerkomponenten. Diese Sensorinformationen „überschreiben“ die vorgegebenen Berechnungen, so dass, die Prognosen mit fortschreitendem Betrieb immer genauer werden und sich vom „worst case Szenario“ in ein anpassendes, lernendes Szenario verändert.



me (MES), Zero-Downtime-Systeme (ZDT) und Software für die unternehmensweite Instandhaltung.

#### Intelligente „Preventive Maintenance“ – mit i.Cee

Als intelligentes „Preventive Maintenance“-System besteht i.Cee aus drei Ebenen: Sensorik, Hardware und Datensammlung/-auswertung. Im Zentrum des Systems steht die Software. Sie schafft die Voraussetzung für eine intelligente, zustandsbasierte und individuelle der Lebensdauerberechnung und kontinuierlichen Überwachung einer Energiekette oder auch eines Gleitlagersystems. Die i.Cee Software berechnet die Lebensdauer der Polymer-Komponente auf der Basis der tatsächlichen Beanspruchung. Das funktioniert wie folgt: Beim Start des Betriebs bzw. der Software wird die Lebensdauer mit den Algorithmen des aktuellen Online-Lebensdauerrechners abgeglichen. Die manuell erfassten Umwelt- und Bewegungsdaten werden übernommen, die Doppelhübe und/oder Kilometerlaufleistungen werden an die Software übergeben. Sie rechnet die Angabe in Tagen um. Daraus ergibt sich die Lebensdauer bis zum empfohlenen Austausch

bei Annahme der vorausgesetzten Bewegungsdaten mit 24/7 Nutzung und ständigem Einfluss der maximalen Umweltdaten.

#### Lernfähige Software

Bei der Inbetriebnahme des i.Cee Systems geht man vom „worst case Szenario“ aus, welches sich mit der Nutzungsdauer und der Anzahl der gesammelten Echtzeiten schnell relativiert. Während des Betriebs erfasst das System die tatsächlichen Belastungen der Anwendung in der realen Nutzung – z. B. Aussetzbetrieb und Pausen/ Unterbrechungen sowie, je nach der eingesetzten Sensorik Temperaturschwankungen, Vibrationen, Querbeschleunigungen, Chemikalieneinflüsse, abrasive Medien etc.. Auf dieser Basis wird die Restlebensdauer – unter Annahme des tatsächlichen Bewegungs- und Belastungsprofils für den weiter folgenden Betrieb – kontinuierlich neu berechnet. Bei bestehender Internetverbindung oder Nutzung von i.Cee:net (Bild 2) erfolgt gleichzeitig eine regelmäßige Abfrage bei den Online-Lebensdauerrechnern der benutzten Komponenten und die Anzeige der Restlebensdauer wird entsprechend angepasst. Bei der Nutzung von i.Cee:local ohne Internetverbindung (Bild 2)

#### Inspektionsvorschläge und Echtzeitinformation bereitstellen

Basierend auf den oben gezeigten Berechnungen erhält der Kunde bei ausgewählten igus Produkten Informationen zur Inspektion und Wartungsplanung, zu Grunde gelegt werden die Wartungsempfehlungen der über die Jahre gesammelten Erfahrungswerte im Bereich Energieführung und Lagertechnik. Sowohl die Sensoren zur Lebensdauerberechnung sowie die i.Sense Sensoreinheiten zu den Zustandsinformationen liefern Daten, aus denen sich in vielen Fällen schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt Indikatoren für eine frühzeitige Alterung des Produkts oder das Risiko eines Produktausfalls ermitteln lassen. Basierend auf den Erfahrungen aus dem mit 3.800 Quadratmeter branchengrößtem igus Labor für Gleitlager und Energieführungen in Verbindung mit selbstentwickelten Algorithmen erfolgt durch das System eine frühzeitige Alarmierung und Informierung des Anwenders über mögliche Ausfallrisiken.

Halle 6, Stand D26

►► 34895 unter [www.i-en-dach.de](http://www.i-en-dach.de)



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren



## IIoT per Plug & Play: Condition Monitoring für Fahrzeuge und mobile Maschinen leicht gemacht

IoTmaxx-Gateways sind die optimale Hardware-Basis für innovative Cloud-Lösungen in der Automatisierungsbranche. Anwender können damit Nutzfahrzeuge, Baumaschinen, mobile und stationäre Maschinen sowie Anlagen und Liegenschaften aus der Ferne überwachen und bedienen, Prozessdaten in Echtzeit visualisieren und sich automatisierte Reports schicken lassen. Die Schnittstellenvielfalt des Gateways eröffnet dabei nahezu unbegrenzte Anwendungsmöglichkeiten.

Mit den IoTmaxx-Mobilfunk-Gateways können Daten von statischen oder mobilen Maschinen sowie Fahrzeugen mit kürzester Übertragungszeit sicher in die AnyViz-Cloud übertragen werden. Die Anbindung des Gerätes, die Erstellung der Visualisierung sowie die Konfiguration von Benachrichtigungen und Alarmierungen ist dank des vorinstallierten Cloud-Adapters und der komfortablen Oberfläche der AnyViz-Cloud mit wenigen Handgriffen erledigt. Die Kombination aus Schnittstellenvielfalt der IoTmaxx-Gateways und der intuitiv bedienbaren Oberfläche der AnyViz-Cloud ermöglicht die Einrichtung der Visualisierung von Maschinendaten in wenigen Minuten. Unabhängig davon, ob analoge oder digitale Signale direkt ausgewertet werden sollen oder die Anbindung über einen Feldbus wie Modbus TCP, Modbus RTU oder OPC UA erfolgen soll – IoTmaxx liefert die Schnittstelle, AnyViz die passende Visualisierung der Daten.

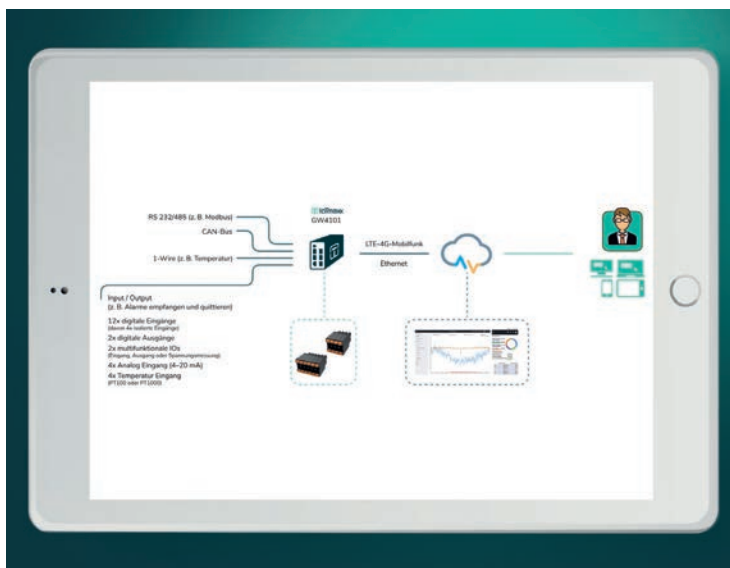
### IIoT-Anwendungen: Plug & Play in drei Schritten

Das IoTmaxx-Gateway (z. B. GW4101) wird einfach per Plug & Play und ohne weitere Konfiguration mit der gewünschten Sensorik verbunden. Der Cloud-Adapter zur Anbindung an die AnyViz-Cloud ist auf den Gateways bereits vorinstalliert und muss nur durch Eingabe der AnyViz-Projektnummer mit dem AnyViz-Kundenportal verknüpft werden. Die Cloud übernimmt die Archivierung der Daten und ermöglicht es mithilfe einer großen Bibliothek von Widgets zur Visualisierung schnell und komfortabel ein ansprechendes und übersichtliches Dashboard zu erstellen. Relevante Datenpunkte können nach Wunsch abgegriffen und interpretiert werden. Zusätzlich ist es möglich, auch Formeln zur Umrechnung und Auswertung der übermittelten Daten zu hinterlegen.

### Schnelle LTE-Verbindung macht mobil

Mit der verwendeten LTE-Technologie können Daten von fast beliebigen Positionen mit geringen Latenzen in die Cloud übertragen werden. Damit ist der aktuelle Zustand des Fahrzeugs, der Maschine oder der Steuerung jederzeit online verfügbar. Um im Fall von Störungen schnell und gezielt reagieren zu können, bietet die AnyViz-Cloud die Möglichkeit, Grenzwerte zu überwachen und bei Bedarf Alarme zu generieren und aktiv zu pushen. Für die Absicherung der Kommunikation des IoTmaxx-Gateways im Feld oder für den Zugriff auf ein verbundenes Endgerät (SPS) oder Netzwerk bietet die AnyViz-Cloud zusätzlich ein integriertes VPN. Programmänderungen an der Steuerung per remote oder die Anpassung der Konfiguration können mit dieser Zugriffsmöglichkeit unabhängig vom Arbeitsort mit höchster Sicherheit durchgeführt werden.

Mit AnyViz und dem IoTmaxx-Gateway können zwei oder mehrere Steuerungen bzw. Cloud Adapter sehr einfach mobil miteinander verknüpft werden.  
Bild: IoTmaxx GmbH



### Zugriff mit jedem modernen Browser

Um AnyViz über das IoTmaxx-Gateway zu nutzen, muss auf dem Laptop, Tablet, Smartphone oder dem klassischen Rechner keine Software installiert werden. Der Zugriff auf die AnyViz-Oberfläche erfolgt über eine sichere Verbindung direkt mit einem aktuellen Web-Browser. Sowohl auf dem Desktop als auch auf dem Smartphone steht die Oberfläche geräte- und betriebssystemunabhängig sofort zur Verfügung.

### Condition Monitoring und Benachrichtigungen

In AnyViz kann jeder Datenpunkt automatisch überwacht werden. Mit Hilfe des Alarmeditors können unterschiedliche Bedingungen, z. B. Schwellwerte, definiert





Mit den IoTmaxx-Gateways können Unternehmen schnell und sicher auf die Automatisierungstechnik-Cloud AnyViz zugreifen. Bild: IoTmaxx GmbH



Mit der verwendeten LTE-Technologie können Daten von fast beliebigen Positionen mit geringen Latenzen in die Cloud übertragen werden und der aktuelle Maschinenzustand ist jederzeit online verfügbar. Bild: AdobeStock 161861259 und IoTmaxx

werden. Sobald die Bedingung zutrifft, wird der entsprechende Alarm ausgelöst und das Ereignis zusätzlich in der Oberfläche dargestellt. Neben den aktuell anliegenden Alarmen steht eine Liste mit der Alarmhistorie zur Verfügung. Zusätzlich können beliebig viele Benutzer bei einzelnen Alarmen benachrichtigt werden. Dies geschieht wahlweise per E-Mail, Push-Benachrichtigung auf das Smartphone, Sprachanruf oder SMS.

#### Mobile Anwendungen, z. B. in Nutzfahrzeugen

Über die Kartenansicht bleiben sämtliche Geräte, beispielsweise Nutzfahrzeuge, e-Mobile oder Baumaschinen, aller Projekte im Blick. Es können sowohl Alarme als auch Anlagenzustände übersichtlich dargestellt werden. Die Positionsbestimmung eines Geräts erfolgt wahlweise automatisch, per Datenpunkt oder manuell. Ist am Gerät beispielsweise ein GPS-Empfänger verfügbar, können über die Karte ganz bequem auch bewegliche Ziele dargestellt und überwacht werden. Bei der automatischen Bestimmung „erbt“ der Cloud Adapter die Position des Projekts. Wurde in den Projekteinstellungen keine Position angegeben, wird die Position anhand der IP-Adresse ermittelt. Per Datenpunkt erfolgt die Positionierung dynamisch anhand eines Datenpunktwertes, der die

Koordinaten enthält. Der Standort lässt sich aber auch entweder bequem als Adresse oder per Koordinaten manuell angeben.

#### Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Mit AnyViz und dem IoTmaxx-Gateway können zwei oder mehrere Steuerungen bzw. Cloud Adapter sehr einfach miteinander verknüpft werden. So wird beispielsweise der Ausgang einer SPS zum Eingangswert einer anderen SPS. Durch den AnyViz Cloud Service als zentralen Vermittler macht es keinen Unterschied ob die Steuerungen im selben Gebäude, räumlich getrennt oder mobil in einem Fahrzeug unterwegs sind. So können ohne Aufwand verschiedene Objekte standortübergreifend miteinander verknüpft werden.

#### Immer up to date durch individuelle Reports und Alarmierung

Häufig werden wöchentliche oder monatliche Reports für weiterführende Auswertungen benötigt. Im AnyViz-Portal können diese Reports bequem konfiguriert und automatisch in einem bestimmten Intervall per E-Mail an die hinterlegten Benutzer versendet werden. Auch Störweiterleitungen per SMS und Sprachanruf sind in vielen Branchen wichtig: Für eine flexibel konfigurierbare Alarmierung per E-Mail, SMS oder Sprachanruf muss lediglich die E-Mail-Adresse oder Telefonnum-

mer in den Benutzereinstellungen hinterlegt und eine Benachrichtigung aktiviert werden.

#### Industrielle Vernetzung übersichtlich, schnell und intuitiv

Das IoTmaxx-Gateway GW4101 verfügt über ein Erweiterungsboard mit zusätzlichen Sensorik-Schnittstellen und eignet sich bestens, um dezentrale Sensoren zu erfassen. Sobald das Gateway mit der AnyViz-Cloud verbunden ist, stehen die Sensordaten sofort zur Verfügung und können mit nur wenigen Klicks zur Visualisierung und Datenerfassung konfiguriert werden. Jeder einzelne der digitalen Eingänge steht zudem auch als Impulszähler zur Verfügung. Alternativ kann bei Anwendungen mit weniger IOs auch das schlankere GW4100 verwendet werden. Besonderes Augenmerk wurde auf Benutzerfreundlichkeit gelegt: Mit Hilfe vorkonfigurierter Klemmsteckersätze und einer übersichtlichen Darstellung der Anschlussbelegung ist die Inbetriebnahme des Gateways absolut unkompliziert. Die Funktionsweise von AnyViz wird auf dem AnyViz-Portal durch Videos und ein umfassendes Online-Handbuch anschaulich erläutert, so dass Anwender innerhalb von Minuten mit eigenen Projekten starten können.

►► 34896 unter [www.iem-dach.de](http://www.iem-dach.de)



Kostenfrei die Digitalausgabe abonnieren

## Firmen in dieser Ausgabe

<b>B</b>	BECKHOFF AUTOMATION	10		MICROSENS	6	
	BOSCH REXROTH	12		MURRELEKTRONIK	19	
	BRADY	7		<b>O</b>	ODU STECKVERBINDUNGSSYSTEME	7
	BRONKHORST	18			OPTRIS	13
<b>D</b>	DELPHIN TECHNOLOGY	13		<b>P</b>	<b>PEPPERL + FUCHS</b>	<b>15, 20</b>
	<b>DEUTSCHE MESSE</b>	<b>14, 28</b>			PHOENIX CONTACT	19
<b>E</b>	E. DOLD & SÖHNE	11			POLYTEC	6
<b>F</b>	FRIEDRICH LÜTZE	6			PROCESS SENSING TECHNOLOGIES	18
<b>H</b>	HILSCHER GESELLSCHAFT	10		<b>S</b>	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES	13
	HIWIN	16			SEW-EURODRIVE	11
<b>I</b>	IFM ELECTRONIC	18			STEUTE TECHNOLOGIES	7
	IGUS	22		<b>T</b>	TRACO ELECTRONIC	6
	IOTMAXX	24			TTI	8
<b>K</b>	KNICK ELEKTRONISCHE	18		<b>U</b>	<b>U.I. LAPP</b>	<b>11, 13</b>
<b>L</b>	<b>LIKA ELECTRONIC</b>	<b>19</b>		<b>W</b>	WERMA	19
<b>M</b>	MESSCOMP DATENTECHNIK	7				

### MAI/JUNI

#### 30. Mai - 2. Juni Hannover Messe

Hannover  
[www.hannovermesse.de](http://www.hannovermesse.de)

### JUNI

#### 21. - 23. Embedded World

Nürnberg  
[www.embedded-world.de](http://www.embedded-world.de)

### 21. - 24.

#### automatica

München  
[www.automatica-munich.com](http://www.automatica-munich.com)

### AUGUST

### 22. - 26.

#### Achema

Frankfurt  
[www.chema.de](http://www.chema.de)

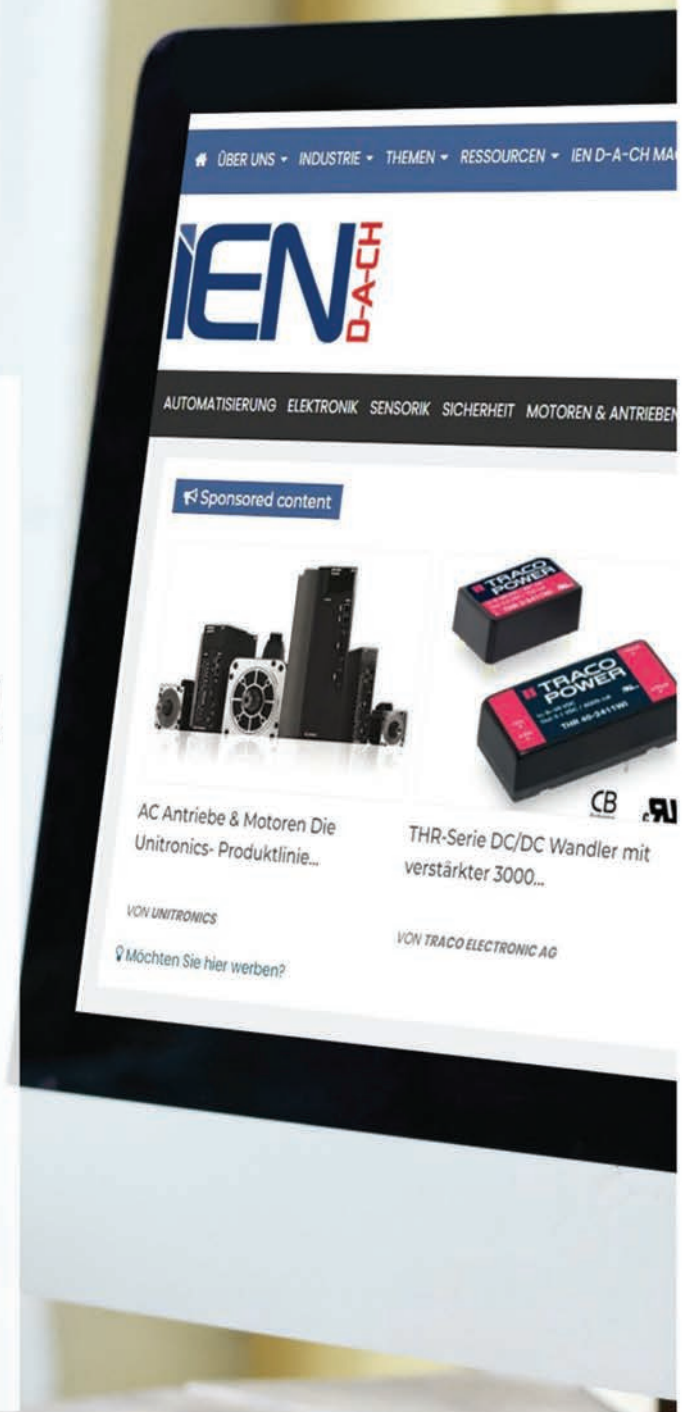




# Die **neue** **IEN D-A-CH** Website ist **online!**

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

**WWW.IEN-DACH.DE**



HANNOVER MESSE 2022

# LET'S CREATE THE INDUSTRY OF TOMORROW

Get ready for digital & green production.  
Experience Industrial Transformation at #HM22

Be part of it: 30 May – 2 June 2022  
[hannovermesse.com](http://hannovermesse.com)



Portugal  
MAKES SENSE  
PARTNER COUNTRY '22

HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS

HANNOVER  
MESSE

▶▶ 34906 unter [www.ien-dach.de](http://www.ien-dach.de)