

# messtec drives Automation

+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEUERN | ANTREIBEN | PRÜFEN

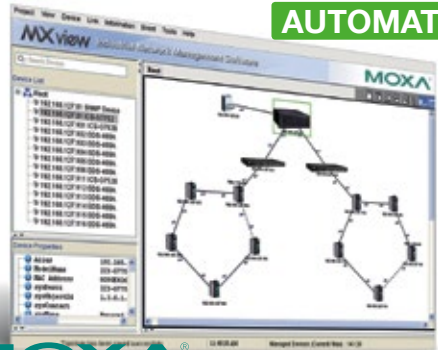
30 122

**SENSORS**




Endress+Hauser **EH**  
People for Process Automation

**AUTOMATION**



**MOXA**  
Reliable Networks ▲ Sincere Service

**TEST & MEASUREMENT**



**ROHDE & SCHWARZ**

**INSPECTION**



**Award I** Jetzt beim messtec + sensor masters award abstimmen und Grillkurs gewinnen

**Automation I** Sicherheitssysteme in Hongkonger U-Bahn-Stationen

**Sensors I** Lackfehlerkontrolle in der Automobilindustrie

**Test & Measurement I** Neues aus der Welt der Oszilloskope



**LESERUMFRAGE**

Ihre Meinung über uns?  
[www.bit.ly/umfrage\\_2017](http://www.bit.ly/umfrage_2017)

# Celsi® Temperatur - Mess- und Registrier - Etiketten EUR

2017

**DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH:**  
kostenloser Versand ab Bestellwert  
EUR 200.-  
(verzollt, zzgl. MwSt/EUSt)

[www.celsi.com](http://www.celsi.com)  
**PREISLISTE**

CELSI® registriert  
erreichte Maximalwerte  
durch Dauerschwärzung.

Dimension des Etiketts  
in mm

Anzahl identischer Etiketten pro  
Verpackungseinheit

Jumbo-CelsiDot® 93°C



Preis pro VPE  
EUR \*

Bestellmenge

Artikelbezeichnung	System#	Temperaturwerte in °C									Dimension des Etiketts in mm	Anzahl identischer Etiketten pro Verpackungseinheit	Preis pro VPE EUR *			Bestellmenge	
		40	43	46	49	54	60	66	71	1-4			5-9	10-19			
CelsiStrip® / CS-A	10978	40	43	46	49	54	60	66	71		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-B	10980	77	82	88	93	99	104	110	116		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-B-01	10981	88	93	99	104	110	116	121	127		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-C	10984	121	127	132	138	143	149	154	160		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-D	10990	166	171	177	182	188	193	199	204		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-E	10992	210	216	224	232	241	249	254	260		15 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiStrip® / CS-040/054	10952	40	43	46	49	54					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-040/077	10954	40	46	54	66	77					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-054/088	10956	54	66	71	77	82	88				15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-060/082	10958	60	66	71	77	82					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-088/110	10960	88	93	99	104	110					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-088/132	10962	88	99	110	121	132					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-116/138	10964	116	121	127	132	138					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-138/210	17238	138	160	182	204	210					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-143/166	10966	143	149	154	160	166					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-143/188	10968	143	154	166	177	188					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-171/193	10970	171	177	182	188	193					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-199/224	10972	199	204	210	216	224					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-199/254	10974	199	210	224	241	254					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
CelsiStrip® / CS-232/260	10976	232	241	249	254	260					15 x 45	10	16.24	14.62	12.99		
Micro-CelsiStrip® / MC-060/093	10995	60	71	82	93						5 x 11	10	20.41	18.37	16.33		
Micro-CelsiStrip® / MC-099/127	17377	99	110	121	127						5 x 11	10	20.41	18.37	16.33		
Jumbo-CelsiStrip® / CSJ-071/099	17358	71	82	93	99						23 x 45	10	20.41	18.37	16.33		
CelsiClock® / CC-040/054	10227	40	43	46	49	54					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-040/077	10229	40	46	54	66	77					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-060/082	10231	60	66	71	77	82					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-088/110	10233	88	93	99	104	110					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-088/132	10235	88	99	110	121	132					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-099/177	16224	99	121	143	160	177					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-116/138	10238	116	121	127	132	138					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-138/210	10240	138	160	182	204	210					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-143/166	10242	143	149	154	160	166					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-171/193	10244	171	177	182	188	193					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-199/224	10246	199	204	210	216	224					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiClock® / CC-232/260	10248	232	241	249	254	260					∅ 14	10	17.87	16.08	14.29		
CelsiDot® / CD-...°C	.....	...	-< Temperaturwert gemäss Liste									11 x 15	24	8.25	7.42	6.60	
Jumbo-CelsiDot® / CDJ-054	16235	54										19 x 19	24	27.49	24.74	21.99	
Jumbo-CelsiDot® / CDJ-093	16151	93										19 x 19	24	27.49	24.74	21.99	
Jumbo-CelsiDot® / CDJ-121	16914	121										19 x 25	10	15.83	14.24	12.66	
Waterproof-CelsiDot® CDS-071	16795	71										14 x 16	24	15.83	14.24	12.66	
CelsiPoint® / CP-...°C	.....	...	-< Temperaturwert gemäss Liste									∅ 10	24	8.25	7.42	6.60	
Micro-CelsiPoint® / CPM-143	16175	143										∅ 5	24	20.83	18.74	16.66	

Micro-CelsiPoint® / Jumbo-CelsiDot® / Micro-CelsiStrip® : andere Temperaturwerte und -kombinationen auf Anfrage

Alle Celsi® Etiketten sind selbstklebend. **\* Höhere Rabattstufen auf Anfrage**  
 Alle Celsi®-Etiketten sind gekapselt: Das temperaturempfindliche Anzeigenfeld ist zwischen Deck- und Klebefolie sandwichartig eingeschlossen (hermetisch gekapselt) und damit weitgehend wasserfest  
 CelsiStrip®, CelsiClock®, Jumbo-CelsiDot® und Micro-CelsiPoint® gibt es auch auf preiswerteren Rollen mit 1000 Etiketten **Spezialanfertigungen auf Anfrage.**  
 CelsiDot® und CelsiPoint® gibt es auch auf preiswerteren Rollen mit 1200 Etiketten. **Rollenpreise auf Anfrage.**  
 Mindestbestellwert EUR 50.- Preise ab Werk. Versand per DHL, Spezialpreis EUR 15.50 für DE (DAP inkl. Verzollung, exkl. MwSt) Zahlungsbedingungen nach Absprache.

**DEUTSCHLAND & ÖSTERREICH: kostenloser Versand ab Bestellwert EUR 200.- (verzollt, zzgl. MwSt/EUSt)**

Fax-Nr. +41 55 222 6969 e-mail [order@spirig.com](mailto:order@spirig.com)

SPIRIG ERNEST DIPL. ING. CH - 8640 RAPPERSWIL SCHWEIZ TEL +41 55 222 6900 FAX +41 55 222 6969 WWW.SPIRIG.COM

Mögliche Temperaturwerte in °C 40 43 46 54 60 65 71 77 82 88 93 99 104 110 116 121 127 132 138 143 149 154 160 166 171 177 182 188 193 199 204 210 216 224 232 241 249 254 260 °C

# Richtig Kasse machen

Jeden Samstag beim Einkaufen lächelt mich im Supermarkt die nette Kassiererin an. Sie wartet geduldig, bis ich den Inhalt meines vollen Einkaufswagens auf das Förderband abgelegt habe. Dann beginnt sie, die Produkte über die Scanner-Kasse zu ziehen, das Obst zu wiegen und zeitgleich mit einem Witz meine Tochter zum Lachen zu bringen. Ich stehe derweil am anderen Ende des Bandes und räume Butter, Milchflaschen und Würstchen wieder in den Wagen ein. Das dauert – die Schlange an der Kasse wird immer länger. Doch das Lächeln der Verkäuferin verschwindet nicht.

Das Anstehen, Ausladen aufs Band, Einladen vom Band und dann das Einräumen ins Auto sind nicht mehr zeitgemäß. Ansätze einer automatisierten Methode gibt es viele. So bieten manche Möbelhäuser bereits eigene Handscanner an, mit denen man seinen Einkauf selbst einscannet. Auch ein „Scan-Tunnel“ wurde bereits entwickelt: Dabei fährt das Förderband Milch, Käse und Wurst einzeln durch einen

Tunnel. Das Ein- und Ausräumen fällt so aber nicht weg, man spart nur die Kassiererin – hier halte ich den Sinn für verfehlt. Eine andere Idee wäre, jedes Produkt mit einem eigenen RFID-Chip zu versehen. Gerade in der Logistikkette würde ich hier große Vorteile sehen. Man könnte unter einem großen Empfänger durchfahren, der die Chips ausliest, automatisch vom Konto abbucht und einen schönen Tag wünscht. Aber vermutlich verdienen Kassiererinnen nicht genug, damit sich eine solche Idee lohnen würde.

Deshalb mein Aufruf an Sie, liebe Leser: Entwickeln Sie eine Lösung! Die Aufgabenstellung ist klar, die besten Produkte und Anwendungen, die Ihnen dabei helfen, präsentieren wir Ihnen in diesem Heft. Auch die richtigen Ansprechpartner für die einzelnen Teile Ihres neuartigen Kassensystems finden Sie hier. Vielleicht kommt dann endlich die Stunde, wo ich nicht mehr direkt vor dem Süßigkeitenregal an der Kasse mit meiner schokoladensüchtigen Tochter warten muss...



Viel Spaß beim Lesen wünscht  
Andreas Grösslein  
und das Team der messtec drives Automation



## IoT

## InoNet of Things

### Sie haben den Bedarf Wir haben die Lösungen

Vom Sensor und Gateway  
über Industriecomputer bis zur  
Datenerfassungssoftware

Lassen Sie sich von uns beraten

 **embeddedworld2017**  
Exhibition & Conference  
...it's a smarter world  
Halle 3 / Stand 256

**InoNet Computer GmbH**  
Wettersteinstraße 18  
82024 Taufkirchen (bei München)  
Tel.: +49(0)89/666096-0  
sales@inonet.com  
[www.inonet.com](http://www.inonet.com)

**INO****NET**

## NEWS

- 03** Editorial
- 06** News
- 10** messtec + sensor masters award 2017  
Jetzt abstimmen und gewinnen!
- 12** „Offen zeigen, was Mitarbeiter denken“  
Die Präsentation von Unternehmen auf  
Online-Plattformen wie Kununu
- 65** Index / Impressum
- 66** Schon gehört?

## AUTOMATION

- 16** Und es ward Licht  
Netzwerkmanagement-Software verwaltet  
komplexe Technik im Stadion
- 18** Please mind the gap  
Sicherheitssysteme für U-Bahn-Stationen in Hongkong
- 20** Produkte

## INDUSTRIAL COMPUTING

- 26** Mehr Kühlleistung, weniger Lärm  
Unternehmen stellt neue Version des Kühltunnels vor
- 28** Auf den Punkt  
Intelligenter Touchscreen für den automotiven Werkstattbereich
- 30** Für Extremsituationen gewappnet  
Syslogic feiert 30. Geburtstag
- 31** Produkte

## DRIVES & MOTION

- 34** Sauberes Ergebnis  
Motion-Control-Lösung für Kleinpartien-Waschmaschine
- 36** „Es ist wie beim Fußball –  
gewinnen kann man nur als Team“  
Interview mit Daniel Obladen,  
Head of Sales General Industries bei Nabtesco
- 38** Neue Familien-Konstellation  
Schneckengetriebe-Portfolio überarbeitet und neu ausgerichtet
- 39** Produkte

## SENSORS

- 42** „Informationen über die Dampfqualität  
in Sekunden, statt Stunden oder Tagen“  
Interview mit Kai Weltin,  
Produktmanager Durchflussmesstechnik, Endress+Hauser
- 46** Optische Perfektion  
Automatische Lackfehlerkontrolle in der Automobilindustrie
- 48** Smart Sensor Business 4.0  
Keine Industrie 4.0 ohne intelligente Sensorik
- 50** Produkte

## INSPECTION

- 52** And the Winners are ...  
Feierliche Verleihung der inspect awards 2017 auf der Vision
- 56** Produkte

## TEST & MEASUREMENT

- 58** Gegenüberstellung zeitkorrelierter Signale  
Oszilloskope testen hochintegrierte Designs
- 60** Sichere Bus-Kommunikation  
Oszilloskope: Leistungsfähige Analyse- und  
Testwerkzeuge in der Automobilindustrie
- 62** Die Zukunft der Messdatenerfassung  
Lücke zwischen Konfiguration und Programmierung schließen
- 64** Produkte

Willkommen im Wissenszeitalter. Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Wir werden weiterhin Anteil nehmen an den Herausforderungen der Zukunft – und Ihnen die Hilfestellungen liefern, die Sie bei Ihren Aufgaben weiterbringen. Die messtec drives Automation ist ein wichtiger Teil davon.



WILEY



16

### Es ward Licht

Das Aushängeschild der Münchner Allianz Arena ist ihre farbige LED-Beleuchtung. Deshalb ist die Lichtsteuerung ein wichtiger Bereich der Elektrotechnik. Gesteuert und überwacht werden diese Systeme dabei von einer Netzwerkmanagement-Software.



52

### Sieger des inspect awards

In Stuttgart wurden die Preisträger der ersten inspect awards in den Kategorien Automation, Control und Vision im festlichen Rahmen geehrt. Sieger der jeweiligen Kategorien sind die Unternehmen Datalogic, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik und Keyence.



62

### Zukunft der Messdatenerfassung

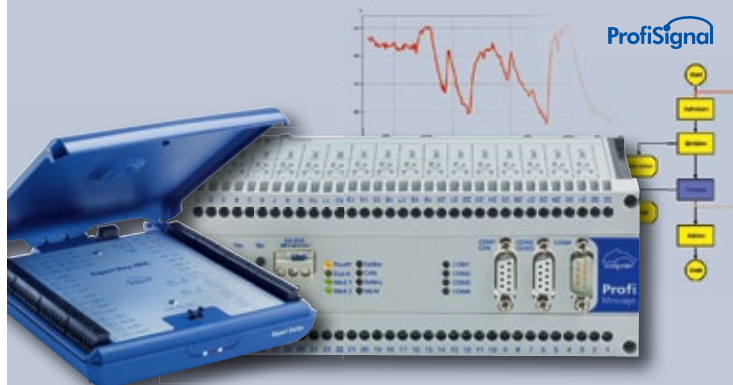
Daten spielen bei kritischen Unternehmensentscheidungen eine immer größere Rolle. Um diesem Wunsch nachkommen zu können, muss sich die Datenerfassungssoftware weiterentwickeln, sodass Ingenieure effizienter arbeiten können. Die Lösung sind benutzerdefinierte, programmatische Lösungen, die den Systemaufbau nicht verkomplizieren.



# PRÜFSTÄNDE AUTOMATISIEREN

- Messwerterfassung und Steuerung
- Bedienen und Beobachten
- Dokumentation und Berichte

**Expert Key-** und **ProfiMessage-**Geräte in Kombination mit der **ProfiSignal-**Software bieten **höchste Flexibilität** am Prüfstand und im Labor. Die Produkte sind perfekt aufeinander abgestimmt und **intuitiv bedienbar**, dass die Umsetzung von Prüfaufgaben **sehr schnell** gelingt.



Intelligente Messtechnik  
[www.delphin.de](http://www.delphin.de)



## In Kürze

### Lenze Österreich in neuer Hand

Jörg Fuhrmann ist neuer Geschäftsführer der Lenze Austria Holding. Das Unternehmen steuert den Vertrieb und die Logistik der Lenze-Gruppe in der Region Zentral- und Osteuropa. Gleichzeitig übernahm Fuhrmann die Geschäftsführung der österreichischen Vertriebsgesellschaft Lenze Antriebstechnik.



[www.lenze.com](http://www.lenze.com)

### Sirrenberg leitet WEG-Getriebesparte

WEG hat Klaus Sirrenberg zum Geschäftsführer seiner Tochterunternehmen Watt Drive Antriebstechnik, Watt Drive und der Württembergischen Elektromotoren GmbH ernannt. Er folgt auf den bisherigen Geschäftsführer Wolfgang Meyer, der eine Position im Vertrieb für Generatoren in Europa einnehmen wird. Sirrenbergs bisherigen Aufgabenbereich bei WEG in Deutschland übernimmt Wilmar Henning, Geschäftsführer der WEG Germany GmbH.



[www.weg.net](http://www.weg.net)

### Neue Vertriebsleitung bei Watt Drive

René Binder ist neuer Vertriebsleiter des WEG-Tochterunternehmens Watt Drive Antriebstechnik mit Sitz im österreichischen Markt Piesting. Seit Anfang Januar ist Binder für die Steuerung des nationalen und internationalen Vertriebs, inklusive Außendienst und Innendienst, verantwortlich. Er folgt auf Markus Weber, der für den Vertrieb von WEG Standardmotoren in Österreich zuständig ist.



[www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

### SSP baut Vertrieb aus

Das Unternehmen Safety System Products hat sein Vertriebsteam erweitert. Der Neuzugang Nathanael Prömel (26) verantwortet den Großraum Stuttgart sowie Ost- und Nordwürttemberg.



[www.safety-products.de](http://www.safety-products.de)

## All about Automation am Bodensee bereits im März

In diesem Jahr findet die regionale Fachmesse All about Automation in Friedrichshafen bereits im März statt. Das heißt am 8. und 9. März werden über 130 Komponenten- und Systemhersteller, Distributoren und Dienstleister industrieller Automatisierungstechnik Anwender beraten und ihre Lösungen präsentieren. „Bei der nunmehr vierten Veranstaltung am Bodensee zeigt sich, dass die Messe in der Region etabliert und geschätzt ist. Wir verzeichnen sehr hohe Wiederbuchungsraten bei den Ausstellern und es kommen immer mehr Unternehmen hinzu, die direkt in der Bodenseeregion sitzen. Insbesondere auch regionale Engineering-Dienstleister, Systemintegratoren und Steuerungsbauer. Die All about Automation in Friedrichshafen präsentiert eine Mischung vom international führenden Komponentenhersteller bis hin zum regionalen Partner, der zum Beispiel SPS-Programmierung für Anlagen- und Maschinenbauunternehmen umsetzt“,



konstatiert Tanja Waglöhner, Geschäftsführerin des Veranstalters Untitled Exhibitions. Die Messe findet in Halle A2 und dem Foyer West der Messe Friedrichshafen statt und ist am 8. März von 9 bis 17 Uhr und am 9. März von 9 bis 16 Uhr geöffnet.

[all-about-automation.com](http://all-about-automation.com)

## VDMA: Neuer Vorstand für Fachverband Software und Digitalisierung

Auf der Mitgliederversammlung des VDMA Fachverbandes Software und Digitalisierung wählten die Mitglieder turnusgemäß einen neuen Vorstand. Burkhard Röhrig, Geschäftsführender Gesellschafter von GFOS, übergab nach dreijähriger Amtszeit als Vorsitzender die Aufgabe an den neuen Vorsitzenden Karl Friedrich Schmidt, Geschäftsführer von Accelcon Consulting. Auch die Positionen der Stellvertreter wurden im Zuge der Wahl neu besetzt. Zukünftig wird Schmidt in seiner Tätigkeit als Vorsitzender durch Michael

Finkler, Geschäftsführer von ProAlpha Business Solutions, und Joern Kowalewski, Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter von Macio, unterstützt. Schmidt fasste die neue Zielrichtung des Vorstandes mit folgenden Worten zusammen: „Wir wollen gemeinsam mit den Maschinenbauern neue Geschäftsmodelle entwickeln, um die digitale Souveränität deutscher Unternehmen gegenüber dem Ausland zu erreichen und die digitale Kompetenz im Maschinenbau zu stärken.“

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

## CLPA und PI kooperieren für mehr Transparenz

Die CC-Link Partner Association (CLPA) und Profibus & Profinet International (PI) haben die auf der SPS IPC Drives 2015 angekündigte reibungslose Zusammenarbeit von CC-Link IE und Profinet umgesetzt und erste Ergebnisse zum Jahresende 2016 präsentiert. Unter anderem Vertreter der Netzwerkexperten Hilscher und Moxel haben im vergangenen Jahr eine Spezifikation erarbeitet, welche das Zusammenspiel der beiden Protokolle ermöglicht. Denn Maschinen in ein und derselben Fabrik kommunizieren möglicherweise über verschiedene Protokolle. Die Kombination heterogener Architekturen, die nicht standardmäßig miteinander kommunizieren können, verlangt in der Regel einen hohen Engineering-Aufwand. Nachdem die Endanwender diese Problematik sowohl an die CLPA als auch an PI herangetragen hatten, reagierten die beiden Organisationen mit einer Kooperationsvereinbarung zur Erarbeitung einer Lösung. CC-Link IE ist auf dem asiatischen Markt etabliert, während Profinet in Europa dominiert. Daher wird die neue Spezifikation die Integration erheblich vereinfachen und für Endanwender, die ihre Betriebsmittel weltweit einkaufen, die Auswahl vergrößern. Ein knappes Jahr hat es gedauert, bis die Spezifikation den Mitgliedern beider



Organisationen zur Verfügung gestellt werden kann. Diese können nun Hardware-Produkte für die neue Spezifikation entwickeln. Die Spezifikation beschreibt die Funktionalität eines „Kopplers“, der transparente Kommunikation zwischen CC-Link IE und Profinet ermöglicht. Hierdurch können beide Netzwerke nahtlos Informationen austauschen und auf effiziente Weise die Kommunikation zwischen unterschiedlichen Teilen einer Fertigungslinie in separaten Netzwerken herstellen. Die Markteinführung der ersten unterstützten Produkte wird für 2017 erwartet.

[www.clpa-europe.com](http://www.clpa-europe.com) · [www.profinet.com](http://www.profinet.com)

**Füllstandssensoren  
 online ab 63,49 €**



Online: [autosen.com/fuellstand](http://autosen.com/fuellstand)

**Leisten Sie sich autosen als Lieferanten!**  
*autosen ist besser, schneller und preiswerter.*  
 Warten Sie nicht länger. Trauen Sie sich einfach.

**Positions- & Prozesssensoren vom Online-Marktführer.**



[www.autosen.com](http://www.autosen.com)  
 Aus über 300 Bewertungen

27.04.2016 mehr

Rufen Sie uns an  
**+49 (0) 201 74 91 89 21**  
 Mo.-Fr. 8-17 Uhr

Schicken Sie uns ein Fax  
**+49 (0) 201 74 91 89 22**

Schreiben Sie uns eine E-Mail  
**info@autosen.com**

... und besuchen Sie unsere Website [www.autosen.com](http://www.autosen.com)



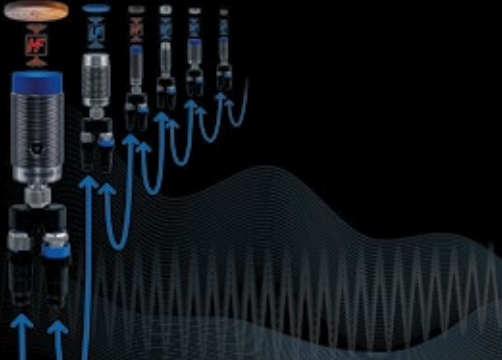
Bis 14 Uhr bestellt - am nächsten Werktag geliefert.

Alle Preise sind Onlinepreise zzgl. 19% MwSt. und Versandkosten.

# CONTRINEX

SENSORS SAFETY RFID

**ANWENDER-WORKSHOP**  
**MEHR INFORMATIONEN**  
**BESSER KONTROLLIEREN –**  
**DANK RFID**  
28.03.2017 • 10:00 - 16:30 UHR



Die bekannten und erprobten Vorteile von RFID in der Automatisierungstechnik verschaffen dieser Technologie eine flächendeckende Verbreitung mit einer sehr hohen Integrationstiefe auch in Bezug auf Industrie 4.0.

Lernen Sie bei diesem Workshop den Mehrwert der Contrinex RFID-Systeme kennen.

**INHALTE DES WORKSHOPS:**

- ✓ Vorstellung des RFID-Systems ConID mit HF- und LF-Readern auf einer einzigen RS485-Leitung
- ✓ Funktionsprinzip und Aufbau eines RFID-Systems
- ✓ Schreib-/Leseköpfe mit IO-Link Anbindung ermöglichen eine einfache Integration
- ✓ Schlüssel zur Zukunft: Die Möglichkeit neue Umsatzpotentiale durch RFID Anwendungen zu generieren
- ✓ Mit RFID wissen wo es langgeht: Das Zusammenspiel von Tags, Lesegeräten und Prozesssoftware
- ✓ Praktisches Arbeiten mit dem RFID-System ConID

Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Personen begrenzt. Die Teilnahme am Workshop ist kostenlos. Tagungsunterlagen, Erfrischungen während der Pausen und ein Mittagessen sind inklusive. Sollten Sie verhindert sein, nehmen Sie die Stornierung bitte bis zum 21.03.2017 vor, da wir ansonsten eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von EUR 45,00 netto + MwSt. berechnen müssen.



Anmeldung unter: [info@contrinex.de](mailto:info@contrinex.de)

oder Anmeldung unter:  
[www.automatisierungstreff.com/workshops](http://www.automatisierungstreff.com/workshops)

## Sensopart investiert erneut 3 Millionen in Standort bei Freiburg

Für Sensopart ist die neue Produktions- und Logistikhalle bereits der dritte Spatenstich am Standort Gottenheim westlich von Freiburg im Breisgau, wo das Unternehmen im Jahr 2001 sein neues Firmengebäude eingeweiht hat. Vier Jahre später folgte ein Anbau, nun soll das bestehende Gebäudevolumen noch einmal verdoppelt werden. „Mit unserer neuen Produktions- und Logistikhalle legen wir den Grundstein für weiteres Wachstum“, erklärt Sensopart-Geschäftsführer Theodor Wanner. Im Bestandsgebäude wird mehr Platz für die Entwicklung eingeräumt, während die gesamte Endmontage inklusive Lager- und Versandlogistik in der neuen



Halle zusammengefasst werden soll. Dort steht mit 2.600 qm künftig das Doppelte der bisherigen Produktionsfläche zur Verfügung. Im Interesse flexibler Produktionsabläufe wird das Gebäude als freitragende Halle über eine Breite von 30 Metern errichtet. [www.senopart.com](http://www.senopart.com)

## Profinet, Profibus und IO-Link im Kontext von Industrie 4.0

Unter dem Leitthema „Netzwerk der Zukunft – Heute die Produktion von morgen gestalten“ präsentiert PI am 22. und 23. März im Rahmen der 5. PI-Konferenz in der Commerzbank-Arena in Frankfurt Technologien und Anwendungen rund um Profinet, Profibus, IO-Link sowie Applikationsprofile und Integrationstechnologien vor dem Hintergrund des Trends Industrie 4.0. Die Vorträge greifen neben der Strategie von PI zur Marschrichtung Industrie 4.0 Themen wie Lifecycle und Asset Management sowie aktuelle Anwendungs-Szenarien in der Prozessautomation, IO-Link im Einsatz und Sicherheitsanforderungen auf. Praxisorientierte und technologiespe-



zifische Workshops vertiefen die Rolle der PI-Technologien in konkreten Use Cases, um deren Vorteile, Handhabung und Nutzen aufzuzeigen. [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

## T-Systems und Eaton kooperieren bei sicheren IoT-Lösungen

T-Systems und Eaton kooperieren branchenübergreifend beim Internet der Dinge (IoT) und bieten Maschinen- und Anlagenbauern sichere IoT-Lösungen zur Vernetzung ihrer Systeme in der Cloud. Dabei ermöglichen die Automatisierungskomponenten von Eaton die einfache Anbindung an die Multi-IoT-Plattform der Telekom-Tochter auf Basis des OPC-UA-Standards. Über diesen Lösungsansatz können Maschinenbauer künftig komplette Anlagen direkt von der Cloud aus überwachen, vorausschauend warten sowie Verschleiß, Betriebskosten und Produktivität der Maschinen im Fertigungsprozess durch intelligente Datenauswertung optimieren. Ein wesentlicher Vorteil besteht hier in den Möglichkeiten,



die mit der Analyse von umfassenden Maschinendaten über den gesamten Lebenszyklus einer oder auch mehrerer Maschinen unabhängig vom Standort verbunden sind. [www.eaton.de](http://www.eaton.de)

## Rittal investiert in schlüsselfertige IT- und Cloud-Infrastrukturen

Rittal und das Unternehmen iNNOVO Cloud erweitern ihre bestehende Partnerschaft und bieten künftig hochskalierbare, modulare und mobile Cloud-Rechenzentren. Diese werden flexibel im „IT as a Service“-Modell (ITaaS) angeboten. Die Basis dieser Leistungen bildet die gemeinsam entwickelte RiMatrix BCC (Balanced Cloud Computing)-Plattform, die auf Rittal RiMatrix S Containern oder Inhouse-Lösungen basiert. Kunden erhalten ein schlüsselfertiges Cloud-Rechenzentrum, bei dem die Komponenten wie Racks, Klimatisierung und Stromversorgung als

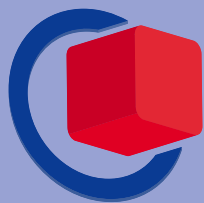


vordefinierte Module verfügbar sind. Im Lieferumfang sind Server, Netzwerk und Storage optional enthalten. Hinzu kommt das Open Source Framework OpenStack als Cloud-Management-Software zum Einsatz. [www.rittal.com](http://www.rittal.com)



Jetzt kostenloses Tagesticket sichern!  
Geben Sie einfach folgenden Code unter  
[embedded-world.de/gutschein](http://embedded-world.de/gutschein) ein:  
2ew17P

Nürnberg, Germany  
14. – 16.3.2017



# embeddedworld

Exhibition & Conference  
... it's a smarter world

Spüren Sie den Puls der Branche!

Die embedded world ist DER Treffpunkt  
der internationalen Embedded-Community –  
sichern Sie sich jetzt Ihren Wissensvorsprung!

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

Veranstalter Fachmesse  
NürnbergMesse GmbH  
T +49 9 11 86 06-49 12  
[besucherservice@nuernbergmesse.de](mailto:besucherservice@nuernbergmesse.de)

Veranstalter Kongresse  
WEKA FACHMEDIEN GmbH  
T +49 89 2 55 56-13 49  
[info@embedded-world.eu](mailto:info@embedded-world.eu)

Medien-  
partner

[elektroniknet.de](http://elektroniknet.de)  
[computer-automation.de](http://computer-automation.de)

ENERGIE  
& TECHNİK  
Solutions for a Smarter World

DESIGN &  
ELEKTRONIK  
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

MEDIZIN-und-elektronik.DE

[elektroniknet.de](http://elektroniknet.de)  
**Elektronik**  
Fachmedium für industrielle Anwender und Entwickler

**Elektronik**  
**automotive**  
Fachmedium für professionelle Automobilelektronik

**Markt & Technik**  
DES UNABHÄNGIGEN WOCHENTITELFOLGERS DER ELEKTRONIK

**Computer &  
Automation**  
Fachmedium der Automatisierungstechnik

MEDIZIN+elektronik  
Fachmedium für Elektronik in der Medizintechnik

NÜRNBERG MESSE





# messtec + sensor masters award 2017

**Jetzt abstimmen und gewinnen!**

Es wieder soweit: Das Rennen um den messtec + sensor masters award 2017 ist eröffnet. Hier stellen wir Ihnen die nominierten Produkte vor. Jetzt sind Sie gefragt, liebe Leser: Welches Produkt bietet die meisten Innovationen, den besten Nutzen, das herausstechende Alleinstellungsmerkmal? Wer hat deshalb den messtec + sensor masters award verdient?

## Wie können Sie abstimmen?

Stimmen Sie einfach online unter [www.msmaaward.de](http://www.msmaaward.de) ab. Sie können auch den nebenstehenden QR-Code mit Ihrem Smartphone einscannen, um direkt zur Abstimmungsseite zu gelangen. Vergessen Sie nicht, Ihre geschäftlichen Kontaktdaten anzugeben. Nur dann können wir Sie im Falle eines Gewinns benachrichtigen. Privatadressen können wir leider nicht berücksichtigen. Mitarbeiter der nominierten Unternehmen dürfen an der Wahl nicht teilnehmen.

## Online abstimmen dürfen Sie bis einschließlich 17. März 2017!

Unter allen, die sich an der Abstimmung beteiligen, verlosen wir einen Gutschein für einen Kurs an der Weber Grill Academy. Ein erfahrener Grillmeister weiht Sie in die Geheimnisse der Grillkunst ein. Den Gewinner benachrichtigen wir schriftlich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Die drei Produkte mit den meisten Stimmen werden am 28. März beim messtec +

sensor masters im SI-Centrum Stuttgart live präsentiert und ausgezeichnet. Wer dort teilnehmen möchte, kann sich einfach auf der Webseite der Veranstaltung [www.messtec-masters.de](http://www.messtec-masters.de) anmelden. Die Teilnahme ist kostenlos.



## All-in-one Power Analyzer

Der DEWE2-A4L ist ein kompaktes All-in-one-Messgerät mit Multi-Touch-Display. Der modulare Aufbau mit austauschbaren Trion-Messmodulen ermöglicht maximale Kanaldichte und Flexibilität für unterschiedliche Messaufgaben. Die leistungsfähige Oxygen-Messsoftware mit der Power-Option verwandelt ihn in einen breitbandigen Power Analyzer mit intuitiver Bedienung und vielen Konfigurationsmöglichkeiten, der die lückenlose Datenerfassung eines klassischen Datenloggers mit den Fähigkeiten eines leistungsfähigen Power Analyzers vereint.

► Dewetron

[www.dewetron.com](http://www.dewetron.com)





### Durchfluss- und Temperatursensor für IO-Link

Die Bauform des kombinierten Durchfluss- und Temperatursensors SDNC 500 ist konsequent an den Möglichkeiten der IO-Link-Schnittstelle ausgerichtet. Er verzichtet auf Display, Potentiometer oder Knöpfe. Neben den einschlägigen Vorteilen der IO-Link-Schnittstelle ist es damit möglich, eine platzsparende und robuste Bauform anzubieten. Das Gehäuse misst nur 37 x 37 mm und ist besonders robust gegenüber Vibrationen und Feuchtigkeit. Der Sensor erfasst Durchflüsse von 0,02 bis 8 Liter/min und Temperaturen von 0 bis 60 °C.

► EGE-Elektronik

[www.ege-elektronik.com](http://www.ege-elektronik.com)

### Multifunktionaler Sensor-Simulator

Die GHM Group stellt mit dem Sensor Simulator SIM-1 ein multifunktionales Gerät für die Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche vor. Das kompakte Handgerät kann verschiedene Sensortypen simulieren, einstellbare Werte ausgeben und so zum Abgleich und zur Überprüfung von Anzeigen, Messwertaufnehmern und -umformern oder kompletter Messstrecken verwendet werden. Neben der Simulationsfunktion für Spannungen, Ströme, DMS, Thermoelemente und Pt100 verfügt das Gerät über eine Messfunktion für Spannungen und Ströme.

► GHM Messtechnik

[www.ghm-messtechnik.de](http://www.ghm-messtechnik.de)



### Drehschwingungen präzise messen

Mit dem High-Speed-Timer AT2 erweitert IfTA sein Mess- und Schutzsystem um eine neue Karte für die hochdynamische Impulsmessung und winkelbezogene Auswertung, zum Beispiel für die Drehschwingungsanalyse. Ein leicht und schnell anpassbarer Trigger-Schwellenwert ermöglicht das automatische Nachführen bei sich ändernden Messbedingungen. Auch analoge Sensorsignale können ohne externe Aufbereitung direkt eingespeist und über Schwellwert-definierte Triggerzeitpunkte im Picosekundenbereich aufgelöst werden.

► IfTA

[www.ifta.com](http://www.ifta.com)

### Vollspektrum-Farbsensor

Die flexible Modellreihe LR-W bedient alle Anwendungen der optischen Farb- und Kontrastüberwachung, von der einfachen Detektion von Druck- und Schnittmarken auf Verpackungsmaterial bis zur komplexen Montageüberwachung von Bauteilen mit bis zu 16 unterschiedlichen Farben. Der einstellbare Fokus erlaubt einen Abstand zwischen 30 und 500 mm zur Bezugsfläche. Neben dem klassischen Sensorkopf gibt es weitere Modelle, etwa für den Anschluss von Lichtleitern, mit sehr kleinem Lichtpunkt oder mit Doppelpunktfunktion.

► Keyence

[www.keyence.de](http://www.keyence.de)



### Flach bauender Multiturn-Drehgeber

Der optische Motor-Line-Drehgeber Sendix F5888M bietet absolute Positionierung und Drehzahlfassung. Er zeichnet sich durch seine geringe Bautiefe von 43 mm bei einer durchgehenden Hohlwelle bis maximal 15 mm aus. Dies eröffnet neue Möglichkeiten bei der Dimensionierung des Motors und Installation in engen Einbauräumen. Der robuste Lageraufbau im Safety-Lock Design macht ihn widerstandsfähig gegen Installationsfehler, Schock und Vibrationen. Die Vielzahl an Schnittstellen erlaubt eine flexible Anbindung an Frequenzumrichter.

► Kübler

[www.kuebler.com](http://www.kuebler.com)

### Drehmomentmessflansch mit Zerodrift

Um die Optimierungspotenziale bei der Reibleistung im Antriebsstrang von Fahrzeugen ausschöpfen zu können, werden hochgenaue Drehmomentflansche im Antriebsstrang eingesetzt. Die Verlustleistung des Prüflings heizt jedoch den Wellenstrang und den Messflansch auf und führt zu einem Nullpunktfehler. Diese Abweichung ist nicht immer linear. Die neue nichtlineare elektronische Echtzeit-Korrektur dieses Fehlers im Flansch liefert eine neue Klasse von Nullpunktstabilität über einen Temperaturbereich von -40 bis +150 °C.

► Manner

[www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)



# „Offen zeigen, was Mitarbeiter denken“

## Die Präsentation von Unternehmen auf Online-Plattformen wie Kununu

Der Bedarf an hochqualifizierten Fachkräften ist hoch. Das gilt insbesondere für Unternehmen, die sich unter anderem auf die Entwicklung von technisch anspruchsvollen Lösungen spezialisiert haben. Der Sensoranbieter Ipf Electronic ist daher kreativ, um Mitarbeiter zu halten und potentielle Bewerber auf sich aufmerksam zu machen.

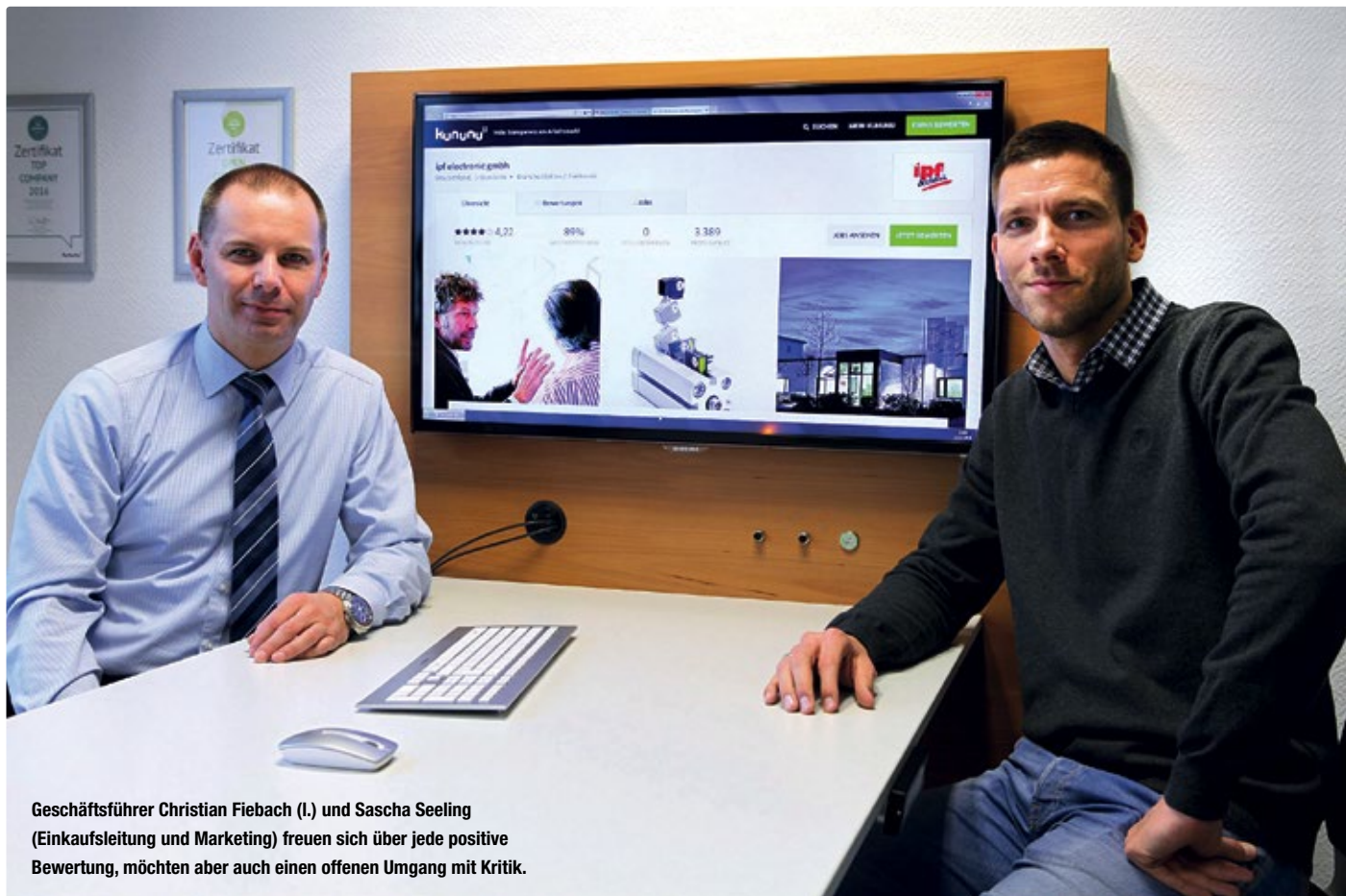
Eine hohe Motivation, die Leistung und damit auch Eigeninitiative fördert, kommt nicht von ungefähr, weiß Christian Fiebach, Geschäftsführer des mittelständischen Unternehmens Ipf Electronic mit derzeit knapp 140 Beschäftigten: „Mitarbeiter können nur so gut sein, wie es ein Unternehmen zulässt. Wir möchten daher zunächst einmal, dass sie sich wohlfühlen und mit dem Unternehmen verbunden sind. Gleichzeitig benötigen wir neue qualifizierte Fachkräfte und sind daher bestrebt, potenzielle Bewerber auf uns als attraktiver Arbeitgeber aufmerksam zu machen. Das bedeutet

letztendlich, mit konkreten Maßnahmen die Initiative ergreifen.“

Die Bereitstellung von modernen, ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen gehört sicherlich dazu, reicht aber nach Auffassung von Christian Fiebach allein nicht aus. So bietet das Unternehmen seinen Angestellten auch die Möglichkeit, zusätzliche Sozialleistungen in Anspruch zu nehmen, die mit entsprechenden Zuzahlungen unterstützt werden. Beispiele hierfür sind etwa Einzahlungen in eine Unterstützungskasse des Arbeitgebers, um neben der gesetzlichen Rente einen zusätzlichen

Rentenanspruch zu erwerben, oder der Abschluss einer Berufsunfähigkeitsrente.

„Für Unternehmen unserer Größenordnung sind solche Angebote sicherlich nicht selbstverständlich. Gleichwohl möchten wir unseren Mitarbeitern zeigen, dass wir sie wertschätzen und uns auch über ihre tägliche Arbeit hinaus Gedanken über sie machen. Da wir jeden Tag ein bisschen besser werden wollen, sind solche Maßnahmen immens wichtig, denn zufriedene Mitarbeiter, die sich mit dem Unternehmen identifizieren, sind ein entscheidender Erfolgsfaktor“, meint



Geschäftsführer Christian Fiebach (l.) und Sascha Seeling (Einkaufsleitung und Marketing) freuen sich über jede positive Bewertung, möchten aber auch einen offenen Umgang mit Kritik.



**Der gemeinsame Firmenlauf fördert den Teamgeist, ist gesund und gibt Gelegenheit, sich auch außerhalb der Arbeitsumgebung kennenzulernen.**

Fiebach und betont: „Solche Mitarbeiter bekommt man aber nur, wenn sie außerdem die Gelegenheit erhalten, offen ihre Meinung zu sagen – und das bedeutet für uns durchaus auch öffentlich.“

### **Offener und kritischer Umgang mit Meinungen**

Seit Mitte Februar 2016 präsentiert sich Ipf Electronic daher mit einem eigenen Employer-Branding-Profil auf Kununu, einer führenden Online-Plattform für Arbeitgeberbewertungen, die 2007 in Wien gegründet und Anfang 2013 von Xing übernommen wurde. Kununu ist ein Wort aus der afrikanischen Sprache Kiswahili und bedeutet so viel wie „unbeschriebenes Blatt“. Dass dieses Blatt nicht unbeschrieben bleibt, dafür sorgen mittlerweile rund 270.000 gelistete Unternehmen, die von Arbeitnehmern, Auszubildenden sowie Bewerbern aus der D-A-CH-Region anonym bewertet werden können.

Für Christian Fiebach ist das Unternehmens-Profil auf Kununu vor allem eine Frage zeitgemäßer Transparenz: „Natürlich kann sich ein Unternehmen auf seiner eigenen Internetseite als Arbeitgeber präsentieren. Oder aber, man setzt sich diesbezüglich offen und kritisch auf einer eher neutraleren Plattform mit seinen Qualitäten auseinander, sowohl mit den eigenen Mitarbeitern als auch mit potenziellen Bewerbern. In Zeiten, in de-

nen Social Media eine ganz zentrale Rolle bei der Meinungsbildung spielen, ist dies nach unserer Auffassung der richtige Weg.“

### **Social Media: Der Umgang muss gelernt sein**

Aus diesem Grunde entschied sich Ipf Electronic, als Open Company auf Kununu proaktiv zu werden und hat seine Mitarbeiter dazu eingeladen, ihren Arbeitgeber zu bewerten. Ein solcher Entschluss bedarf allerdings einer guten Vorbereitung, meint Sascha Seeling, der das Projekt maßgeblich initiierte, organisierte und aktuell begleitet: „Abgesehen davon, dass die Angestellten und Auszubildenden von dem Vorhaben in Kenntnis gesetzt werden müssen, ist es wichtig, eine gewisse Sensibilität im Umgang mit sozialen Medien zu wecken, da die Bewertungen anonym und für jeden sichtbar sind. Wir haben daher unseren Mitarbeitern im Vorfeld einige Verhaltensempfehlungen mit auf den Weg gegeben, denn Kritik ist zwar willkommen, darf aber nie beleidigend sein respektive irgendwelche Persönlichkeitsrechte verletzen.“

### **Mutiger Schritt in die Zukunft**

Christian Fiebach kann mit der bisherigen Resonanz auf das Employer-Branding-Profil zufrieden sein. Innerhalb der ersten acht Monate verzeichnete das Profil über 3.000 Zugriffe. Rund 90 Prozent aller Mitarbeiter

empfehlen das Unternehmen als Arbeitgeber weiter. Die Bewertungen sind dementsprechend überwiegend positiv, wobei vor allem das familiäre Klima und das Arbeitsumfeld hervorgehoben werden. Es gibt auch kritische Stimmen, aber das gehöre nach Meinung von Fiebach dazu: „Für uns ist die Anonymität, die die Plattform gewährt, ein Garant für ehrliche Meinungen und zumindest teilweise ein Indikator für die Stimmung im Unternehmen. Wächst die Kritik, machen wir etwas falsch und müssen gegensteuern. Doch dazu gab es bislang keinen konkreteren Anlass.“

Die Entscheidung für eine proaktive Präsenz auf Kununu habe Ipf Electronic nicht bereut, zumal man spürbar das Interesse potenzieller Bewerber wecke. Gleichzeitig sei dies aber auch ein mutiger Schritt. „Nur knapp 1 Prozent aller Unternehmen auf der Bewertungsplattform haben sich zu einem Profil als „Open Company“ entschieden und zeigen damit offen, was die Mitarbeiter wirklich denken“, so der Geschäftsführer.

### **Autor**

**Martinus Menne**, Freier Autor

### **KONTAKT**

Ipf Electronic GmbH, Lüdenscheid  
Tel.: +49 2351 9365 0 · www.ipf.de

WILEY

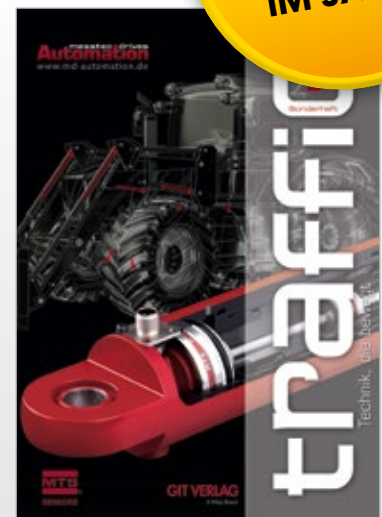


TECHNIK,  
DIE BEWEGT.

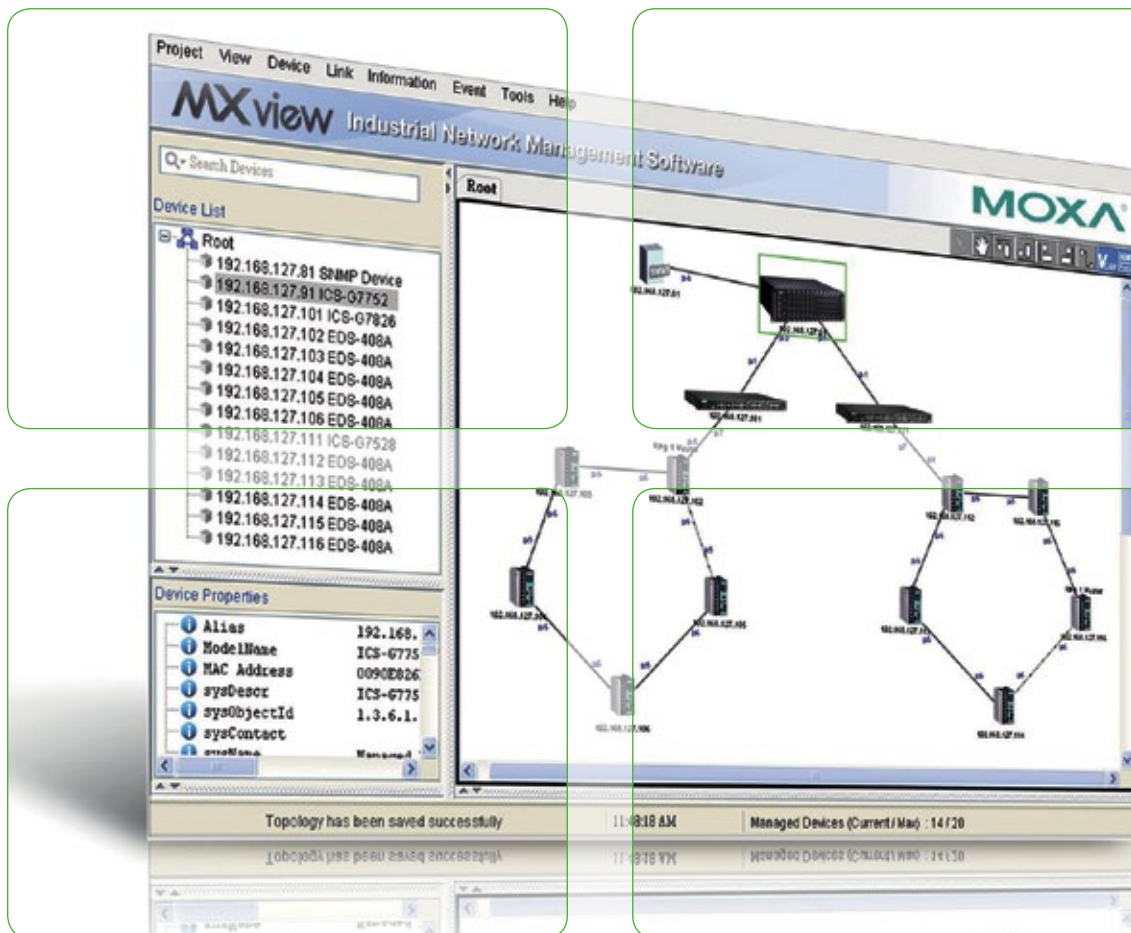
**JETZT**  
2 AUSGABEN  
IM JAHR!

Seien Sie dabei, bevor der Zug abgefahren ist.

**traffic** messtec drives  
**Automation**



# auto- mation



## DAS NETZWERK IM GRIFF

Mit Moxas Netzwerkmanagement-Suite MXstudio können Anwender den Netzwerk-Sicherheitsstatus visualisieren, Ereignisse überwachen sowie Massenkonfiguration durchführen. MXstudio umfasst die Netzwerkmanagement-Software MXview, MXconfig für eine Massen-Erstinstallation und das N-Snap Netzwerk-Schnappschuss-Werkzeug für die Fehlersuche/-behebung. Auf MXview vertraut auch die Münchener Allianz Arena.

**MOXA**<sup>®</sup>  
Reliable Networks ▲ Sincere Service

[www.moxa.com](http://www.moxa.com)



# Und es ward Licht

## Netzwerkmanagement-Software verwaltet komplexe Technik im Stadion

Für die Münchener Allianz Arena ist es essenziell, dass die Beleuchtungsmuster des Stadions zuverlässig wiedergegeben werden. Die Elektrotechnik, Teile der Gebäudeleittechnik sowie die Lautsprecheranlagen werden mit einer Netzwerkmanagement-Software gesteuert und überwacht.

Das Aushängeschild der Münchener Allianz Arena ist ihre farbige LED-Beleuchtung. Sie zeigt den Fans des FC Bayern München oder des TSV 1860 München an, welches Team gerade Spieltag hat, auch kann sie in vielen weiteren Farben je nach Programmierung leuchten. Die Lichtsteuerung ist ein wichtiger Bereich der Elektrotechnik der Allianz Arena. Neben der Steuerung der Beleuchtung der Außenfassade sind die Innenräume und einzelnen Etagen, das Flutlicht auf dem Spielfeld (232 Scheinwerfer) sowie die Beleuchtung des vierstöckigen Parkhauses mit 9.800 Parkplätzen weitere wichtige Bereiche. Hinzu kommen die Systeme für die Entrauchungseinrichtungen und die Lautsprecheranlagen für die Beschallung im Stadion, den Innenräumen, den Büros sowie im Restaurant.

### Redundante Netzwerk-Backbones

In den verschiedenen Technik-Bereichen sorgen Netzwerk-Backbones aus gekoppelten, redundanten Glasfaser-Ringen mit Managed-Industrial-Ethernet-Switches. Die Switches des Herstellers Moxa bilden die Glasfaser-Ringe unter Einsatz der TurboRing V2-Technologie. TurboRing ist eine selbstregenerierende

Ethernet-Technologie, die mit einer Wiederherstellungszeit von unter 100 Millisekunden Netzwerkausfallzeiten auf ein Minimum reduziert. Verschiedene Topologien können mit der Technologie schnell und einfach konfiguriert werden. Das spart den Aufwand für Kabel- und Netzwerkplanungskosten.

Am Glasfaser-Backbone des Stadion-Netzwerks, das direkt mit dem zentralen elektrischen Steuerungssystem der Allianz Arena verbunden ist, werden in redundanten Ringen verschiedene Sub-Netzwerke für die Elektrotechnik, wie die Lichtsteuerungen der Fassade und des Flutlichts, die Beleuchtung des vierstöckigen Parkhauses und das Parkhaussteuerungssystem (verschiedene Betriebsmodi, Steuerung der Schranken an der Ein- und Ausfahrt und so weiter), die Sicherheitsbeleuchtung sowie die Fehlerüberwachung der USV-Anlage, angebunden.

Zahlreiche Industrie-PCs sowie über 100 I/O-Stationen in den Netzwerken loggen die Daten von über 9.000 I/O-Punkten in den verschiedenen Netzwerken. Sämtliche I/O-Terminals sind über die Ethernet-Switches an den Ethernet-Backbone angebunden und kommunizieren per Echtzeit-Ethernet mit dem

elektrischen Steuerungssystem. So werden Daten und Informationen wie Schaltbefehle, Rückmeldungen, Fehler- und Positionssignale oder das Zählerstände übermittelt.

### Widerstandsfähige Komponenten

Das redundante Ethernet-Netzwerk mit Multi-Mode-Glasfaser-Backbone sorgt für maximale Zuverlässigkeit. Die meisten der aktiven Systemkomponenten wurden in Schaltschränken installiert, die sich unter anderem direkt unter dem Dach der Arena befinden. Die rauen Umgebungsbedingungen erfordern für den sicheren Betrieb robuste, widerstandsfähige Komponenten, welche den extremen Temperaturen im Winter und Sommer standhalten. Moxas Switches der Serie EDS-408A sind industrielle Managed-Ethernet-Switches mit acht Ports, die speziell für industrielle Anwendungen entwickelt wurden. Sie unterstützen eine Vielzahl nützlicher Managementfunktionen, zum Beispiel Turbo Ring, Ringkopplung, VLANs, QoS, SNMP, Bandbreitenmanagement, Port-Spiegelung und Warnungen per E-Mail oder Relais. Die betriebsbereite Turbo-Ring-Funktion kann mithilfe der Web-basierten Managementschnittstelle oder mit





**Moxas Industrial-Ethernet-Switch EDS-408A kann mit der Netzwerkmanagement-Software MXView eingesetzt werden.**

den DIP-Schaltern im oberen Bereich der EDS-408A-Switches ganz einfach eingerichtet werden.

### Komplette Netzwerküberwachung

Die Ingenieure, die das System entwarfen, entschieden sich für Moxas Managed-Industrial-Ethernet-Switches der EDS-408A-Serie, die speziell für den Einsatz in rauen Betriebsumgebungen konstruiert wurden. Die Switches unterstützen die Glasfaser-Kommunikation sowie die redundante Turbo-Ring-Topologie, welche die nötige Zuverlässigkeit für den Systembetrieb während der Vielzahl von Veranstaltungen in der Arena garantiert. Ein weiterer Vorteil der Switches ist eine Netzwerküberwachungssoftware, mit der sich sowohl das Netzwerk als auch seine Redundanz überwachen lassen. Mxview ist eine Software, die mit allen SNMP-Geräten einsetzbar ist. Sie ermöglicht es, das komplette Netzwerk, das heißt Netzwerkverkehr und -Status, von einem zentralen Ort aus mit vorhandenen und vertrauten Visualisierungs- und Steuerungsanwendungen zu überwachen. Mit Ausnahme der Außenbeleuchtung werden alle genannten Bereiche mit MXView gesteuert und überwacht. Die Software kontrolliert dabei fortlaufend, ob der Datenfluss konstant ist oder ob es innerhalb der Strukturen möglicherweise Unterbrechungen gibt.

MXView ermöglicht es Anwendern auf einfache, intuitive Weise die gesamten Netzwerkstrukturen zu überwachen und gleichzeitig sich auch tiefer mit technischen Details

zu beschäftigen. Auch Benutzer, die nicht besonders mit Netzwerkstrukturen vertraut sind, können die Software direkt bedienen. Insbesondere für Angestellte in der Instandhaltung ist die Software gut geeignet, da Instandhalter sich in zahlreichen verschiedenen Bereichen auskennen, aber nicht in jedem dieser Bereich über Detailkenntnisse verfügen können. Sie profitieren von optimaler Übersichtlichkeit und sparen sich das aufwändige Überprüfen aller Systemkomponenten vor Ort. Fehler werden schnell erkannt und Problemquellen identifiziert. So lässt sich zeitnah feststellen, an welcher Stelle bestimmte Maßnahmen ergriffen werden müssen.

### Einsatz im Stadion

In der Allianz Arena kümmert sich ein Team von acht Personen mit Kenntnissen in unterschiedlichen Gewerken um die Elektrotechnik, Gebäudeleittechnik und Lautsprecheranlagen. Einer der Angestellten ist ein Experte für Informationstechnologie und Steuerungstechnik. Im Bereitschaftsdienst während eines Spiels müssen jedoch auch alle anderen Mitarbeiter mit der Software arbeiten können:

- Bei Ausfällen ist die schnelle Fehlerbehebung erforderlich. Fehler müssen schneller gefunden und direkt behoben werden können.
- Dafür ist eine entsprechende visuelle Darstellung aller Switches und Endgeräte im System notwendig.

Mxview ist die passende Lösung für diese Anforderungen. Die Netzwerkmanagement-

Software ist für die Konfiguration, Überwachung und Diagnose von Netzwerkgeräten in industriellen Netzwerken konzipiert. Die Software bietet eine integrierte Managementplattform, die in Subnetzwerken installierte Netzwerkgeräte und SNMP-/IP-Geräte erkennt. Alle ausgewählten Netzwerkkomponenten können grafisch über einen Webbrowser verwaltet werden und zwar sowohl vor Ort als auch im Fernzugriff – jederzeit und überall.

In der Allianz Arena wird die Software beispielsweise zur schnellen Identifizierung des Master-Switch für die Fehlersuche und -behebung eingesetzt. Die Instandhaltung gestaltet sich einfach, da die Redundanz des Netzwerks zum Beispiel durch geplante Unterbrechungen, die sich mit der Software darstellen lassen, getestet werden kann.

Die Allianz Arena lobt unter anderem, dass MXview beim Einsatz für bis zu 20 Knotenpunkten in einem Netzwerk kostenlos von Moxas Internetseite heruntergeladen und die Funktionen vorab in vorhandenen Netzen getestet werden können.

### Autor

**Sven Golda**, Area Sales Engineer

### KONTAKT ■ ■ ■

Moxa Europe GmbH, Unterschleißheim  
Tel.: +49 89 370 0 399 0 · www.moxa.com



# Please mind the gap

Sicherheitssysteme für U-Bahn-Stationen in Hongkong

Millionen von Menschen nutzen täglich die Hongkonger U-Bahn, die zu den betriebsamsten und modernsten der Welt zählt. Für die Betreibergesellschaft MTR (Mass Transit Railway) hat die Sicherheit der Fahrgäste stets Priorität. Daher hat das Verkehrsunternehmen zahlreiche Bahnsteige mit Sicherheitssystemen ausgerüstet.

Rund fünf Millionen Fahrgäste befördert der MTR pro Tag. Zu Stoßzeiten fahren die Bahnen im Zwei- bis Vier-Minuten-Takt. Insgesamt durchziehen 10 U-Bahnlinien mit einem Streckennetz von rund 200 Kilometern die Megacity. Um an den unzähligen Bahnsteigen auch die entsprechende Sicherheit gewährleisten zu können, informiert eine mehrseitige MTR-Broschüre die Fahrgäste über alle Sicherheitsaspekte beim U-Bahnfahren – von der sicheren Benutzung der Rolltreppe bis zum Verhalten im Brandfall. „Mind the gap“ ertönt eine Lautsprecherstimme bei der Einfahrt des Zuges und gelbe Markierungen an der Bahnsteigkante erinnern die Fahrgäste ebenfalls daran, auf den Spalt zwischen Zug und Bahnsteig zu achten. Für den Fall aber, dass ein Fahrgast unachtsam ist, hat die MTR die Schmersal-Gruppe mit der Entwicklung einer Sicherheitslösung beauftragt. „Die Abstände zwischen dem Zug und den Bahnsteigkanten variieren beträchtlich, da einige Strecken kurvenförmig in den Bahnhof einbiegen“, erklärt Schmersal-Geschäftsführer Michael Mandel. Das ist beispielsweise an

der U-Bahnstation Universität der Fall. Hier werden nun – wie auch an einigen anderen Stationen – Sicherheitsschaltmatten von Schmersal im Gleisbett verlegt.

### Eine robuste Sicherheitslösung

Eine Sicherheitsschaltmatte besteht aus zwei voneinander getrennten, stromführenden Metallplatten, die durch isolierende Trennstreifen auf Abstand gehalten werden. Tritt eine Person auf die Schaltmatte, wird zwischen den Metallplatten ein elektrischer Querschluss hergestellt. Der angeschlossene Sicherheitsrelaisbaustein SRB wertet dieses Signal aus und leitet es an die Sicherheitssteuerung Protect PSC weiter, die es wiederum an den Leitnehmer sendet. Im Leitstand werden Signalleuchten aktiviert und der Zug gestoppt. „MTR hat sich für die Schaltmatten als Sicherheitslösung entschieden, da es sich um eine sehr robuste und widerstandsfähige Sicherheitslösung handelt“, so Mandel. Die Baureihen SMS 4/5 von Schmersal verfügen über die Schutzart IP65 und zeichnen sich durch eine hohe Beständigkeit gegenüber

Säuren, Laugen, Öl und Benzin aus. Gleichzeitig sind sie widerstandsfähig gegen Funkenflug, der in der Hongkonger U-Bahn durch die Schleifwagen ausgelöst wird, die regelmäßig zur Wartung der Schienen eingesetzt werden.

Als Sicherheitsrelaisbaustein kommt der SRB 301HC/T zum Einsatz, der im Werk Wetztenberg von Schmersal in Deutschland produziert wird. Zu den technischen Merkmalen des SRB 301HC/T zählen eine Stop-0-Funktion sowie eine 2-kanalige Ansteuerung. Das Gehäuse mit 45 mm Baubreite verfügt über steckbare Anschlussklemmen, sodass mit vorkonfektionierten Kabelbäumen gearbeitet werden kann und auch der Servicefall schneller beherrscht wird. Durch die Lüftungsschlitze in den Gehäusen können die SRB auch bei höheren Umgebungstemperaturen – die Bandbreite reicht von -25 °C bis +60 °C – eingesetzt werden. Ein Vorteil im subtropischen Klima Hongkongs: Denn in den Schaltschränken werden tagsüber Temperaturen von bis zu +50 °C erreicht.



Die Schaltmatten sind eine robuste und widerstandsfähige Sicherheitslösung.

### Kostengünstig: modulare Sicherheitssteuerung

Die programmierbare modulare Sicherheitssteuerung Protect PSC kann kostengünstig an die jeweilige Aufgabe angepasst beziehungsweise skaliert werden – von acht Eingängen und sechs Ausgängen in der einfachsten Version bis zu über 250 Ein- und Ausgängen in der maximalen Ausbaustufe. Eine Besonderheit der Protect PSC ist die Fähigkeit, Standard-SPS-Funktionen zu integrieren. Für diese Aufgabe stehen Systemmodule mit betriebsmäßigen Ein- und Ausgängen zur Verfügung, die über die Programmierung frei zugewiesen werden können. Das schafft die Voraussetzung dafür, Teilaufgaben gleich vor Ort realisieren oder ganz auf eine konventionelle SPS ganz verzichten zu können.

Insgesamt hat sich die Sicherheitslösung in der Hongkonger U-Bahn bereits bewährt. Denn schon 2014 und 2015 sind einige Bahnsteige mit dem Schmersal-Sicherheits-system ausgestattet worden. In Zusammenarbeit mit dem Systemintegrator Pilot Elect-

ronics & Engineering aus Hongkong rüstete Schmersal 2016 insgesamt sechs Bahnsteige mit rund 3.600 Schaltmatten, 720 Relaisbausteinen und sechs Sicherheitssteuerungen Protect PSC aus.

Der Service vor Ort wird wie bisher überwiegend von Schmersal Industrial Switchgear mit Sitz in Shanghai geleistet. Aufgrund der Größe des Projekts hat Schmersal jedoch ein erweitertes Projektteam zusammengestellt, sodass zur Unterstützung nun auch die Abteilung Application Engineering in der Hauptverwaltung in Wuppertal direkt eingebunden ist.

### KONTAKT

K. A. Schmersal Holding  
GmbH & Co. KG, Wuppertal  
Tel.: +49 202 6474 0 · www.schmersal.com

## Multi-Netzwerkanbindung für Feldbus und Ethernet



Modul



Chip



Brick

## Anybus CompactCom

Ob als Chip, Brick oder Modul –  
immer optimal angepasst an Ihre  
Anforderungen

- Schnell und einfach implementiert
- Für alle gängigen Netzwerke und Protokolle
- Einheitliche Schnittstelle – Zukunftssicher durch Austausch- und Erweiterbarkeit
- Service macht den Unterschied: Wir implementieren und beraten

Mit der aktuellen NP40-Reihe des Anybus CompactCom bietet HMS eine High-Performance-Lösung für anspruchsvolle Echtzeitanwendungen mit On-Chip 32-Bit Cortex M3, FPGA, Gigabit Ethernet...



Besuchen Sie uns auf der  
Messe! · 14.-16. März 2017  
Halle 1 · Stand 550



HMS Industrial Networks GmbH  
Emmy-Noether-Str. 17 · 76131 Karlsruhe

+49 721 989777-000 · info@hms-networks.de  
www.anybus.de · www.ixxat.de · www.ewon.biz

## Consolidation Points für die Industrie

Konsolidierungspunkte (CPs) sind stationäre Verteilerpunkte für die flexible Verwaltung der Etagenverkabelung in Gebäuden oder auch in industriellen Bereichen. Sie werden häufig in offenen Büroverkabelungen verwendet und sind ein Kernelement stationärer Kabelsysteme, die der Verbindung zur Telekommunikationsanschlussdose dienen. Sie sind als zusätzliche Steckverbindung zwischen dem Patchfeld und der Anschlussdose ausgeführt und bieten dem Administrator eine flexible Verwaltung der Etagenverkabelung. Das bietet maximale Betriebssicherheit, spart Kabelmeter und bietet hohe Flexibilität für zukünftige Veränderungen. Die Aufputzgehäuse in pulverbeschichtetem Stahlblech (weiss, RAL 9010) hat Metz Connect in drei Aufbauvarianten im Sortiment. Die Variante zum Anspießen wird mit Kupplungen und Pigtails in SC-Duplex, LC-Quad oder mit ST-Duplex angeboten. Die Version für vorkonfektionierte Installationskabel (VIK) ist mit Kupplungen vorbereitet und kann mit SC-Duplex-, LC-Quad- oder ST-Duplex-Steckern belegt werden. Die DCCS2-Variante ist für DCCS2-Baugruppen mit Kupfer- und/oder LWL-Bestückung vorbereitet.



[www.metz-connect.com](http://www.metz-connect.com)

## Torsionsbeständiges Kabel für 10Gbit-Übertragungen

Die neue Profinet-Lösung der Field-Link-Linie von Leoni – eine flexible 10Gbit-Industrial-Ethernet-Leitung – soll fünf Million Torsionszyklen bei einer Torsionsbeanspruchung von 180° auf einem Meter standhalten und als Easy-to-strip-Variante eine schnelle Konfektion im Feld gewährleisten. Zudem erfüllt die Leitung alle Anforderungen gemäß des Profinet-Type C 4 pair Standards.



Ideal für die Highflex-Performance ist der halogenfreie Außenmantel aus hochelastischem Polyurethan (PUR), der sich nicht nur durch seine Abriebfestigkeit auszeichnet, sondern auch vor Fett, Öl und Schmierstoffen schützt. Durch die Beimischung flammwidriger Additive erfüllt der Mantel zudem die Brandschutzforderungen nach IEC 60332-1-2. Durch die optimierte Gesamtschirmung mit 98 Prozent Bedeckung, wird die höchste EMV-Trennklasse erreicht.

[www.leoni.com](http://www.leoni.com)

## M-Serie im Systemkanal aus Stahl mit Dachsystem

Tsubaki Kabelschlepp hat für die Energieführungssysteme der M-Serie Systemkanäle aus Stahl entwickelt, die sich mit den passenden Einhausungen zusätzlich von oben abdecken lassen. Somit sind die Energieführungen vollständig vor äußeren Einflüssen geschützt. Der Systemkanal aus Stahl sorgt in Kombination mit der passenden Einhausung für einen zuverlässigen Schutz auf langen Verfahrwegen. Bei dem Systemkanal aus Stahl handelt es sich um einen standardisierten zweiteiligen Führungskanal für die Energieführungsketten des Unternehmens. Er ist modular aufgebaut und besteht aus Seitenwänden, Wandhalterungen und dem passenden Befestigungsmaterial. Aus Standardteilen – darunter vier Seitenwand-Modelle – lassen sich vielfältige Kanalsysteme konfigurieren.



[www.kabelschlepp.de](http://www.kabelschlepp.de)

## Kabeldurchführung mit IP66

Mit dem Kabeldurchführungssystem KDSClick von Conta-Clip lassen sich unkonfektionierte oder bereits mit Steckern konfektionierte Leitungen zeitsparend und einfach durch Gehäuse- und Schaltschrankwände führen. Durch den absoluten Festsitz der Dichtelemente gewährleistet das System eine Zugentlastung der Leitungen gemäß DIN EN 62444. Das System baut auf drei Grundkomponenten auf – Rahmen, Inlays und Dichtelementen – und funktioniert nach einem Baukastenprinzip:



Das Unternehmen setzt bei KDSClick auf einen einteiligen formstabilen Kunststoffrahmen, der aktuell in vier Abmessungen für 4, 6, 8 oder 10 Dichtelemente zur Verfügung steht. Der Kunststoffrahmen ermöglicht eine schnelle und einfache Montage, die eingeschäumte Dichtung garantiert auch an lackierten oder rauen Oberflächen die hohe Dichtigkeit mit IP66. Die gewünschte Dimensionierung der Rahmenöffnungen erfolgt durch ein hörbares Einklicken von Inlays, die als einfache Trennwände, T-Stücke sowie in Kreuz- und Doppelkreuzform zur Verfügung stehen. Auf dieser Grundlage lassen sich die Kabeldurchführungen je nach Bedarf konfigurieren.

[www.conta-clip.de](http://www.conta-clip.de)

## PVC-freie Automatisierungsleitung

Bei der Auswahl von flexiblen, industrietauglichen Automatisierungsleitungen standen Anwendern, die eine halogen- bzw. PVC-freie Lösung suchten, bisher nur PUR-Leitungen zur Verfügung. Sie bieten zwar gute mechanische Eigenschaften, sind aber erheblich teurer als PVC-ummantelte Leitungen.



Mit der neuen Leitungsserie Motionline Halex bietet Nexans jetzt eine Alternative, die flexibel, robust, schleppkettenfähig und schwer entflammbar ist und nur geringe Mehrkosten gegenüber PVC-Leitungen verursacht. Halex-Leitungen enthalten keine Halogene und sind – wie PUR-Leitungen – schwer entflammbar. Im Gegensatz zu PVC entwickeln sie im Brandfall keine giftigen und reizenden Gase. Ihr Mantel erlaubt kleine Biegeradien (mind. 2 Millionen Zyklen bei 10xd), ist abriebfest und widersteht Ölen und Kühlschmierstoffen.

[www.nexans.de](http://www.nexans.de)

## Zuverlässiger Kabelschutz

Ein komplett neues Produktprogramm mit Kabelschutzsystemen hat Hummel auf den Markt gebracht. Zum Portfolio gehören zahlreiche Varianten an Kabelschutzschläuchen und Fittings.



Die Serie Poleon umfasst Kunststoffschläuche und eine Auswahl dazugehöriger Fittings. Meleon und Meleon Pro stehen für fünf Versionen von Metallschläuchen, die es in vielen unterschiedlichen Größen gibt. Dazu zählen Ausführungen, die mit PVC ummantelt sind, und Varianten mit außenliegendem Metallgeflecht. Hinzu kommen jeweils passende Fittings, mit denen sich zahlreiche Einbausituationen abbilden lassen. Das Unternehmen richtet sich mit den neuen Kabelschutzsystemen vorwiegend an industrielle Anwender aus den Bereichen Maschinen- und Anlagenbau, Automation und Robotik.

[www.hummel.com](http://www.hummel.com)

## Integrierte Sicherheitslösung via IO-Link

Balluff stellt mit Safety over IO-Link eine einfach integrierbare, kostensparende Safety-Lösung auf der Grundlage von IO-Link zur Verfügung. Safety over IO-Link vereint Automation und Sicherheit in einem System und steht für effiziente Sicherheitskonzepte aus einer Hand. Safety over IO-Link von Balluff ist zur Sensorebene hin offen: An das von Balluff entwickelte sichere E/A-Modul, dem gelben Safety-Hub, lassen sich sowohl Balluff-Sicherheitskomponenten als auch Safety-Devices anderer Hersteller per M12-Standardkabel anschließen. Selbst Standardkomponenten wie einfache binäre Sensoren können über das neue sichere E/A-Modul gebündelt werden. Dieses ist an einen IO-Link-Master angeschlossen, die sichere Kommunikation mit der Steuerungsebene erfolgt via Profisafe/Profinet. Sicherheitsrelevante Daten werden dabei über ein so genanntes Tunneling-Verfahren über den Master direkt an die sichere Steuerung übermittelt. Sicherheitsanforderungen bis PLe / SIL3 sind realisierbar. Die Parametrierung erfolgt zentral über die Programmieroberfläche der Steuerung. Der einfache und transparente Systemaufbau spart Zeit und Geld bei der Verkabelung, reduziert den Platzbedarf im Schaltschrank und ermöglicht schlankere Anlagenkonzepte. [www.balluff.com](http://www.balluff.com)



## IT-Security bis in die Steuerung

Die Controller PFC100 und PFC200 von Wago kodieren Daten mittels SSL/TLS 1.2 in der Steuerung und übertragen diese via VPN-Tunnel in übergeordnete Systeme. Die Controller PFC100 und PFC200 zeichnen sich durch ein plattformübergreifendes Realtime-Linux aus, das als Open-Source-Betriebssystem langzeitverfügbar, skalierbar und updatefähig ist und Tools wie Rsync unterstützt. Sie sind dementsprechend auch als Secure-Gateway einsetzbar. Die installierte Linux-Basis unterstützt wesentliche Sicherheitsprotokolle und sorgt dafür, dass diese durch die große Linux-Community ständig weiterentwickelt werden. Die Controller sind somit weniger eine einfache SPS, die zusätzlich noch in der Lage ist, Daten in die Cloud zu schicken, als vielmehr ein vollwertiger Linux-Rechner, der zudem Codesys-SPS-Run-time unterstützt. [www.wago.de](http://www.wago.de)



## Steckverbinder für LWL

In Applikationen, in denen Daten größere Entfernungen überbrücken müssen, sind Glasfaserkabel das Mittel der Wahl. Die größten Probleme für einen optischen Steckverbinder stellen Schmutz und Beschädigungen der Kontaktflächen zum Transceiver dar. Dieser ist notwendig, um das optische in ein elektrisches Signal zu überführen. Ein schlechtes oder unbrauchbares Signal kann bei Verschmutzung die Folge sein. Hier setzt der Steckverbinder PushPull SFP XS von Harting an. Er kann mit vormontiertem Transceiver schnell und einfach am Einsatzort verbunden werden. Das heißt: Optisch übertragen, elektrisch stecken – ohne die optische Verbindung öffnen zu müssen. So werden die optischen Kontakte gerade in schmutzigen Einsatzumgebungen geschützt und ein einwandfreies Signal garantiert. [www.harting.com](http://www.harting.com)



# Das leistungsfähigste Handheld-Oszilloskop begeistert Sie in nur 2 Minuten

Der R&S®Scope Rider bietet Leistung und Sicherheit in einem robusten, tragbaren Design – für die Fehlersuche im Feld:

- 60 MHz bis 500 MHz
- Isolierte Kanäle und integriertes Multimeter: CAT IV 600 V
- IP51: robustes, staub- und tropfwassergeschütztes Gehäuse
- 7" kapazitives Touch Display
- Fernbedienung über Wireless LAN

Mehr unter [www.2-minutes.com/feldeinsatz](http://www.2-minutes.com/feldeinsatz)



Investieren Sie  
2 Minuten, und Sie  
werden begeistert sein.

 **ROHDE & SCHWARZ**

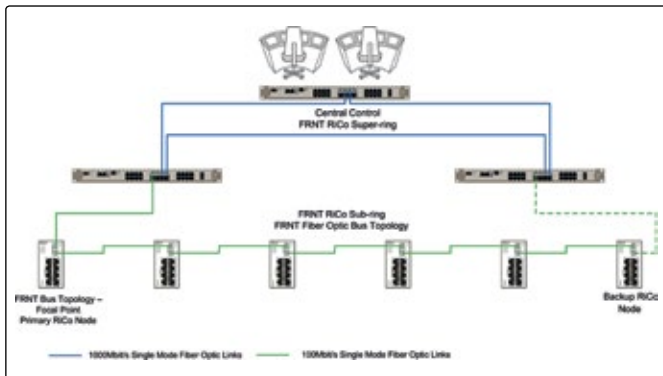
## Helukabel erfüllen Brandschutzrichtlinie

Produkte von Helukabel haben den besonderen Flammtest für den Einsatz im Innenraum von Omnibussen gemäß ECE-R 118 nach ISO 6722-1:2011 bestanden. Geprüft wurde eine Auswahl an Einzeladern, Fahrzeugleitungen sowie Steuer- und Datenleitungen. Die Richtlinie betrifft im Wesentlichen Busse zur Personenbeförderung mit mehr als acht Sitzplätzen, etwa Omnibusse und Reisebusse. Die darin installierten Kabel und Leitungen tragen nicht unerheblich zum Risiko der Brandausbreitung bei. Schon allein durch den wachsenden Datenverkehr in den Fahrzeugen, den beispielsweise die Installation von Entertainment-Systemen in Fernbussen oder auch schon einfache Fahrplan-Informationssysteme mit sich bringen, nimmt deren Bedeutung zu. Helukabel ist sich dieser Verantwortung bewusst und hat eine Reihe von Produkten bei der DEKRA erfolgreich zur Prüfung vorgestellt. Beim Flammtest wird je nach Leiterquerschnitt ein Kabelstück 15 Sekunden (< 2,5 mm<sup>2</sup>) oder 30 Sekunden (> 2,5 mm<sup>2</sup>) lang beflammt. Nach Entfernen der Zündflamme, muss der Brand am Kabelmantel innerhalb von 70 Sekunden und spätestens 50 Millimeter vor Erreichen des Kabelendes von selbst verlöschen. So wird sichergestellt, dass sich ein lokaler Brand am Kabelmantel nicht wie an einer Zündschnur ausbreitet und weitere Teile des Fahrzeugs in Brand steckt.



[www.helukabel.com](http://www.helukabel.com)

## Horseshoe-Topologie für Ring-Netzwerke



Geschäftskritische Infrastruktur- und industrielle Netzwerke müssen während des Betriebes zu 100 Prozent mit einer Verfügbarkeit von 24/7 funktionieren. Um eine höchstmögliche Ausfallsicherheit zu gewährleisten, hat Westermo das Layer-2-Ring-Protokoll FRNT entwickelt, das eine Rekonfigurationszeit von weniger als 20 ms in großen Netzwerken auch bei größter Auslastung besitzt. In vielen Industriebereichen wie der Wasserversorgung, der Energieversorgung und auch im Bahn-Bereich ist es nicht immer möglich, diese FRNT-Ringe innerhalb eines Netzwerks zu schließen und einen divergenten Weg zurück zum Anfang dieses Netzwerks zu finden. Hierbei handelt es sich speziell um Netze – zum Teil noch mit alten Kupferkabeln – die große geografische Gebiete abdecken, wo es physisch keinen Weg zurück an den Anfang jeder Stichleitung gibt, um einen vollständigen Ring erzeugen. Diese Systeme müssen dennoch in der Lage sein, wichtige Informationen zuverlässig an die Leitstände zu übermitteln. Dazu hat Westermo die FRNT-Ring-Funktion erweitert, um somit die Stichleitung über den übergelagerten FRNT-Master-Ring schließen zu können. Diese sogenannte Horseshoe-Topologie löst nun das Problem, dass der Bau einer Rückleitung nicht möglich oder extrem aufwendig ist.

[www.westermo.de](http://www.westermo.de)

## Embedded-Kommunikationsschnittstelle

HMS Industrial Networks erweitert die 40er-Serie der Produktfamilie Anybus CompactCom um eine weitere Embedded-Kommunikationsschnittstelle, die Automatisierungsgeräten die Kommunikation via Gigabit-Netzwerk



**CC-Link IE Field**

CC-Link IE Field ermöglicht. Anybus CompactCom ist eine Produktfamilie von Embedded-Kommunikationsschnittstellen, die Automatisierungsgeräten die Kommunikation mit allen gängigen industriellen Netzwerken ermöglicht – sowohl mit Feldbussen als auch mit Industrial Ethernet. In der Anybus CompactCom-40er-Serie sind Kommunikationsschnittstellen für CC-Link IE Field in zwei Bauformen erhältlich, die beide von der CC-Link-Nutzerorganisation (CLPA) zertifiziert sind. Zum einen als steckbares Kommunikationsmodul, das am Automatisierungsgerät in den vorgesehenen Anybus-CompactCom-Steckplatz gesteckt wird. Und zum zweiten im teil-integrierten Brick-Format, das Geräteherstellern durch seine kompakte Bauform viel Flexibilität beim Geräte-Design ermöglicht.

[www.hms-networks.de](http://www.hms-networks.de)

## CLPA dehnt CC-Link IE jetzt auf 100-Mbit-Geräte aus

Die Vorstellung von CC-Link IE Field Network Basic und die Publikation des Kompatibilitätsstandards für CC-Link IE und Profinet haben das Engagement der CC-Link Partner Association für mehr Offenheit, Zugänglichkeit und Konnektivität unter Beweis gestellt. Basic Mode



ist die jüngste Erweiterung der Familie der CLPA-Netzwerktechnologien. Aufgrund seiner Gigabit-Bandbreite gilt CC-Link IE als Technologieführer in der Branche. Basic Mode dehnt CC-Link IE jetzt auf 100-Mbit-Geräte aus. Erreicht wird dies sowohl auf Master- als auch auf Geräteebene durch bloße Software-Implementierung – ohne Änderungen an der Hardware. Die neue Technologie soll CC-Link IE vor allem für Anbieter zugänglich machen, deren Geräte derzeit keine Gigabit-Verbindungen unterstützen. Basic Mode ist kompatibel zur TCP/IP- und UDP/IP-basierten Ethernet-Technologie und somit auch zu anderen ethernetbasierten Geräten und Diensten.

[www.clpa-europe.com](http://www.clpa-europe.com)

## Steuerung im Zeichen von Industrie 4.0

Die immer kürzeren Innovationszyklen innerhalb der Produktionstechnik und der kontinuierlich steigende Bedarf an Flexibilität in der Fertigung sind Auslöser der zunehmenden Durchdringung von Fabriken durch das Internet und der damit verbundenen Kommunikationstechnologien.



Maschinenautomationslösungen wie SystemOne CM von LTI Motion müssen sich als dezentrale intelligente Insel integrieren lassen. Typische Leitebenen-Kommunikation läuft über Ethernet-basierte Schnittstellen, wie TCP/IP, Profinet, Ethernet IP u.a. Dienste wie OPC UA bieten die Möglichkeit, einfach und effizient Systeme über standardisierte Kommunikationsdienste miteinander zu verbinden. Maschinenintern sind Real-Time-Bus-systeme wie Ethercat für das Handling von Sensoren und Aktoren wichtig, um die hier notwendige echtzeitfähige Datenübertragung, z. B. zur Bewegungssteuerung der Antriebe zu gewährleisten. Steuerung 4.0-Lösungen mit zusätzlichen flexiblen Lösungen zur Maschinensicherheit unterstützen Hersteller in der Umsetzung der MRL.

[www.lti-motion.com](http://www.lti-motion.com)



### Koppelrelais für den Ex-Bereich

Die Finder-Relais der Serien 39, 58 und 66 gibt es jetzt in Ausführungen mit Atex-Zulassung. Damit lassen sie sich nun in Anlagen der chemischen und petrochemischen Industrie, Erdgasanlagen, Raffinerien und Lackieranlagen einsetzen. Die Relais erfüllen die Normen DIN EN 60079-0 und DIN EN 60079-15 sowie die EU-Richtlinien 94/9/EG und 2014/93/EU. Die Koppelrelais der Serie 39 werden verwendet, um Signalanpassungen an Ausgängen einer SPS vorzunehmen, um etwa auch größere Lasten durch einen SPS-Ausgang zu schalten. Die Atex-Version der Serie 39 verfügt über einen Wechsler, der mit bis zu 6 A bei AC 250 V belastet werden kann. Die Serie 58 umfasst Koppelrelais mit zwei, drei oder vier Wechslern, die je nach Ausführung eine Belastung von 6 A bis 10 A bei einer Nennspannung von 230 V ermöglichen. Koppelrelais werden häufig zur galvanischen Trennung von Ein- oder Ausgängen eingesetzt. Die Leistungsrelais der Serie 66 eignen sich mit einer Kontaktöffnung von mehr als 1,5 mm zum Einsatz in Solar-Wechselrichter-Anlagen gemäß VDE 0126. [www.finder.de](http://www.finder.de)



### Lückenlose Anlagenüberwachung

Red Lion Controls gibt bekannt, dass die Kommunikationsfunktionen ihrer Graphite-Plattform um DNP3-Netzwerkunterstützung erweitert wurden. Dieses Kommunikationsprotokoll arbeitet mit Bediengeräten der Mensch-Maschine-Schnittstelle Graphite sowie Core-Controllern und ermöglicht so eine Überwachung und Steuerung von Prozessautomatisierungsanlagen, die DNP3-Unterstützung erfordern. Die native Unterstützung des DNP3-Netzwerkprotokolls auf der Graphite-Plattform schafft eine Lösung, die lückenlose Kommunikation zwischen DNP3-Geräten und anderen Anlagen ohne die Notwendigkeit von Protokollwandlern von Fremdanbietern ermöglicht. Die DNP3-fähige Graphite-Plattform bietet Fernzugriff, Datenerfassung und Alarmfunktionen mit der zusätzlichen Möglichkeit zur Anzeige von Daten bei Anwendungen im Innen- und Außenbereich. Somit eignet sich diese Lösung für Branchen wie Energie und Versorgung, Öl und Gas sowie Wasser/Abwasser, in denen vernetzte Anlagen im Freien eingesetzt werden. Die HMI-Bediengeräte und Controller von Red Lion beinhalten die Software Crimson für einfache Drag&Drop-Konfiguration und bieten einen integrierten Webserver, der Usern die Überwachung und Steuerung von Anwendungen über PC, Tablet oder Smartphone ermöglicht. [www.redlion.net/Graphite](http://www.redlion.net/Graphite)

Eng verzahnt, nachhaltig, effizient:

Neuer Antrieb für Ihr Business.

Motion, Drive & Automation

24.–28. April 2017 • Hannover • Germany  
[hannovermesse.de](http://hannovermesse.de)

Predictive  
 Maintenance,  
 Smart Systems,  
 Digitalisierung

**Polska**  
 Partner Country 2017

 Deutsche Messe

MDA

 HANNOVER  
 MESSE

## Antriebe sensorlos absichern

Der Frequenzwächter UH 6937 aus der Safemaster-S-Serie von Dold schafft neue Möglichkeiten für Konstruktion, Planung und Nachrüstung in der Maschinensicherheit, zum Beispiel bei WZM. Die Überwachung der Ausgangsfrequenz von Antriebsumrichtern ist dabei nur eines seiner Einsatzgebiete. Bei Über-, Unterfrequenz oder bei Verletzung des eingestellten Fensterbereiches schaltet der Frequenzwächter sicher ab und verhindert dadurch gefährbringende Situationen. Überwacht werden kann ein breites Spektrum an Wechselspannungen, bei denen die Frequenz wichtiges Sicherheitskriterium der Anwendung ist. Abhängig von der Betriebsart der Maschine kann einer der maximal vier vorkonfigurierten Parametersätze über Eingangsklemmen sicher ausgewählt werden. Im Automatikbetrieb können dadurch beispielsweise zu hohe Geschwindigkeiten verhindert werden, die eine gefährbringende Situation hervorrufen und einen Totalausfall der Maschine zur Folge haben können. Im Einrichtbetrieb muss der Maschinenbauer die Maschine nicht komplett ausschalten, sondern kann mit reduzierten Geschwindigkeiten das Risiko minimieren. [www.dold.com](http://www.dold.com)



## Aktive elektronische Dämpfung

EA Elektro-Automatik präsentiert mit der Serie EL 9000 T und DT neue elektronische Lasten für Laborische. Sowohl die Top- als auch die Desktop-Ausführung umfassen umfangreiche Funktionen, mit denen sich nahezu alle Prüfzwecke abdecken lassen. Die Lasten der Serie EA-EL 9000 DT und EA-EL 9000 T verfügen über Leistungen von 300 W bis 1.200 W, Spannungen von 80 V bis 750 V und Ströme bis 60 A. Beide Serien eignen sich vor allem für die Prüfung von Batterien, Brennstoffzellen und Solarpanels. Die digitale Regelung und Steuerung basiert auf einem 16Bit-AD/DA-Wandler-Prinzip. Durch die parallele Signalverarbeitung des FPGA führt dies zu einer Signallaufzeit – Messen, Rechnen und Stellen – kleiner 1 µs. Somit können gleichzeitig Strom-, Spannungs-, Leistungs- und Widerstandsmessung mit einer Bandbreite von einem MHz verarbeitet werden. Die Lasten besitzen eine aktive elektronische Dämpfung des DC-Eingangskreises. Diese bewirkt eine hohe Stromstabilität. [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)



## Controller + Umrichter = Automatisierungslösung

Lenze hat die Panel-Controller vom Typ p300 direkt mit den Frequenzumrichtern i500 zu einer smarten Automatisierungslösung kombiniert. Diese ist vor allem für Basismaschinen und Maschinenmodule konzipiert. Durch die Integration des PLC Tooling Interface wird das Engineering sehr einfach. Der Anwender spart dadurch Zeit und aufwändige Fehlerbehebungen können vermieden werden. Den Kopf der Automatisierung bildet der Panel-Controller p300, der die Ablaufsteuerung auf Basis von Codesys sowie die Visualisierung in einem flachen Gerät vereint. Vorgedachte Lösungen und Bibliotheken erleichtern die Nutzung verschiedener Visualisierungsdarstellungen und Klartext-Diagnoseinformationen über ein Template in verschiedenen Sprachen. Weil dieses für den direkten Einbau in die Schaltschranktür vorbereitet ist, ist kein weiterer Platz für eine Steuerung im Schaltschrank notwendig. Ebenfalls sorgsam gehen die Frequenzumrichter i500 mit der Ressource Platz um. Die Geräte messen mit integriertem Funkentstörfilter bis 2,2 kW Leistung 60 Millimeter in der Breite. Die Tiefe beträgt bis 11 kW 130 Millimeter. [www.lenze.com](http://www.lenze.com)

## PA Profil in neuer Version für Profinet verfügbar

Heute werden Feldgeräte in prozesstechnischen Anlagen entweder analog über 4-20mA Signale oder mit Feldbussen – wie beispielsweise Profibus – angesteuert. Mit Profinet bietet PI ein System, das nicht nur in der Fertigungsautomatisierung weit verbreitet ist. Auch in der Prozessindustrie ist es zum Beispiel für die Anbindung von Remote I/Os oder Motor-Management-Systemen in Betrieb. Frühzeitig fing PI an, intensiv mit Anwendern, wie der Namur, auszuarbeiten, wie sich Profinet in allen Bereichen der Prozessindustrie einsetzen lässt. Dabei wurde klar, dass PI mit Profinet ein komplettes Lösungspaket anbieten kann. Neben der heute schon verfügbaren hohen Performance und den umfangreichen Diagnosefunktionen von Profinet wurde durch die FDI-Technologie die Geräteintegration auch für Profinet gelöst. Nun wird das PA Profil in einer neuen Version erstmals für Profinet verfügbar gemacht. Der Einsatz von Profinet muss für den Anwender einfach sein. Die Fertigstellung des neuen Profils ist für 2017 geplant. [www.profinet.com](http://www.profinet.com)



## EPSP verbindet OPC UA und Powerlink

Die EPSP zeigt auf der Embedded World, wie eine vollständig schnittstellenfreie Kommunikation von der Sensor- bis zur ERP-Ebene und in die Cloud funktioniert. Basis dafür ist eine Companion Specification, die beschreibt, wie Nutzdaten zwischen dem Powerlink- und dem OPC-UA-Protokoll ausgetauscht werden können. Auf der SPS IPC Drives 2015 hatten EPSP und OPC Foundation in einem gemeinsamen Memorandum of Understanding eine intensive Zusammenarbeit angekündigt. Seitdem haben technische Teams der beiden Nutzerorganisationen an der Companion Specification gearbeitet, die nun fertiggestellt wurde und demnächst auf der Website der EPSP veröffentlicht wird. Auf ihrem Stand (Halle 3A, Stand 133) zeigt die EPSP, wie Informationen von einem Powerlink-Slave direkt in übergeordnete Systeme oder andere Anlagenteile übertragen werden. Das heißt die Grenze zwischen IT und Automatisierung verschwindet. [www.ethernet-POWERLINK.org](http://www.ethernet-POWERLINK.org)



## Firmware für Security-Appliances erweitert

Die neue Firmware 8.4 für die mGuard-Security-Appliances von Phoenix Contact erweitert den Funktionsumfang der Geräte unter anderem um den Modbus-TCP-Inspector und DNS-Name-Based-Firewalling. Mit der Funktion Modbus-TCP-Inspector, einer Deep-Packet-Inspection für Modbus/TCP, lassen sich Verbindungen hochgenau absichern, die dieses weitverbreitete Industrieprotokoll nutzen. Zugriffsrechte können nun nicht nur auf Ebene der IP-Adressen und Ports, sondern auch auf die innerhalb des Modbus-Protokolls genutzten Funktionscodes und Register gesetzt werden. So lässt sich festlegen, welche Modbus-Teilnehmer Werte nur lesen oder auch schreiben dürfen. [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)





## Relais für die Stromflussüberwachung

Die Energieflussrelais EFR3000 überwachen den Stromfluss zwischen Stromnetz (EVU) und Kunden. Wird vom Kunden durch Eigenstromerzeugung mehr Strom erzeugt als verbraucht, so ist es wirtschaftlicher, diesen Strom selbst zu nutzen, wenn die Einspeisevergütung deutlich unter dem Preis für den Bezug von Strom liegt. Hat man Eigenstrom übrig, so schaltet das EFR3000 automatisch bis zu drei Verbraucher zu. Über einen Analogausgang kann die Leistungsaufnahme eines weiteren Verbrauchers stufenlos geregelt werden. Die Optimierung ist relativ einfach, wenn eine PV-Anlage bei klarem Himmel gleichmäßig einspeist und Verbraucher mit konstanter Leistungsaufnahme, wie Wärmepumpen oder Heizelemente, angeschlossen sind. Schwankt aber die Einspeisung wegen Wolken oder Verbraucher wie Waschmaschinen, nehmen nicht kontinuierlich Strom auf, dann wird es komplizierter. Dazu kommt, dass laufend andere, nicht vom EFR3000 geschaltete Verbraucher ein- oder ausgeschaltet werden und so den Energiefluss ändern. Das EFR3000 optimiert durch flexible Einstellmöglichkeiten auch unter schwierigen Bedingungen den Eigenverbrauch. [www.ziehl.de](http://www.ziehl.de)



## Modulares, frei programmierbares Safety-System

Sigmathek hat den Safety-Controller SCP 111 vorgestellt. In Kombination mit dem sicheren, digitalen Mixmodul SDM 081 mit sechs digitalen Ein- und zwei digitalen Ausgängen steht ein freiprogrammierbares Mini-Safety-System – auf 25 mm Schaltschrankbreite – bereit. Damit lassen sich Funktionen wie Not-Halt, Türkontakt, Lichtgitter oder Betriebsarten-Wahlschalter sicher umsetzen. Für komplexere Sicherheitsanwendung stehen im S-DIAS Safety-Portfolio weitere sicherheitsgerichtete I/O-Module zur Verfügung: das SDI 101 mit 10 digitalen Eingängen, das STO 081 mit acht kurzschlussfesten, digitalen Ausgängen, das Relais-Modul SRO 021 mit zwei Relais-Ausgängen sowie das SSI 021 zur Auswertung von zwei SSI-Absolutwertgeber-Signalen (bis zu 32 Bit). [www.sigmatek.com](http://www.sigmatek.com)



## Cat.6A-Modulträger für die TS35-Montageschiene

Lütze stellt einen Cat.6A-Modulträger mit RJ45-Buchse und IDC-Anschlussstechnik vor. Der Modulträger für die TS35-Montageschiene kann flexibel im Schaltschrank eingesetzt werden. Aufgrund seiner Baubreite von 18 mm (ohne Seitenabdeckungen) können mehrere Modulträger nebeneinandergereiht werden. Die Montage des Cat.6A-Modulträgers ist einfach und erfolgt zum größten Teil werkzeugfrei. Unterschiedliche Leitungen lassen sich mit wenigen Handgriffen verdrahten. Der Modulträger setzt hierzu auf die bewährte und standardisierte Keystone-Snap-In-Technologie. Zudem erfüllt der Modulträger die industriellen Anforderungen Class EA nach ISO/IEC 11801:2002 und EN 50173-1 mit einem maximalen Nennstrom von bis zu 1,5 A je Kontakt. [www.luetze.de](http://www.luetze.de)



## Berührungslos wirkende Kreuzschalter

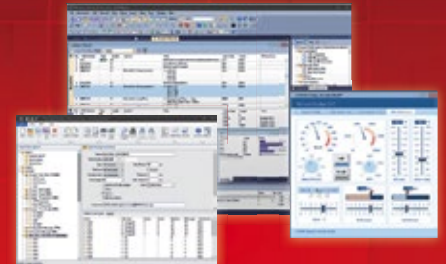
Schmersal hat eine neue Baureihe von Kreuzschaltern entwickelt, die im Frühjahr 2017 auf den Markt kommen werden. Die neuen RK/NK-Kreuzschalter sind mit ihrem berührungslos wirkenden Schaltsystem laut Hersteller einzigartig auf dem Markt der robusten und hygienegerechten Kreuzschalter. Der Schalter zeichnet sich zudem durch eine einfache Montage mit Zentralmutterbefestigung aus. Der elektrische Anschluss erfolgt über eine handelsübliche M12-Steckverbindung, welche eine einfache und fehlerfreie Installation gewährleistet. Die NK-Kreuzschalter eignen sich aufgrund ihres hygienegerechten Designs für die nahrungsmittelverarbeitende Industrie. Sie sind ideal für den Einsatz in Outdoor-Bereichen und unter widrigen Umgebungsbedingungen, etwa für Anlagen in der Verfahrenstechnik, für Nutzfahrzeuge, Flugzeugschlepper und Hubarbeitsbühnen. Bei den Kreuzschaltern für die Food-Industrie wird blaues Dichtungsmaterial verwendet, damit sie im Fall eines Gerätedefekts durch optische Systeme als Fremdkörper erkannt werden können. Für Industrie- und Outdoor-Anwendungen wird graues Dichtungsmaterial eingesetzt. [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)



You CAN get it...

Hardware und Software  
für CAN-Bus-Anwendungen...

**embeddedworld2017**  
Exhibition & Conference  
...it's a smarter world  
Besuchen Sie uns in  
Halle 1, Stand 483



## PCAN-Explorer 6 **NEU**

Professionelle Windows-Software zur Überwachung, Steuerung und Simulation von **CAN-FD-** und **CAN 2.0-Bussen** ■ Aufzeichnung und Wiedergabe ■ Automatisierung mit **VBScript** und **Makros** ■ Symbolische Nachrichtendarstellung ■ Funktionserweiterung durch **Add-ins**

ab **510 €**



## PCAN-Diag 2

Gerät zur CAN-Bus-Diagnose auf **physikalischer** und **Protokoll-Ebene** mit **2-Kanal-Oszilloskop**, symbolischer Nachrichtendarstellung, Tracefunktion, Übertragungsraten-, Buslast- & Terminierungsmessung.

**860 €**



## PCAN-miniPCle

CAN-Interface mit galv. Trennung für **PCI Express Mini-Steckplätze**. Als Ein- und Zweikanalkarte erhältlich.

ab **220 €**

Alle Preise verstehen sich zzgl. MwSt., Porto und Verpackung. Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)

**PEAK**  
System

Otto-Röhm-Str. 69  
64293 Darmstadt / Germany  
Tel.: +49 6151 8173-20  
Fax: +49 6151 8173-29  
info@peak-system.com

# Mehr Kühlleistung, weniger Lärm

## Unternehmen stellt neue Version des Kühltunnels vor

Eine leistungsfähige Grafikkarte und einen schnellen Prozessor sollte ein IPC haben, dazu aber geräuschlos arbeiten – eine Herausforderung, der sich ein bayrisches Unternehmen stellte und den Thermal-Tunnel als passive Kühllösung präsentierte. Was er kann und was man verbessert hat, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.

Für einen Kunden im Bildbearbeitungssektor sah sich der Münchener Industrie PC-Hersteller Inonet mit einer ambitionierten Herausforderung konfrontiert: Für die neue Generation eines 19“-Systems verlangte der Kunde eine signifikante Steigerung sowohl der CPU- als auch der Grafikleistung. Gleichzeitig sollte das neue System leiser werden, um sich noch besser in sein Arbeitsumfeld zu integrieren. Aus dieser Anforderung realisierte Inonet ein neuartiges Kühlkonzept, den Thermal-Tunnel.

### Hohe Leistung braucht gute Kühlung

Bei besonders performanten PC-Systemen ist die ausreichende Kühlung der leistungsintensiven Komponenten eine Herausforderung. Während klassische Server in klimatisierten und sauberen Räumen betrieben werden, müssen PCs im industriellen Umfeld oft mit hohen Temperaturen und verstärkter Belastung durch Staub zurechtkommen. Um in beiden Fällen die nötige Kühlleistung erbringen zu können, sind leistungsstarke Lüfter erforderlich, die bei entsprechender Beanspruchung unter hoher Last arbeiten. Dadurch ergeben sich zwei grundsätzliche Probleme: Je schneller sich ein Lüfter dreht, desto höher ist die Geräuschkulisse im Inneren des Rechners – die Drehung des Lüfters erzeugt einen Teil des Lärms und die Bewegung der Luftströme, sobald diese nicht ungehindert laufen können, verursachen Zischen und Pfeifen.

Zudem befördert ein unter hoher Last arbeitender Lüfter proportional mehr Staub in das Gehäuse, was auf lange Sicht zu einem gesteigerten Wartungsaufwand oder einem Kühlverfall des Systems führt.

Es stand also fest, dass die geforderten Kundenanforderungen mit einem herkömmlichen Ansatz nicht gelöst werden konnten: Um das System bei der spezifizierten Leistung zu kühlen, wäre eine aktive Belüftung nötig, die einerseits zu viel Lärm erzeugt, andererseits EMV-technisch nicht mehr zu bewältigen ist.

### Die Heatpipe als Vorbild

Die Ingenieure begannen, einen virtuellen Prototyp zu entwickeln und suchten nach alternativen Ansätzen. Pate für das neue Thermal-Tunnel-Konzept standen dabei passiv gekühlte Embedded-Systeme, deren leistungsintensive Komponenten mit Heatpipes zum Wärmeabtransport an einen Kühlkörper angeschlossen werden. Sind in solchen Systemen zusätzlich SSDs verbaut, arbeiten die Rechner völlig geräuschlos.

Um diesen Effekt auch in einem leistungsstarken Rackmount-PC zu nutzen, entwickelten die Ingenieure den Thermal-Tunnel – ein neuartiges Kühlkonzept, bei dem leistungsintensive Komponenten wie CPU und Grafikkarte mit Heatpipes an einen durch das Gehäuse führenden Tunnel angeschlossen werden, um die dort entstehende Hitze direkt

aus dem Chassis zu leiten. „Im Kern ging es uns darum, eine Isolation der Komponenten zu erreichen, die besonders viel Hitze erzeugen, um eine übermäßige Wärmeentwicklung im Gehäuse zu verhindern. Dazu haben wir unterschiedliche Ansätze getestet und bestätigt, dass aus allen Lösungsansätzen, die gesonderte Ableitung von Hitze mit Heatpipes den gewünschten Effekt mit Abstand am besten liefert“, sagt Zied Saadi, Systems Engineer bei Inonet.

Der Thermal-Tunnel, in dessen Mitte sich ein Lüfter befindet, ist ein Luftdurchlass (Tunnel), der durch das Gehäuse führt und funktioniert somit als Wärmetauscher zwischen dem Innenraum des Gehäuses und dem von außen durchströmenden Luftstrom. Die durchströmende Luft kann ungehindert und ungefiltert durch den Klimatunnel befördert werden, wodurch ein extrem hoher Luftdurchsatz bei minimaler Geräuschentwicklung möglich ist. Alle leistungsintensiven Komponenten werden über Heatpipes an den Tunnel angedockt. Da der Thermal-Tunnel gegenüber dem Gehäuse Innenraum luftundurchlässig ist, kann keinerlei Staub durch den Tunnel in das Gehäuseinnere gelangen, was den Wartungsaufwand des gesamten Systems erheblich reduziert.

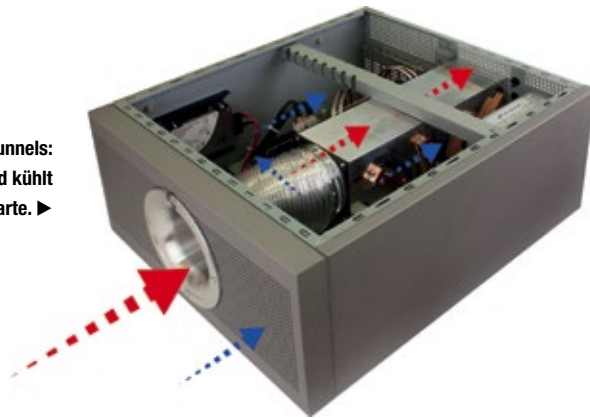
### Zusätzlicher konventioneller Lüfter

Systeme mit Thermal-Tunnel verfügen im Chassis über einen zusätzlichen



▲ Die fertige Lösung von Inonet mit dem Thermal-Tunnel

Die Funktionsweise des Thermal-Tunnels:  
Die Luft strömt durch das Gehäuse und kühlt  
den Prozessor und die Grafikkarte. ►



konventionellen Lüfter, der kühle Luft von außen in das Gehäuse befördert. Da die „Hot-Spots“ CPU und GPU bereits durch den Klimatunnel gekühlt werden, kann der konventionelle Lüfter auf geringer Leistung laufen und so die übrigen, weniger leistungsintensiven Komponenten wie zum Beispiel Festplatten belüften. Zwischen den Hot-Spots im Chassis und den übrigen Komponenten findet kein Hitzaustausch mehr statt, da von dort die Temperatur bereits direkt über die Heatpipes abgeführt wird.

Bereits beim ersten Prototyp, den Inonet auf der SPS 2015 vorstellte, ließen sich beachtliche Messwerte verzeichnen. Das System, das wahlweise mit einem oder zwei leistungsstarken Intel Xeon E5 und einer High-End-Multiport-Grafikkarte ausgestattet ist, lief um 10dB leiser als ein gleichwertiger Rechner mit konventioneller Kühlung. Auch die Kühlleistung des Thermal-Tunnels an CPU und GPU kann sich sehen lassen: Bei Vollast lag die Wärmeentwicklung dort bei halbem Schalldruck um 15 °C niedriger als bei einem herkömmlich gekühlten System mit gleicher Leistung. Die kombinierte Kühlleistung von rund 600 Watt (500 Watt durch den Klimatunnel, 100 Watt durch den konventionellen Lüfter) reicht dabei noch aus, um bei gleichen Ergebnissen zusätzlich eine weitere High-End-Grafikkarte zu kühlen. In rechenintensiven Anwendungen wie der industriellen

Bildverarbeitung findet ein solches System ideale Anwendung.

Für die Serienreife des Thermal-Tunnels Anfang 2017 arbeiten die Ingenieure von Inonet daran, den Tunnel zu verkürzen. Dadurch wird die Kühllösung auch für kompaktere Systeme konfigurierbar. Für die Automobilbranche entwickelt Inonet aktuell einen Embedded-Rechner mit Serverleistung, der zur Datenerfassung und -auswertung in Testfahrzeugen eingesetzt wird. Durch Einsatz eines Thermal-Tunnels in dem System kann der kompakte Rechner auch bei hohen Temperaturen im Fahrzeug ausreichend gekühlt werden.

Darüber hinaus hat die serienreife Generation des Klimatunnels zusätzliche Lamellen erhalten, wodurch weitere Heatpipes angeschlossen werden können. So kann eine größere Hitzelast an den bestehenden Komponenten abgeführt werden, oder zusätzliche Komponenten mit Heatpipes an den Thermal Tunnel angeschlossen werden.

#### KONTAKT

Inonet Computer GmbH, Taufkirchen  
Tel.: +49 89 666 096 0  
info@inonet.com · www.inonet.com

## SC5-FESTIVAL

New High Performance Controller for IoT, Big Data, Embedded Cloud, Image Processing etc.



- CompactPCI® Serial CPU Card
- 7<sup>th</sup> Gen. Intel® Xeon® E3 v6
- CM238 Mobile Workstation Chipset
- 32GB DDR4-ECC (16GB soldered)
- Triple Display Port 4k/60Hz
- Up to 10x Gigabit Ethernet
- SSD Mass Storage Solutions NVMe & SATA
- Local I/O Expansion for PCIe, Audio, COM etc.
- Entirely PCI Express® Gen3 Design
- Phoenix SecureCore Technology™, TPM 2.0, Intel® Boot Guard

 embeddedworld2017  
Hall 3 | Stand 155

**EKF Elektronik GmbH**

+49 (0) 2381 68900

www.ekf.com · sales@ekf.de

Mit einer Maschine für Punktschweißen, Ausbeulen und Induktionserwärmung in einem Gerät ist einem Unternehmen ein Verkaufsschlager gelungen. Kern des Systems ist ein intelligentes Touchdisplay.



# Auf den Punkt

## Intelligenter Touchscreen für den automotiven Werkstattbereich

Alia Technik entwickelt, vertreibt und fertigt Produkte für den automotiven Werkstattbereich und das Industrieschweißen sowie für alle Einsatzfelder der Induktionserwärmung. Ein Verkaufsschlager des Unternehmens ist HySpot: Damit liefert die Firma eine Maschine für Punktschweißen, Ausbeulen und Induktionserwärmung in einem Gerät. Mit einem Mikroprozessor gesteuert sorgt sie für eine hohe Schweißpunktqualität. Zum Erfolg der Maschine hat auch ein intelligentes Touchdisplay beigetragen, das die Bedienung und Einstellung von Parametern stark vereinfacht. Da es als fertiges Displaymodul eindesignet wurde, ergab sich zudem eine verkürzte Entwicklungszeit bei Alia.

### Die Schweißmaschine

Um hochfeste Stähle wie Bron, Usibor, TRIP und TWIP zu schweißen, kommt die mikroprozessorgesteuerte Punktschweißmaschine HySpot von Alia zum Einsatz. Die Qualität der Schweißpunkte ist hierbei vergleichbar mit denen aus dem Herstellungsprozess. Die Punktschweißmaschine ist in drei verschiedenen Leistungsklassen mit 38 kVA, 46 kVA und

47 kVA erhältlich und arbeitet in aktueller Inverter-Technologie mit variablen Frequenzen. Für eine maximale Standzeit sorgen wassergekühlte Elektroden. Die Bedienung und Programmierung erfolgt mit einem grafischen Touchdisplay. Dieses sorgt zudem für die Speicherung der Schweiß- und Auftragsdaten, um Qualitätsnachweise zu sichern.

Neben dem Punktschweißen beherrscht die HySpot noch weitere Funktionen, wie das Ausbeulen und die Induktionserwärmung, womit die Schweißmaschine flexibel einsetzbar und multifunktional wird. Durch eine Schnittstelle am Gerät lässt sich die Software auf der Maschine jederzeit upgraden, Schweißprogramme können verwaltet und Daten ausgelesen werden.

### Warum ein Touchdisplay?

Alia setzt bei vielen seiner Komplettgeräte ein Touchdisplay anstatt anderer HMI-Lösungen ein. Die Bedienung und Einstellung von Parametern erfolgt ausschließlich über den zugehörigen Touchscreen. Von einfachen „Schaltern“, über Gerätezustandsanzeigen bis hin zu komplexen Schweißprogrammen werden

alle relevanten Bedienmodi mit dem Display abgebildet und erlauben dem Anwender eine intuitive und einfache Bedienung des Gerätes. Alle notwendigen Informationen lassen sich auf dem Display darstellen, beispielsweise durch Grafikfunktionen, die primäre Parameter effizient hervorheben. Da jeder Kunde spezielle Wünsche und Anforderungen an die Bedienung und Anzeige eines Gerätes hat, wird dies mit einer intelligenten Displaylösung einfach und effizient umgesetzt.

### Die Vorteile eines Touchdisplays

Die HySpot gilt als Multitalent. Damit ihre Vielseitigkeit nicht an einer komplizierten Bedienung scheitert, kommt für die Programmierung und Bedienung ein intelligentes Touchdisplay zum Einsatz.

Die Wahl fiel auf ein TFT-Display von Electronic Assembly, einem Hersteller von Displays und Bedieneinheiten für den industriellen Einsatz. Das EA eDIPTFT43 ATP ist ein intelligentes, komplettes Displaymodul das mit Hilfe von einfachen Befehlen komplexe Bildinhalte darstellen kann. Die Alia konnte sich somit die aufwendige Hardware-Entwicklung



**CODESYS**



Services

## CODESYS® Training

Professionelle CODESYS-Schulungen im In- und Ausland. Maßgeschneidert und praxisnah.

- **Kennenlernen/effektives Anwenden von CODESYS in praktischen Übungen**
- **Verschiedene Module in festen oder individuellen Kombinationen**
- **Trainingsschwerpunkte:**
  - IEC 61131-3-Programmierung für unterschiedliche Anwendergruppen (z. B. Applikateure, Inbetriebnehmer, Bibliotheksentwickler)
  - Zusatzprodukte wie z. B. CODESYS Application Composer oder CODESYS SoftMotion
  - Methodische unterstützte Applikationsentwicklung

**CODESYS Training – Eine Investition, die sich schnell bezahlt macht!**

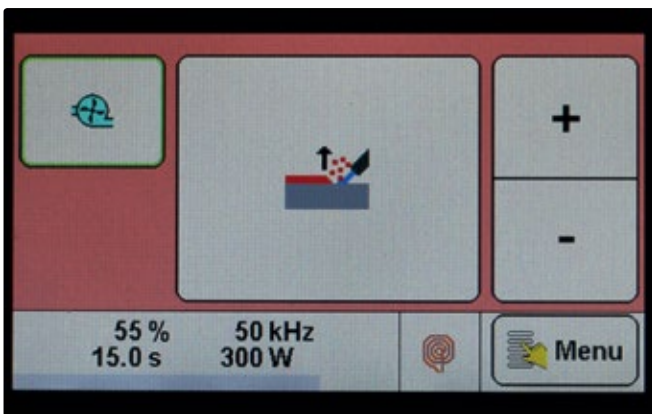
**Weitere Info und Anmeldung unter [www.codesys.store](http://www.codesys.store)**

[codesys.com](http://codesys.com)

CODESYS® eine Marke der 3S-Smart Software Solutions GmbH



Zum Erfolg der HySpot hat auch das intelligente Touchdisplay von Electronic Assembly beigetragen, welches die Bedienung und Einstellung von Parametern stark vereinfachte.



Auf dem Low-Power-TFT-Display lassen sich zahlreiche Informationen anzeigen, wobei durch die Grafikfunktionen die primären Parameter hervorgehoben werden können.

der Displayansteuerung sparen. Dank zahlreichen Schnittstellen und flexiblem Befehlssatz kann das Farbdisplay sehr schnell in Betrieb genommen werden und das spart sowohl Zeit als auch Geld. Die Gerätebedienung erfolgt komfortabel und intuitiv über den integrierten Touchscreen. Gleichzeitig kann die Bedienoberfläche ohne größeren Aufwand für die jeweilige Anwendung angepasst werden. Das kommt auch der modularen Aufbauweise der Maschine entgegen. Sie kann dadurch jederzeit erweitert werden, was dem Kunden zusätzliche Sicherheit für seine Investition bietet.

### LCD-Know-how gefragt

Die Entwicklung einer eigenen Displaylösung erfordert einen hohen Zeitaufwand und verursacht Kosten. Daher entschied sich die Alia für den Einsatz einer Komplettlösung, bei der kein Know-how über die LCD-Ansteuerung und Touchscreentechnologie nötig ist. Das Modul wird einfach an die 5V-Stromversorgung angeschlossen und über die genormten Schnittstellen RS-232, I<sup>2</sup>C oder SPI angesteuert. Low-Level-Grafikroutinen sind im

hochauflösenden Displaymodul bereits fertig enthalten. Das heißt Zeichensätze und Grafikfunktionen sind integriert und alle Schriften und Funktionen zum Bedienen des Displays und Touchpanels sind sofort nutzbar. Der oftmals knappe Prozessspeicher wird nicht durch aufwändige Displayberechnungen belastet. Die Alia konnte so mit wenig Aufwand eine individuelle, komplette Benutzeroberfläche schaffen.

### Fazit

Durch die Vielseitigkeit der HySpot ließen sich ihre Produkteigenschaften nur mit einem intelligenten Touchdisplay realisieren und mittlerweile sind auch in weiteren Geräteserien Displaylösungen von Electronic Assembly enthalten, beispielsweise im HyHeat zur reinen Induktionserwärmung.

### KONTAKT

Electronic Assembly GmbH,  
Gilching bei München  
Tel.: +49 8105 77 80 90 · [www.lcd-module.de](http://www.lcd-module.de)



Christian Binder,  
Mitgründer und  
Geschäftsführer  
von Syslogic

# Für Extremsituationen gewappnet

## Syslogic feiert 30. Geburtstag

Seit 30 Jahren bietet Syslogic robuste Embedded Computer und HMI-Systeme für die Industrie an. Doch nicht nur die Geräte von Syslogic taugen für Extremsituationen, auch das Unternehmen selbst hat sich in den vergangenen drei Jahrzehnten immer wieder bewährt.

40 Grad Celsius, Schocks, Vibrationen und Nässe: Die Geräte von Syslogic sind für Extremsituationen konzipiert. Seit 30 Jahren entwickelt und fertigt das Unternehmen mit Niederlassungen in Deutschland und der Schweiz ultrarobuste Embedded Computer und HMI-Systeme, die für fast jede Situation gewappnet sind. Doch nicht nur die Produkte von Syslogic trotzen äußeren Einflüssen. Auch das Unternehmen selbst hat sich immer wieder neuen Herausforderungen gestellt und diese erfolgreich gemeistert. Christian Binder, Geschäftsführer und Mitgründer von Syslogic, sagt: „Zum 30-jährigen Firmenjubiläum können wir mit Fug und Recht sagen, dass wir als Unternehmen für Extremsituationen gewappnet sind.“ So hat das Unternehmen in den vergangenen Jahren bewiesen, dass eine wirtschaftliche Elektronikfertigung in Europa nach wie vor möglich ist.

### Den eigenen Werten treu geblieben

Syslogic hat von Anfang an kompromisslose Industrieelektronik entwickelt und gefertigt. Als eines der wenigen europäischen Embedded-Unternehmen bietet Syslogic alles aus einer Hand. Sämtliche Arbeiten von

der Entwicklung und Konstruktion bis zur Fertigung erledigt Syslogic inhouse in Deutschland und in der Schweiz. Durch den hohen Automatisierungsgrad, schlanke Produktionsabläufe und einem straffem Qualitätsmanagement bietet das Unternehmen europäische Qualität zu einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis.

„Während sich unser Betätigungsfeld stetig ausweitet und der Industriemarkt an Vielschichtigkeit gewinnt, bleibt eines gleich – unsere Begeisterung für Embedded-Technologie“, bemerkt Christian Binder. Und genau diese Begeisterung sei der Motor, der Syslogic vorantreibt und zu immer neuen Ideen anspornet, so Binder weiter.

### Build-to-Order ab kleinen Stückzahlen

In den vergangenen Jahren hat Syslogic neben den angestammten Märkten wie industrielle Automation oder Maschinenbau insbesondere die mobile Automation bedient. So beliefert das Unternehmen verschiedene Großkunden aus der Bahnbranche sowie Hersteller von Agrar- und Baumaschinen. Ein weiteres wichtiges Standbein sind

Build-to-Order-Geräte, die bereits ab kleinen Stückzahlen realisiert werden. Die Embedded Computer und HMI-Systeme lassen sich modular zusammenstellen. Entsprechend finden Kunden, denen ein Standardprodukt nicht reicht, mit Syslogic einen zuverlässigen Partner.

Trotz den schwierigen Bedingungen in den vergangenen Jahren konnte Syslogic an ihrem Wachstumskurs festhalten. So hat das Unternehmen vor zwei Jahren in Sachsen ein neues Produktionswerk eröffnet, um die steigende Nachfrage nach echter Industrieelektronik zu bewältigen. „Unsere anhaltend gute Auftragslage stimmt mich positiv, dass wir auch in den kommenden fünf Jahren weiterhin ein jährliches Wachstum von fünf bis zehn Prozent realisieren werden“, so Binder abschließend.

### KONTAKT ■■■

Syslogic GmbH, Waldshut-Tiengen  
Tel.: +49 7741 9671 420  
[www.syslogic.de](http://www.syslogic.de)

## Ethernet-Switch für CompactPCI-Serial-Systeme

Mit dem SL2-BRASS stellt EKF einen 9-port Gigabit-Ethernet-Switch vor, realisiert als Einsteckkarte für Compact-PCI-Serial-Systeme. Der Switch berücksichtigt beispielsweise 802.1 Audio Video Bridging (AVB/TSN) und QoS-Support. Während vier GbE-Ports über M12 X-kodierte Buchsen an der Front abgreifbar sind, stehen weitere vier GbE-Ports für die Backplane-Kommunikation zur Verfügung. Ein weiterer Switch-Port ist intern mit einem PCI Express Gigabit Ethernet Controller (NIC) verbunden. [www.ekf.de](http://www.ekf.de)



## Touch-Panel mit erweitertem Temperaturbereich

Portwell stellt seine Combo-Panels-PC-Serie an neuen kompakten und projektiv-kapazitiven Touch-Panel-PCs für einen erweiterten Temperaturbereich und einen breiten Eingangsspannungsbereich vor. Ausgestattet mit NXP-Anwendungsprozessoren der i.MX6-Serie, einer skalierbaren Multi-Core-Plattform mit Single-, Dual- und Quadcore-Prozessoren auf Basis der ARM-Cortex-A9-Architektur, wurde die Combo-Serie für industrielle Anwendungen der nächsten Generation entwickelt. [www.portwell.de](http://www.portwell.de)



## Integrierte Kühlung für Schaltschränke

Beim Aufbau von Schaltschränken muss es schnell gehen. Dazu müssen sich Komponenten möglichst einfach nach dem Plug&Play-Prinzip installieren lassen. Je weniger Handgriffe desto besser. Möglich wird dies durch die Integration aus einer Hand. Den Prototypen einer neuen Integrationslösung von Schaltschrank und Kühlung stellte Rittal im November vergangenen Jahres vor. Die integrierte Kühlung zeigt, wie die zeitaufwendige Montage von Kühlgeräten an Seiten- und Dachbereichen nahezu komplett entfällt. Vorge stellt wurden zwei integrierte Kühlungskonzepte: zum einen das Konzept einer horizontalen Einschublösung im Dachbereich und zum anderen das einer vertikalen, seitlichen Einschublösung. Bei der horizontalen Einschublösung wird ein 2kW-Kühlgerät mit Blue e+ Technologie mit einer Höhe von 400 mm in den oberen Bereich des Schanks auf Schienen einfach eingeschoben – ohne Montageaufwand und -ausbrüche. Als Basis dient der TS-8-Schaltschrank von Rittal mit 800 mm Breite und 600 mm Tiefe. Da der Luftein- und -austritt an der Front der Kühleinheit vorgesehen ist, sind keine Mindestabstände seitlich des Schanks oder nach hinten notwendig. Das seitliche Konzept ist eine schmale Einschublösung eines 2,5kW-Kühlgerätes mit Blue e+ Technologie mit einer Modulbreite von 300 mm für Einzelschränke oder Schrankreihen zur einseitigen Kühlung. Als Basis dient auch hier der TS-8-Schaltschrank mit 2.000 mm Höhe und 600 mm Tiefe. Luftöffnungen sorgen für eine optimale Durchströmung. [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

Diagnosezugang nach PROFINET Planungs- und Inbetriebnahmerichtlinie

# Kostengünstiger Diagnosezugang für industrielle Netzwerke



## netMIRROR Ethernet Spiegel-TAP



Um im Ernstfall schnell und unkompliziert eine Störungssuche an einem Automatisierungsnetzwerk durchzuführen, müssen geeignete Diagnosezugangspunkte vorhanden sein. Daher wird z.B. in der PROFINET Planungsrichtlinie auf die Installation von Diagnosezugängen (TAPs) an wichtigen Netzwerkpunkten verwiesen. Selbstverständlich lässt sich das netMIRROR TAP auch bei anderen Ethernet-basierten Netzwerksystemen einsetzen.

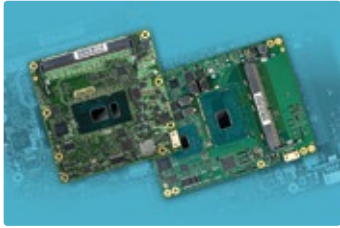
- ✔ Voll passiver Netzwerkzugriff
- ✔ Real Zero-Delay auf der Netzwerkeite (< 1 ns)
- ✔ Auch spannungslos bleibt die Netzwerkverbindung erhalten
- ✔ Im Gegensatz zu Switch mit Mirror-Port keine Fehltelegramme oder Zeitveränderung
- ✔ Spannungsausgang zur Versorgung eines nachgeschalteten Protokollanalyzers



Besuchen Sie uns auf der embedded world 2017: Halle 1, Stand 1-454

## Intel-Core-Prozessoren der 7. Generation

MSC Technologies stellt die zwei neuen Type-6-COM-Express-Modulfamilien MSC C6C-KLU und MSC C6B-KLH vor, die auf den gerade angekündigten Intel-Core-Prozessoren der 7. Generation (Codename „Kaby Lake“) basieren. Die neuen Kaby-Lake-Prozessoren werden in 14 nm-Technologie hergestellt und weisen eine ähnliche Architektur auf, bieten jedoch durch weitere Optimierungen eine deutliche Performance-Steigerung bei gleicher Verlustleistung. Die Modulfamilien MSC C6C-KLU und MSC C6B-KLH sind teilweise auch mit Intel-Celeron- und Xeon-Prozessoren erhältlich. Die neuen COM-Express-Baugruppen werden, wie alle Embedded-Module von MSC Technologies, in Deutschland entwickelt und gefertigt. Die Module sind ab Erscheinungsdatum für mindestens sieben Jahre lieferbar.



[www.msc-technologies.eu](http://www.msc-technologies.eu)

## Tragsystem für gekapselte IPCs

Das von Bernstein vorgestellte Tragsystem CS-4000 neXt für gekapselte IPCs integriert Befehls- und Meldegeräte, Not-Halt-Geräte, Identifikationssysteme, Schlüsselschalter und Schnittstellen direkt in der Standsäule. Extension Units und zusätzliche Gehäuse sind dadurch überflüssig. Anders als bei herkömmlichen Visualisierungslösungen mit individuellem Touch-Display, erfüllt das Tragsystem durch die Integration der Not-Halt-Funktion die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Durch die 2-Kammer-Säule und einer innenliegenden Kabelführung hat das System die Schutzart IP65. Die Standsäule besteht aus einem Aluminium-Strangpressprofil (natur eloxiert) und kann in der Länge kundenspezifisch angepasst werden. Zur Anbindung des IPCs stehen standardisierte Bauteile zur Verfügung (VESA 75, VESA 100, Rohranbindung Ø 48). Vorbestückte herstellerunabhängige Komponenten erleichtern die Inbetriebnahme. Auf Wunsch ist das Tragsystem komplett verdrahtet als Plug&Play-Lösung erhältlich.

[www.bernstein.eu](http://www.bernstein.eu)



## 3W-DC/DC-Wandler im kompakten DIP-8-Gehäuse

Artesyn Embedded Technologies (Vertrieb: Fortec Elektronik) stellt eine neue Serie ultrakompakter DC/DC-Wandler für den industriellen Einsatz vor. Die Wandler eignen sich vor allem für Anwendungen mit kleinem Energiebedarf in Messsystemen, Steuerungen, Telekommunikation oder der Computerperipherie. Die AYA-Serie besteht aus 28 Varianten, die alle im gleichen Mini-DIL-Package für die Durchsteckmontage erhältlich sind. Vier Eingangsspannungsbereiche der Spreizung 2:1 werden angeboten. Aus jedem Bereich können Ausgangsspannungen von 3,3, 5, 12 oder 15 V erzeugt werden. Zudem gibt es auch Ausführungen mit den bipolaren Spannungen  $\pm 5$ ,  $\pm 12$  und  $\pm 15$  Volt. Das vollgekapselte Gehäuse belegt 14 x 14 mm Grundfläche und ist 8 mm hoch. Der Arbeitstemperaturbereich umfasst einen Temperaturbereich von  $-40$  bis  $+85$  °C bei einem Wirkungsgrad von bis zu 87 Prozent.



[www.fortecag.de](http://www.fortecag.de)

## IPCs für Temperaturen von $-30$ bis $55$ °C

Für Anwendungen unter extremen Temperaturen bietet Noax Technologies den erweiterten Temperaturbereich für ihre Industrie-PCs der Compact-, Steel- und Panel-Serie optional an. Für Industrie-PCs mit dieser Option garantiert das Unternehmen das zuverlässige Funktionieren in einem Temperaturbereich zwischen  $-30$  °C und  $+55$  °C. Die einfach zu bedienende Software nSmart zeigt die Temperaturen an und gibt dem Anwender die Möglichkeit, sämtliche Einstellungen nach Wunsch zu konfigurieren. Jeder Industrie-PC wird einem aufwändigen Prüfverfahren unterzogen. Dazu gehört unter anderem ein 48 Stunden dauernder Burn-in-Test. Industrie-PCs für den erweiterten Temperaturbereich durchlaufen zusätzliche Tests im Klimaschrank.



[www.noax.com](http://www.noax.com)

## Siemens bringt Tablet-PC auf den Markt

Der Industrial-Tablet-PC Simatic ITP1000 von Siemens ist mit projektiv-kapazitivem 10,1-Zoll-Multi-touch-Display, aktueller Prozesortechnologie Intel Core i5 Skylake sowie dem Trusted Platform Module ausgestattet. Vom Design für den industriellen Einsatz ausgelegt, ist der Tablet-PC vor allem für Service, Fertigung, Mess- und Prüftechnik sowie zum Bedienen und Beobachten geeignet. Der neue Industrial-Tablet-PC unterstützt Windows 7 und Windows 10. Für anspruchsvolle Aufgaben wird im Simatic ITP1000 ein leistungsfähiger Chipsatz mit aktueller Intel-Skylake-Technologie verwendet. Der DDR4 RAM ist bis zu 16 Gigabyte erweiterbar, zusätzlich ergänzt eine 256 oder 512 Gigabyte große SSD (Solid State Drive) das Gerät. Mit praxisnahen Industriefunktionen, wie RFID, Barcodeleser, Kamera und sechs frei programmierbaren Funktionstasten, lassen sich individuelle Automatisierungsaufgaben flexibel lösen. Dies wird auch durch vielfältige Schnittstellen unterstützt – zum Beispiel Bluetooth, WAN, 1-Gigabit-LAN, seriell RS232 DC-in, miniDP und SD-Kartenslot sowie 1 x USB Typ-C und 2 x USB 3.0. Zum Schutz von System und Daten ist ein TPM 2.0-Modul sowie ein Kensington Lock zum Diebstahlschutz integriert. Mit der optionalen Docking-Station lässt sich der neue Tablet-PC auch als vollwertiger Arbeitsplatz mit externem Monitor einsetzen.



[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

**DISPLAY ELECTRONIC ASSEMBLY VISIONS**

**ELECTRONIC ASSEMBLY**  
*new display design*

**MULTIFUNKTIONS DATENLOGGER**

- Temperatur, Feuchte
- WLAN/USB-Datenlogger
- LiPo Akku
- $-20...+60$  °C ( $+400$  °C)
- IP55
- läuft bis zu 1 Jahr
- Strom, Spannung
- Alarmgeber

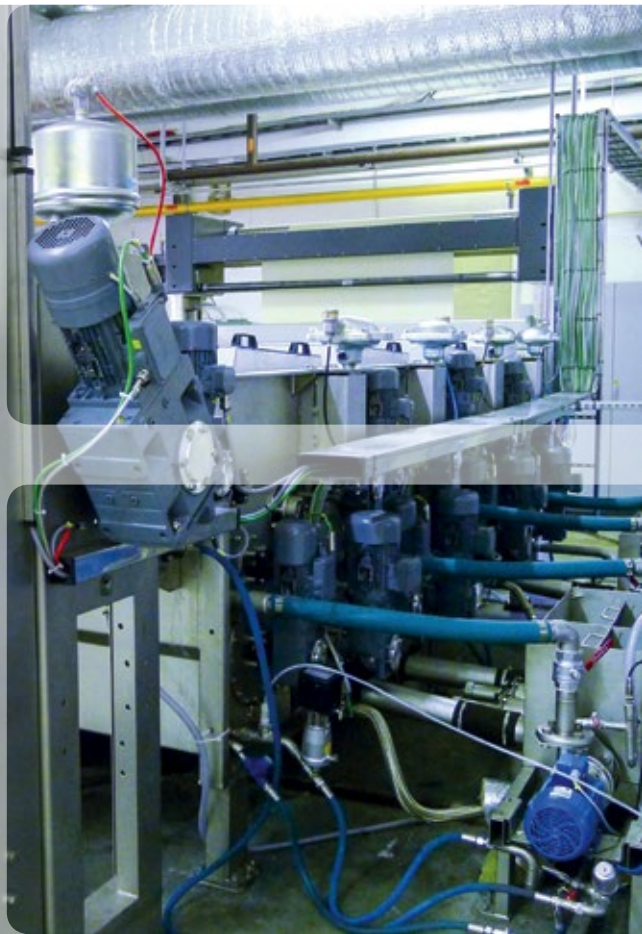
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!  
Halle 11 Stand 1-389

**embeddeworld2017**  
Sonderausstellung  
10. - 12. November 2017

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH - Fon: +49 (0) 81 05 / 77 80 90  
vertrieb@lcd-module.de - www.lcd-module.de



**drives  
& motion**



### **LENZE IN KÜRZE**

Als weltweit agierender Spezialist für Motion Centric Automation bietet Lenze seinen Kunden Produkte, Antriebslösungen, komplette Automatisierungssysteme sowie Engineering-Dienstleistungen und -Tools aus einer Hand. Zudem begleitet das Unternehmen als einer der wenigen Anbieter im Markt den gesamten Entwicklungsprozess der Maschine – von der Idee bis zum Aftersales, von der Steuerung bis zur Antriebswelle.

**Lenze**

[www.lenze.com](http://www.lenze.com)



# Saubereres Ergebnis

## Motion-Control-Lösung für Kleinpartien-Waschmaschine

In Zeiten von Industrie 4.0 sind individuelle Produkte und damit kleinere Losgrößen gefragt. Das gilt auch für die Hersteller von Textilien. Der Anlagenbauer Menzel hat deshalb die Waschmaschine CompactFlow speziell für Kleinmetragen entwickelt. Mit der entsprechenden Antriebs- und Steuerlösung können nun auch Stoffstücke bis 1.000 Meter wirtschaftlich gewaschen werden.

Stoffe werden während ihrer Verarbeitung vom einzelnen Faden bis zum fertig gefärbten oder bedruckten Stoff immer wieder in Waschanlagen gereinigt. Sind für den Massenmarkt große Mengen gefragt, dann nutzt die Textilindustrie entsprechend dimensionierte Lösungen. Der Anlagenbauer Menzel hat seine Anlage CompactFlow speziell für Kleinmetragen entwickelt. Damit folgt das Unternehmen dem Trend zu immer kleineren Losgrößen, die sich mit Großanlagen weder ökologisch noch wirtschaftlich vernünftig realisieren lassen. Das Engineering der Antriebs- und Steuerungstechnik für die CompactFlow ist in enger Zusammenarbeit mit Lenze entstanden.

Über ein Einlauf-Imprägnierwerk wird die zu reinigende Ware über perforierte Trommeln geführt. Von dort geht es weiter zu einem Quetschwerk, danach in einen zweiten Waschbereich. „Um die Waschintensität auf kleinstem Raum zu vergrößern, sind in beiden Waschzonen elektrisch angetriebene Schaufelräder, sogenannte SplashRoller, eingebaut, die über Turbulenzen einen hohen Flottenaustausch in der Ware erzeugen“, erklärt Geschäftsführer Constantin Menzel. Mit diesem von Lenze-Servotechnik angetriebenen Verbund erreicht die CompactFlow die gleiche, spezifische Waschleistung wie eine Großanlage.

Eine typische CompactFlow besteht üblicherweise aus zwei Modulen, das heißt vier Wäschern. Diese sorgen dafür, dass der Öl-

anteil im Gewebe von anfangs etwa drei Prozent schrittweise auf 0,3 Prozent sinkt. Das Öl wird vor dem Weben auf synthetische Fasern gebracht, um den Webprozess zu verbessern und Reibungen zu mindern.

Bei Naturfasern wird diese Funktion durch eine Schlichte übernommen: Sie fixiert die abstehenden Härchen auf den Faden und erhöht damit für das Weben die Gleitfähigkeit. Ob Öl bei Synthetikfasern oder Schlichte bei nativen Produkten – beides muss von den Stoffbahnen vor dem Bleichen, Färben oder dem digitalen Bedrucken entfernt werden. Hier greifen nun die Mechanismen des Sinnerschen Kreises.

### Waschgeschwindigkeit über Drehzahlregelung steuerbar

Der Wirkungsmechanismus des Sinnerschen Kreises, der in vielen Reinigungsprozessen abläuft, in der industriellen Waschanlage wie in der häuslichen Wasch- und Geschirrspülmaschine, ist von vier Faktoren bestimmt: Chemie, Mechanik, Temperatur und Zeit. Alle vier Faktoren sind voneinander abhängig und in ihrer jeweiligen Größe veränderlich. Der Sinnersche Kreis – benannt nach dem ehemaligen Leiter der Anwendungstechnik bei Henkel und Tensidchemiker Herbert Sinner – greift auch bei der neuen Anlage von Menzel. Damit der Verbrauch an Wasser, Wärmeenergie und Reinigungsmitteln reduziert werden, muss der Eintrag von mechanischer Energie

entsprechend groß sein, um eine gute Reinigungswirkung bei weniger Zeitbedarf (damit höherer Produktionsgeschwindigkeit) zu erreichen. Diese Warenlaufgeschwindigkeit reicht auch bei der optimierten Kompaktmaschine nicht aus, waschintensive Turbulenzen zu erzeugen, weil hier im Bereich zwischen 5 bis 10 m/min gearbeitet wird. Die gleichmäßig über die Warenbreite erzeugten Turbulenzen in der Menzel CompactFlow werden durch sogenannte SplashRoller (Propellerwalzen) erzeugt. Die Antriebstechnik der SplashRoller, die in ihrer Wirkung über Drehzahlsteuerung einstellbar sind, hat Menzel mit Lenze-Antrieben realisiert. Zum Vergleich: Waschanlagen für die textile Massenproduktion von Geweben laufen mit Geschwindigkeiten von 50 bis 100 Metern in der Minute, „während wir bei der CompactFlow von fünf bis 10 Metern sprechen“, erklärt Wolfgang Fechner, technischer Vertriebsleiter bei Menzel.

### Wirtschaftlich auch bei kleinen Losgrößen

Während bei großen Anlagen mit kontinuierlich durchlaufenden Stoffen der Trend zu einem „immer schneller und breiter“ geht, so Geschäftsführer Constantin Menzel, hat das Unternehmen mit der CompactFlow eine Maschine entwickelt, „die in der Lage ist, auch Kleinmetragen wie 500 bis 1.000 Meter lange Stücke wirtschaftlich zu waschen“. Die unterschiedlichen Produktionschargen unterscheiden sich nicht nur von ihrer Vorbehandlung,



© stockphoto-graf - Fotolia.com



Getriebemotoren von Lenze treiben die Siebtrommeln und die SplashRoller an.



Auch kleine Stoffmengen müssen effizient gewaschen werden. Die mit Antriebstechnik von Lenze ausgerüstete CompactFlow ist genau darauf ausgerichtet.

Farbgebung oder wie sie bedruckt sind. Maßgeblich für ein gleichermaßen wareschonendes wie effektives Waschergebnis ist auch die Art des Materials selbst. Gewebte Ware weist ganz andere Materialeigenschaften auf als gewirkte Ware – hier geht es um die Entscheidung, wie hoch die Zugkräfte sein dürfen, die in der Waschanlage auf die Ware wirken.

Bettuchstoffe für gewebte Waren und elastische Sportbekleidung für gewirkte Materialien mit hohem Elastananteil sind gute Beispiele für die anzuwendenden unterschiedlichen Waschverfahren. Die exakte Spannungsregelung zählt neben dem eigentlichen Waschprozess zur Kerntechnologie innerhalb der CompactFlow.

### Fein-Justage für elastische Stoffe

Lassen sich die Zugkräfte von Webwaren – zum Beispiel einem zu bedruckenden Bettuch – vergleichsweise einfach festlegen und mit den bekannten Regelverfahren dauerhaft halten, sieht dies bei elastischen Artikeln anders aus. „In der Vergangenheit hatten wir es deshalb auch mit zwei ganz unterschiedlichen Maschinen zu tun, weil Webwaren einfach zu handhaben sind und elastische Stoffe dafür umso komplizierter“, so Constantin Menzel. Die Maschinenbauer haben es mit der CompactFlow geschafft, auch diese zugempfindlichen Stoffe in einem kontinuierlichen, also durchlaufenden, Waschprozess zu reinigen. Gefragt sind dabei minimale Zugmomente,

um die Ware in ihrer Elastizität nicht zu überdehnen. Deshalb muss die Antriebs- und Steuerungstechnik von Lenze auch so fein justiert sein. „Wir gehen runter bis auf Zugkräfte von 10N pro Meter Warenbreite. Das ist quasi nichts“, verdeutlicht Wolfgang Fechner. Die Alternative sind diskontinuierliche Lösungen, die aber deutlich mehr Energie, Wasser, Zeit und Chemikalien benötigen.

### Achssynchronität durch Ethercat

Bei der CompactFlow hat Lenze intensiv beratend mitgearbeitet. „Bisher hat es keiner hinbekommen, zum Beispiel sogenannte Gummibandware (elastische Miederwaren mit hohem Elastananteil) zum Laufen zu bringen. Wir haben die entscheidenden Zusammenhänge erkannt und diese gemeinsam mit Lenze in eine Automatisierung gebracht“, so der Geschäftsführer.

Technisch realisiert ist das Ganze mit Servoreglern aus der Reihe i700 und dem Controller 3200 C als kompaktem Zentrum der Automation. Um eine hohe Achssynchronität der insgesamt zehn Antriebe zu gewährleisten, nutzt Lenze die Performance des Echtzeit-Ethernet-Busses Ethercat. Für die Software konnte das Projektteam vor allem bei den Standardfunktionen fertig programmierte Module aus der Application Toolbox Fast von Lenze verwenden. Typische Aufgaben sind hier Tänzerlageregelung, Kraftmessung, Wickeln und Gleichlauf. Die

Maschinenbauer von Menzel rechnen damit, dass bei Standardanwendungen der Trend noch mehr dahin gehen wird, vorbereitete Software-Module einzusetzen. Hinter Lenze Fast stecken prinzipiell einfach einsetzbare Software-Module, die Standardfunktionen so weit wie möglich abdecken. Der Vorteil: Standardisierte und wiederverwendbare Software-Module verschaffen Programmierern mehr Luft für die Entwicklung und den Test besonderer Maschinenfunktionen. Die Fast-Technologiemodule nutzen die gleichen standardisierten Schnittstellen, können beliebig und leicht kombiniert und mit eigenen selbst erstellten Komponenten ergänzt werden.

Zum Serienumfang der Automatisierung bei Menzel zählt auch die Fernwartung, da die Anlagen überwiegend im Ausland eingesetzt werden. Da die Antriebs- und Automatisierungstechnik aus einem Guss ist und mit einem durchgängigen Bussystem arbeitet, hat der Service die Möglichkeit, die komplette Anlage bis hinunter zur Aktorik zu überwachen und zu optimieren.

### Autor

Joachim Becker, Key Account Manager

### KONTAKT

Lenze SE, Aerzen  
Tel.: +49 5154 82 0 · www.lenze.com



Daniel Obladen

# „Es ist wie beim Fußball – gewinnen kann man nur als Team“

Die Zeiten ändern sich. Zahlreiche Unternehmen entwickeln sich hin zum Systemlieferanten. So auch Nabtesco. Daniel Obladen, Head of Sales General Industries, erklärt uns, was den Unterschied zu anderen Lösungsanbietern ausmacht, welche Rolle der Kunde dabei spielt und warum ein Unternehmen mit einer Fußballmannschaft vergleichbar ist.

**Nabtesco hat sich vom reinen Getriebelieferanten zum Anbieter montagefertiger Antriebssysteme entwickelt und baut seine Engineering-Kompetenzen weiter aus. Welche nächsten Schritte auf dem Weg zum Komplettanbieter sind zeitnah geplant?**

**Daniel Obladen:** Mit dem Anspruch den Erwartungen unserer Kunden zu entsprechen ist es nicht genug, sich rein auf Präzisionsgetriebe zu konzentrieren. Wir haben uns schon früh entschlossen, unseren Kunden einen Service zu bieten, der weit über die produktorientierte

Beratung hinausgeht. Die Entwicklungszyklen neuer Automatisierungslösungen werden immer kürzer, was für Konstrukteure und Entwickler gleichermaßen eine Herausforderung darstellt. Wir werden zukünftig die Expertise in den Bereichen Konstruktion und Beratung weiter ausbauen, um die Integration kundenspezifischer Antriebslösungen massiv weiterzuentwickeln.

**Setzen Ihre Systeme auf einem Baukastenprinzip auf, sodass der Kunde hinsichtlich Anpassungen respektive Erweiterungen flexibel ist?**

**Daniel Obladen:** Ja, mit unserem modularen Baukastenprinzip sind wir in der Lage, einen Großteil der Kundenanforderungen abzudecken. Zudem können zahlreiche Varianten kurzfristig realisiert werden. Unsere modulare Plattform bietet die Möglichkeit, individuelle Kundenanforderungen zu berücksichtigen.

**Durch das Anbieten von einbaufertigen Antriebslösungen hebt man sich heute nicht mehr von anderen Anbietern ab. Was also hat Nabtesco, was andere nicht haben?**

„  
Wir werden zukünftig die Expertise in den Bereichen Konstruktion  
und Beratung weiter ausbauen, um die Integration kunden-  
spezifischer Antriebslösungen massiv weiterzuentwickeln.  
“

**Daniel Obladen:** Da haben Sie natürlich Recht. Den Anspruch, als Systemlieferant in Erscheinung zu treten, haben viele Firmen. Doch der entscheidende Unterschied ist meiner Meinung nach die Organisationsstruktur von Nabtesco, mit rund 7.000 Mitarbeitern weltweit sind wir in verschiedensten Marktsegmenten aktiv. Und trotz der Größe sind alle Organisationsbereiche eng miteinander verknüpft.

Es gibt einige „Cross-Company-Projekte“, bei denen mehrere Geschäftsbereiche gemeinsam operieren.

In unseren lokalen Niederlassungen gibt es Konstruktionsteams, die intern sowie extern über ein sehr gutes Netzwerk verfügen. Somit können wir gezielt auf verschiedene Kundenanforderungen eingehen.

**Das heißt, Sie können hinsichtlich der Umsetzung von Systemlösungen auf umfassendes, internes Branchen-Know-how zurückgreifen? Oder holen Sie sich Partner ins Boot?**

**Daniel Obladen:** Die Kundenanforderungen können je nach Applikation sehr spezifisch sein. In den meisten Fällen greifen wir aber auf internes Wissen zurück. In den vergangenen 25 Jahren haben wir zahlreiche Projekte in unterschiedlichen Bereichen abgewickelt. Das prägt natürlich! Aber Erfahrung ist nicht alles. Wenn wir feststellen, dass unsere internen Ressourcen nicht ausreichen, haben wir keine Scheu, externes Wissen zu nutzen. Wir verfügen über ein Netzwerk aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Firmen, die alle Spezialisten in ihrem Fach sind. Ähnlich wie eine Fußballmannschaft, jeder Spieler hat

bestimmte Fähigkeiten. Ein Spiel können sie aber nur mit einem kompletten Team, bestehend aus unterschiedlichen Spielern mit unterschiedlichen Fähigkeiten, gewinnen. Mit unserem Netzwerk haben wir in den vergangenen Jahren sehr gute Erfahrungen gemacht.

**Inwieweit binden Sie denn Ihre Kunden in die Produktentwicklung mit ein? Können Sie konkrete Beispiele für die Möglichkeiten des Customizings nennen?**

**Daniel Obladen:** Der Kunde ist der entscheidende Faktor. Er fixiert die Anforderungen für seine spezifischen Aufgaben. In der Regel arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen. Ein Beispiel ist ein spezieller mehrachsiger Positionierer, für den wir das komplette System liefern, inklusive Auslegung, Stahlbau und Montage. Weitere Beispiele sind unter anderem komplette Handachsen für Roboter oder Komplettlösungen für FTS-Antriebe.

**Handelt es sich bei den vormontierten Sonderlösungen um Einzelaufträge oder werden hier auch größere Stückzahlen nachgefragt?**

**Daniel Obladen:** Sowohl als auch. Aktuell fertigen wir die Systemlösungen als Einzelaufträge sowie in Serie.

**Und wie sieht es mit der Verfügbarkeit und den Kosten für solche kundenspezifischen Lösungen aus?**

**Daniel Obladen:** Mit unserem modularen Baukasten sind wir in der Lage, Standard-Kom-

ponenten miteinander zu kombinieren, dies spart Kosten und Zeit. Aktuell fertigen wir mehr als 660.000 Getriebe pro Jahr. Soweit es möglich ist, versuchen wir Skaleneffekte zu nutzen, um den Aufwand für unsere Kunden so gering wie möglich zu halten.

**Gerade bei der Entwicklung und Konzeption von Antriebstechnik ist Energieeffizienz ein großes Thema. Inwieweit werden Ihre Lösungen diesem Trend gerecht?**

**Daniel Obladen:** Energieeffizienz ist für uns ein sehr wichtiges Thema und dieses bestimmt maßgeblich unser Denken und Handeln. Innerhalb der Nabtesco-Gruppe konnten wir den CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro verkaufter Einheit seit dem Jahr 2004 um 37,7 Prozent reduzieren. Eine höhere Energieeffizienz schützt nicht nur unsere Umwelt, sondern spart auch Energiekosten bei unseren Kunden. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Einsatz von Nabtesco-Präzisionsgetrieben in 5-Achs-Werkzeugmaschinen, bei denen die Direktantriebe durch Getriebeleistungen aus unserem Hause ersetzt wurden. (agry)

KONTAKT

Nabtesco Precision Europe GmbH,  
Düsseldorf  
Tel.: +49 211 173 79 0 · www.nabtesco.de

Schnell, flexibel,  
individuell.



KBK bietet eine große Auswahl an Kupplungen und Welle-Nabe-Verbindungen zum attraktiven Preis

[www.kbk-antriebstechnik.de](http://www.kbk-antriebstechnik.de)



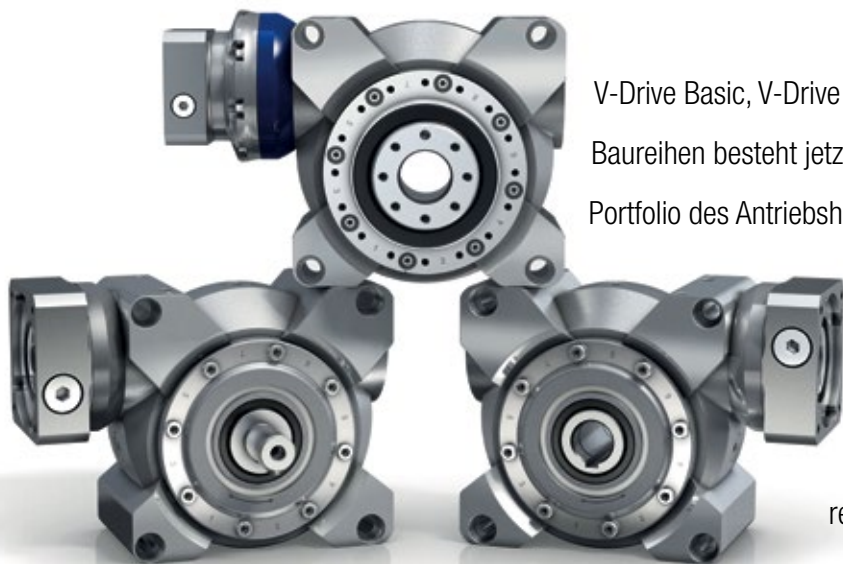
**Metallbalgkupplungen**  
von 0,05 bis 5000 Nm

**Elastomerkupplungen**  
von 0,2 bis 655 Nm

**Distanzkupplungen**  
von 4,5 bis 525 Nm

# Neue Familien-Konstellation

## Schneckengetriebe-Portfolio überarbeitet und neu ausgerichtet



V-Drive Basic, V-Drive Value und V-Drive Advanced: Aus diesen drei Baureihen besteht jetzt das überarbeitete Servo-Schneckengetriebe-Portfolio des Antriebsherstellers Wittenstein Alpha. Die Getriebe basieren auf der gleichen Verzahnungsgeometrie, der Hohlfankenverzahnung. Diese bringt nicht nur einen höheren Wirkungsgrad mit sich, sie verringert auch die Zunahme des Verdrehspiels während der Einsatzdauer.

Wittenstein Alpha hat das Portfolio seiner Servo-Schneckengetriebe neu ausgerichtet. Es besteht jetzt aus der neu entwickelten Baureihe V-Drive Basic und den Baureihen V-Drive Value und V-Drive Advanced. Letztere setzen auf im Markt bewährte Getriebe auf: Aus dem V-Drive Economy ist das V-Drive Value entstanden; das V-Drive+ bildete die Basis für das neue V-Drive Advanced. Die Vorgänger- und Upgrade-Versionen sind geometrisch kompatibel, was bedeutet, dass die Getriebe ohne weiteres gegeneinander ausgetauscht werden können. Das ermöglicht den Anwendern einen leichten Umstieg auf die neue V-Drive-Generation. Damit bietet Wittenstein Alpha jetzt ein stimmiges Schneckengetriebe-Portfolio, das durch passende Leistungsdaten sowie eine hohe Überlastsicherheit überzeugt.

Die Hohlfankenverzahnung der V-Drive-Getriebe reduziert zudem die sonst übliche Zunahme des Verdrehspiels während der Einsatzdauer. Darüber hinaus bietet die Verzahnungsgeometrie einen höheren Wirkungsgrad und kennt kein Ruckgleitverhalten. Dadurch gewährleisten die V-Drive-Schneckengetriebe eine gleichbleibende Genauigkeit beim Positionieren – und bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Die verschiedenen V-Drive-Versionen eignen sich beispielsweise für automatisierte Linearsysteme in Werkzeugmaschinen, Zuführachsen für Handlingaufgaben und in Montagezellen, Zustellachsen bei Deltarobotern, Bandantriebe in der Verpackungsindustrie und platzkritische Hub- und Linearbewegungen.

### Das ökonomische Kraftpaket

Ein enges Montageumfeld – insbesondere wenig Platz in der Verlängerung der angetriebenen Achse – ist das typische Einsatzszenario für Winkelgetriebe. Darüber hinaus wünschen sich Kunden immer häufiger eine geringe Geräuschkulisse. In bewegten Maschinenachsen achten die Konstrukteure zudem auf ein niedriges Gewicht beziehungsweise eine hohe Leistungsdichte. Das neue V-Drive Basic erfüllt all diese Anforderungen. Mit einem Verdrehspiel von 10 bis 15 arcmin erschließt Wittenstein mit dem V-Drive Basic den Markt mittlerer und einfacher Anwendungen für Servo-Schneckengetriebe, in denen keine hohen Anforderungen an die dynamische Positioniergenauigkeit gestellt werden.

### Laufruhig und leise

Angeboten werden zunächst die Baugrößen 50 und 63 mit den Grundabtriebsarten Hohlwelle und Vollwelle sowie insgesamt fünf Übersetzungen. Mit 7,4 kg und 12 kg gilt das V-Drive Basic als leicht. Dies hilft, Energie zu sparen. Vor allem aber durch die geometrische Auslegung und fertigungstechnische Ausführung der Verzahnung gewährleistet das V-Drive Basic eine hohe Drehmomentreserve und einen hohen Wirkungsgrad. Die Verzahnung macht die Servo-Schneckengetriebe zudem laufruhig und leise: maximal 65 db (A) bei Vollast und 50 db (A) bei mittleren Drehzahlen.

Mit einem zusätzlichen Maß an Performance warten die Upgrade-Versionen V-Drive Value und V-Drive Advanced auf. Neben dem

Plus an Drehmoment von etwa 20 Prozent überzeugen sie durch ein weiter reduziertes Verdrehspiel: nur noch 6 arcmin beim V-Drive Value und 2 arcmin beim V-Drive Advanced. Eine für viele Anwender ebenfalls wichtige Verbesserung betrifft die Ausführung der Antriebsdichtung: Der neu entwickelte Wellendichtring ermöglicht höhere Einschaltzeiten für den Betreiber und damit längere Service-Intervalle. Das reduziert den Aufwand und die Kosten im Betrieb – eine Verbesserung, die etwa 25 bis 50 Prozent über aktuellen Vergleichswerten in diesem Marktsegment liegt, so der Hersteller.

### Fazit

Beginnend mit einem Verdrehspiel von 2 arcmin bietet das V-Drive-Portfolio von Wittenstein Alpha mit den Varianten Basic, Value und Advanced für jede Achse eine Preis- und Performance-optimierte Lösung, die individuelle Kundenanforderungen technisch und wirtschaftlich erfüllt. Zusätzlich achtet das Unternehmen auf kurze Lieferzeiten: Ein V-Drive Basic beispielsweise wird mit der Markteinführung innerhalb weniger Tage verfügbar sein.

### Autor

Karl Schmitt, Produktmanager

### KONTAKT ■■■

Wittenstein Alpha GmbH, Igersheim  
Tel.: +49 7931 493 0  
[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)

## Winkel-Planetengetriebe mit Flansch-Abtriebswelle

Neugart bringt ein neues Getriebe auf den Markt: das WPLFE, ein Winkel-Planetengetriebe mit kompakter Flansch-Abtriebswelle. „Das spart bis zu ein Drittel des Platzes, und das bei einer fünfmal so hohen Verdrehsteifigkeit“, berichtet Sven Borho, Produktmanager bei Neugart. Durch eine genormte Flansch-Schnittstelle (EN ISO 9409-1) ist es einfach zu montieren, eine integrierte Passstiftbohrung bietet bei der Fixierung zusätzliche Sicherheit. Antriebskomponenten wie Riemenscheibe, Lineareinheit oder Drehteller lassen sich so schnell anbauen. Das optimierte Lagerkonzept mit Rillenkugellager ist reibungsarm. Weil dadurch nur geringe Wärme entsteht, ist die Performance besonders hoch. Das Winkel-Planetengetriebe ist lebensdauer geschmiert und flexibel einsetzbar.



[www.neugart.com](http://www.neugart.com)

## Überlastschutz für schwer zugängliche Antriebe

Mayr Antriebstechnik hat mit EAS-Reverse eine neue freischaltende Sicherheitskupplung entwickelt, bei der alle Funktionsabläufe allein über den Antrieb automatisierbar sind. Sie ist einfach zu handhaben, ermöglicht lange Auslaufzeiten und rastet durch langsames Rückwärtsdrehen automatisch wieder ein. Ein Gehäuse macht die Kupplung zudem unempfindlich gegen Staub oder Spritzwasser – ideal für den Einsatz im Schwermaschinenbau. Bei rauen Betriebs- und Umgebungsbedingungen wie Staub, Schmutz, Spritzwasser, Hitze oder Kälte sind besonders im Schwermaschinenbau die Antriebsstränge oftmals gekapselt und damit nur schwer zugänglich. Aber auch diese Maschinen benötigen zuverlässigen Überlastschutz. Deshalb hat der Spezialist für Kupplungen und Bremsen mit EAS-Reverse nun eine robuste, freischaltende Sicherheitskupplung entwickelt, die sowohl den hohen Belastungen standhält, als auch automatisch wieder einrastet – ideal für Antriebe ohne Zugangsmöglichkeit zur Wiedereinrastung.



[www.mayr.com](http://www.mayr.com)

## Motorlose Antriebe machen Eigenkonstruktionen überflüssig

SMC bietet ihre Antriebe der Serien LEFS, LEFB, LEJS und LEY(G) jetzt auch ohne eigenen Motor an. Anwender können so ihre bevorzugten oder bereits vorhandenen Motoren und Steuerungen weiter nutzen und sie mit den passenden Standardprodukten von SMC verknüpfen. Jede Antriebsserie von SMC bietet dabei besondere Stärken, die es Anwendern erlauben, ihre Aufgaben gezielt zu lösen. So sind die Antriebe der LEF-Serie mit einer Kugelumlaufspindel ausgestattet und nehmen damit horizontale Nutzlasten von bis zu 85 kg auf. Die LEY-Antriebe sind in einem runden Gehäuse aus korrosionsfestem Edelstahl untergebracht und eignen sich daher für den Einsatz in reglementierten Bereichen wie der Lebensmittel- und Getränkeindustrie oder der Chemie- und Pharmaindustrie. Das Innenleben ist komplett spritzwassergeschützt, die Schutzart entspricht IP 65. Die elektrischen Antriebe der Serie LEJ sind mit einer doppelten Linearführung ausgestattet. Diese nimmt exzentrische Lasten auf und verringert mögliche Abweichungen. Damit sind Positioniergenauigkeiten von  $\pm 0,01$  Millimeter möglich.



[www.smc.de](http://www.smc.de)

## Schrittmotor mit Hohlwelle

Der Nema-17-Zen-Schrittmotor mit Hohlwelle von Lin Engineering/Moons' bietet ein neuartiges magnetisches Design, woraus neue Eigenschaften für den Aktuator resultieren. Dazu zählen eine hohe Genauigkeit von  $\pm 1,5$  Winkelminuten bei einem Mikroschrittbetrieb von 1/64, eine kompakte Konstruktion und ein geräuschloser Lauf. Der bei A-Drive erhältliche Schrittmotor lässt sich flexibel an nahezu jede Anwendung anpassen und eröffnet zahlreiche neue Einsatzgebiete, die bisher größeren Bauweisen vorbehalten waren. Die besondere Konstruktion verleiht dem Schrittmotor Eigenschaften, die bislang laut Hersteller nicht erreicht wurden. Während beim klassischen Schrittmotor das radiale Magnetfeld über einen Scheibenmagnet zwischen den Blechpaketen erzeugt wird, ist beim Nema-17-Zen-Schrittmotor ein Ringmagnet außen im Statorpaket eingebaut. Der Magnetfluss wird über die Außenwicklung des Stators geleitet.

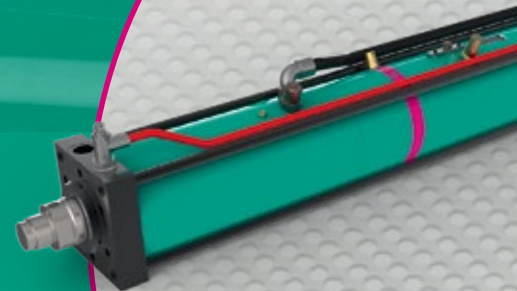


[www.a-drive.de](http://www.a-drive.de)

TOX®  PRESSOTECHNIK

# KRAFT IST UNSER ANTRIEB

TOX®  
Kraftpaket  
2 – 2000 kN



Wir lassen stetig innovative Ideen in unsere bewährten pneumohydraulischen Antriebe einfließen. Das kraftvolle geniale Prinzip ist zigtausendfach gleich geblieben.

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG  
D-88250 Weingarten  
[info@tox-de.com](mailto:info@tox-de.com)

[www.tox-de.com](http://www.tox-de.com)

## Integrierte Schrittmotoren

JVL Industrie Elektronik stellt die Weiterentwicklung der integrierten Schrittmotoren der MIS23-Serie vor; die neue Familie basiert auf vorangegangenen Designs. So weisen die Motoren nun ein um 40 Prozent höheres Drehmoment auf. Die Motoren im Nema23-Flansch-Maß verfügen über einen absoluten Multiturn-Encoder und einen echten Closed-Loop-Betrieb. Eine RS485-Schnittstelle, optional CANopen, sowie eine Industrial-Ethernet-Schnittstelle sind genauso wie ein in Ablaufsprache programmierbarer Motion Controller Teil des Schrittmotors. Dabei werden bis zu sechs Industrial-Ethernet-Protokolle unterstützt. Aus der hohen Mikroschrittauflösung von 409.600 Schritte/Umdrehung resultiert eine hohe Laufruhe und geringe Geräuschentwicklung.



[www.jvl drives.de](http://www.jvl drives.de)

## Bis zu acht Achsen auf 7 cm Breite

Der neue Servoverstärker Ecomodul von JAT zeichnet sich durch einen modularen Aufbau aus. Herzstück des Verstärkers ist das Basismodul, das zwei Servoachsen ansteuert und die gesamte Ansteuerung via CANopen-Schnittstelle sowie STO-Funktionalität für alle angeschlossenen Achsen beherbergt. Des Weiteren stehen pro Achse zwei digitale Ein- und ein Ausgang mit 24 V zur Verfügung. Die Versorgung erfolgt mit DC-Kleinspannung. Zusätzlich sind im Ecomodul Plätze für Achs-, I/O- oder kundenspezifische Module, zum Beispiel für ein externes Encodersystem oder andere Feldbusschnittstellen, vorhanden. Je nach Funktionalität kann der Verstärker mit den Maßen 145 (T) x 72(B) x 214 (H) mm bis zu acht Achsen ansteuern. Die Gerätekosten werden deutlich reduziert und dem Maschinenbauer steht der Verstärker inklusive kundenspezifischer Ausstattung schneller zur Verfügung.



[www.jat-gmbh.de](http://www.jat-gmbh.de)

## Servoverstärker in verschiedenen Leistungsklassen

Der Servoverstärker SD3 von Sieb & Meyer ist neu als Seriengerät mit verschiedenen Leistungsklassen verfügbar. Über das bereitgestellte Entwicklungstool stehen umfangreiche Funktionsbibliotheken für die Antriebs- und Regelungsfunktionen eines modernen Antriebsverstärkers zur Verfügung. Auf diese offene Software-Architektur aufbauend kann der Kunde Applikationslösungen, die seine Kernkompetenzen darstellen, eigenständig auf Basis der bereitgestellten Funktionsbibliotheken zum Beispiel in C/C++ programmieren und sein Know-how schützen. Durch die Unterstützung einer OPC UA-basierten Kommunikation ist die Grundlage für das große Themenfeld Industrie 4.0 gelegt. Softwareseitig stehen zusätzlich Funktionen für Benutzerschnittstellen, Statistiken, Kameraintegration, Kommunikation, Datenspeicherung sowie ein integrierter Web-Server zur Verfügung. Hardwareseitig sind Leistungsendstufen bis 55 kVA erhältlich. Über Optionsmodule lassen sich unterschiedliche Feldbus-Schnittstellen und zusätzliche digitale und analoge Schnittstellen flexibel integrieren.



[www.sieb-meyer.de](http://www.sieb-meyer.de)

## Servomotor mit 40x40-mm-Flanschmaß

Heidrive hat die Baureihe der Servomotoren mit integrierter Elektronik um den HMPI04 ergänzt. Der multifunktional einsetzbare Motor ist mit seinem 40x40-mm-Flanschmaß laut Hersteller der kleinste in seiner Reihe und daher vor allem für Anwendungen mit begrenztem Bauraum geeignet. So kann er zum Beispiel präzise Handlings-Aufgaben in der Automatisierungstechnik und Robotik übernehmen oder im Fertigungsbau für die Automobilindustrie eingesetzt werden, denn das System bietet für dezentrale 24/48-V-Antriebe viele Vorteile. Der Motor erreicht bis zu 100 W und wird in verschiedenen Drehzahlstufen (3000, 6000 min<sup>-1</sup>) angeboten.



[www.heidrive.de](http://www.heidrive.de)

## Schmiermittelfreie Lineartische nach Kundenwunsch

Igus geht neue Wege in der Antriebstechnik: Der Lineartisch SLTI3 bietet Kunden ein hohes Maß an Variabilität in der Gestaltung ihrer individuellen Linearachse. Möglich machen das 3D-gedruckte Schlitten und Traversen. Dadurch lassen sich schmiermittel- und wartungsfreie Lineartische günstig und schnell nach Kundenwunsch realisieren. Schmier- und wartungsfreie Linearachsen von Igus sind bereits Kernbestandteile vieler Anwendungen, im Automobil ebenso wie in der Verpackungsmaschine. Darunter auch die flach aufgebaute Drylin-SLT-Reihe, die über einen Antrieb mit kugellagerten, seitlich angeordneten Spindeln mit Trapez- oder Steilgewinde verfügt. Der Lineartisch Drylin SLTI3 ergänzt jetzt diese Baureihe durch ein flexibles System. Dazu wurde die Anzahl an Bauteilen reduziert, sodass sich der Lineartisch in Sekunden montieren lässt. Kundenindividuelle Hublängen sind dabei ebenso möglich wie – je nach Wunsch – der Einsatz von Trapez- oder Steilgewinden.



[www.igus.de](http://www.igus.de)

## Pressensysteme selbst konfigurieren

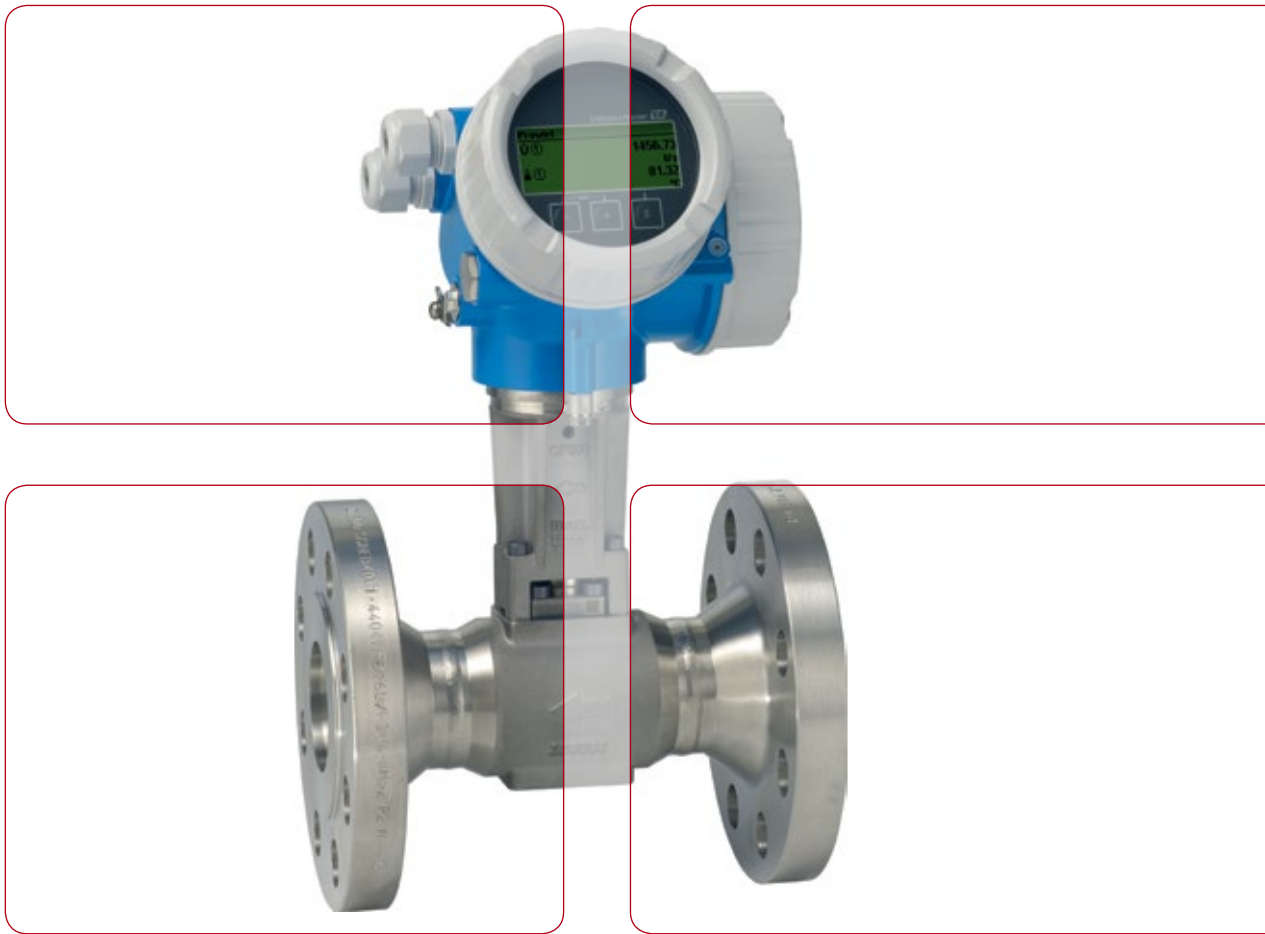
Mit dem Online-Pressenkonfigurator von Tox Pressotechnik können Maschinenbauer und Endanwender Pressensysteme für die Produktion und Montage individuell zusammenstellen. Im EcoLine-Konfigurator sind Standard-C-Gestell-Tischpressen (montiert auf einem Standard-Untergestell) aufgeführt. Man kann zwischen vier Presskraft-Kategorien, pneumohydraulischen oder elektromechanischen Antrieben sowie bei der zuvor bestimmten Presskraft aus zwei Krafthub-Varianten auswählen. Standardisiert sind die Leistungsbereiche: Gesamthub maximal 200 mm, Ausladung der C-Gestell-Pressen 200 mm und Pressenöffnung 00 mm. Zur Standard-Ausrüstung gehört auch eine 2-Hand-Sicherheitssteuerung. Der Interessent hat die Wahl zwischen verschiedenen Einpress-/Prozessüberwachungssystemen. Die Preise sind in der online-konfigurierten Ausführung garantiert und der Kunde erhält, sofern sich keine Rückfragen oder sonstige Abklärungen ergeben, innerhalb von acht Wochen (europaweit) das gewünschte Pressensystem zugestellt.



[www.tox-de.com](http://www.tox-de.com)



# sensors



## ENDRESS+HAUSER IN KÜRZE

Endress+Hauser ist ein international führender Anbieter von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Das Unternehmen liefert Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für die Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessung sowie Analyse und Messwertregistrierung. Endress+Hauser unterstützt seine Kunden unter anderem in den Branchen Chemie, Lebensmittel, Life Sciences, Öl & Gas, Wasser & Abwasser, Energie sowie Grundstoffe und Metall mit automatisierungstechnischen, logistischen und informationstechnischen Dienstleistungen und Lösungen.

Endress+Hauser   
People for Process Automation

[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)



”  
*Es geht darum, eine Dampf-  
qualität von 70...90 Prozent  
schnell zu erkennen.*

**Kai Weltin, Endress+Hauser**

“

# „Informationen über die Dampfqualität in Sekunden, statt Stunden oder Tagen“

Die Durchfluss-Messgeräte Prowirl 200 von Endress+Hauser eignen sich vor allem für Dampfanwendungen.

Neu ist die optionale Funktion der Nassdampferkennung. Wie die kontinuierliche Erkennung von Nassdampf die Sicherheit und den Wirkungsgrad von Dampfsystemen erhöhen kann, erklärt Kai Weltin,

Produktmanager Durchflussmesstechnik, bei Endress+ Hauser.

## **Ihr Wirbelzähler Prowirl F 200 ist optional auch mit Nassdampferkennung erhältlich. Welchen Einfluss hat denn Nassdampf auf das Dampfnetz beziehungsweise welche Probleme kann dieser verursachen?**

**Kai Weltin:** Bei Nassdampf hat sich der Aggregatzustand des Dampfes geändert, das heißt ein Teil vom Dampf ist flüssig geworden. Dieser flüssige Anteil hat einen viel geringeren Energieinhalt als der gasförmige. Durch den Wechsel des Aggregatzustandes geht also zum einen Energie verloren, die bei der Erzeugung durch Verbrennen von Gas oder Öl hinein gesteckt wurde. Somit laufen für den Anwender die Kosten aus dem Ruder. Weiterhin „kühlen“ die flüssigen Anteile den Dampf und das Auskondensieren verstärkt sich immer mehr.

Nutzt der Anwender beispielsweise den Dampf zum Betrieb eines Wärmetauschers, kann ein hoher Anteil von Nassdampf den Wärmeübergang verschlechtern. In der Praxis merkt der Anwender dies durch länger dauernde Kochprozesse oder dass die gewünschte Temperatur nicht erreicht wird. Störungen und steigende Kosten in der Produktion sind die Folge.

Zum anderen steigt mit höherem Feuchtigkeitsanteil die Gefahr von Dampfschlägen im Dampfsystem, die mechanische Beschädigungen an der Rohrleitung, Ventilen oder Messgeräten nach sich ziehen können. Ausfallzeiten der Anlage und Reparaturkosten können die Konsequenz von Nassdampf sein.

## **Welche Aussagen über die Dampfqualität kann man denn anhand der Messwerte treffen? Inwieweit profitiert der Kunde von der neuen Funktion?**

**Kai Weltin:** Von der Theorie her ist an der Verbrauchsstelle, also zum Beispiel einem Wärmetauscher, Sattdampf der ideale Zustand. Denn Sattdampf hat eine Dampfqualität von 100 Prozent, das heißt der Dampf liegt vollständig in einem gasförmigen Zustand vor. In der Praxis allerdings sieht es eher so aus, dass bei Sattdampf schon zwei...drei Prozent Dampf flüssig geworden sind. Das liegt in der Auflösungsgrenze der Messung und kann als ein gut arbeitendes Dampfsystem bewertet werden. Es geht vielmehr darum, eine Dampfqualität von 70...90 Prozent schnell zu erkennen. Hierfür ist das System ausreichend genau. Diese Dampfqualitäten werden durch fehlerhafte Rohrleitungsisolierung, defekte Kondensatabscheider oder ungünstige Anlagenfahrweise schnell erreicht. Was bis dato erst nach Stunden, Tagen oder Wochen anhand von Bilanzierungsergebnissen deutlich wurde, ist durch die neue Funktion im Prowirl in wenigen Sekunden als Information vorhanden.

## **Und welche Optimierungsmöglichkeiten bietet der multivariable Wirbelzähler?**

**Kai Weltin:** In erster Linie ist der Prowirl F 200 ein Durchflussmessgerät, wie es für die Mengenerfassung verwendet wird. Kunden nutzen diesen für die Bilanzierung der Dampf- oder Energieverbräuche in ihren Anlagen. Der Trend zum Energie-Monitoring bis hin zu einzelnen Verbrauchern oder Produktionsstufen hat in den vergangenen Jahren bereits dazu geführt, die Messpunkte stark auszubauen. Hier bietet der Prowirl mit der Dampfqualität einfach zur Verbrauchsmenge einen zusätzli-

chen Messparameter, der für eine Beurteilung des Dampfsystems herangezogen werden kann. Insofern profitiert der Kunde von einem Zusatznutzen bei gleichem Aufwand.

Wird die Dampfmenge beispielsweise durch ein Regelventil gesteuert, kann ein Sattdampf durch den wirkenden Druckverlust hinter dem Ventil einen überhitzten Zustand annehmen. Damit ändert sich auch der nutzbare Wärmeinhalt im Dampf. Würde der Dampfzustand falsch erfasst, so wird dies als zusätzlicher Messfehler in das Ergebnis eingehen. Aus diesem Grund empfiehlt man heute eine vollkompensierte Messung mittels zusätzlichem Druck- und Temperaturmesswert, damit eine Definition von Sattdampf und überhitztem Dampf möglich ist.

## **Und Ihre Antwort darauf ist der Prowirl F 200?**

**Kai Weltin:** Ja, denn die multivariable Variante des Prowirl F 200 hat bereits einen integrierten Temperatursensor und einen Durchflussrechner mit der internationalen Dampffunktion nach IAPWS-IF97. Der Druck kann separat eingelesen und in die Messergebnisse einbezogen werden. Damit ist kompakt und mit hoher Genauigkeit an der Messstelle eine vollkompensierte Messung von Sattdampf und überhitztem Dampf möglich. Mit der Nassdampffunktion im Prowirl F 200 wird quasi der Messbereich unter dem Sattdampfbereich zusätzlich mit abgedeckt. Der Anwender kann bereits vor Ort Informationen ablesen, diese natürlich auch an ein Leitsystem übertragen und spart sich weitere Komponenten im Schaltschrank sowie aufwändige Software-Funktionen im Leitsystem.

”  
*Immer mehr Prowirl F 200 nehmen ihren Betrieb auf und liefern den Anwendern Daten über ihre Dampfsysteme. Dabei können die Anwender froh sein, wenig oder keinen Nassdampf angezeigt zu bekommen, denn das ist ein gutes Zeichen.*  
 “

#### **Können Sie bitte kurz die technischen Details der neuen Funktion erläutern?**

**Kai Weltin:** Der Prowirl gehört zum Messprinzip der Wirbeldurchflusszähler. Hinter einem Staukörper bilden sich Wirbel in Abhängigkeit der Durchflussmenge. Anhand der entstehenden und zu messenden Frequenz wird bisher die Durchflussmenge erfasst. Ein trockener Dampf bewirkt ein in etwa sinusförmiges Signal mit einer definierten Höhe des Signalpegels. Bei Nassdampf liegt eine zweite Strömung von Flüssigkeit vor, welche durch ihre Masse die Höhe des Signals dämpft und in einem typischen Rhythmus pulsieren lässt. Dieses Verhalten wurde bei Endress+Hauser erforscht und als Funktion im Gerät hinterlegt, wodurch nun anhand des Sensorsignals die Masse der flüssigen Anteile messbar wird. Der Prowirl stellt daraus die Werte für den gasförmigen Masseanteil, den flüssigen Masseanteil, die Dampfqualität und viele weitere Werte für den Anwender zur Verfügung.

#### **Welche Möglichkeiten der Reaktion gibt es, sollte der Prowirl 200 Nassdampf im System erkennen?**

**Kai Weltin:** Das hängt letztendlich vom Zustand der Anlage und den Möglichkeiten des Anwenders ab. Der Prowirl zeigt in erster Linie den Nassdampf an. Eine passende Reaktion muss der Anwender auslösen. Aber durch Sensibilisierung des Themas und mehr Transparenz im Dampfsystem lassen sich Maßnahmen schneller und zielgerichteter annehmen. Gibt es beispielsweise einen Rückschluss auf die Fahrweise der Anlage, kann durch Anpassen von Druck und Temperatur entgegen gewirkt werden. Dies wäre im Sommer-/Winterbetrieb oder bei einer geringeren Abnahme am Wochenende so.

Ein anders Beispiel wäre ein plötzliches Auftreten von Nassdampf bei konstanten Anlagenkennwerten. Hier könnte ein Kondensatableiter defekt sein und durch das nicht abgeführte Kondensat steigt die Gefahr von Dampfschlägen. Es kann gezielt die Überprüfung der Kondensatableiter im betroffenen Dampfabschnitt angegangen werden. So würden sich weitere Beispiele mühelos fortsetzen lassen. Vieles ist individuell vom Kunden und seiner Anlage abhängig, da es keine standardisierte Dampfanlage gibt.

#### **Wie einfach gestaltet sich die Installation und (Re-)Kalibrierung der Geräte?**

**Kai Weltin:** Die Installation ist nicht anders zu sehen, als sie für die reine Durchflussmessung ist. Aufgrund der physikalischen Eigenschaft wie das Kondensat im Nassdampf fließt, ist der Einbau in einer waagrechten Rohrleitung und mit dem Elektronikkopf nach unten zu empfehlen. Dann ist sichergestellt, dass der Wirbelsensor früh Kontakt zum Kondensat hat. Auch sind die empfohlenen Mindesteinlaufstrecken einzuhalten, da Hindernisse in der Rohrleitung das Kondensat aufspritzen lassen und die Messempfindlichkeit herabsetzen.

Alle Prowirl sind ab Werk kalibriert und für eine durchschnittliche Nutzungsdauer von mehr als 10 Jahre ausgelegt. Doch im Rahmen des heutigen Qualitätsmanagements, wie zum Beispiel nach ISO 9001, wird kein Anwender über eine so lange Zeit die Überprüfung und Kalibrierung vernachlässigen. Vorgaben von Seiten Endress+Hauser sind aber schwierig, da jeder Kunde andere Anforderungen und Prozesse hat, die nur er selbst am besten kennt. Somit soll der Kunde im Rahmen seiner Qualitätsanforderungen und Möglichkeiten selbst über die Prüf- und Ka-

librierzyklen entscheiden können. Prowirl kann insofern unterstützen, dass über die verfügbare Funktion Heartbeat Technology eine Prüfmöglichkeit mit hoher Funktionsabdeckung (rund 95 Prozent) jederzeit möglich ist. Es erlaubt dem Anwender eine Aussage zum Gesundheitszustand seiner Messung sowie zur Verlässlichkeit der Messwerte zu bekommen. Damit sind längere Abstände bei Kalibrierzyklen möglich, was Zeit und Kosten für Ausbau und Kalibrierung spart.

#### **Welche konkreten Reaktionen haben Sie bereits seitens Ihrer Kunden erhalten?**

**Kai Weltin:** Insbesondere Kunden mit einem Fokus auf nachhaltiges Energiemanagement und Zertifizierung nach ISO 50001 haben sich eingehend mit ihren Dampfkreisläufen beschäftigt. Hier ist die Dampfqualität als Begriff vorhanden und ein Thema für die Optimierung. Aber weil es bis jetzt kein industrietaugliches Messverfahren und Messgerät gab, ist die Dampfqualität und deren Nachweis ein schwieriges Thema. Insofern zeigen die Praxiserfahrungen und Leistungsperformance von Endress+Hauser, wie solche Aufgabenstellungen angegangen und gelöst werden können. Immer mehr Prowirl F 200 nehmen ihren Betrieb auf und liefern den Anwendern Daten über ihre Dampfsysteme. Dabei können die Anwender froh sein, wenig oder keinen Nassdampf angezeigt zu bekommen, denn das ist ein gutes Zeichen. (agry)

#### KONTAKT ■■■

Endress+Hauser Messtechnik  
 GmbH+Co. KG, Weil am Rhein  
 Tel.: +49 7621 975 01 · www.de.endress.com

# Editorial Media weiß, was professionelle Entscheider brauchen.

Editorial Media ist professioneller Journalismus auf allen Kanälen und hochwertiges Umfeld für Marken. Garant der hohen journalistischen Qualität sind die deutschen Fachverlage. [www.editorial.media](http://www.editorial.media)

DEUTSCHE

FACHPRESSE



**EDITORIAL MEDIA**

Die Verleger. Print | Online | Mobile



# Optische Perfektion

## Automatische Lackfehlerkontrolle in der Automobilindustrie

Der erste Eindruck eines Produkts beeinflusst die Kaufentscheidung maßgeblich. Gerade beim Auto sind die meisten eitel und wollen perfekt glänzende Oberflächen – fehlerhafter Lack wird nicht toleriert. Daher sorgt eine automatische Lackfehlerkontrolle schon während der Produktion dafür, dass keine fehlerbehafteten Karossen in die Montage gelangen.

Das robotergestützte Inspektionssystem ReflectControl Automotive erkennt Lackfehler zuverlässig und hochgenau. Gerade beim Hochpreisprodukt Automobil ist ein einwandfreier Lack essentiell. Zudem verhält man sich gerade beim Autokauf sehr emotional: Ein potentieller Käufer ist nur dann bereit, sein Geld auszugeben, wenn er vom Gegenwert des angebotenen Produkts überzeugt ist. Dabei spielt die optische Perfektion eine entscheidende Rolle. Denn sie ist es, die maßgeblich für den ersten Eindruck von Qualität verantwortlich ist.

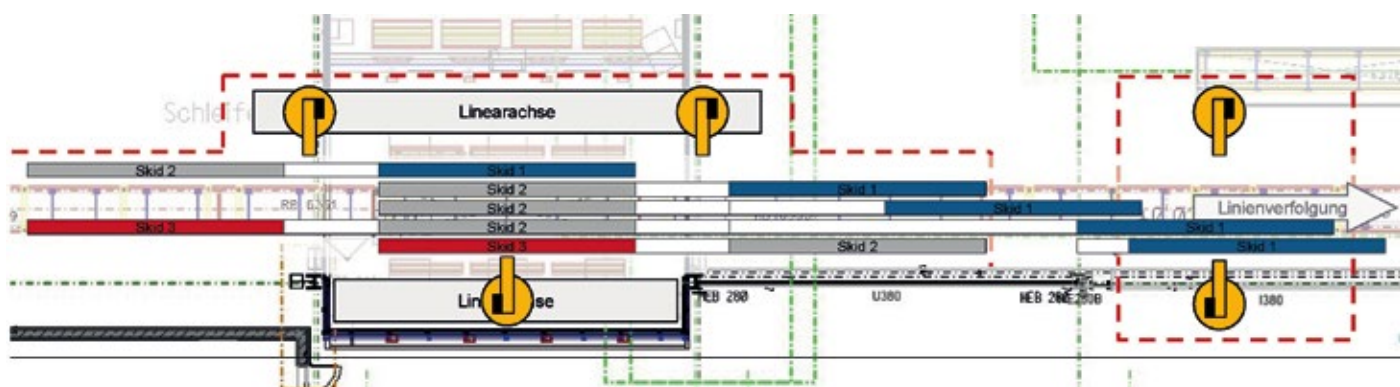
Das von ReflectControl Automotive verwendete Messprinzip der Deflektometrie funktioniert ähnlich wie das menschliche Auge im Zusammenspiel mit den für die Reizverarbeitung zuständigen Hirnarealen – nach dem gleichen

Prinzip also, wie wir feinste Fehler wahrnehmen: Gegenstände werden auf Unterschiede in Helligkeit und Intensität untersucht und auf sichtbare, durch Defekte hervorgerufene Abweichungen der Oberflächenbeschaffenheit geprüft. Wir Menschen tun dies oft unbewusst, indem wir den zu untersuchenden Gegenstand gegen das Licht halten oder einfach eine Position einnehmen, in der wir das von der Oberfläche reflektierte Licht wahrnehmen. Auch bei der Deflektometrie wird die Oberfläche als Spiegel verwendet. Eine im Sensor integrierte Lichtquelle erzeugt wechselnde, in ihrer Intensität sinusförmig verlaufende Streifenmuster auf dem Fahrzeug. Die durch Lackdefekte verursachten Abweichungen in den gespiegelten Bildern werden von ReflectControl Automotive automatisch erfasst und klassifiziert.

### Fehlerarten und Genauigkeit

Das System arbeitet konstant und ist wesentlich genauer als der Mensch, denn die Erkennungsleistung und die Genauigkeit sind nicht, wie beim Menschen, farb- und tagesformabhängig, sondern bleiben durchgehend hoch. Mit einer Auflösung im Zehntel-Millimeter-Bereich können damit nahezu alle Lackfehler im Grund- und Decklack präzise erkannt werden. Dazu zählen die Fehlerarten wie Einschlüsse, Fussel/Haare, Berührungsspuren, Kleberückstände, Kocher, Krater, Lackablösung, Lacktropfen, Läufer, Nadelstiche, Riefen, Schleiffehler, Schweißperlen, Spucker, Stippen, Teil- und Magerlackierung, Verschmutzungen und vieles mehr.

ReflectControl Automotive ist eine industriell eingesetzte Lösung zur automatisierten



Skizze einer automatischen Lackfehlerkontrolle per Roboter in der Linie

Lackfehlererkennung in der Automobilproduktion. Aufgebaut in einer Fertigungslinie, ist die Anlage sowohl für neu gebaute Lackierereien (Greenfield) als auch für existierende Werke (Brownfield) geeignet. Einbau, Inbetriebnahme der Roboter und Anbindung der Sensorik erfolgen bei Stillstand der Linie, im Anschluss daran ist die Anlage sofort betriebsbereit. Eine ausgereifte Software ermöglicht die Einstellung verschiedener Parameter zur Festlegung, welche Fehlergrößen auf den einzelnen Bauteilen relevant sind. Die Anlage kann im Mehrschicht-Betrieb gefahren werden. Bei zukünftigen Modellwechseln ist der Anwender selbst in der Lage, neue Modelle einzurichten.

**Taktzeit gibt Roboteranzahl vor**

ReflectControl Automotive wird bereits bei deutschen Automobilherstellern eingesetzt. Bei der Planung neuer Anlagen ist neben der Taktzeit auch die Einbausituation zu berücksichtigen. Welche Fördertechnik ist im Bereich der Inspektionsstation vorhanden? Gibt es Einschränkungen der Linienbreite durch Säulen? Wo soll die Markierung der gefundenen Defekte stattfinden? Aus diesen Faktoren sowie aus der Art der zu inspizierenden Modelle, wird die Anzahl der benötigten Inspektionsroboter berechnet. Dabei werden die von den Robotern anzufahrenden Positionen für eine vollflächige Inspektion der Außenhaut anhand von CAD-Modellen der verschiedenen Fahrzeugtypen festgelegt. Ob Schiebedach, Cabrio oder Kombi – für alle Varianten werden die optimalen Inspektionspositionen berechnet. Beispielsweise kommt

im PKW-Bereich bei einer Taktzeit von 113 Sekunden, das entspricht einem Durchsatz von 32 Fahrzeugen pro Stunde, ein Drei-Roboter-System zum Einsatz. Vor den Nacharbeitungsplätzen werden die Lackfehler automatisch markiert, diesen Vorgang übernehmen zwei speziell ausgerüstete Markierroboter. Auf diese Weise entfällt die ermüdende Suche im Lichttunnel, Lackfehler können sofort und effizient repariert werden.

**Ablauf der Lackfehlerkontrolle**

Automobilwerke sind durchgehend mit Fördereinrichtungen ausgerüstet. Auf einem solchen Förderer nähert sich die zu kontrollierende Autokarosserie per Schlitten (Skid) der Inspektionsanlage, wird beschleunigt eingefördert und zum Stillstand gebracht. Nach Beaufschlagung einer 6D-Offset-Korrektur durch die Anlage, um Positionsungenauigkeiten auszugleichen, beginnen die Inspektionsroboter ihre Arbeit. Während das Fahrzeug auf Lackdefekte geprüft wird, nähert sich Schlitten 2 mit der nächsten Karosserie der Anlage. Sobald die Lackfehlerkontrolle beendet ist, wird Schlitten 1 aus- und Schlitten 2 eingefördert. Während nun diese Karosserie auf Fehler geprüft wird, fährt das erste Fahrzeug weiter zur Lackfehler-Markierung, wo die relevanten Defekte automatisch für die Lackreparatur gekennzeichnet werden.

**Fazit: Steigende Qualität, sinkende Kosten**

Durch die Nutzung von ReflectControl Automotive wird der Schlupf, also die Anzahl jener Fahrzeuge, die trotz aufwändiger manueller

Kontrollen das Werk mit Lackfehlern verlassen, deutlich reduziert. Aufgrund der hohen Erkennungsrate lassen sich zudem maßgebliche Einsparungen bei den Reparaturkosten erzielen, denn früh erkannte Defekte können kostengünstiger repariert werden, als später im Fertigungsprozess zutage tretende Lackfehler.

Auch die anstrengende und ermüdende manuelle Überprüfung der Lackoberfläche kann entfallen. So sinken die Reparaturkosten am Polierband und in der Montage, die Reklamationen und die kostentreibenden Rückläufer aus der Montage werden reduziert. Auch unterliegen Roboter keinen Leistungsschwankungen und robotergestützte Messtechnik arbeitet wesentlich exakter und ausdauernder als der Mensch. Ein Potenzial, das auch bei der statistischen Prozesskontrolle genutzt wird. Bei diesem Verfahren werden Produktionsprozesse auf Basis von analysierten Messdaten optimiert. So können bei steigender Produktqualität die Produktionskosten reduziert werden.

**Autor**

Kurt Häusler,

Vertrieb Oberflächeninspektionssysteme

**KONTAKT**

Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG, Ortenburg  
Tel.: +43 7252 70690 102  
www.micro-epsilon.de



INDUSTRIE  
4.0

# Smart Sensor Business 4.0

**Keine Industrie 4.0 ohne intelligente Sensorik**

Dank integrierter Konnektivität wird der Sensor zum Wegebereiter für die Industrie 4.0, die Sensorik zur Datenquelle für Service- und Big-Data-Ansätze, verbunden mit erhöhter Datentransparenz.

Wenn es um digitale Wertschöpfung und neu gestaltete Geschäftsmodelle im Zuge von Industrie 4.0 geht, entwickelt sich die Optosensorik immer stärker zum Wegbereiter. Cloud-Dienste ermöglichen im zweiten Schritt den globalen Zugriff auf Daten, deren gründliche Analyse Unternehmen Zusatznutzen und langfristige Wettbewerbsvorteile bieten kann. Allerdings nur dann, wenn der deutsche Tellerrand bei der Umsetzung nicht die Grenze bleibt.

## Cloud-Verfügbarkeit ist ein Muss

„Dass Prozess- und Diagnosedaten aus der Feldebene in verschiedene Ebenen bis in die Leitebene durchgereicht werden, ist nicht mehr neu“, so Henning Grönzin, Director of Research & Development bei Leuze Electronic. „Hierfür bieten wir bereits Lösungen, beispielsweise mit der IO-Link-Schnittstelle und mit unseren integrierten Feldbusschnittstellen, der sogenannten Integrated Connectivity. Für eine weitreichende Industrie-4.0-Implementierung müssen wir uns aber der Herausforderung stellen, die Daten künftig parallel zur Steuerung auch in der Cloud verfügbar zu machen. Der Sensor wird zum Wegbereiter für Industrie 4.0, die Sensorik zur Datenquelle für Service- und Big-Data-Ansätze, verbunden mit einer erhöhten Datentransparenz. Ziel unseres Konzepts Smart Sensor Business 4.0 ist es,

für einen erhöhten Applikationsnutzen unserer Kunden zu sorgen.“

Eine wichtige Rolle bei der Industrie 4.0-Implementierung spielt der zweite Kanal. Die Aufgabe eines Sensors besteht darin, Sensordaten aufzunehmen und über die Schnittstelle nach außen zu übermitteln. Bei einfachen binär schaltenden Sensoren ist das meist nur ein Schaltbit, bei distanzmessenden Sensoren wird als Schnittstelle oft ein Analogausgang verwendet. Bei Absolutwertgebern werden die Positionsinformationen in der Regel über serielle Schnittstellen wie zum Beispiel SSI übertragen. Alle diese Schnittstellen sind ausschließlich dafür geeignet, Prozessdaten zu übermitteln.

## Datentransparenz verbessern

Grundlegende Aufgabenstellungen auf dem Weg Richtung Industrie 4.0 sind die Themen Diagnose und Rezepturwechsel, beziehungsweise Formatumstellung bei der Parametrierung der Maschine im Produktionsbetrieb. Dafür ist es nötig, Diagnose- und Parametrierdaten mit dem Sensor auszutauschen. Eine Möglichkeit hierfür ist, in den Sensor eine Kommunikationsschnittstelle zu implementieren. Je nach Leistungsbedarf und Budget kann das eine Feldbusschnittstelle, wie beispielsweise Profinet, oder eine standardisierte serielle Kommunikationsschnittstelle wie

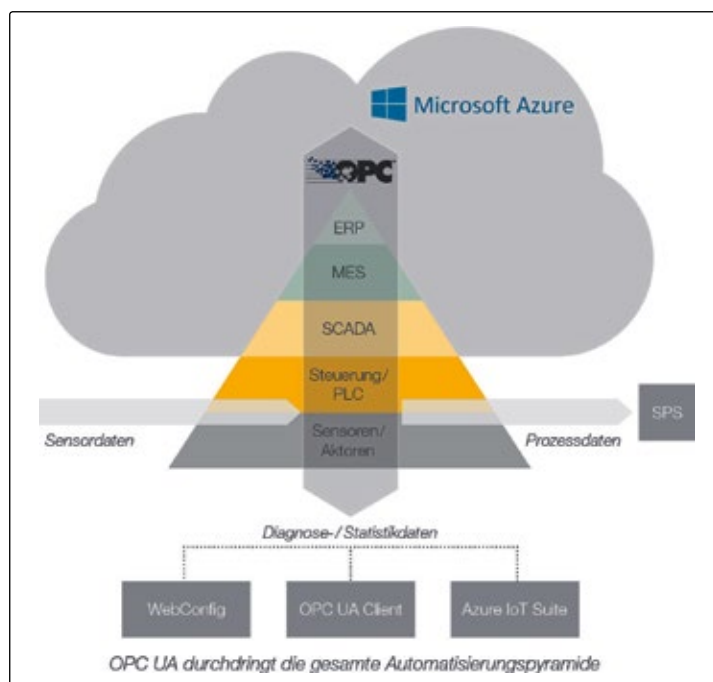
IO-Link sein. Über diese Schnittstellen werden sowohl die Prozess- wie auch die Diagnose- und Parametrierdaten mit der Steuerung ausgetauscht. Das ist ein erster Schritt in Richtung verbesserter Datentransparenz – und damit ein Schritt in Richtung Industrie 4.0.

## Dual-Channel-Betrieb

Schwieriger wird es mit der Datentransparenz, wenn es sich um Sensoren handelt, die normalerweise nicht an eine Steuerung angeschlossen sind. Das ist meist der Fall, wenn die hohen Echtzeitanforderungen die Kommunikation über die Steuerung nicht zulassen. Beispiele dafür sind der Kontrasttaster oder Absolutwertgeber.

Bei einem Kontrasttaster liegt die Ansprechzeit typischerweise im Bereich 20 bis 50 µs. Sie ist damit um zwei bis drei Größenordnungen kürzer als typische Reaktionszeiten von Feldbussen und Steuerungen. Diese extrem kurze Ansprechzeit und ein kleiner Jitter werden benötigt, um in schnell laufenden Verpackungsmaschinen eine exakte Schnittmarkenposition zu ermitteln, um dadurch eine hohe Packqualität zu erreichen. Aus diesem Grund wird der Schaltausgang eines Kontrasttasters meist nicht an die Steuerung, sondern direkt an ein Ventil oder einen Antrieb angeschlossen. Um trotzdem die Möglichkeit eines automatischen Rezepturwechsels zu schaffen,





**OPC UA eignet sich optimal als zweiter Kanal für Sensoren und ist ein wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0.**

sind moderne Kontrastsensoren wie zum Beispiel der KRT 18B mit einer Dual-Channel-Schnittstelle ausgestattet. Neben dem schnellen Schaltausgang haben die Sensoren eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die eine Kommunikation mit der Steuerung und damit eine Diagnose und Parametrierung über das SPS-Programm zulässt.

Auch bei Absolutwertgebern führen die hohen Echtzeitanforderungen dazu, dass die Positionsdaten in der Regel direkt an einen Motortreiber übertragen werden und nicht über die Maschinensteuerung laufen. Auch hierfür bietet Leuze Electronic Dual-Channel-Lösungen: Zum Beispiel ist das optische Lasermesssystem AMS 300 mit einer SSI-Schnittstelle ausgestattet, die eine schnelle Übertragung der Positionswerte an den Frequenzumrichter und somit eine hochdynamische Positionierung ermöglicht. Parallel dazu gibt es eine Feldbusschnittstelle, die Daten für eine einfache Diagnose und Parametrierung mit der Maschinensteuerung austauscht. Durch den Dual-Channel-Betrieb erfüllen die Sensoren die Echtzeitanforderungen und lassen trotzdem Diagnose und Parametrierung aus der Steuerung heraus zu.

### OPC UA als zweiter Kanal

OPC UA ist eine weitere Form eines zweiten Kanals für Sensoren. Im Gegensatz zu

der ursprünglichen Bezeichnung OPC steht OPC UA für eine plattformübergreifende Implementierung und ist damit nicht mehr an Windows-Plattformen gebunden, sondern kann auch auf Embedded-Systemen, wie sie üblicherweise in Sensoren vorkommen, implementiert werden. Zudem lassen sich Daten, die auf dem OPC UA-Informationsmodell basieren, mit den OPC UA-Protokollen über alle Ethernet-basierenden Busschnittstellen wie Profinet oder EtherCat übertragen. Des Weiteren beinhaltet OPC UA Sicherheitsfunktionen, die aus Authentifizierung, Autorisierung, Verschlüsselung und Datenintegrität mit Signaturen bestehen. Damit erlaubt OPC UA eine sichere Kommunikation.

Von der Feldebene der Automatisierungspyramide kann OPC UA über zwei unterschiedliche Mechanismen in höhere Schichten kommunizieren. Entweder über eine Client/Server-Kommunikation oder über ein Publisher-Verfahren. Bei der Client/Server-Kommunikation wird in der Datenquelle, wie einem Sensor, ein OPC UA-Server integriert, der Daten an einen Datenabnehmer liefern kann. Beim Publisher-Verfahren wird ein OPC UA-Publisher in der Datenquelle integriert. Dieser Publisher kann dann verschiedenen Datenabnehmern seine Daten zur Verfügung stellen. Gibt es mehr als eine Datenquelle beziehungsweise Sensoren im System, kann der

Datenabnehmer entscheiden, an welchen Daten von welchem Publisher er interessiert ist. Der Abnehmer muss damit nicht immer die Daten aller Publisher empfangen. Über dieses Verfahren ist zum einen eine Kommunikation von m-Datenquellen zu n-Datenabnehmern möglich. Zum anderen kann sich eine Datencloud interessante Daten direkt von der Datenquelle holen. Auch in der gegengesetzten Richtung, von der Cloud in den Sensor, wird in Zukunft eine Kommunikation möglich sein.

Da Industrie 4.0 und IoT für den Austausch von Daten zwischen erfassenden und agierenden Einheiten (Sensoren und Aktoren) über alle Systemgrenzen hinweg steht, ist OPC UA ein wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0.

### Autor

**Henning Grönzin,**

Director of Research & Development

### KONTAKT

Leuze Electronic GmbH + Co. KG, Owen  
Tel.: +49 7021 573 0 · www.leuze.com

## Drucksensor für Motoren- und Getriebeprüfstände

Althen präsentiert den digitalen Drucksensor DPS 5000-CANopen von GE Sensing. Der Sensor hat einen Messbereich von 70 mbar bis 100 bar. Das Gesamtfehlerband über den kompensierten Temperaturbereich von -40 °C bis +125 °C ist mit  $\pm 0,1\%$  spezifiziert. Mit seinem weiten kompensierten Temperaturbereich empfiehlt sich der Drucksensor vor allem für anspruchsvolle Aufgaben im Luftfahrtbereich sowie für den Fahrversuch für PKW und NFZ. Aufgrund des niedrigen Gesamtfehlertoleranzbands in Verbindung mit dem weiten Temperaturbereich ist der Sensor zudem prädestiniert für den Einsatz bei Motoren- und Getriebeprüfständen.

[www.althen.de](http://www.althen.de)

## Einfache Evaluation von Differenzdrucksensoren

Sensirion präsentiert das weiterentwickelte Kit EK-P4, das die Evaluation von Sensirions Differenzdrucksensoren erleichtert. Da das Kit bereits alle zur ersten Testmessung nötigen Funktionen mitbringt, kann eine solche kostengünstig und in kurzer Zeit durchgeführt werden. Das Evaluationskit besteht aus einem USB-Stick, der mit einem PCB verbunden ist. Auf diesem ist ein SDP3x-Differenzdrucksensor angebracht. Das mitgelieferte Flow-Element kann mithilfe von zwei Schrauben einfach mit dem Kit verbunden und direkt an den Gasfluss angeschlossen werden. Die Viewer-Software zeigt den gemessenen Differenzdruck mittels eines Graphen an.

[www.sensirion.com](http://www.sensirion.com)

## Drehgeber sprechen zukünftig auch BiSS Safety

Im Jahr 2015 wurde der Safety Communication Layer von BiSS Safety durch den TÜV Rheinland zur Eignung für sicherheitsrelevante Kommunikation bis einschließlich SIL3 bestätigt. Hengstler bietet zukünftig für deren Drehgeber-Portfolio dieses Protokoll an. Eine kontinuierliche Datenverbindung zu den Busteilnehmern, hohe Übertragungsraten und freie Lizenzen sind als klare Vorteile zu nennen. Das neu vorgestellte BiSS-Safety-Protokoll basiert zu 100 Prozent auf BiSS C. Durch immer komplexer werdende Maschinenrichtlinien sieht Hengstler hier Potential im Bereich funktionaler Sicherheit. Dazu wird die interne Systemstruktur des Encoders durch eine Kombination verfügbarer Bausteine erweitert.

[www.hengstler.de](http://www.hengstler.de)



## Hochauflösende Neigungssensoren

Die Messelemente des Sensors KAS211 basieren auf dem kapazitiven Messprinzip und zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und Schlagfestigkeit aus. Dies wird unter anderem durch die dreilagige Bulk-Mikromechanik-Technologie mit hochreinem Silizium erreicht. Die Gasdämpfung innerhalb des Sensorelementes verhindert Resonanzfrequenzen und Überschwingen. Der Sensor ist im robusten wasserdichten Gehäuse (IP67/68) eingebaut, kann über drei Befestigungsbohrungen einfach montiert und mit einem M12-Sensorstecker angeschlossen werden. Der 4 ... 20 mA 3-Draht-Signalausgang erlaubt auch längere Anschlussleitungen. Standardmäßig sind die Neigungs- und Beschleunigungssensoren aus der KAS200-Serie für 1 und 2 Achsen mit Messbereichen von  $\pm 1,5^\circ$  bis  $\pm 90^\circ$  verfügbar.

[www.abjoedden.de](http://www.abjoedden.de)



## Näherungssensoren mit IO-Link

Die induktiven Näherungssensoren IMC von Sick sind durch IO-Link kommunikationsfähig und bieten durch ihre bis zu vier frei programmierbaren Schaltpunkte beziehungsweise Schaltfenster neue Möglichkeiten Applikationen zu lösen, zu vereinfachen und zuverlässiger zu gestalten. Ausgestattet mit zwei frei programmierbaren Schaltstufen kann ein IMC so mehrere herkömmliche Geräte ersetzen. Einstellbare Ein- und Ausschaltverzögerungen helfen, unerwünschte Schaltimpulse in rauen Umgebungen sicher zu unterdrücken. Die zusätzlichen On-Board-Funktionen – zum Beispiel Logikbausteine, Temperaturmessung, Zähler oder Zeitmessung – lösen komplexe Aufgabenstellungen direkt im Sensor. Die erweiterten Diagnosemöglichkeiten sorgen für stabile Prozesse, die direkte Datenauswertung im Gerät reduziert die Last der Steuerung.

[www.sick.com](http://www.sick.com)



## Lichtschanke für ortsunabhängige Ferndiagnose

Die von Leuze Electronic vorgestellte Datenübertragungs-Lichtschanke DDLS 500 macht durch einen integrierten Webserver eine ortsunabhängige Ferndiagnose möglich. Die Lichtschanke verlinkt Ethernet-Netzwerke durch optische Datenübertragung mit einer Bandbreite von 100 Mbit/s und wird damit zur zentralen Netzwerkkomponente. Die Geräte übertragen alle gängigen Ethernet-Protokolle wie Profinet, Ethernet IP, Ethercat, Ethernet TCP/IP oder Ethernet UDP Realtime bis zu einer Entfernung von 200 m. Zur schnellen und einfachen Vor-Ort-Diagnose verfügt die Lichtschanke über eine weithin sichtbare Status-LED zur Anzeige von Warnungen und Fehlern. Das ermöglicht eine einfache Wartung und Diagnose. Durch den modularen Grundaufbau können die Geräte flexibel und bedarfsgerecht hinsichtlich Reichweite, Möglichkeit der Ferndiagnose, Heizung sowie integrierter Laserausrichtung zusammengestellt werden.

[www.leuze.de](http://www.leuze.de)



## Drehzahlwächter mit Wiedereinschaltperre

Die Signaltrennerfamilie des SC-Systems von Pepperl+Fuchs ist jetzt umfassender einsetzbar: Der Drehzahlwächter mit 6 mm Baubreite verarbeitet digitale Eingangssignale aller marktüblichen Binärsensoren und ist jetzt mit einer Wiedereinschaltperre ausgestattet. Dieses Feature ermöglicht, dass nach kurzzeitigen Grenzwertüberschreitungen das Modul über einen Rücksetzeingang aktiviert werden muss, so dass vor dem Wiedereinschalten mögliche Fehler gefunden und behoben werden können. Signale von Namur- und SN-Sensoren einschließlich Leitungsfehlerüberwachung und Kurzschlusserkennung können ebenso wie die Messdaten von 2-Draht-DC-Sensoren nach EN 60947-5-2 verarbeitet werden. Sicher in die Leitebene übertragen werden zudem Signale von S0-Sensoren für die Wassermengenzählung und von 3-Draht-Sensoren mit PNP- oder NPN-Schaltausgängen. Das Modul kann jede Signalform bis 30 V mit einer Eingangsfrequenz bis 50 kHz sicher erfassen.

[www.pepperl-fuchs.de](http://www.pepperl-fuchs.de)



# inspection



## **INSPECT AWARD IN KÜRZE**

Seit letztem Jahr gibt es ihn: den inspect Award. In den Kategorien Automation, Control und Vision suchte das Magazin inspect die aussichtsreichsten Produkte der Bildverarbeitung. Auf der Vision fand nun die feierliche Verleihung der Awards statt. Wir berichten, welche Produkte gewonnen haben.

inspect  
award 2017  
winner

[www.inspect-award.de](http://www.inspect-award.de)



## And the Winners are...

### Feierliche Verleihung der inspect awards 2017 auf der Vision

Glänzender Ausklang eines erfolgreichen Messtages und krönender Abschluss eines spannenden Wettbewerbs:

Auf der Vision in Stuttgart wurden die Preisträger der ersten inspect awards in den Kategorien Automation, Control und Vision im festlichen Rahmen geehrt.

Ohne Fleiß keinen Preis: Als Bernhard Schroth und Joachim Hachmeister, die beiden Chefredakteure der inspect, die Gäste am Messtand von Wiley zum Ausklang des ersten Tages auf der Vision zu einem Glas Sekt begrüßten, schilderten sie zunächst den mehrmonatigen Vorlauf bis zu diesem feierlichen Augenblick. Von der Einreichung und Nominierung der aussichtsreichsten Produkte im Frühjahr, über die Abstimmung durch die Leser der inspect und der messtec drives Automation über den gesamten Sommer hinweg bis hin zur Ehrung der jeweils drei Sieger in den Kategorien Automation, Control und Vision an diesem Novembertag. Die genauen Platzierungen blieben bis zuletzt ein Geheimnis und so war für Spannung bis zum Schluss gesorgt. Auf den folgenden Seiten präsentieren wir die stolzen Gewinner der inspect awards 2017.

Stefano Savino, Product Manager bei Datalogic, nahm den ersten Preis in der Kategorie

Automation entgegen: „We are honored to be presented with the inspect award 2017. The award confirms to our development team that we are on the right path with easy-to-use and dedicated machine vision solutions. I personally appreciate that the award ceremony takes place at the Vision show, the best place for receiving the first prize for our smart machine vision solution for variable data printing inspection.“

Auch Andreas Bucher, Produktmanager Bridge Systems bei Carl Zeiss Industrielle Messtechnik, zeigte sich sehr erfreut: „Es erfüllt uns mit Stolz mit dem Weißlichtsensor DotScan ein Produkt in unserem Portfolio zu haben, welches nicht nur durch seine technische Brillanz punktet, sondern auch in den Augen der Leser in Sachen Design Gefallen findet und prompt auf den ersten Platz in der Kategorie Control gewählt wurde.“

Andreas Wörz, Vertriebsleiter Bildverarbeitung bei Keyence, bedankte sich für den ers-

ten Platz in der Kategorie Vision: „Herzlichen Dank allen Lesern, die für uns gestimmt haben. Wir freuen uns sehr, zu den ersten Gewinnern dieses neuen Awards zu gehören. Mit dem Controller der Modellreihe XG-X haben wir in diesem Zusammenhang nicht nur eine Auszeichnung erhalten, sondern auch den technologischen Grundstein für weitere Innovationen in den nächsten Jahren gelegt.“

Für diejenigen unter den Nominees, die es nicht bis unter die letzten Drei geschafft haben, bleibt als Trost, dass sie ihre sicher ebenso innovativen Produkte einem breiten Publikum nahebringen durften. Grund genug, sich schon jetzt wieder für den nächsten inspect award zu bewerben. Die Anmeldefrist läuft noch bis zum 31. März. Die Nominierungen werden dann in Ausgabe 6-7/17 der messtec drives Automation vorgestellt und dann sind wieder Sie gefragt, liebe Leser!

[www.inspect-award.de](http://www.inspect-award.de)

inspect  
award 2017  
winner

# inspect award 2017 – Kategorie Automation



Datalogic konnte sich den ersten Platz in der Kategorie Automation sichern. Im Bild (v.l.n.r.): Bernhard Schroth (inspect), Ivar Keulers, Stefano Savino (beide Datalogic), Joachim Hachmeister (inspect).

## 1. Sieger Automation

### Datalogic: Smart-Kamera P19 OCR

Die P19-OCR-Smart-Kamera wird von der Impact+-OCR-Software unterstützt, um OCR-Inspektionen durchzuführen. Sie wurde speziell für die Erkennung von Zeichen, wie zum Beispiel Mindesthaltbarkeitsdaten und Losnummern in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, entwickelt. Dank der intuitiv zu bedienenden Benutzeroberfläche können Lese-, Prüf- und Rückverfolgbarkeitsaufgaben schnell und einfach hinterlegt werden. Fünf Brennweiten und neun Beleuchtungen sind austauschbar und ermöglichen 45 verschiedene Kombinationen.

[www.datalogic.com](http://www.datalogic.com)

## 2. Sieger Automation

### Sick: 3D Vision-Sensor Trispector

Der Trispector von Sick macht sich zur Aufgabe eine 3D-Inspektionsaufgabe auf möglichst einfache Weise zu lösen. 3D-Objekte können einfach eingelernt werden und sind in der Konfigurationssoftware Sopas sofort sichtbar. Mit Hilfe simpler Mauseingabe werden die Inspektionsbereiche eingezeichnet und in ihrer Größe angepasst. Ein für die Detailinspektion notwendiges Inspektionstool wird zugeordnet und konfiguriert. Es können mehrere unterschiedliche Inspektionstools platziert werden um zum Beispiel die Höhen an unterschiedlichen Stellen zu inspizieren.

[www.sick.de](http://www.sick.de)



Sick wurde von den Lesern auf Platz zwei der Kategorie Automation gewählt. Den Preis nahmen Fredrik Nilsson (2.v.l.) und Fredrik Sylvan (2.v.r.) in Empfang.

## 3. Sieger Automation

### Leuze Electronic: Kamerabasierter Codeleser DCR 200i

Der kamerabasierte Codeleser DCR 200i wurde für schnelles Codelesen von Strich-, Stapel- und Data-Matrix-Codes speziell in Anlagen der Verpackungs- und Elektronikindustrie zur lückenlosen Produktrückverfolgung entwickelt. Durch seine hohe Leseleistung mit einer Geschwindigkeit von bis zu 6 m/s und eine komfortable Parametrierung direkt am Gerät über eine Smartphone-App kombiniert er eine einfache Handhabung mit einer sicheren Decodierung auch bei anspruchsvollen Leseaufgaben. Drei wählbare Optiken decken Leseabstände von 40 bis 360 mm ab.

[www.leuze.de](http://www.leuze.de)



Der dritte Platz in der Kategorie Automation ging an Leuze. Über den Preis freuten sich Thomas Müller (2.v.l.) und Sven-Philipp Abraham (2.v.r.).

inspect  
award 2017  
winner

# inspect award 2017 – Kategorie Control



Gewinner des ersten Platzes in der Kategorie Control war die Carl Zeiss Industrielle Messtechnik: im Bild Aksel Goehnermeier (2.v.l.) und Andreas Bucher (2.v.r.).

## 1. Sieger Control

### Zeiss: Chromatischer Weißlichtsensor DotScan

Zeiss hat den ersten chromatischen Weißlichtsensor an einem Dreh-Schwenk-Gelenk auf den Markt gebracht. Durch die Drehbarkeit des DotScan können Unternehmen ihre Bauteile jetzt erstmals in einem Messdurchgang von allen Seiten scannen. Neben der Zeiteinsparung lassen sich so auch potentiell mehr Bauteile messen. Denn durch das bisher notwendige händische Drehen der Werkstücke wurde nicht selten der vorgegebene Messbereich des Sensors überschritten. Eingesetzt werden kann der Sensor derzeit auf der Zeiss Accura, einem Multisensormessgerät. [www.zeiss.com/imt](http://www.zeiss.com/imt)

## 2. Sieger Control

### Flir Systems: MWIR Hochgeschwindigkeits-Infrarotkamera X6900c

Die Flir X6900sc kann kameraintern bis zu 26 Sekunden lang Daten bildverlustfrei mit einer Aufnahmezeit von 1.000 Bildern pro Sekunde im Vollbildformat von 640 x 512 Pixeln im internen RAM und nachgelagert auf einer auswechselbaren SSD-Festplatte aufzeichnen. Außerdem unterstützt sie simultanes digitales Datenstreaming über GigE Vision, Camera Link und CoaXPress. Dadurch bietet sie eine perfekte Mischung aus neuesten High-Speed-Kamerafunktionen und herausragender Wärmebildtechnik. Außerdem verfügt sie über ein automatisches Filtersystem. [www.flir.com](http://www.flir.com)



Mit dem zweiten Platz in der Kategorie Control wurde Koen Jacobs von Flir Systems ausgezeichnet.



Olympus wurde auf Platz drei in der Kategorie Control gewählt: im Bild Henning Schmidt mit Urkunde und Pokal.

## 3. Sieger Control

### Olympus: Mikroskop-Serie BX3M

Die aufrechten Mikroskope der neuen BX3M-Serie von Olympus sind leistungsstarke und dabei doch intuitiv und bequem zu handhabende Systeme, die sich je nach aktuellen Aufgaben, späteren Herausforderungen und Budget anpassen lassen – und die über zahlreiche Neuerungen verfügen. So können Anwender erstmals mehrere Kontrastverfahren gleichzeitig nutzen und beispielsweise unterschiedliche Materialien in einer Aufnahme darstellen. Hinzu kommen fortschrittliche Beleuchtungsmodi für tiefgründige und effiziente Analysen. [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

inspect  
award 2017  
winner

# inspect award 2017 – Kategorie Vision



Keyence war die Nummer eins der Leser in der Kategorie Vision: Rosemarie Weller, Andreas Würz, Jennifer Wolfert präsentierten stolz das Siegerprodukt. Ganz rechts im Bild: Oliver Scheel, Commercial Manager bei Wiley.

## 1. Sieger Vision

### Keyence: Bildverarbeitungsplattform XG-X

Keyence hat mit der Modellreihe XG-X die jüngste Generation seiner High-End-Bildverarbeitungsplattformen für BV-Experten auf den Markt gebracht. Während die zweite Generation XG-8000 vor allem Maßstäbe in Bezug auf Konnektivität gesetzt hat, fokussiert sich Keyence bei der dritten Generation XG-X nun auf die Leistungsdaten von Controller-Hardware und Software. Extreme Datenmengen von hochauflösenden Kameras (bis zu 21 MP) und 3D-Sensoren erfordern extreme Rechenleistung des Embedded Controllers, der das Herzstück des Systems darstellt.

[www.keyence.de](http://www.keyence.de)

## 2. Sieger Vision

### Edmund Optics: Objektivserie Cx

Die Objektive der Cx-Serie verfügen über eine vom Anwender leicht modifizierbare Baugruppe, welche die einfache Integration von Filtern, Flüssiglinsen oder elektrischen Blenden ermöglicht: Der Einsatz von Filtern innerhalb dieses Objektivs verbessert dessen Effizienz und senkt gleichzeitig die Kosten. Die Verwendung von Flüssiglinsen wird vereinfacht und erzielt bessere Ergebnisse im Vergleich zur Anordnung vor oder hinter dem Objektiv; der Einsatz von elektrischen Irisblenden ermöglicht die Steuerung des Lichtdurchlasses bei variierenden Lichtverhältnissen.

[www.edmundoptics.de](http://www.edmundoptics.de)



Platz zwei in der Kategorie Vision ging an Edmund Optics: Im Bild die strahlenden Sieger Dr. Boris Lange und Lisa Tsang.

## 3. Sieger Vision

### Raytrix: 3D-Lichtfeld-Technologie

Die 3D-Lichtfeld-Technologie erlaubt es mit nur einer Kamera in einer Aufnahme mit normaler Beleuchtung gleichzeitig ein 2D- und 3D-Bild aufzunehmen. In einer Lichtfeldkamera ist ein Mikrolinsenarray direkt vor dem Bildsensor platziert, sodass sich jede der Mikrolinsen wie eine kleine Kamera verhält. Aus der Kombination dieser Mikrokameras wird dann die 3D-Information berechnet. Die komplette 2D- und 3D-Information wird in nur einem Bild gespeichert, so dass hohe Bildraten und die Verwendung von Blitzlicht möglich sind.

[www.raytrix.de](http://www.raytrix.de)



Über Platz drei in der Kategorie Vision freute sich das Team von Raytrix (v.l.n.r.): Arne Erdmann, Christian Heinze, Dr. Lennart Wietzke, Andreas Pinnow.

## Zoom-Objektiv für Submikrometerbereich

Keyence bringt ein neues Objektiv auf den deutschen Markt, welches vom makroskopischen Bereich bis in den Submikrometerbereich optisch auflösen kann. Verschiedene Beleuchtungstechniken, wie Polarisierung, Hellfeld, Dunkel-



kelfeld und Mix-Beleuchtung, ermöglichen eine vielseitige Visualisierung von Details. Das neue Zoom-Objektiv kombiniert die Beleuchtungstechniken eines metallurgischen Mikroskops und eines stereoskopischen Mikroskops, sprich Hell- und Dunkelfeld. Somit bietet es ein breites Spektrum an Visualisierungsmethoden. Vor allem die Funktion der Mix-Beleuchtung ermöglicht eine klare und individuelle Betrachtung des gesamten Messobjekts. Eine komplett tiefscharfe Bildgebung ist auch hierbei gegeben. Beleuchtungseinstellungen können exakt gespeichert und später erneut aufgerufen werden. Dadurch ist eine schnelle und reproduzierbare Bild-erfassung gegeben. Das Objektiv verfügt über zwei Linsensysteme, zwischen denen mit einer kurzen Handbewegung schnell gewechselt werden kann. Das kompakte Design des zweifachen Zoom-Objektivs lässt sich einfach an das Mikroskop der Modellreihe VHX anschließen und ist sofort einsatzbereit.

[www.keyence.de/PRZST](http://www.keyence.de/PRZST)

## Wärmebildkameras mit hoher Bildqualität

Testo präsentiert vier neue Wärmebildkameras: Testo 865, Testo 868, Testo 871 und Testo 872. Die Auflösung bis zu 320 x 240 Pixel garantiert eine hohe Bildqualität, die sich mit der Testo SuperResolution-Technologie auf 640 x 480 Pixel erhöhen lässt. Weitere Funktionen wie automatisches Einstellen des Emissionsgrades, objektive Vergleichbarkeit von Wärmebildern oder smartes Thermografieren machen diese Kameras ideal einsetzbar für jede Anwendung in Handwerk und Industrie. Neu ist die Thermography App. Damit wird das Smartphone oder Tablet des Benutzers zum zweiten Display und zur Fernbedienung der Wärmebildkamera. Mit der für iOS und Android kostenlos erhältlichen App sind vor Ort schnell kompakte Berichte erstellt, online gespeichert und per E-Mail versendet. Zudem lassen sich die neuen Kameras mit dem Thermo-Hygrometer Testo 605i und der Stromzange Testo 770-3 kabellos verbinden. Die Messwerte der beiden Messgeräte werden über Bluetooth an die Kameras übertragen. So ist schnell und eindeutig zu erkennen, wo genau sich in einem Gebäude feuchte Stellen befinden oder mit welcher Last ein Schaltschrank läuft.



[www.testo.de](http://www.testo.de)

## Industrietauglichen 2D-Codeleser

Datalogic präsentiert den Matrix 120, einen kompakten industrietauglichen 2D-Codeleser. Der neue Matrix 120 ist auf eine einfache Bedienbarkeit und lange Lebensdauer ausgelegt und so robust wie andere industrietaugliche Komponenten. Er ist in mehreren Modellen erhältlich, mit denen eine breite Palette von Anwendungen in OEM- und Fertigungsumgebungen ermöglicht werden. Die Hauptmerkmale und Vorteile des 2D-Imagers Matrix 120 sind unter anderem ein kompakter Formfaktor, das heißt die Integration in Anwendungen gestaltet sich einfach. Zudem verfügt der Imager über einen externen Smart User Selectable Focus für eine einfache Einrichtung, bietet Schutzart IP65 und ist ESD-sicher.



[www.datalogic.com](http://www.datalogic.com)

## Vision-Sensor für optischen Nahbereich

Di-soric bringt mit dem CS 50 einen schnellen, kleinen, preiswerten und auf ein breites Aufgabefeld abgestimmten Vision-Sensor auf den Markt. Als – laut Hersteller – kleinstes Gerät seiner Klasse (Abmessungen 24,4x44,5x44,5 mm) verfügt der Vision-Sensor CS 50 über eine intuitiv handhabbare Bedien- und Tool-Software.

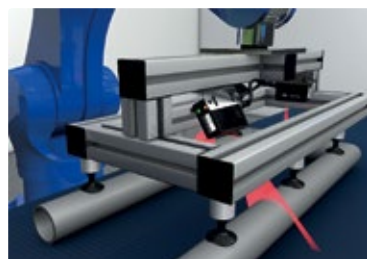


Damit lassen sich Sensoreinstellungen sowie Teach-In-Verfahren einfach und ohne Bildverarbeitungsexperten vornehmen. Im Sensor ist ein Webserver integriert, sodass sich ohne zusätzliche Software laufende Vision-Jobs, Statistiken oder Reports über den Webbrowser des Bedienpanels beziehungsweise über externe Rechner, Tablets oder das optional erhältliche HMI darstellen lassen. Mit seiner hohen Prozessorleistung zählt der CS 50 zu den schnellsten seiner Art. Er stellt zudem seine Messwerte und -ergebnisse als SPS-konforme Datenformate zur Verfügung, die auf Steuerungsebene sofort verarbeitet werden können. Mit einem Arbeitsspeicher von 1,4 GB hat der Vision-Sensor ausreichend Kapazitäten für eine praktisch unbegrenzte Anzahl an Jobs an Bord.

[www.di-soric.com](http://www.di-soric.com)

## Vermessung runder Objekte ohne Reflektor

Der PosCon CM ist das neueste Mitglied aus der Familie der Baumer-Lichtschnittsensoren. Er ermöglicht die berührungslose, präzise und einfache Messung von Mittelpunkt, Durchmesser, höchster Position und Aussenpositionen von runden Objekten bis zu einem Aussendurchmesser von 130 mm. Im Vergleich zu anderen Mess-Systemen, wie Lichtbandmikrometern, reicht ein Sensor für die präzise Messung aus. Der Sensor benötigt zudem weder aufwändige externe Software noch einen Reflektor. Der grösste Vorteil liegt in der einfachen Installation und Einstellung des PosCon CM. Im Gegensatz zu aufwändigen 3D-Systemen ist der kalibrierte Sensor in wenigen Minuten einsatzbereit. Durch die gut sichtbare und ungefährliche Laserklasse 1 Laserlinie ist der Sensor schnell ausgerichtet. Für die exakte Einstellung müssen dann nur noch wenige Parameter zur Optimierung der Messaufgabe eingestellt werden und schon liefert der Sensor Messergebnisse. Durch die Kalibrierung ab Werk werden diese direkt in mm ausgegeben.



[www.baumer.com](http://www.baumer.com)



**FALCON**  
LED-Beleuchtungen für die industrielle Bildverarbeitung

[info@falcon-illumination.de](mailto:info@falcon-illumination.de)

+49 7132 99169-0



**IR UV**



# test & measurement



## ROHDE & SCHWARZ IN KÜRZE

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz bietet innovative Lösungen auf allen Feldern der drahtlosen Kommunikationstechnik. Außerdem sorgt er für Sicherheit in der Informationstechnik. Vor mehr als 80 Jahren gegründet, unterhält das selbstständige Unternehmen ein engmaschiges Vertriebs- und Servicenetz mit Niederlassungen und Vertretungen in mehr als 70 Ländern.

  
**ROHDE & SCHWARZ**

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)



# Gegenüberstellung zeitkorrelierter Signale

**Oszilloskope testen hochintegrierte Designs**

Funkmodul, Prozessor, Spannungsversorgung und Sensoren: Hochintegrierte Embedded Designs umfassen viele Komponenten auf engem Raum. Um Fehler im Zusammenspiel der einzelnen Funktionseinheiten aufzuspüren, nutzen Entwicklungsingenieure Oszilloskope. Diese führen parallel Zeit-, Frequenz-, Logik- und Protokollanalysen durch und stellen die Ergebnisse zeitkorreliert gegenüber.

Hochintegrierte Designs stellen für Entwickler eine Herausforderung dar, denn sie sind besonders anfällig für gegenseitige Funktionsstörungen. Die Ingenieure müssen unerwünschte Wechselwirkungen mit genauem Zeitbezug beseitigen. Für diese Aufgabe entwickelte der Messgerätehersteller Rohde & Schwarz ein Oszilloskop für Multi-Domain-Anwendungen, das R&S RTO2000 mit Bandbreiten von 600 MHz bis 6 GHz. Es unterstützt Ingenieure bei der Optimierung und Fehlersuche an Embedded Designs.

Damit das Oszilloskop im Zeitbereich mit hoher Genauigkeit und Dynamik messen kann, hat Rohde & Schwarz die analogen Kanäle mit selbstentwickelten, rauscharmen Eingangsstufen und 10GHz-Single-Core-A/D-Umsetzern ausgestattet. So erreicht das Gerät ein effektives Rauschen von unter 100  $\mu\text{V}$ . Die A/D-Umsetzer erzielen mehr als sieben effektive Bits (ENOB), und die Kanal-zu-Kanal-Isolierung liegt bei über 60 dB.

Der Anwender kann über die analogen Kanäle Spannungspegel über die Zeit messen und parallel spezielle Analysen durchführen, wie Jitter-Analysen an Takt- oder Datensignalen. Aufgrund der hohen Messdynamik sind über diese Kanäle auch FFT-basierte Analysen im Frequenzbereich möglich. Die Ergebnisse können direkt in Bezug zu anderen Messgrößen gestellt werden. 16 digitale Kanäle erweitern die Messressourcen des Oszilloskops. Über diese Eingänge kann der Anwender beispielsweise an digitalen Schnittstellen die logischen Pegel (High, Low) zeitlich vermessen. Auch Timing-Fehler in parallelen Schnittstellen lassen sich damit schnell aufdecken.

## Hardware-basierte Signalverarbeitung

Der eingesetzte ASIC (Application Specific Integrated Circuit) wurde speziell für die intensive Parallelverarbeitung konzipiert. Er verarbeitet die digitalen Eingangssignale in kurzer Zeit. Diese Signalverarbeitung ist

einer PC-basierten, externen Nachverarbeitung überlegen. Ein R&S RTO2000 kann bis zu 1 Million Messkurven pro Sekunde erfassen, bearbeiten und darstellen, selbst wenn parallel Histogramme, Masken oder Cursor-Messungen aktiv sind. Diese Fähigkeit ist entscheidend für die schnelle und erfolgreiche Suche nach sporadisch auftretenden Fehlern.

Für die Analyse protokoll-basierter serieller Schnittstellen bietet das Oszilloskop zahlreiche Trigger- und Decodier-Optionen für Standards wie I2C, SPI, USB oder Ethernet. Dabei kann der Anwender sowohl an analogen wie digitalen Signalen eine Protokoll-Decodierung durchführen.

Die Messkurven und Analyseergebnisse der verschiedenen digitalen und analogen Kanäle sind zeitlich definiert und lassen sich deshalb genau aufeinander beziehen. Die Abbildung zeigt am Beispiel einer IoT-Anwendung (Internet of Things) mit WiFi-Funkmodul, wie verschiedene Funktionseinheiten zeitlich zu-



Quelle: Rohde & Schwarz

**Beispiel einer Multi-Domain-Anwendung des neuen Oszilloskops von Rohde & Schwarz – IoT-Baustein mit WiFi-Funkmodul, batteriebetriebener Stromversorgung und USB-Schnittstelle.**

sammenwirken: Kanal 1 (gelb) erfasst das WiFi-Signal und stellt es im Zeitbereich dar. Aber erst im Spektrum (WiFi Bursts) ist die Signalform deutlich zu sehen. Den Einfluss der Funkaktivität auf den Stromverbrauch visualisiert Kanal 3 (orange). Zusätzlich können auch die Steuerbefehle der USB-Schnittstelle im zeitlichen Zusammenhang betrachtet werden. Die mit Kanal 2 und 4 (grün und blau) erfassten Signale decodiert das Gerät optional in lesbare USB-Daten.

**Analyse kleiner Ströme in Bezug zu Systemfunktionen**

Ein weiteres Beispiel zeigt, welche Messungen sinnvoll sind, wenn der Anwender bei einer Schaltung für mobile Anwendungen den Stromverbrauch minimieren möchte. Dazu bedarf es einer Messtechnik, die kleine Ströme bis in den 1mA-Bereich auflösen kann. Zudem lassen sich Stromänderungen mit Aktivitäten der Schaltung in einen zeitlichen Bezug setzen: Interessant ist beispielsweise, wie sich der Stromverbrauch beim Senden von Funksequenzen oder beim Eintritt in einen Stromsparmodus verändert. Die hohe Dynamik und Empfindlichkeit der analogen Eingangskanäle eines R&S RTO2000 erlaubt das Messen von solch kleiner Spannungen und Ströme. Zudem ist für das Gerät eine Stromzange verfügbar, die bei einer Bandbreite von 120 MHz Ströme bis 1 mA misst.

Bei Messungen mit kleinen Amplituden kann der integrierte High-Definition-(HD-)Modus des Oszilloskops hilfreich sein: Damit lassen sich zum Beispiel bei Strommessungen dynamische Schwankungen bis auf 100 µA

genau auflösen. Im HD-Modus begrenzen Tiefpassfilter die Signalbandbreite hinter dem A/D-Umsetzer und erreichen so eine vertikale Auflösung von 16 Bit. Der Anwender entscheidet sich im Einzelfall für eine geeignete Kombination aus Bandbreite und Auflösung. Das digitale Trigger-System arbeitet auch im HD-Modus. So kann der Anwender auf kleinste Signal-Details triggern.

**Erweitertes Debugging im Spektrum**

Die Spektrumanalyse erfolgt bei allen analogen Kanälen FFT-basiert. Aufgrund der schnellen Signalverarbeitung sowie einer FFT-Berechnung per Digital Down Conversion (DDC) auf einen ausgewählten Frequenzbereich erreicht das Oszilloskop eine höhere Darstellungsgeschwindigkeit und Auflösung als andere Oszilloskope mit dieser Funktion. Durch die hohe Messdynamik der Kanäle sind auch schwache Signalstörungen identifizierbar. Relevant ist das zum Beispiel für die Analyse und Fehlersuche bei Funksignalen, für die Suche nach elektromagnetischen Störern (EMV-Untersuchungen) oder für die spektrale Bewertung von Spannungsversorgungen.

Der Anwender kann auch bei der Spektrumanalyse auf Funktionen wie automatische Messungen, Peak-Listen, Max-Hold-Detektoren oder Maskentests zugreifen. Eine Besonderheit ist der Nachleuchtmodus, ein Spektrogramm, das Änderungen von Frequenzkomponenten über der Zeit sichtbar macht. In diesem Modus werden schnelle Signalveränderungen oder sporadische Störsignale bei Signalüberlagerung sichtbar.

**Zonen-Trigger im Zeit- und im Frequenzbereich**

Mit dem integrierten Zonen-Trigger kann der Anwender Ereignisse im Zeit- sowie im Frequenzbereich grafisch separieren. Bis zu acht Zonen beliebiger Form können als Trigger-Bedingung logisch verknüpft werden. Ein Trigger wird ausgelöst, wenn definierte Zonen vom Messsignal durchlaufen oder umgekehrt nicht berührt werden. Damit lassen sich beispielsweise bei der EMV-Fehlersuche Störer im Spektrum detektieren oder Lese- und Schreibzyklen von Speicher-Controllern separieren.

Das R&S RTO2000 ist als 2- und 4-Kanal-Modell erhältlich mit Bandbreiten von 600 MHz, 1, 2, 3, 4 und 6 GHz. Alle Modelle sind nachträglich bezüglich Bandbreite und Erfassungsspeicher erweiterbar. Die große Speichertiefe bis maximal 2 Gsample kommt auch der History-Funktion zugute. Zudem sind Hardware-Optionen wie die digitalen Kanäle oder ein 10-MHz-OCXO-Referenztakt und Software-Optionen für spezielle Aufgaben verfügbar.

**Autor**

**Guido Schulze,**  
Produkt-Manager für Oszilloskope

**KONTAKT** ■ ■ ■

Rohde & Schwarz, München  
 Tel.: +49 89 4129 12345  
[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)  
[www.scope-of-the-art.com](http://www.scope-of-the-art.com)

Autos werden heute mit immer mehr Fahrerassistenzfunktionen verkauft. Die Kommunikation der dazu notwendigen Sensoren und Aktoren erfolgt in aller Regel über Bussysteme, wie LIN, CAN oder FlexRay. Oszilloskope mit der Fähigkeit der Busdekodierung unterstützen hierbei die Entwickler.



# Sichere Bus-Kommunikation

## Oszilloskope: Leistungsfähige Analyse- und Testwerkzeuge in der Automobilindustrie

Heutzutage bieten Autos auch bei einem geringen Verbrauch ein hohes Fahrvergnügen, sie können automatisiert einparken und sogar selbst fahren. Das wird dadurch erreicht, dass mehr und mehr Sensoren verbaut werden, welche wiederum vernetzt sein müssen. Die Sensoren produzieren Daten, was sich auch auf die Komplexität der Kommunikation auswirkt. Das Datenvolumen, das dabei entsteht, steigt überproportional an. So werden beispielsweise beim automatischen Einparken nicht nur einmalig Sensordaten gelesen, es werden auch Lenkung, Gas und Bremse gesteuert und ständig mit neu erfassten Sensordaten abgeglichen und geregelt. Hinzu kommt, dass die Steuerung von Lenkung, Gas und Bremse hochkritische Funktionen sind und die Kommunikation schnell, sicher und zuverlässig ablaufen muss.

Durch die angestiegene Zahl der Funktionen wurde es im Laufe der Jahre immer schwieriger, jeden Steuer- oder Regelkreis separat zu verkabeln. Um den Kabelbaum zu vereinfachen, bieten sich Bussysteme an. Neben der Reduzierung des Verkabelungsaufwandes und der damit verbundenen Gewichtsreduktion ergeben sich weitere Vorteile: eine einfache Erweiterbarkeit, die Priorisierung von Funktionen oder die Kombination verschiedener Systeme. Im Laufe der Zeit haben sich verschiedene Busse durchgesetzt. LIN (Local Interconnect Network), CAN (Controller Area Network) und FlexRay. Sie unterscheiden sich hinsichtlich Kosten, Aufbau, Bandbreite beziehungsweise Datenrate sowie Sicherheitslevel/Redundanz, elektromagnetische Abstrahlung/Verträglichkeit und Echtzeit-Fähigkeit.

Der LIN-Bus hat die kleinste Bandbreite und das niedrigste Sicherheitslevel der oben aufgeführten Busse, dafür ist der Aufbau einfach (Master-Slave, Einzeldraht) und somit günstig. Typischerweise wird der LIN-Bus in sicherheitsunkritischen Anwendungen im Auto verwendet. Der LIN-Bus besteht aus einem Master und einigen Slaves, die zu einem Sub-Bus zusammengeschaltet sind. Ein Beispiel ist der Türbereich mit Schaltermodul, Fensterheber mit Stoppsensor und Seitenspiegelverstellung – zu sehen in nebenstehender Graphik. Alle Sensoren und Aktoren werden über den LIN-Bus und das Steuergerät-Tür-Links gesteuert. Wenn der Fahrer nun den Seitenspiegel rechts einstellen will, kommuniziert Steuergerät-Tür-Links nicht mehr nur über den LIN-Bus sondern über den CAN-Bus mit Steuergerät-Tür-Rechts. Das heißt, die Steuergeräte der Türen bilden auf der einen Seite den LIN-Masterknoten, auf der anderen Seite sind diese das Gateway zwischen dem LIN- und CAN-Bus.

Der CAN-Bus wird hauptsächlich in den Bereichen Antrieb, Fahrwerk und E-Mobility eingesetzt. So ist der Batterie-Controller mit dem CAN-Bus ausgerüstet, um Statusmeldungen wie den Ladezustand direkt ins System übergeben zu können. CAN ist im Gegensatz zu LIN ereignisgesteuert: Falls ein Knoten etwas zu melden hat, versucht er, den Bus zu belegen. Ist der Bus bereits belegt, können Kollisionen entstehen und Nachrichten verloren gehen. Um die Sicherheit der Datenübertragung zu gewährleisten, hat der CAN-Bus Mechanismen implementiert, sodass Kollisionen vermieden werden und dadurch kein Datenverlust entsteht. Das heißt aber auch, dass

Nachrichten nicht immer in Echtzeit verschickt werden und Latenzzeiten entstehen. Im obigen Beispiel mit den Seitenspiegeln ist eine minimale Verzögerung technisch unkritisch und wird auf Grund der Kürze der Verzögerung vom Fahrer gar nicht wahrgenommen. Der etwas aufwändigere, differenzielle Aufbau des Busses macht diesen gegenüber Einflüssen von außen robuster und zuverlässiger im Vergleich zum LIN-Bus.

Auch die Sensorik entwickelt sich weiter und spart Platz, Energie und vereinfacht die Integration. Anfangs lieferten Sensoren ausschließlich einen Spannungs- oder Strompegel. Diese Signale sind allerdings störanfällig. So wurden erste serielle Busse wie I2C als Schnittstelle zum  $\mu$ -Controller entwickelt und eingesetzt. Heute wird schrittweise dazu übergegangen, den Sensor direkt als LIN- oder CAN-Knoten aufzubauen.

### Bus-Charakterisierung mit dem Oszilloskop

Als Werkzeug für den Entwickler bieten sich Oszilloskope mit der Fähigkeit der Busdekodierung an. Es werden von fast allen Herstellern entsprechende Automotive-Pakete angeboten. In der MSO/DS4000er-Serie von Rigol ist neben dem bestehenden CAN-Bus Decoder auch der LIN-Bus Decoder integriert und erscheint ohne Aufpreis zusammen mit der CAN-Bus-Option. FlexRay, I2C und SPI-Decoder sind ebenfalls verfügbar. Neben der Fähigkeit, die erfassten Kurven richtig interpretieren zu können, kommt dem Trigger beim Dekodieren eine besondere Rolle zu. Für exakte Analysen muss die Möglichkeit bestehen, einzelne Nachrichten von bestimmten Knoten (Adressen) herauszufiltern. Die MSO/DS4000-Serie

# Messgeräte mit Ethernet-Anschluss

Easy to Use • Easy to Integrate  
Easy to Support



## Temperaturerfassung

### E-TC und TC-32

- 8 bzw. 32/64 Eingänge
- 24 Bit Auflösung
- für alle Thermoelement-Typen
- 8 digitale I/O, Alarmfunktion

## Multifunktionsmesstechnik

### E-1608

- 8 analoge Eingänge (16 Bit)
- 250 kS/s Abtastrate
- 2 analoge Ausgänge (16 Bit)
- 8 digitale I/O, 1 Zähler

## Digital I/O

### E-DIO24

- 24 digitale I/O
- $\pm 24$  mA High-Drive-Ausgänge
- Digitaler Statusalarm
- 1 Ereigniszähler (32 Bit)

## Messtechnik-Software

### DAQami™ 3.0

- Analoge, digitale und Zählerwerte erfassen, visualisieren und loggen
- Signalausgabe/Signalgenerator

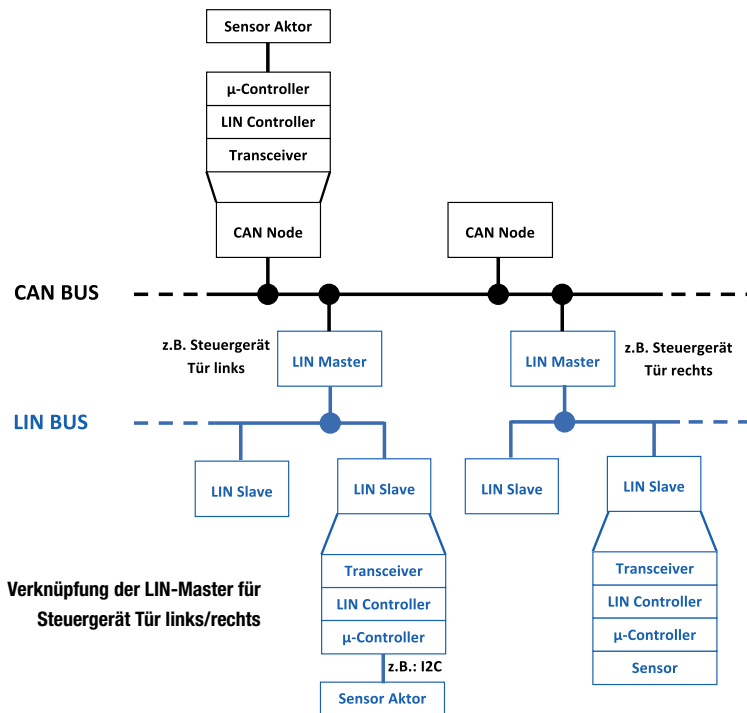
Inklusive Treiber für Windows®, Linux®, Android™, sowie umfangreiche Unterstützung für C++®, C#®, Visual Basic®, DASYLab® und NI LabVIEW™

[www.mccdaq.de](http://www.mccdaq.de)



Tel: +49 (0) 7142-9531-40  
E-Mail: [sales@mccdaq.de](mailto:sales@mccdaq.de)

© Data Translation GmbH  
A Measurement Computing Company



ermöglicht die Kombination der Speichersegmentierung (Rekord-Funktion) und einer Adress-Triggerung, sodass Nachrichten von bestimmten Adressen über einen größeren Zeitraum aufgezeichnet und analysiert werden können. Diese Signale können nach der Aufnahme nicht nur abgespielt werden, der Entwickler kann auch für einen Pass/Fail-Test eine Maske erstellen.

Beim Analysieren der Funktionalität (zum Beispiel eines LIN-Slaves) ist es hilfreich, wenn das Oszilloskop zwei verschiedene Busse gleichzeitig dekodieren kann. Ein Beispiel hierfür könnte sein, dass I2C-kodierte Sensordaten und die daraus im LIN-Slave erzeugte LIN-Bus Nachricht verglichen werden sollen. Mit den MSO-Geräten ist es möglich, zusätzlich zu den analogen Kanälen 16 digitale Kanäle für den Vergleich zu verwenden.

Bei längeren Zeitbasen ist es oft nicht mehr möglich, die einzelnen, dekodierten Informationen auf dem begrenzten Bildschirm des Oszilloskops darzustellen. Hier hilft die Möglichkeit der tabellarischen Darstellung. Hierfür wird die Adresse, die Nachrichten, Timing und die Prüfsumme aufgelistet. Diese Tabelle kann auch für eine Offline-Analyse als Textfile abgespeichert werden.

### Bus für sicherheitskritische Anwendungen

Der FlexRay-Bus wurde bisher noch nicht erwähnt. Er ist der zuverlässigste Bus aus der obigen Auflistung. Durch seine fehlertolerante Struktur und deterministische Kommunikation sowie der hohen Datenrate kann FlexRay auch in sicherheitskritischen Anwendungen eingesetzt werden und gehört zur Gruppe der sogenannten Fail-Operational-Systems, also

Systeme, die auch im Fehlerfall noch funktionieren. Funktionen wie Brake-by-wire oder Steer-by-wire (x-by-wire: Ersetzung der mechanischen in automatische Systeme) sind Beispiele in denen FlexRay seine Stärke zeigen kann. Erste Anwendungen sind das automatische Ein- beziehungsweise Ausparken.

### Geräte für die HF-Messtechnik

Rigol Technologies richtet sein Produktportfolio auf professionelle Anwendungen in Industrie und Forschung aus. Das gilt nicht nur für die im Artikel beschriebenen DS/MSO4000-Oszilloskope, sondern auch für die erweiterten HF-Mess-Lösungen der Serie DSA832 und DSA875 (Spektrum Analysatoren) und den neuen HF-Signal-Generatoren DSG815/830 und DSG3030/60, von 1,5 GHz bis 6 GHz Bandbreite. Gerade der Spektrum-Analysator der Serie DSA815 (1,5 GHz) sowie der DSA710 (1 GHz) mit der SSC-Option (signal seamless capture) bieten sich als Testgeräte bei den sogenannten KeyLess-Entry-Systemen mit Frequenzbereichen von 400 und 800 MHz für die Endprüfung in der Qualitätssicherung an. Wichtige Parameter wie der Amplitudenvergleich beider Signalkomponenten, die Frequenzabweichung oder der Offset zum Träger werden hierbei vermessen und dargestellt.

### Autor

Boris Adlung, Application Ingenieur

### KONTAKT

Rigol Technologies GmbH, Puchheim  
Tel.: +49 89 8941895 0 · [www.rigol.eu](http://www.rigol.eu)



# Die Zukunft der Messdatenerfassung

## Lücke zwischen Konfiguration und Programmierung schließen

Verantwortliche stützen sich bei kritischen Unternehmensentscheidungen mehr und mehr auf Daten, die Ingenieure mit präzisen Datenerfassungssystemen liefern. Doch diese Systeme sind nicht fortschrittlich genug, findet Michael Neal, Software Product Manager bei National Instruments. Seine Vision sind benutzerdefinierte Lösungen, die den Systemaufbau nicht verkomplizieren.

Ingenieure nutzen zwei völlig unterschiedliche, gegensätzliche Herangehensweisen bei der Datenerfassung: die konfigurationsbasierte Messsoftware mit festgelegter Funktionalität, die auf einem Datenerfassungsgerät enthalten ist, und die benutzerdefinierten Software-Anwendungen, bei denen die Anwender selbst den Programmcode für die Steuerung ihrer Geräte erstellen. Software mit festgelegter Funktionalität eignet sich für die Umsetzung einer schnellen, einfachen Messung mit einem Gerät, um grundlegende Einstellungen wie die Abtastrate zu konfigurieren, einen Schalter für die Aufzeichnung zu betätigen und Rohdaten in einer Datei zu speichern. Doch benutzerdefinierte Software-Anwendungen ermöglichen es Anwendern, weitere Funktionen zu programmieren, wenn sie die Fertigkeiten und die Geduld dazu mitbringen. Beim Programmierszenario können Ingenieure die Messung oder das benötigte Verhalten genau definieren. Dafür benötigen sie die Zeit für das Programmieren und Validieren einer Lösung sowie das Fachwissen, um diese Software von Grund auf zu erstellen.

Anwender, die nach einer weitgehend herkömmlichen Datenerfassungsanwendung für das Erfassen und Speichern von Daten suchen (mit einigen geringen Änderungen wie

einem benutzerdefinierten Analysealgorithmus oder grundlegender Ablauflogik), müssen zwischen diesen beiden Gegensätzen wählen. Sobald ihre Anforderungen die Möglichkeiten der in ihren Hardware-Geräten enthaltenen Software übersteigen, müssen sie auf die genau gegensätzliche Herangehensweise zurückgreifen: eine vollständig benutzerdefinierte, programmierte Lösung.

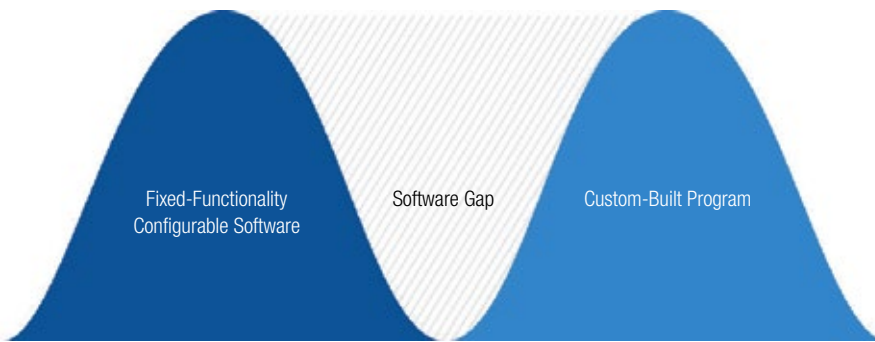
Es gibt keinen Grund, weshalb die Datenerfassungs-Software nicht so weiterentwickelt wird, dass sie dieses Spektrum besser ausfüllt. Mit einer Software-Lösung, die sich durchgängig von konfigurierbaren Messungen, aber auch mit individueller Programmierung nutzen lässt, wären Ingenieure effizienter. Eine konfigurationsbasierte Umgebung ist nützlich für die gängigen Bereiche einer Datenerfassungsanwendung wie das Einstellen der an einen Kanal angebotenen Sensoren, die Wahl der Abtastrate und das Implementieren grundlegender Triggerung und Skalierung. Besser wäre eine Software-Lösung, mit der diese Konfiguration beibehalten werden kann und die Ingenieure als Grundlage für das Erstellen benutzerdefinierter Funktionalität in einer intuitiven Programmierumgebung nutzen könnten. So würde die strikte Aufteilung zwischen Bedienfreundlichkeit mittels Konfi-

gurierbarkeit und höchster Flexibilität mittels Programmierung aufgehoben werden.

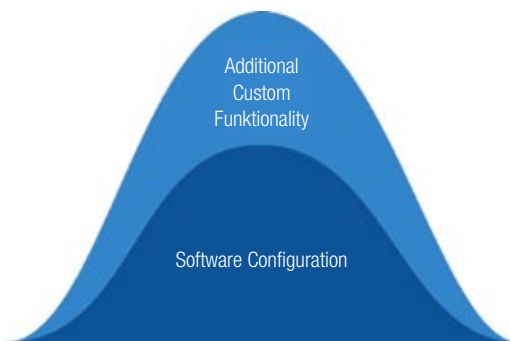
### Der Faktor Zeit bei der Vorbereitung

Wer bereits ein Messsystem erstellt hat, weiß, dass der Aufbau zeitaufwendig ist und dass ein falscher Aufbau Fehler in einem System verursachen kann, die sich nur schwer beheben lassen. Unterschiedliche Messarten erfordern unterschiedliche Hardware-Spezifikationen, Verdrahtungsschemata und Software-Konfigurationen, damit ein tatsächliches Signal bei maximaler Wiedergabetreue reproduziert werden kann. Heutzutage können Ingenieure aus einer großen Vielzahl von Systemen wählen, darunter beispielsweise flexible, modulare Datenerfassungs-Hardware, die sie so anpassen und rekonfigurieren können, dass diese die sich verändernden Anforderungen an I/O und Abtastung erfüllt. Obwohl dies Anwendern mit anspruchsvollen oder sich entwickelnden Systemanforderungen sehr zugutekommt, verkompliziert die Flexibilität eines Systems den Systemaufbau.

Ein Beispiel hierfür ist ein Gerät mit einer einzigen Funktion, etwa ein PDA für Temperaturmessungen. Während des Einsatzes ist das Fehlerrisiko beim Messaufbau gering. Da das Gerät nur einen Einsatzzweck hat und die



Bislang müssen sich Ingenieure zwischen dem Einsatz von Software mit festgelegter Funktionalität und der benutzerdefinierten Erstellung ihrer Anwendung entscheiden.



So soll die Lücke zwischen begrenzter Konfiguration und programmatischen Lösungen geschlossen werden.

Hard- und Software speziell an diese Anforderung angepasst sind, sind die Konfigurationsmöglichkeiten begrenzt. Umgekehrt ist klar, dass ein modulares Datenerfassungssystem eine Bandbreite von I/O-Optionen und viele verschiedene Messkombinationen bietet. Aufgrund dieser Flexibilität lassen sich die Kosten für das Gesamtsystem senken, da der gleiche Hardware-Satz an zahlreiche Anwendungen angepasst werden kann. Doch daraus ergeben sich mehr Konfigurationsoptionen, die den Systemaufbau komplizierter werden lassen. Datenerfassungs-Software lässt sich besser gestalten, sodass diese Komplexität vermieden wird.

Aktuell trägt die Software, mit der Datenerfassungsgeräte ausgestattet sind, wenig dazu bei, Anwendern das Verständnis und die Dokumentation von Systemverbindungen wie Verdrahtungen zwischen Sensoren zu erleichtern. Daraus ergibt sich ein gewaltiges Potenzial bei der Bewältigung dieser komplexen Erfordernisse. Eine bessere Datenerfassungs-Software kann unter Umständen einen komplexen Systemaufbau mittels verbesserter Darstellung, Empfehlungen für die richtige Verdrahtung und einer besseren Überprüfung der Kanalkonfiguration vereinfachen.

### Das bringt die Zukunft

Datenerfassung spielt eine entscheidende Rolle für Innovationen und neue Entwicklungen. Ingenieure müssen die richtigen Daten erfassen, um Entwurfsentscheidungen zu unterstützen. Fortschritte bei der Datenerfassungs-Software haben dabei einen gewaltigen Einfluss darauf, dass Ingenieure effizienter arbeiten. Dazu muss sich die Datenerfassungs-Software weiterentwickeln, um die Lücke zwischen begrenzter konfigurierbarer und flexibler, jedoch kostenintensiver Software zu schließen. So lassen sich benutzerdefinierte programmatische Lösungen erstellen, ohne dass der Systemaufbau komplizierter wird. Wer mit dem zunehmenden Bedarf an Daten Schritt halten will, muss mehr von der Software fordern, mit der sie erfasst werden.

### Autor

Michael Neal, Software Product Manager

### KONTAKT

National Instruments, München  
Tel.: +49 89741313 0 · www.ni.com\germany

# RIGOL

Innovation or nothing

**Neue Speicheroszilloskope**  
**Typisch RIGOL:**  
**Price/Power, Best in Class**  
**4 Channel, 2 GS/sec**  
**Scope Line**

Ab sofort zum  
Einführungspreis!



**DS4014E und DS4024E**  
**Speicheroszilloskope**



- 100 & 200 MHz Bandbreite, 14 Mpts Speicher pro Kanal
- 4 analoge Kanäle, 2 GS/sec Abtastrate pro Kanal
- 60.000 wfm/sec Signalerfassungsrate
- UltraVision, Record & Replay, Analyse von bis zu 127.000 Frames
- 9" WVGA-Display mit 256 Helligkeitsstufen
- Ultra Scope PC-Software (ohne Aufpreis)

### PROMOTION BIS 1.7.2017

Ohne Aufpreis inkl. Decode SPI, I2C, RS232, CAN, LIN und FlexRay im Bundle  
**Sie sparen gesamt 2.882,00 Euro**

**Kombinierbar mit den „Price/Power“ Arbiträr-Funktionsgeneratoren:**

**DG4062, DG4102, DG4162 und DG4202**

- 60/100/160/200 MHz Bandbreite
- 2 analoge Kanäle, 500 MS/sec, 14 Bit Auflösung
- 130 integrierte Kurvenformen
- Sinus, Rechteck, Dreieck, Puls, Rauschen, Harmonics, Arb.
- Modulation: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, 3FSK, OSK, PWM
- 1 mVpp bis 10 Vpp max. 50 Ohm (typ)
- Interface: USB, LAN, Opt. GPIB-Adapter

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Rigol-Partner für weitere Informationen!

Besuchen Sie uns unter: [www.rigol.eu/sales](http://www.rigol.eu/sales)



**embeddedworld2017**  
Sie finden uns in Halle 4, Stand 528

## 8-Kanal-USB-Temperaturmessmodule

Ob Thermoelemente, Pt-Elemente, Thermistoren oder Halbleiter-Temperatur Sensoren – an die USB-Messmodule der USB-Temp-Serie von Measurement Computing (Vertrieb: Data Translation) lassen sich alle vier Sensortypen direkt anschließen. Die Geräte verfügen über acht differenzielle analoge Eingänge mit 24Bit-A/D-Auflösung sowie über acht digitale I/O-Kanäle. Der umfangreiche Software-Support mit Treiberpaketen für Windows, Linux und Android gestaltet die Temperaturerfassung einfach und flexibel. Die Abtastrate der USB-Geräte beträgt maximal 2 Hz pro Kanal. Die Analogeingänge können paarweise mit unterschiedlichen Sensortypen betrieben werden, eine zusätzliche Signalkonditionierung oder externe Versorgungsspannung ist nicht erforderlich. Eine Modellvariante ermöglicht zudem Spannungsmessungen bis  $\pm 10V$  über vier Kanäle. Neben allen aktuellen Windows-Betriebssystemen (10/8/7/Vista/XP) werden auch Linux und Android 3.1 unterstützt.



[www.mccdaq.de](http://www.mccdaq.de)

## Hochgeschwindigkeits-Oszilloskop

National Instruments stellt das Oszilloskop PXIe-5164 vor, das auf der offenen, modularen PXI-Architektur basiert und einen programmierbaren FPGA beinhaltet. Es eignet sich insbesondere für das Messen hoher Spannungen mit einer hohen Genauigkeit bei Anwendungen aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Halbleitertechnik sowie Forschung und Physik. Die PXI-Oszilloskope ermöglichen kürzere Prüfzeiten und eine höhere Kanaldichte und bieten durch die hohe Bandbreite, Auflösung und Eingangsspannung eine noch größere Flexibilität, so der Hersteller. Mit dem Oszilloskop PXIe-5164 sollen sich nun auch Messungen durchführen lassen, die mit Stand-alone-Messgeräten bisher nicht möglich waren. So können bei der Messung von Spannungssignalen bis 100 Vpp mit bis zu 1 GS/s dank des 14-bit-A/D-Wandlers jetzt auch kleinere Signalbestandteile sichtbar gemacht werden, die normalerweise durch das Rauschen des Messgeräts überlagert werden.



[www.ni.com](http://www.ni.com)

## Niedriger Differenzdruck mit 0,05 Pa Genauigkeit

Mit dem MicroCa1TM stellt Setra Systems einen tragbaren Kalibrator vor, der in der Lage ist, niedrige Differenz-Relativdrücke mit einer Genauigkeit von 0,05 Pa zu generieren. Das System arbeitet vollkommen un-

abhängig von Netz- oder Druckluftversorgungen. Kernstück ist ein NASA-patentierter Druckgenerator mit zwei Druckkammern. Dieser erzeugt in kurzer Zeit ohne signifikante Überschwingungen den gewünschten Differenzdruck. Im kleinsten angebotenen Bereich von  $\pm 50$  Pa wird eine Genauigkeit von 0,028% erreicht. Die angebotenen Messbereiche lassen sich über Referenzmodule in Bereichen von 50 ... 3.500 Pa sowohl uni- als auch bidirektional wählen und beliebig nachrüsten.

[www.synotech.de](http://www.synotech.de)

**MIT UNSEREN  
INTERFACE-LÖSUNGEN  
WERDEN MESSWERTE  
ZU ERGEBNISSEN.**

### DIE BOBE-BOX:

Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

**BOBE**  
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:  
[www.bobe-i-e.de](http://www.bobe-i-e.de)

## Strommess-Modul für die Automobilindustrie

Die jüngste Produktentwicklung des Bereiches Messtechnik der Isabellenhütte ist ein kompaktes Strommess-Modul. Das shuntbasierte ICD-A-System hat einen abgedichteten und für den Einsatz in der Automobilindustrie typischen sechspoligen MCON-Stecker. Er schützt die Signal-/Stromübertragung gegen externe Einflüsse. Mit Übertragungsraten von bis zu 1 Mbit/s liefert die Verbindung digitalisierte Daten im CAN-Bus-2.0-Format aus und sichert Anwendern eine hohe Präzision der Messung. Der für die Digitalisierung verwendete Microcontroller beinhaltet unter anderem die A/D-Wandlung, die Temperaturmessung und die Spannungsreglung. Diese Lösung zeichnet sich überdies durch einen sehr geringen Eigenverbrauch aus, den der Sensor auch selbst ermitteln und ausgeben kann. Ein Vorteil, der insbesondere im Bereich der E-Mobilität von Bedeutung ist. Das ICD-A ist bei gleicher Abmessung in drei Stromvarianten mit 100 A, 300 A und 500 A erhältlich.



[www.isabellenhuette.de](http://www.isabellenhuette.de)

## Low-cost-UV-Blitzsystem für F&E

Polytec stellt das neue, flexible Xenon X-1100 UV-Blitz-System vor. Das kompakte Benchtop-Gerät wurde speziell auf die Anforderungen in F&E ausgerichtet. Damit steht laut Hersteller erstmals ein System zur Verfügung, das die Entwicklung eigener Verfahren zum Sintern gedruckter Elektronik, für Sterilisierungsprozesse oder Techniken zum UV-Härten ermöglicht. Die Vorteile liegen in der präzise regelbaren Impuls-Spitzenleistung, der Impulsdauer und der Pulsenergie. Mit einer Strahlungsintensität bis zu 9 Joule/cm<sup>2</sup> eignet sich das X-1100 für komplexe Aufgaben: zum Beispiel das Sintern von Silber- und Kupfer-Nanopartikel-Tinten auf flexiblen Substraten in der gedruckten Elektronik, das schnelle UV-Härten – auch komplexer Schichten – und für die Entwicklung eigener Prozesse. Gesteuert wird das System mit einem einfach bedienbaren Touch-Screen. Über ein integriertes Oszilloskop lassen sich die Pulse messen.



[www.polytec.de](http://www.polytec.de)

## Zweikanalige PID-Temperatur-Regler

Gefran bietet die Zweikanal-Regler der Serie Performance in den drei Ausführungen 850 (1/16 DIN), 1650 (1/8 DIN) und 1850 (1/4 DIN) an. Die PID-Temperaturregler verfügen über eine Sollwerttrappe sowie diverse mathematische und Logikfunktionen für die einfache Konfiguration zusätzlicher benutzerdefinierter Regelfunktionen. Alle PID-Regler der neuen Baureihe verfügen über die Option „Zwei Regelkreise“, die dem Anwender gestattet, die beiden Kanäle für die unabhängige PID-Regelung von zwei Zonen oder für eine Kaskaden- und Verhältnisregelung sowie für weitere, individuell konfigurierbare Funktionen zu nutzen. Zusätzlich umfasst diese Option zwei unabhängige Generatoren für wahlweise unabhängige, synchrone oder asynchrone Sollwertprofile. Für die Realisierung einfacher Verriegelungen, Sequenzen und personalisierter Berechnungen bieten die Regler 32 Logik- und 8 Rechenbausteine. Beim 1/4 DIN-Format können jeweils bis zu acht zusätzliche Digital- oder Relais-Ein- und Ausgänge vorgesehen werden.



[www.gefran.com](http://www.gefran.com)



3S Smart Solutions . . . . . 29	E. Dold & Söhne . . . . . 24	Hummel . . . . . 20	National Instruments . . . . . 62, 64	Sieb & Meyer . . . . . 40
A.B.Jödden . . . . . 50	EA Elektro-Automatik . . . . . 24	IFTA Ingenieurbüro für Thermoakustik . . . . . 11	Neugart . . . . . 39	Siemens . . . . . 32
A-Drive Technology . . . . . 39	Eaton . . . . . 8	Igus . . . . . 40	Nexans . . . . . 20	Sigmatek . . . . . 25
Althen . . . . . 50	Edmund Optics . . . . . 55	InoNet Computer . . . . . 3, 26	Noax Technologie . . . . . 32	SMC Pneumatik . . . . . 39
Autosen . . . . . 7	EGE-Elektronik . . . . . 11	lpf electronic . . . . . 12	Nürnberg Messe . . . . . 9	Spirig . . . . . 2. US
Balluff . . . . . 21	EKF Elektronik . . . . . 27, 31	Isabellenhütte . . . . . 64	Olympus . . . . . 54	SSP Saftey System Products . . . . . 6
Baumer . . . . . 56	Electronic Assembly . . . . . 28, 32	Jenaer Antriebstechnik . . . . . 40	Peak-System Technik . . . . . 25	Strobl . . . . . 8
Bernstein . . . . . 32	Endress + Hauser . . . . . 42	JVL Industrie Elektronik . . . . . 40	Pepperl + Fuchs . . . . . 50	Synotech . . . . . 64
Bihl & Wiedemann . . . . . Beilage	Falcon Illumination . . . . . 56	K. A. Schmersal . . . . . 18, 25	Phoenix Contact . . . . . 24	Sylogic . . . . . 30
Bobbe Industrie-Elektronik . . . . . 64	Finder . . . . . 23	KBK Antriebstechnik . . . . . 37	Polytec . . . . . 64	Testo . . . . . 56
Bressner Technology . . . . . Beilage	Flir Systems . . . . . 54	Keyence . . . . . 11, 55, 56	Portwell . . . . . 31	Tox Pressotechnik . . . . . 39, 40
Carl Zeiss . . . . . 54	Fortec Elektronik . . . . . 32	Lenze . . . . . 6, 24, 34	Powerlink-Office der EPSG . . . . . 24	Tsubaki Kabelschlepp . . . . . 20
Chr. Mayr . . . . . 39	Friedrich Lütze . . . . . 25	Leoni . . . . . 20	Profibus Nutzerorganisation . . . . . 8, 24, 3. US	TT Electronics . . . . . 66
CLPA . . . . . 6, 22, 25	Fritz Kübler . . . . . 11	Leuze electronic . . . . . 48, 50, 53	Raytrix . . . . . 55	Untitled exhibitions . . . . . 6
Conta-Clip . . . . . 20	Gefran . . . . . 64	LTI Motion . . . . . 22	Red Lion Controls . . . . . 23	VDMA . . . . . 6
D&H Premium Events . . . . . 10	GHM Messtechnik . . . . . 11	Manner Sensortelemetrie . . . . . 11	Rigol Technologies . . . . . 60, 63	Wago Kontakttechnik . . . . . 21
Data Translation . . . . . 61, 64	Harting . . . . . 21	Micro Connect . . . . . 20	Rittal . . . . . 8, 31	WEG . . . . . 6
Datalogic Automation . . . . . 53, 56	Heidrive . . . . . 40	Micro-Epsilon Messtechnik . . . . . 46	Rohde & Schwarz . . . . . 21, 58	Westermo Data Communications . . . . . 22
Delphin Technology . . . . . 56	Helukabel . . . . . 22	Moxa . . . . . 16	Sensirion . . . . . 50	Wittenstein . . . . . 38
Deutsche Messe . . . . . 23	Hengstler . . . . . 50	MSC Technologies . . . . . 32	SensoPart Industriesensoren . . . . . 8	Ziell-Abegg . . . . . 4. US
Dewetron . . . . . 10	Hilscher . . . . . 31	Nabtesco . . . . . 36	Sick . . . . . 50, 53	Ziell Industrie-Elektronik . . . . . 25
Di-soric . . . . . 56	HMS Industrial Networks . . . . . 19, 22			

**Herausgeber**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

**Geschäftsführung**  
Sabine Steinbach  
Philip Carpenter

**Publishing Director**  
Steffen Ebert

**Chefredaktion**  
Anke Grytzka-Weinhold M.A. (agry)  
(Chefredakteurin)  
Tel.: 06201/606-456  
anke.grytzka@wiley.com

Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn)  
(Chefredakteurin)  
Tel.: 06201/606-771  
stephanie.nickl@wiley.com

**Redaktion**  
Andreas Grösslein, M.A. (gro)  
Tel.: 06201/606-718  
andreas.groesslein@wiley.com

**Redaktionsbüro Frankfurt**  
Sonja Schleiβ (ssch)  
Tel.: 069/40951741  
Sonja.Schleiβ@2beecomm.de

**Redaktionsassistentz**  
Bettina Schmidt, M.A.  
Tel.: 06201/606-750  
bettina.schmidt@wiley.com

**Anzeigenleiter**  
Oliver Scheel  
Tel.: 06201/606-748  
oliver.scheel@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Claudia Müssigbrodt  
Tel.: 089/43749678  
claudia.muessigbrodt@t-online.de

Manfred Höring  
Tel.: 06159/5055  
media-kontakt@t-online.de

Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893112  
leising@leising-marketing.de

messtec drives Automation ist offizieller  
Medienpartner des AMA Fachverband für  
Sensoren e.V.

Alle Mitglieder des AMA sind im Rahmen  
ihrer Mitgliedschaft Abonnenten der  
messtec drives Automation sowie der GIT  
Sonderausgabe PRO-4-PRO. Der Bezug  
der Zeitschriften ist für die Mitglieder durch  
Zahlung des Mitgliedbeitrags abgegolten.

**Sonderdrucke**  
Oliver Scheel  
Tel.: 06201/606-748  
oliver.scheel@wiley.com

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Eitville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGIT@vuserice.de  
Unser Service ist für Sie da von Montag bis  
Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr.

**Herstellung**  
Jörg Stenger  
Claudia Vogel (Anzeigen)  
Andreas Kettenbach (Layout)  
Ramona Kreimes (Litho)

**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA**  
Boschstr. 12 · 69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0  
Fax: 06201/606-791  
info@gitverlag.com  
www.gitverlag.com

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG Frankfurt  
IBAN: DE5501108006161517443  
BIC: CHAS DE FX

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 25  
vom 1. Oktober 2016.  
2017 erscheinen 12 Ausgaben  
„messtec drives Automation“  
Druckauflage: 32.000  
25. Jahrgang 2017  
inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“

**Abonnement 2017**  
12 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben)  
90,- € zzgl. 7 % MwSt.  
Einzelheft 16,- €, zzgl. MwSt.+Porto  
Schüler und Studenten erhalten unter  
Vorlage einer gültigen Bescheinigung  
50 % Rabatt.

Abonnement-Bestellungen gelten  
bis auf Widerruf; Kündigungen  
6 Wochen vor Jahresende. Abonnement-  
Bestellungen können innerhalb einer  
Woche schriftlich widerrufen werden,  
Versandrekamationen sind nur innerhalb  
von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten  
Beiträge stehen in der Verantwortung des  
Autors. Nachdruck, auch auszugsweise,  
nur mit Genehmigung der Redaktion  
und mit Quellenangabe gestattet. Für  
unaufgefordert eingesandte Manuskripte  
und Abbildungen übernimmt der Verlag  
keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche,  
räumlich, zeitlich und inhaltlich einge-  
schränkte Recht eingeräumt, das Werk/  
den redaktionellen Beitrag in unveränder-  
ter Form oder bearbeiteter Form für alle  
Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder  
Unternehmen, zu denen gesellschafts-  
rechtliche Beteiligungen bestehen,

sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen.  
Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl  
auf Print- wie elektronische Medien unter  
Einschluss des Internets wie auch auf  
Datenbanken/Datenträgern aller Art.

Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten  
und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen  
oder Zeichen können Marken oder  
eingetragene Marken ihrer jeweiligen  
Eigentümer sein.

**Druck**  
pva, Druck und Medien Landau

Printed in Germany  
ISSN 2190-4154

**WILEY**

**WILEY**

**JETZT  
EINTRAGEN!  
GIT-SICHERHEIT.de  
NEWSLETTER  
– kostenfrei –**

**Für Sie  
schlagen wir Rat.**

**Für Sie schlagen wir nicht nur Rad und machen allerhand  
Kopfstände, damit Sie immer bestens informiert sind.  
Wir stehen Ihnen auch mit Rat und Tat zur Seite.**

[www.GIT-SICHERHEIT.de](http://www.GIT-SICHERHEIT.de) | [www.PRO-4-PRO.com](http://www.PRO-4-PRO.com) | [www.GIT-SECURITY.com](http://www.GIT-SECURITY.com)



**EMEA No.1  
Europe, Middle  
East, Africa**

**Ihre  
Nr. 1  
seit mehr als  
25 Jahren**

# *schon gehört?*

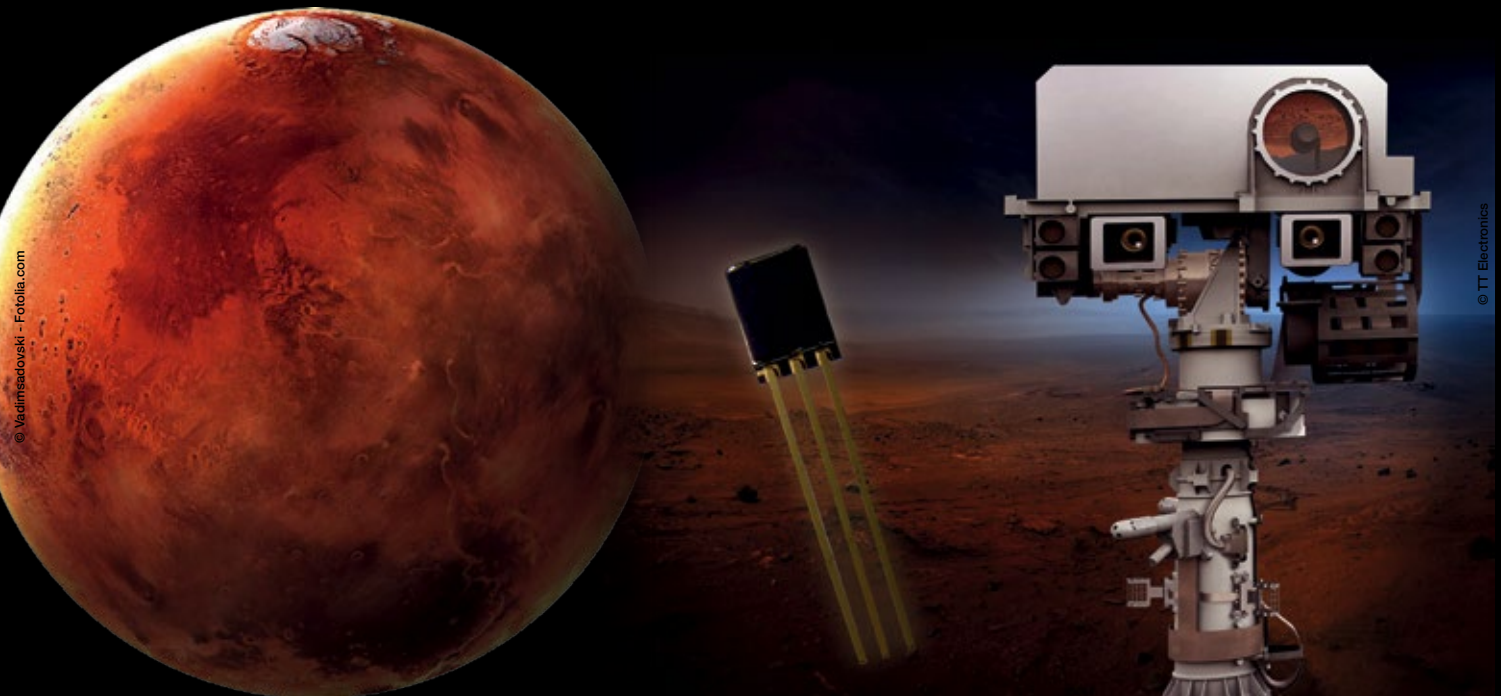


## Analyse des Marsbodens

### Robuste Hall-Effekt-Sensoren im Mars 2020 Rover

Kolumne von Stephanie Nickl

2020 will die NASA eine neue Mission zum Mars starten: Der Mars 2020 Rover soll auf der Oberfläche des roten Planeten Steine und Bodenproben sammeln. Im Roboterarm des Rovers sind dabei Hall-Effekt-Sensoren verbaut.



2012 landete der Rover Curiosity auf dem Mars. Sein Missionsziel: Leben finden. Entdeckt hat er bisher Hinweise auf einst flüssiges Wasser und chemische Elemente, wie Kohlenstoff, Phosphor, Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff und Wasserstoff. Die beteiligten Wissenschaftler konnten daraus schließen, dass die Verhältnisse auf dem Roten Planeten vor langer Zeit lebensfreundlich waren. Aufgrund des Erfolges – Curiosity liefert auch heute noch Erkenntnisse, Bilder und Daten – will die NASA nun 2020 einen neuen Rover auf den Mars schicken. Dieser soll baugleich wie Curiosity sein, ist aber eine Weiterentwicklung. Die Ingenieure der NASA verbessern dabei die bekannten Schwachstellen des Rovers, wie die Räder.

#### Sensoren steuern Geschwindigkeit des Kernbohrers

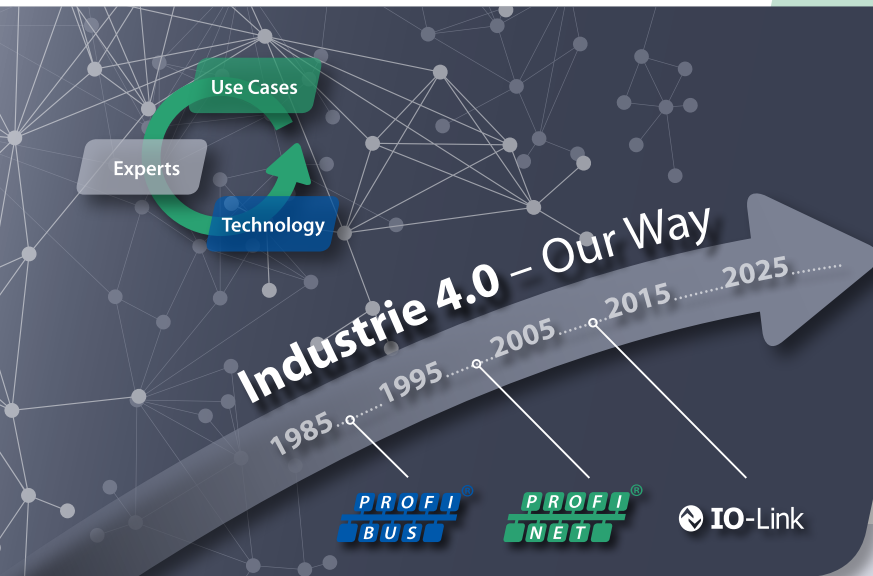
Die Mars 2020 Rover Mission soll unter anderem die frühere Bewohnbarkeit des Planeten ergründen, aber auch den Boden im Hinblick auf geologische Prozesse und die geologische Geschichte des Planeten genauer untersuchen. Deshalb wird der neue Rover über ein neues Untersystem verfügen, um Steine und Bodenproben auf dem Mars zu sammeln und vorzubereiten. Dieses System hat an seinem Arm einen Kernbohrer bei sich, welcher von Hall-Effekt-Sensoren kontrolliert wird. Die Sensoren von TT Electronics steuern die Geschwindigkeit und Bewegung des Roboterarms. Die Robustheit der Hall-Effekt-Sensoren ermöglicht es ihnen, der rauen Umgebung auf dem Mars standzuhalten. Etwa 30 Proben

werden an ausgewählten Orten für den Transport zur Erde bei einer möglichen zukünftigen Rückkehrmission gelagert.

David Kertes, Vice President of Global Sales and Marketing, Industrial Sensing and Control, TT Electronics, meint: „Wir sind begeistert, dass unsere Hall-Effekt-Sensoren bei der Mission zum Mars 2020 der NASA mitfliegen werden – dies bestätigt umso mehr die Qualität und Integrität unserer Komponenten für den Einsatz in kritischen Anwendungen sowie Anwendungen der Luft- und Raumfahrt. Es ist besonders aufregend, dass die Geräte als Teil des Systems eingesetzt werden, das den Roboterarm des Rovers steuert, der wichtigste Teil der Mission, um Steine und Bodenproben auf dem Mars zu sammeln.“

# Netzwerk der Zukunft –

Heute die Produktion von morgen gestalten



## PI-Konferenz 2017

Anwendungen rund um  
PROFINET, PROFIBUS und IO-Link

Die **PI-Konferenz 2017** zeigt, wo PROFINET, PROFIBUS und IO-Link im Umfeld von Industrie 4.0 stehen, sowie welche Lösungen und Wege mit den PI-Technologien in der zukünftigen Produktion möglich sind.

22.-23. März 2017  
Commerzbank-Arena | Frankfurt/Main

### Konferenz-Partner

Wir danken für die Unterstützung und gute Zusammenarbeit.

**Präsenz-Partner**

**Basis-Partner**

### Zweitätiges Programm

(Auszug)

#### Vorträge

##### Sessions mit mehreren anwendungsorientierten Vorträgen zu den Themen:

- Industrie 4.0
- Lifecycle und Asset Management
- PROFIBUS und PROFINET in der Prozessautomation
- IO-Link
- PROFIsafe

#### Workshops

##### Praxisorientierte Workshops zu den Themen:

- PROFINET – Schnelligkeit und Flexibilität
- PROFINET – Netzwerkplanung und Installation
- PROFINET – Zertifizierung mit modernen Testkonzepten
- FDI – Entwicklung und Einsatz
- IO-Link – Projektierung und Anwendung
- Security – Gefahren und Maßnahmen
- Safety – Maschinensicherheit

#### Industry-Talks

##### Innovative Talks zu Produkten und Dienstleistungen der Präsenz-Partner

#### Abendveranstaltung 22. März 2017:

Vortrag von Autor **Thomas Schulz** („Was Google wirklich will“)

Die Plenums-Vorträge, Workshops und Industry-Talks finden in parallelen Sessions statt.

**Bitte melden Sie sich frühzeitig an!**

**www.pi-konferenz.de**



PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO)  
Tel.: +49 721 96 58 590  
E-Mail: info@profibus.com  
www.profibus.com | www.profinet.com

# Die Königsklasse

der Lufttechnik



## Zukunft spüren

### **ZAbbluefin** – Blauer Stahl mit Tiefgang

Der neue Ventilator – außergewöhnlich, bionisch, strömungsgagil und bis zu 15% höherer Wirkungsgrad. Einzigartiges Schaufeldesign und sensationelle Leistung. [ziehl-abegg.de](http://ziehl-abegg.de)



**WHALE  
WATCHING**

**ISH** 14.03.-18.03.2017  
Halle 11.0 – Stand B21



Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik

Bewegung durch Perfektion



ZAvblue



ZAwheel



ZAbbluefin

**ZIEHL-ABEGG** 