

# messtec drives Automation

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



**LESERUMFRAGE**

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

**messtec + sensor masters** | 28. und 29. März in Stuttgart

**Automation** | Sicherheitskonzepte für die Fernwartung

**Sensorik** | Intelligente Lichtschranken

**Messtechnik** | Condition Monitoring für Londoner Busse

# Industrie-4.0-Generator! RFID-Systemlösungen



Einfachste Anwendung in Produktion und Logistik durch intelligente Systemkomponenten und Mischbetrieb von HF und UHF

Vielseitig einsetzbar durch HF- und UHF-Schreibleseköpfe und Datenträger bis IP69K für Standard- und Spezialanwendungen – auch im Ex-Bereich

Leichte Implementierung in nahezu jede Feldbus- oder Ethernet-Infrastruktur durch intelligente RFID-Block-I/O-Module und Gateways in IP67 und IP20 – auch CODESYS-programmierbar

Hannover Messe  
Wir sind für Sie da!  
Halle 9, Stand H55





# Nein zum Diesel

Das närrische Treiben ist vorbei, Konfetti und Faschingskostüme sind wieder verstaut. Und nach dem Feiern – kommt das Fasten. 40 Tage lang sollen wir, zumindest nach Meinung der Kirche, Verzicht üben. Der Grünen-Politiker und Verkehrsexperte Stephan Kühn hat hierfür einen ganz eigenwilligen Vorschlag: Er regt für die Zeit zwischen Aschermittwoch und Ostern ein freiwilliges Autofasten an. Seine Begründung: Der Verzicht auf das Auto solle dazu motivieren, dauerhaft auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad umzusteigen – der Umwelt zuliebe. Ein Vorschlag, über den zumindest die Besitzer von Dieselfahrzeugen nachdenken sollten. So könnten sie testen, wie sie im Alltag zurechtkommen, wenn es ab 2018 tatsächlich zu Fahrverboten in deutschen Städten kommen wird. Auf ein solches einigte sich zumindest die grün-schwarze Landesregierung für Stuttgart. Das geht aus einem Maßnahmenkatalog zur Verbesserung der Luftqualität hervor. Bei Feinstaubalarm werden dann besonders belastete Straßen für Diesel-Fahrzeuge gesperrt – wenn sie nicht die Abgasnorm Euro 6 erfüllen, was die wenigsten tun. Experten sind sich sicher, dass andere Städte nachziehen werden. Beispielsweise Düsseldorf: Hier sprach sich das Verwaltungsgericht bereits für Fahrverbote von Dieselfahrzeugen aus. Fahrverbote, die im Übrigen 61 Prozent der Deutschen begrüßen, was eine von der Umweltschutzorganisation Greenpeace in Auftrag gegebene Umfrage zeigt. Werte, die die Meinungsforscher bei Civey mit ähnlichen Erhebungen stützen. Doch nicht nur deutsche Städte sind mit Grenzwertüberschreitung bezüglich Feinstaub und Stickoxiden konfrontiert, viele europäische Städte haben ähnliche Probleme. In Paris beispielsweise dürfen an Tagen mit erhöhten Feinstaubwerten nur Autos mit geraden oder ungeraden Kennzeichen fahren. Was sich Londons Bürgermeister ausgedacht hat, lesen Sie auf Seite 74. Ein anderer Ansatz ist auf Seite 78 aufgezeigt – hier ermöglichen Prüfstände, dass Fahrzeuge von vornherein umweltfreundlicher gebaut werden (Seite 78).

Wenn Sie nun Ihr Auto noch bis Ostern stehen lassen und viel Zeit in Bus und Bahn verbringen, würde ich mich sehr freuen, wenn Sie an unserer Leser-Umfrage teilnehmen: [www.bit.ly/umfrage\\_2017](http://www.bit.ly/umfrage_2017). Zu gewinnen gibt es Amazon-Gutscheine. Die können Sie dann auch ohne Fahrzeug einlösen.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe

*Stephanie Nickl*  
Stephanie Nickl

## produktiv messen

- Messtechnik Hardware
- Messtechnik Software
- Prüfstandslösungen
- Sensorik-Lösungen
- Dienstleistungen



## NEWS

03 Editorial

06 News

10 Klein, aber fein

Böblinger Automatisierungstreff erwartet Besucher mit umfangreichen Workshops – jetzt auch mit Fokus auf Industrie 4.0

12 „Geschäfte werden zwischen Menschen gemacht“

Interview mit Ralph Engel, Geschäftsführer von EKS Engel

81 Index / Impressum

82 Schon gehört?

## AUTOMATION

16 „Die Verlockung für Manipulation ist hoch“

Interview mit André Zivny, Produktmanager Automatisierungstechnik bei Baumüller

18 Gestaffelte Verteidigung

Security-Konzept für Fernwartungslösungen

20 Bedürfnisse. Spontaneität. Individualität.

Kommentar von Hartmut Pütz, Mitsubishi Electric

22 Von der Cloud zum Barcodeleser

Kommentar von Henning Grönzin, Director of Research & Development bei Leuze Electronic

24 „Es gilt, Vertrauen aufzubauen“

Eaton und T-Systems kooperieren – das Ergebnis: sichere IoT-Lösungen für den Mittelstand

27 Produkte

## DRIVES & MOTION

44 Gut geschützt

Wie Faltenbälge die Lebensdauer von Maschinen erhöhen

46 Kühles Nass

Frequenzumrichter in Kältemaschinen

48 Türen auf

Neue Umrichter-Serie für Mittelspannungs-Anwendungen

49 Produkte

## SENSORS

52 „Der Mensch macht den Unterschied“

Interview mit den TWK-Geschäftsführern Felix und Hannwelm Steinebach

54 Zuverlässig statt zufällig

Mit intelligenten Lichtschranken sicher detektieren und effizient automatisieren

56 Mit sicheren Händen

Edelstahl-Sicherheits-Lichtvorhang für die Pharmaproduktion

58 Geht nicht, gibt's nicht

Photoelektrische Sensoren mit IO-Link lösen jede Prüfaufgabe

60 Heiße Ware

Überwachung eines Hubbalkenofens im Stahlwerk mittels Einweglichtschranken

61 Produkte

## INSPECTION

64 Höher, schneller, präziser

Moderne Technologien für Hochgeschwindigkeits- und 3D-Bildverarbeitung erobern neue Einsatzgebiete

67 Produkte

## TEST & MEASUREMENT

70 In neuem Gewand

messtec + sensor masters am 28. und 29. März 2017 in Stuttgart

72 Hightech für archäologische Schätze

Datenlogger mit Funk-Sensoren kontrollieren klimatische Bedingungen im Schweizer Nationalmuseum

74 London kämpft gegen schlechte Luft

Condition Monitoring von Abgasnachbehandlungssystemen in Verbindung mit Cloud Services

76 Für eine gute und saubere Fahrt

Fahrzeug-Komponenten mit integriertem System prüfen

78 Flexible Messdatenerfassung

Messsysteme für den CAN-Bus unterstützen Automobil-Entwicklung

79 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



56

### Geschützte Hände

Die Produktion von Arzneimitteln ist ein hochsensibler Bereich. Daher muss hier jegliche Kontamination ausgeschlossen werden. Bei den Verpackungsmaschinen von Bausch + Ströbel greift der Bediener daher über gesicherte Gloveports in die Produktion ein. Edelstahl-Lichtvorhänge schützen vor unerwartetem Wiederanlaufen der Maschine.



72

### Bleibende Werte

Holz, Gold oder Stoff – die Schätze des Schweizerischen Nationalmuseums haben unterschiedliche Klimanforderungen. Um für die Ausstellungsstücke ideale Bedingungen zu schaffen, wurde ein Messsystem installiert, das die einzelnen Messwerte via Mobilfunk übermittelt und so eine lückenlose Kontrolle ermöglicht.



74

### Frischluff für London

Londons Bürgermeister möchte die Abgase reduzieren: So müssen Busse und LKWs hohe Gebühren zahlen, wenn sie die geforderte Abgasqualität nicht erreichen. Die Firma HJS Emission Technology rüstet deshalb in 5.000 Bussen Abgasnachbehandlungssysteme nach. Ein Monitoring-System gibt dabei Einblick über den tatsächlichen Schadstoffausstoß.



MICRO-EPSILON



## EINE KLASSE FÜR SICH

optoNCDT 1320/1420

Laser-Triangulationssensoren für schnelle und präzise Messungen

- Kompakt und leicht: einfache Integration in beengte Bauräume
- Robustes und langlebiges Design
- Reproduzierbarkeit ab 0,5  $\mu\text{m}$
- Kleiner Lichtfleck
- Analog- und Digitalausgang
- Einzigartiges Bedienkonzept über Webbrowser
- Presets für verschiedene Oberflächen



Tel. +49 8542 1680

[www.micro-epsilon.de/opto](http://www.micro-epsilon.de/opto)

## In Kürze

### Althen und Altheris fusionieren

Der deutsche Messtechnikspezialist Althen und die niederländische Schwesterfirma Altheris treten ab sofort gemeinsam unter der Marke Althen Sensors & Controls auf.

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

### Automation24 ab sofort mit Werkzeug-Sortiment

Ab sofort können Automatisierungsprofis unter [automation24.de](http://automation24.de) auch Werkzeuge be-



ziehen. Der Online-Shop bietet Zangen, Schneidwerkzeuge, Abisolier- und Crimpwerkzeuge, Schraubendreher, Schaltschrankschlüssel und Spannungsprüfer der Firma Weidmüller. [www.automation24.com](http://www.automation24.com)

### Online-Shop von MCD Elektronik startet

Der Online-Shop von MCD Elektronik ist ab sofort verfügbar.

Rund 70 Artikel, von der Testsoftware bis zum Videomultiplexer, stehen dem Industriekunden zum sofortigen Abruf zur Verfügung. [www.mcd-elektronik.de](http://www.mcd-elektronik.de)



### Findling Wälzlager: Erfolgreiche Jahresbilanz 2016

Im Jahr 2016 konnte Findling bei den verkauften Wälzlagern erneut einen Zuwachs von 13 Prozent auf über 12,3 Millionen Stück verbuchen. Seit der Übernahme der Geschäftsführung durch Klaus Findling im Jahre 2001 hat sich das Volumen damit mehr als verdreifacht. [www.findling.com](http://www.findling.com)

### TDK-Lambda Germany und Rutronik schließen Distributionsvertrag



Der Netzgerätehersteller TDK-Lambda und der deutsche Bauteile-Distributor Rutronik haben einen Vertrag geschlossen, durch den die Kunden von Rutronik ab sofort auf die Produktpalette eines führenden Anbieters von Industrie-Stromversorgungen zugreifen können. [www.lambda-europe.com](http://www.lambda-europe.com)

## Große Leserumfrage 2017 messtec drives Automation fragt nach Ihrer Meinung

messtec drives Automation würde gerne Ihre Meinung zu den Inhalten der Zeitschrift erfahren – und zur Art und Weise, wie Sie auf diese zugreifen können. Ihre Meinung ist für uns eine unverzichtbare Richtschnur für die Gestaltung und die Zukunft dieses Titels. Deswegen freuen wir uns, wenn Sie uns beim Verbessern unseres Hefts helfen!

Das Beantworten der Fragen dürfte in etwa sechs Minuten in Anspruch nehmen. Alle Antworten sowie jegliche Informationen über Ihre Person werden streng vertraulich behandelt. Ihre Angaben werden ausschließlich für Zwecke der Analyse in Kombination mit den Antworten der anderen Befragten verwendet.

Den Teilnehmern an dieser Umfrage winken im Rahmen einer Verlosung Preise im Wert von je 150 Euro in Amazon-Gutscheinen.



[bit.ly/umfrage\\_2017](http://bit.ly/umfrage_2017)

### NI eröffnet IoT-Lab

National Instruments hat das NI Industrial IoT Lab am Stammsitz des Unternehmens in Austin, Texas, eröffnet. Der aktuelle Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Steuer-, Regel- und Kommunikationssystemen für Microgrids, fortschrittlichen Steuer- und Regelsystemen für die Fertigung sowie Überwachungssystemen für kritische Maschinen und Anlagen. Das Lab ist so konzipiert, dass es auch an zukünftige Anforderungen flexibel angepasst werden kann. Das NI Industrial IoT Lab soll zudem die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen fördern, um die Interoperabilität der verschiedenen Technologien zu gewährleisten. So arbeiten hier Entwickler von Kommunikationsprotokollen, Controller-Hardware, I/O-Komponenten, Prozessoren und



Software-Plattformen gemeinsam an der Validierung umfassender Lösungen, die zukünftige Betriebsabläufe grundlegend verändern sollen.

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

### Fraunhofer-Studie: Unternehmensnetze sind angreifbar

Fast täglich wird über Angriffe auf das Internet berichtet, aber wie verwundbar ist das Internet tatsächlich? Eine Forschungsgruppe am Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie zeigte, dass Ende 2016 92 Prozent des Internets durch Manipulationen des „Domain Name System“ (DNS) verwundbar waren. Das DNS sorgt beispielsweise dafür, dass Anfragen an eine bestimmte Web-Adresse auch tatsächlich beim richtigen Web-Server ankommen. Auch mehr als 68 Prozent der von Telekommunikationsunternehmen betriebenen Netze und mehr als 73 Prozent der Unternehmensnetze sind angreifbar – also Netze, die typischerweise gut geschützt sind. Wer in der Lage ist, das DNS zu manipulieren, kann E-Mails und Telefonate abhören oder nahezu unentdeckbare Phishing-Angriffe durchführen und sich so zum Beispiel Zugangsdaten und Passwörter verschaffen. Die Forschungsgruppe arbeitet daher an Werkzeu-



gen, mit denen sich Internet-Infrastrukturen besser absichern lassen und entwickelt Handlungsempfehlungen für Hersteller und Netzbetreiber, um auch kurzfristig auf Schwachstellen reagieren zu können. Die Untersuchungen fanden im „Center for Research in Security and Privacy“ (CRISP) statt, einem von drei Kompetenzzentren für IT-Sicherheitsforschung, die das Bundesforschungsministerium fördert.

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

## Ein Radarstrahl, fast so fokussiert wie ein Laser!

Mit 80 GHz in die Zukunft: Die neue Generation in der Radar-Füllstandmessung

Die neueste Spitzentechnologie vom Weltmarktführer: Die große Stärke des VEGAPULS 64 ist seine einzigartige Fokussierung. Dadurch lässt sich der Radarstrahl fast punktgenau auf die Flüssigkeit ausrichten, vorbei an Behältereinbauten wie Heizschlangen und Rührwerken. Diese neue Generation von Füllstandssensoren ist unempfindlich gegen Kondensat und Anhaftungen und ausgestattet mit der kleinsten Antenne ihrer Art. Einfach Weltklasse!

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)



® Drahtlose Bedienung per Bluetooth mit Smartphone, Tablet oder PC. Einfache Nachrüstung für alle plics®-Sensoren seit 2002.

# Einfach anders.

SQL4AUTOMATION – EINFACH. DIREKT. SMART.

## Anwender-Workshop

# SQL4automation – die clevere Datenbankbindung

28.03.2017 • 09:30 - 16:30 Uhr

In diesem Workshop erfahren Sie, wie man mit SQL4automation eine SPS einfach an eine SQL Datenbank anbindet.

### Themenüberblick:

- Erklärung des Prinzips von SQL4automation
- Inbetriebnahme von SQL4automation, Beispiele und erste Anfrage an eine SQL Datenbank.
- Einführung in SQL Sprache
- Anwenden der SQL Sprache mit der Teststeuerung
- Ausblick: Was ist mit SQL möglich?
- Was für Vorteile bringt eine Anbindung an eine SQL Datenbank?
- Diskussionsrunde

Die Teilnehmerzahl ist auf 10 Personen begrenzt. Für die Teilnahme ist ein Laptop mit aktuellem TIA V13 oder CODESYS V3 notwendig. Steuerungen werden bereitgestellt. Weitere Steuerungen auf Anfrage. Die Teilnahmegebühr beträgt EUR 79,00 pro Teilnehmer zzgl. MwSt. Darin enthalten sind: Teilnahme am Workshop, Tagungsunterlagen, Mittagessen und Erfrischungen während der Pause.

Beim Kauf einer SQL4automation Lizenz wird die Teilnahmegebühr für den Anwender-Workshop – auch nachträglich – auf den Kaufpreis angerechnet.

Anmeldung unter: [info@inasoft.ch](mailto:info@inasoft.ch)

**4** SQL4AUTOMATION  
The smart database connection

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

## Harting eröffnet neue Produktionsstätte in Indien

Harting hat im indischen Chennai eine neue Produktionsstätte offiziell eröffnet. „Wir bauen Schritt für Schritt unser weltweites Produktionsnetz aus“, sagt Andreas Conrad, Vorstand Operations. Die Nachfrage in Indien nach Hartings Lösungen und Produkten sowie die Nähe zu anderen Kunden im asiatischen Raum haben den Ausschlag für diesen Schritt gegeben, so Conrad weiter. Das Unternehmen sehe gute Wachstumspotenziale in dem Land, vor allem in den so wichtigen Märkten Maschinen- und Anlagenbau, Energieerzeugung sowie Transportation. Die neue Produktionsstätte hat eine Fläche von



1.200 Quadratmetern. Dort werden nun Gehäuse, umspritzte Kabel und Kabelbäume gefertigt. [www.harting.com](http://www.harting.com)

## Lapp: Personal-Vorstand und Europa-CTO ernannt

Lapp hat zwei Positionen neu besetzt: Hilmar Döring (51, li.) wurde in der Lapp Holding zum Vorstand für Personal und Organisationsentwicklung bestellt. Er folgt auf Werner Knies, der in den Aufsichtsrat der Lapp Holding berufen wurde. Zudem wurde Boris Katic (45, re.) zum Chief Technical Officer (CTO) der U.I. Lapp GmbH, einem Unternehmen der Lapp Gruppe, ernannt. Damit verantwortet er in der Region Südamerika, Europa, Mittlerer Osten und Afrika alle Produktionswerke, den Einkauf sowie die Operational Excellence. [www.lappgroup.com](http://www.lappgroup.com)



## Zwanzig Jahre HBM in China

Im Juli 1997 eröffnete der Messtechnik-Spezialist HBM Test and Measurement seinen Produktionsstandort in der alten Kaiserstadt Suzhou bei Shanghai. Produziert werden im Werk China zum Beispiel Wägezellen mit hohen Stückzahlen. Erfolge erzielt auch der Markt mit kundenspezifischen, sogenannten OEM-Sensoren.

Seit seiner Gründung fungiert das Werk auch als wichtiger Vertriebsstandort. Mit der Entwicklung des Landes zu einem weltweit führenden High-Tech-Standort wird HBM-Messtechnik dort auch von einheimischen Unternehmen stark nachgefragt. So erfassen HBM-Messverstärker zum Beispiel wichtige Messdaten der weltbekanntesten



chinesischen Hochgeschwindigkeitszüge. Weitere Einsatzgebiete finden sich zum Beispiel in Luft- und Raumfahrtprojekten, in der Automobilindustrie, dem Maschinenbau und dem Bauwesen des Landes. [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

## Lenze ausgezeichnet

Top Employer Deutschland und Top Employer Ingenieure: Über diese beiden Auszeichnungen kann sich Lenze auch 2017 freuen. Vorstandsvorsitzender Christian Wendler betont: „Eine wettbewerbsfähige Vergütung, eine ausgeglichene Work-Life-Balance, Förderprogramme oder die Möglichkeit auch mal im Ausland zu arbeiten sind nur einige Beispiele, die Lenze zu einem attraktiven Arbeitgeber machen“. Besonders viele Punkte erreichte Lenze in den Bereichen Training und Entwicklung. [www.lenze.de](http://www.lenze.de)





## Bosch und IBM: Kooperation für IoT und Industrie 4.0

IBM und Bosch werden zukünftig im Bereich des IoT und Industrie 4.0 zusammenarbeiten. Ziel der Partnerschaft ist es, Kunden softwarebasierte Services der Bosch IoT Suite über die auf offenen Standards basierenden Plattformen IBM Bluemix und IBM Watson IoT Plattform zur Verfügung zu stellen. Damit können Millionen von vernetzten IoT-Geräten effizient aktualisiert werden. Bis zum Jahr 2020 werden geschätzt 20,8 Milliarden vernetzte Geräte im Einsatz sein.

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



**Rainer Kallenbach, CEO von Bosch Software Innovations**

## Balluff: Erweiterungsbau in Chengdu eröffnet

Balluff investiert weiter in seine internationale Marktpräsenz: Zehn Jahre nach Abschluss des ersten Bauabschnitts wurde jetzt das Werk im chinesischen Chengdu für 2,1 Millionen Euro um rund 50 Prozent erweitert. Nach rund neun Monaten Bauzeit sind 2.000 Quadratmeter Produktionsfläche auf zwei Stockwerken und eine 400 Quadratmeter große Multifunktionsfläche fertiggestellt worden. Balluff ist seit mehr als 20 Jahren in China aktiv. 1994 wurde in Shanghai eine Service-Niederlassung gegründet. Zwei Jahre später vergab das Unternehmen erste Montageaufträge nach Chengdu – damals noch an einen externen Partner. 2004 wurde die Tochtergesellschaft in Chengdu gegründet. Die Eröffnung des Werks erfolgte drei Jahre später. Seit 2014 ist Chengdu auch ein Entwicklungsstandort.

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



## Harting von Anfang an in Hannover dabei

Die Hannover Messe feiert ein rundes Jubiläum: 70 Jahre alt wird die seit langem weltweit größte Industrieschau. Harting feiert mit: Denn das Familienunternehmen zählt zu der Handvoll an Ausstellern, die seit 1947 bis



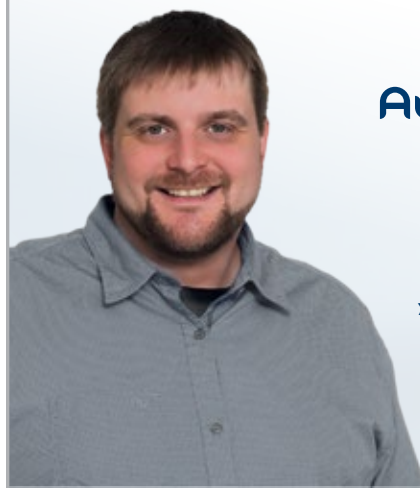
heute ununterbrochen jedes Jahr in der niedersächsischen Landeshauptstadt präsent sind. „Er wollte Kontakt zu neuen Abnehmern knüpfen“, erinnert sich Dietmar Harting, der in Kindertagen zusammen mit seinem Bruder Jürgen den Vater begleitete. Für die beiden Jungen war die „Export Messe“ vor allem ein tolles Erlebnis. „Es gab Eis, Bananen und Kuchen“, erzählt Dietmar Harting. 21 Tage dauerte die Premiere im Sommer 1947, die ausschließlich deutschen Ausstellern vorbehalten war. 1.300 Firmen waren in Hannover vertreten, 736.000 Besucher kamen und Exportverträge über fast 32 Mio. US-Dollar wurden abgeschlossen.

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

messtec drives **Automation 3/2017**



**Automation24**  
One stop. Smart shop.



»Variable Drehzahl einfach gemacht!«

**Alexander Stricker**

Mitarbeiter im technischen Kundensupport



zum Beispiel:  
Drehzahlstarter 174327  
DE1-121D4FN-N20N  
Artikel-Nr. 101955

**105,00 EUR**

zzgl. MwSt.

**-20 %**

UVP:  
~~131,00-EUR~~

zum Beispiel:  
Drehzahlstarter 174336  
DE1-345D0FN-N20N  
Artikel-Nr. 101964

**239,00 EUR**

zzgl. MwSt.

**-20 %**

UVP:  
~~298,00-EUR~~

zum Beispiel:  
Konfigurationsmodul 174621  
DXE-EXT-SET  
Artikel-Nr. 101969

**29,90 EUR**

zzgl. MwSt.

**-20 %**

UVP:  
~~37,40-EUR~~

## Drehzahlstarter

von EATON



- ✓ Einfachste Montage und Handhabung wie bei Motorstartern
- ✓ Parametrierung via Schraubendreher
- ✓ Kosteneffizienz – Bis zu 80 % Zeitersparnis
- ✓ Einhaltung der ErP-Richtlinie
- ✓ Variable Drehzahleinstellung

[www.automation24.de/drehzahlstarter](http://www.automation24.de/drehzahlstarter)

Gerne helfen wir Ihnen persönlich weiter!



☎ 00800 24 2011 24

@ info@automation24.de



# Klein, aber fein

## Böblinger Automatisierungstreff erwartet Besucher mit umfangreichen Workshops – jetzt auch mit Fokus auf Industrie 4.0

Wer kennt ihn nicht – den Böblinger Automatisierungstreff. Klein, aber fein, sind Branchenkenner und Experten vom 28. bis 30. März in der Böblinger Kongresshalle wieder unter sich. Sie fachsimpeln über aktuelle Entwicklungen und diskutieren über konkrete Problemstellungen. Und bei all dem haben sie

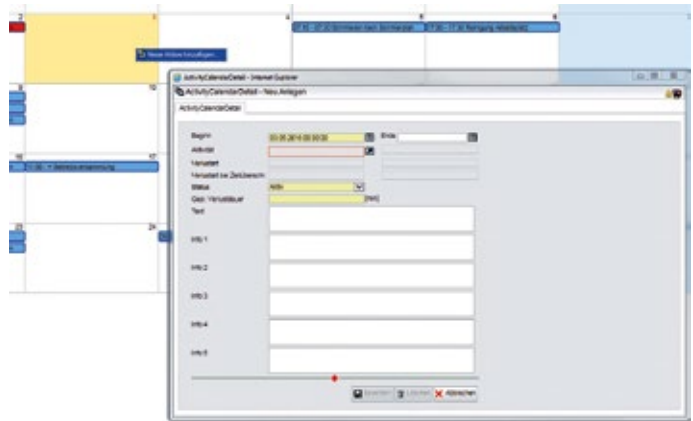
Zeit. Man ist nicht in Eile, man muss sich nicht schnell zwischen Tür und Angel ein paar Stichworte zuwerfen. Im Gegenteil, man kann das Problem aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten und sich auch Zeit für einen ausgiebigen Plausch mit dem einen oder anderen Besucher nehmen. Vergessen sollte man

dabei allerdings nicht, einen der zahlreichen Anwender-Workshops zu besuchen. Denn schließlich sind sie es, die den Automatisierungstreff ausmachen. In diesem Jahr wird es zudem einen Marktplatz Industrie 4.0 geben, wo konkrete Anwendungen und praktische Lösungen rund um I4.0 beleuchtet werden.

### Nützliches Planungstool

Cosimo erweitert mit dem Zusatzmodul PreventiveAction die Einsatzmöglichkeiten der Cosmino-MES-Lösung. Das Modul unterstützt beim Planen und Auslösen von Aktivitäten an Maschinen, damit diese im vorgegebenen Zeitrahmen abgearbeitet werden können. Vorbeugende Wartung und andere geplante Stillstände belasten die Gesamtanlageneffektivität (OEE) sinnvollerweise nicht. Dauern die Tätigkeiten jedoch länger als geplant, entstehen unnötige Kosten. Für die Leistungsfähigkeit der Maschine ist es daher erforderlich, dass geplante Wartungen auch planmäßig stattfinden. Darum werden Tätigkeiten an Maschinen über den integrierten Maschinen-Kalender mit einer festen Dauer geplant. Cosmino löst diese pünktlich und deutlich erkennbar am HMI-Dialog vor Ort aus. Gemessen wird die tatsächliche Dauer der geplanten Tätigkeit. Überschreitungen fließen als Verlust in die OEE ein.

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



Im Kalender einer Maschine wird eine neue Aktivität eingeplant.



Mit dem Quicktester P-QT 10 lassen sich Fehler in der Profibus-Kommunikation direkt dem Prozessabbild der SPS zuordnen.

### Falle für kritische Buszustände

Wie lassen sich Störungsverursacher wie beispielsweise Schütze, Motoren oder Bremsen automatisch identifizieren? Mit einer Lösung zur automatisierten Feldbusüberwachung per SPS – vorgestellt von IVG Göhringer. Dies gilt sowohl für Maschinen vor Ort als auch im Service für weltweit installierte Anlagen. Der Maschinenbauer schickt den von IVG Göhringer entwickelten Quick-Tester zum Kunden, lässt zwei Drähte mit der SPS verbinden und ein kleines Programm installieren und schon ist die Fehler-Falle gestellt. Das Diagnose-Modul registriert kritische Zustände wie Fehltelegramme, Telegrammwiederholungen und Diagnosemeldungen und signalisiert diese per Schaltausgang an die SPS. Schnappt die Falle zu, bekommt das Servicepersonal das Fehler-Bild und kann entscheiden, was zu tun ist. Anhand der SPS-Signale ist zu sehen, welche Schaltvorgänge und Bewegungen zum fraglichen Zeitpunkt stattfanden, so dass die Ursache für den kritischen Buszustand ermittelt werden kann. Die Lösung funktioniert auch per Fernwartung, so dass das Servicepersonal nicht vor Ort sein muss. Auf dem Automatisierungstreff 2017 bietet IVG Göhringer dazu den Praxis-Workshop „Automatisierte Fehlersuche an Feldbussystemen“ an.

[www.i-v-g.de](http://www.i-v-g.de)

## In der Gebäudeautomation von AS-i profitieren

Die Vorteile von AS-Interface, wie zum Beispiel eine einfache, kostensparende Installation und die hohe Flexibilität, gewinnen zunehmend auch in der Gebäudeautomation an Bedeutung. Bihl+Wiedemann hat deshalb sein Sortiment an AS-i Modulen für die Gebäudeautomation um das AS-i-3.0-Relaisausgangsmodul für 24 V/230 V in IP54 ergänzt. Durch das neue AS-i Modul mit potentialfreien Relaiskontakten lassen sich zum einen bis zu vier Klappenstellantriebe (24 V/230 V) steuern und deren Endlagen erfassen. Zum anderen ermöglicht das Modul das dezentrale Ansteuern von anderen Aktuatoren in der Gebäudeautomation, wie Beleuchtung, Antriebe, Klimageräte, etc. Das Gerät beinhaltet einen AB Slave und verfügt über vier Relaisausgänge (230 V/24 V) sowie vier elektronische Eingänge, die optional auch als Rückmeldung der angesteuerten Aktuatoren für die übergeordnete Steuerung benutzt werden können. Die Ausgänge können über AS-i gesteuert oder mit Hilfe eines DIP-Schalters manuell ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Versorgung der Eingänge erfolgt aus AS-i, der Anschluss von AS-i und Peripherie wird über Push-In-Klemmen realisiert.



AS-i-3.0-Relaisausgangsmodul für 24 V/230 V in IP54 (BW3009)

[www.bihl-wiedemann.de](http://www.bihl-wiedemann.de)



Das System kann auch via App bedient werden.

## Prüfsystem mit Cloud-Anbindung

Ein Standbein der Berghof-Testing-Prüfprodukte bildet die PIA-Familie. Diese übernimmt die Ansteuerfunktionen für die Betätigung von Kraftstoffinjektoren und Hochdruck-Kraftstoffpumpen in einer vollautomatischen Produkt- und Entwicklungsumgebung. Sie simuliert eine KFZ-Motorsteuereinheit (ECU) und ermöglicht so die Prüfung von Injektoren ohne Steuergerät. PIA bietet Einsatzgebiete wie beispielsweise die Ansteuerung, Prüfung und Analyse sowie Bewertung der Funktionalität von Prüflingen im Labor-, Produktions- und Dauerlaufumfeld als Plug&Play-Lösung. Das System ist mit seinen vollautomatisierten Prüfzyklen grafisch einfach zu bedienen.

[www.berghof-automation.com](http://www.berghof-automation.com)

## Kabellose Sicherheit

Mit dem Safety Simplifier bringt SSP Sicherheit (SIL 3, Ple, cat. 4) auch ohne Kabel dorthin, wo sie gebraucht wird. Alle Sicherheits- und Informationssignale werden über ein Wireless-System zwischen den Modulen bis hin zum Schaltschrank kabellos ausgetauscht. Lediglich für die Spannungsversorgung wird ein Kabel benötigt, das über jedes beliebige 24VDC Potential gespeist werden kann. Der Safety Simplifier lässt sich modular an die Applikation des Kunden anpassen und kann mit verschiedenen Bedienelementen, beispielsweise Wahlschalter oder Drucktastern zum Anfordern und Quittieren ausgestattet werden. Sicherheitssensoren, Lichtvorhänge, Türzuhaltungen oder Zustimmungstaster werden dann einfach vor Ort an den Safety Simplifier angeschlossen.



Kommunizieren kabellos:  
Die Safety Simplifier von SSP

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



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)

# „Geschäfte werden zwischen Menschen gemacht“



Sicherheit ist ein Geschäft – in Zeiten von Industrie 4.0 noch einmal mehr. Ralph Engel, der seit 1994 das mittelständische Unternehmen EKS Engel mit Herzblut und Gespür leitet, sprach mit uns über die Zukunft der Automatisierungstechnik, das Video-Kollaborationssystem s-live und ein familiäres Arbeitsumfeld ohne Kuschelkurs.

**„Das Leben sicherer machen.“ Diese Mission – in Versalien geschrieben – fällt dem Besucher ins Auge, wenn sich Ihre neu gestaltete Homepage öffnet. Welche (Lebens-)Bereiche schließt diese Aussage ein und inwieweit profitieren wir respektive der Anwender Ihrer Produkte davon?**

**Ralph Engel:** Als wir darüber nachgedacht haben, wie sich unsere Mission auf den Punkt bringen lässt, haben wir uns bewusst nicht auf die Automatisierung beschränkt. Obwohl dieser Aspekt natürlich nach wie vor eine zentrale Rolle spielt, wollen wir unsere Kunden nicht nur mit hochwertigen Produkten und maßgeschneiderten Lösungen unterstützen, sondern ihnen als zuverlässiger Partner sozusagen das Leben sicherer machen. Das gilt ebenso mit Blick auf unsere Lieferanten, indem wir zu unseren Verpflichtungen stehen und beispielsweise unsere Rechnungen

pünktlich bezahlen. Und last but not least schließt diese Mission auch unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein, deren Lebensumstände zu einem guten Teil von einem sicheren Arbeitsplatz abhängen.

**Und welche Produkte sind es genau, die unser Leben sicherer machen?**

**Ralph Engel:** In erster Linie Netzwerkgeräte wie Ethernet-Switches und Feldbus-Konverter, die im rauen industriellen Umfeld eine hochverfügbare Datenkommunikation via Lichtwellenleiter, kurz LWL, gewährleisten. Dadurch schaffen diese Geräte nicht nur die Voraussetzung für reibungslose Produktionsprozesse, sondern etwa bei Safety-Applikationen auch für den Schutz von Leib und Leben. Ferner gehören wir zu den wenigen Anbietern, die ein feldtaugliches optisches By-

pass-System haben, mit denen Netze auch bei Multiple Points of Failure, also dem Ausfall von mehr als einem Teilnehmer, funktionsfähig bleiben. Zudem bieten wir, wie schon erwähnt, neben Standardprodukten auch maßgeschneiderte Lösungen an, mit denen sich kundenspezifische Anforderungen natürlich optimaler erfüllen lassen als mit Produkten von der Stange.

**EKS Engel wächst durch die aktive Marktbearbeitung, die Entwicklung von neuen Geschäftsfeldern sowie den Ausbau der internationalen Präsenz. Können Sie diese neuen Geschäftsfelder benennen und kurz auf den Ausbau Ihrer internationalen Aktivitäten eingehen?**

**Ralph Engel:** Unter dem Dach von EKS wird es künftig drei eigenständige Firmen geben. Eine davon ist für unser bisheriges Kerngeschäft,

## X-gateway™ für Feldbus und Ethernet

„  
Wir zählen zu den wenigen Anbietern,  
die ein feldtaugliches optisches  
Bypass-System haben, mit denen Netze  
auch bei Multiple Points of Failure,  
also dem Ausfall von mehr als einem  
Teilnehmer, funktionstüchtig bleiben.“



Über **250** mögliche  
Netzwerkombinationen

- Einfache Kopplung unterschiedlicher Feldbus- und Industrial-Ethernet-Standards – egal ob miteinander oder untereinander
- Als Slave/Slave- oder Master/Slave-Variante
- Auch für die Verbindung unterschiedlicher SPS-Systeme geeignet
- Schnelle und einfache Konfiguration, ohne Programmierung!

Auch als OEM-Version oder in kundenspezifischer Ausführung mit speziellem Formfaktor und Funktionsumfang erhältlich.

also die industrielle Datenkommunikation via LWL, zuständig. Die beiden anderen werden sich um kundenspezifische Entwicklungen beziehungsweise das Video-Kollaborationssystem s-live kümmern, für das wir großes Potenzial sehen. Die Entwicklung dieses Systems, mit der wir vor drei Jahren begonnen haben, unterstreicht, dass wir neue Ideen in marktreife Produkte umsetzen können. Und mit der anderen Firma wollen wir uns stärker als Dienstleister positionieren und mit maßgeschneiderten Lösungen noch weiter wachsen. Was den Ausbau unserer internationalen Präsenz betrifft, so richten wir den Blick vor allem auf Zentraleuropa, die Vereinigten Arabischen Emirate und die USA.

**Apropos neugestaltete Homepage: Sicher steckt hier viel Zeit und Geld drin. Wieso, wenn doch der persönliche Kontakt zum Kunden immer wichtiger wird?**

**Ralph Engel:** Ohne Homepage geht es heute eigentlich nicht mehr. Denn in Zeiten von Google und Co. ist die Online-Recherche zu einem wichtigen Arbeitsmittel geworden. Am Ende des Tages werden Geschäfte aber zwischen Menschen gemacht. Deshalb ist unser

Internetauftritt sozusagen ein möglicher Türöffner, wird aber niemals den engen persönlichen Kontakt zu Kunden und Partnern ersetzen, der für uns nach wie vor an erster Stelle steht.

**Ihre Mitarbeiter nehmen bei Ihnen einen ebenso hohen Stellenwert ein wie Ihre Kunden. Was muss ein mittelständisches Unternehmen dem Kunden, aber auch dem Mitarbeiter heutzutage bieten, um dauerhaft erfolgreich zu sein?**

**Ralph Engel:** Beide sollten, salopp gesagt, wissen, was sie an EKS haben. Unseren Mitarbeitern bieten wir sowohl hinsichtlich der Aufgaben als auch der Ausstattung attraktive Arbeitsplätze sowie ein beinahe familiäres Umfeld, zu dem auch eine offene und vertrauensvolle Kommunikation gehört. Allerdings gibt es bei uns keinen Kuschelkurs, das heißt, Leistungsbereitschaft und Verantwortungsbewusstsein werden großgeschrieben. Denn wir verstehen uns als zuverlässiger Partner, der mit seinen Kunden durch Dick und Dünn geht. Denn natürlich treten hin und wieder Probleme auf, die dann gemeinsam gelöst werden müssen, was nur mit hoch motivierten Mitarbeitern geht, die möglichst jeden Tag gerne zur Arbeit kommen.

”

*Unter dem Dach von EKS wird es künftig drei eigenständige Firmen geben. Eine davon ist für unser bisheriges Kerngeschäft, also die industrielle Datenkommunikation via LWL, zuständig. Die beiden anderen werden sich um kundenspezifische Entwicklungen beziehungsweise das Video-Kollaborationssystem s-live kümmern.*

“

**Herr Engel, Sie kommen gerne zur Arbeit und haben sogar 1994 die Führung des Unternehmens übernommen. Inwieweit hat sich der Automatisierungsmarkt Ihres Erachtens nach in den vergangenen zwei Jahrzehnten gewandelt?**

**Ralph Engel:** Früher haben wir uns hauptsächlich mit Hardware beschäftigt, während heute die Software einen immer größeren Stellenwert einnimmt, sei es etwa mit Blick auf den Bedienkomfort eines Switches oder die Ringredundanz-Funktion eines Profibus-Konverters. Aber auch die Geschäftsbeziehungen haben sich verändert, sind sozusagen formaler geworden. In vielen Unternehmen gelten heute beispielsweise Compliance-Regeln, in denen Themen wie Umweltschutz, Vorschriften gegen Korruption und eine faire Bezahlung verankert sind. Wer als Lieferant zum Zuge kommen will, muss diese Regeln einhalten und das wiederum auch von seinen Lieferanten verlangen.

**Wohin denken Sie wird die Reise in puncto Automatisierungstechnik im Allgemeinen und LWL und industrielle Datenkommunikation im Speziellen gehen? Welche Rolle spielt die optische Datenübertragung in der Welt von Industrie 4.0?**

**Ralph Engel:** Das alles beherrschende Thema ist nach wie vor Industrie 4.0. Da bei diesem Ansatz nahezu alles mit allem vernetzt wird, müssen auf der Feldebene unzählige Informationen erfasst und danach an IT-Systeme weitergeleitet werden. Dazu sind leistungsfähige Datenautobahnen erforderlich, die vor allem auf LWL beruhen werden. Denn über dieses Medium können etwa heute vergleichsweise langsame Feldbus-Signale und morgen

Ethernet-Daten mit Raten von 10 Gigabit und mehr auch über große Entfernungen übertragen werden – bei Kupferkabeln ist das Bandbreiten-Längen-Produkt dagegen umgekehrt proportional. Insofern ermöglichen LWL zukunftssichere Infrastrukturen und zugleich größtmöglichen Investitionsschutz, da im Fall des Falles nicht die komplette Verkabelung ausgetauscht werden muss.

**Bei Industrie 4.0 ist die Produktion von Einzelstücken ein großes Thema. Wie sieht es denn mit Losgröße 1 bei Produkten von EKS Engel aus?**

**Ralph Engel:** Da unsere Netzwerkgeräte auf einer modularen Hard- und Software-Plattformen beruhen, ist das bei Standardprodukten überhaupt kein Problem. Bei maßgeschneiderten Lösungen sieht das natürlich anders aus. Denn hier ist normalerweise ein zusätzlicher Entwicklungsaufwand erforderlich, den wir in Rechnung stellen müssen. Letztlich geht es darum, dass das Preis-Leistungs-Verhältnis für den Kunden stimmt, was bei Losgröße 1 jedoch nur schwer vorstellbar ist.

**Sind bezüglich Industrie 4.0 Kooperationen mit anderen Herstellern geplant beziehungsweise haben Sie Ihr Produktportfolio angepasst, um sich auch Industrie 4.0 auf die Fahne schreiben zu können?**

**Ralph Engel:** Wir arbeiten mit verschiedenen Unternehmen zusammen, aber nicht hinsichtlich Industrie 4.0. Und mit unserem Portfolio sind wir gut aufgestellt, um den Anforderungen an die Datenübertragung für intelligente Produktionsprozesse gerecht zu werden. Denn LWL werden, wie bereits ausgeführt,

aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit künftig das Rückgrat der Kommunikationsinfrastruktur bilden. Bisher endet dieses Medium meistens noch am Eingang der Fabrikhalle, von wo aus es dann via Kupfer weitergeht. Mit unseren robusten Netzwerkgeräten können die optischen Signale sozusagen bis zur hintersten Maschine übertragen werden

**Geben Sie uns abschließend noch einen Ausblick auf aktuelle oder zeitnah geplante Projekte und Produkte?**

**Ralph Engel:** Zu den Produkten gehört an erster Stelle das schon angesprochene Video-Kollaborationssystem s-live, mit dem Livestreams aus Bild und Ton sowohl in hoher Qualität als auch abhörsicher via Internet übertragen werden können, um das Know-how von Mitarbeitern an jedem Ort der Welt zusammenzuführen. Außerdem laufen derzeit mehrere Entwicklungsprojekte, bei denen es um Ethernet-Switches mit komplett neuer Hardware und Software, die auf die jeweiligen Anforderungen angepasst wird, geht. Nachdem diese Projekte abgeschlossen sind, können die Kunden entscheiden, ob wir die Geräte für sie produzieren oder ob sie eine Lizenz erwerben und dies in eigener Regie tun. (agry)

#### KONTAKT ■■■

EKS Engel GmbH & Co. KG,  
Wenden-Hillmicke  
Tel.: +49 2762 9313 600  
www.eks-engel.de

# auto- mation



## **BAUMÜLLER IN KÜRZE**

Für die Fernwartung von Maschinen und Anlagen bietet Baumüller mit Ubiquity eine sichere Lösung an. Ubiquity besteht aus drei verschiedenen Komponenten: dem Control Center, der Laufzeitumgebung und der Server- und Infrastruktur. Die Ubiquity-Laufzeitumgebung ist auf allen Windows-basierten HMIs von Baumüller vorinstalliert und kann mit einer Domäne verbunden werden.

  
**BAUMÜLLER**

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



Aus Erfahrung weiß man, selbst große Industriekonzerne sind vor Hackerangriffen nicht gefeit. Und dennoch gibt es hier noch immer Nachholbedarf, weiß André Zivny, Produktmanager Automatisierungstechnik bei Baumüller. Auch bei der Anlagenwartung aus der Ferne geht man teilweise noch recht leichtfertig mit der Sicherheit um. Dabei kann man schon mit einfachen Mitteln viel erreichen.

## „Die Verlockung für Manipulation ist hoch“

**Es heißt, der Grad der Vernetzung von Industrieanlagen und Infrastruktur wird mehr und mehr zunehmen. Welche Voraussetzungen müssen hierfür geschaffen und welche Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden?**

**André Zivny:** Um der stetig steigenden Vernetzung gerecht zu werden, muss eine entsprechende Infrastruktur zur Verfügung stehen. Es sollten standardisierte Schnittstellen und Protokolle verwendet werden, die auf einer breiten Basis aufsetzen und bei denen eine regelmäßige Weiterentwicklung sichergestellt ist. Das heißt also weg von proprietären Systemen. Des Weiteren kann bzw. sollte auch

über eine Trennung der Produktivnetze von den „normalen“ Firmennetzen nachgedacht und ausreichend sichere Technik verwendet werden.

**Wie ist es denn im Allgemeinen um das Sicherheitsbewusstsein in der Industrie bestellt?**

**André Zivny:** Das Sicherheitsbewusstsein der Industrie hat in den vergangenen Jahren zugenommen. Allerdings muss das Thema Sicherheit in der Industrie weiterhin verstärkt thematisiert werden, denn hier gibt es nach wie vor großen Nachholbedarf. Noch ist nicht jedermann für die Bedrohung und Gefahren

sensibilisiert. Angriffe auf Maschinen und Produktionsanlagen werden meiner Meinung nach zunehmen. Die Verlockung ist recht hoch mit relativ einfachen Mitteln, Schaden durch beispielsweise Manipulation und Erpressung zu verursachen.

**Und was bedeutet die Weiterentwicklung der Kommunikationstechnologien für das Thema Fernwartung?**

**André Zivny:** Es bedeutet einen größeren Funktionsumfang und mehr Möglichkeiten für das Thema Fernwartung. Bestand die „Fernwartung“ anfangs aus reiner Unterstützung



”

*Als technische Lösung sollte über Mindestmaßnahmen nachgedacht werden, um die Fernwartung abzusichern. Dazu gehören beispielsweise eine verschlüsselte Kommunikation unter Einsatz sicherer VPN-Technologien, eine entsprechende Nutzer- und Berechtigungsverwaltung und die damit einhergehende Authentifizierung.*

“

am Telefon, so gab es recht schnell Modems, mit denen eine Maschine angerufen werden konnte. Mit der heutigen Technologie und Bandbreite können den Nutzern und Anwendern eine Vielzahl an Services zur Verfügung gestellt werden.

**Sie sehen den Anwender als größtes Risiko, wenn Maschinen und Anlagen aus der Ferne gewartet werden. Wo sind Ihrer Meinung nach die (menschlichen) Schwachstellen?**

**André Zivny:** Der Mensch an sich ist ein „Gewohnheitstier“. Anstatt schwierige, lange Passwörter aus einer Kombination aus Zahlen, Zeichen und Buchstaben zu generieren, nutzt er lieber einfache Standard-Passwörter. Im schlimmsten Fall verzichtet er sogar auf Passwörter oder nutzt Begriffe oder Wörter, die in einem Wörterbuch zu finden sind. Diese Passwörter können leicht gehackt werden und stellen somit ein enormes Sicherheitsrisiko dar. Wichtig wäre auch die Vermittlung der entsprechenden Kenntnisse an die Mitarbeiter, um die Bedrohungen und Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. Leider wird teilweise auch hier an Kosten für solche Schulungen oder Unterweisungen gespart, häufig aus Unwissenheit. Ebenfalls wichtig ist eine sichere Konfiguration der Fernwartung mit der dafür richtigen Hardware. Der Einsatz von sicheren Verbindungen mit ausreichend starker Verschlüsselung mag manchem als zu umständlich und schwer konfigurierbar erscheinen, ist aber unabdingbar. Darüber hinaus muss bei Bekanntwerden von kritischen Sicherheitslücken in den jeweiligen Systemen und Protokollen schnellstmöglich reagiert werden.

**Wo sehen Sie hier Ansätze, dieses „Problem“ zu beheben? Welche Lösung hat Baumüller hierfür parat?**

**André Zivny:** Mit Ubiquity bietet Baumüller seinen Kunden eine sichere Fernwartungslösung an, die nach IEC 62443-3-3 zertifiziert ist und damit auch den Richtlinien des BSI, das heißt des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik entspricht. Die Lösung besteht aus mehreren Komponenten, die in ihrem Zusammenspiel eine sichere

Fernwartung gewährleisten. Ubiquity ist standardmäßig auf allen Windows-basierten HMI von Baumüller installiert. Die Authentifizierung erfolgt mittels Zertifikaten zwischen der Laufzeitumgebung und dem sogenannten Control Center, (das mit der Kunden-Domain verbunden ist), die erst bei erstmaligem Kontakt zwischen beiden Komponenten ausgetauscht werden. Ubiquity erkennt bestehende Verbindungen und konfiguriert sich automatisch für die sichere Fernwartung. Bei dieser Lösung fallen keine Kosten für zusätzliche Hardware oder Server-Infrastrukturen an. Mittels Audit-Trail-Funktion können alle Aktivitäten auf den Geräten, den Verbindungen und der Domain nachvollzogen werden. Mit der integrierten Firewall, dem Traffic-Monitor und weiteren Tools werden dem Nutzer hilfreiche Services zur sicheren Fernwartung zur Verfügung gestellt.

**Wie lässt sich denn eine sichere Fernwartung realisieren respektive ein Netzwerk absichern?**

**André Zivny:** Grundsätzlich muss zunächst die Wahrnehmung gegenüber der Bedrohung geschärft werden. Dies lässt sich durch eine intensive Schulung der Mitarbeiter und Maschinenbetreiber realisieren. Als technische Lösung sollte dann über Mindestmaßnahmen nachgedacht werden, um die Fernwartung abzusichern. Dazu gehören beispielsweise eine verschlüsselte Kommunikation unter Einsatz sicherer VPN-Technologien, eine entsprechende Nutzer- und Berechtigungsverwaltung und die damit einhergehende Authentifizierung. Es sollte vorher aber auch geklärt werden, wie und wo die Fernwartung zum Einsatz kommen soll: Die Überprüfung der eigenen Infrastruktur, wie ist das Produktivnetz aufgebaut, wie soll kommuniziert werden, welche Ports werden geöffnet, usw.

**Gibt es Standards für einen sicheren Zugang zu Anlagen, Geräten und Daten, die unabhängig vom jeweiligen Standort oder Netzwerk der Maschinen sind?**

**André Zivny:** Ein de-facto Standard in der Fernwartung sind die VPN-Verbindungen. Aber auch VPN-Verbindungen können at-


tackiert, abgehört oder manipuliert werden (zum Beispiel sogenannte DoS oder Man-in-the-Middle-Angriffe). Diese Gefahr besteht vor allem dann, wenn bei der genutzten VPN-Lösung auf die Schließung bekannt gewordener Schwachstellen verzichtet wird oder die jeweiligen Updates nicht genutzt werden. Auch sollte auf den Einsatz einer ausreichend starken Verschlüsselung geachtet werden.

**Welche Rolle spielt ein sicherer Fernzugriff im Kontext von Industrie 4.0?**

**André Zivny:** Eine sehr große Rolle. Denn die Vernetzung von Maschinen und Anlagen führt zu immer größeren Datenmengen, die vor unbefugtem Zugriff von außen geschützt werden müssen. Gleichzeitig muss aber eine Fernwartung möglich sein, um die modernen, hoch spezialisierten und optimierten Produktionsanlagen warten, kontrollieren und steuern zu können.

**Stellt die Sicherheit Ihrer Meinung nach eine Einstiegshürde für kleine und mittelständische Unternehmen in die Welt von Industrie 4.0 dar? Wie kann man diese Hürde nehmen?**

**André Zivny:** Sicherheit ist das A und O. Sie muss immer gewährleistet werden können. In Zeiten von Industrie 4.0 hat Sicherheit einen größeren Stellenwert bekommen und kann so durchaus als Einstiegshürde bezeichnet werden. Mithilfe von sicheren Fernwartungslösungen, wie beispielsweise Ubiquity, kann die Hürde gut gemeistert werden. (agry)

**KONTAKT** 

Baumüller Nürnberg GmbH, Nürnberg  
Tel.: +49 911 5432 0 · www.baumueller.de

# Gestaffelte Verteidigung

Security-Konzept für  
Fernwartungslösungen



© pictarena - Fotolia.com

Der Zugang zu Maschinen und Anlagen über das Internet bringt viele Vorteile, birgt jedoch auch neue Risiken. Deshalb schützt ein Kommunikationsexperte seine Fernwartungslösungen mit einem gestaffelten Security-Konzept.

Der Fernzugriff auf Maschinen ist aus der Automatisierung nicht mehr wegzudenken. Anlagenbetreiber erwarten selbstverständlich von Maschinenbauern, dass sie sich bei Störungen auf die Maschine schalten, um Soforthilfe zu leisten. Heutzutage kann der Fernzugriff noch für weit mehr genutzt werden: die vorausschauende Wartung, die Optimierung von Prozessabläufen oder die standortübergreifende Zusammenarbeit von Produktionszentren. Hierfür bietet HMS mit der Ewon-Produktfamilie eine skalierbare Lösung für den sicheren Fernzugriff. Diese Lösung ist plattformunabhängig. Das heißt konkret: Die Ewon-Lösung integriert Steuerungen aller bekannten Hersteller in ein Gesamtkonzept. Für den Maschinenbauer hat dies den Vorteil, dass er ein einheitliches System für den Fernzugriff

auf seine Maschinen und Anlagen hat, unabhängig davon, welche Steuerung in der jeweiligen Maschine verbaut wurde und in welchem Land sich die Maschine befindet. Die Lösung besteht aus drei Komponenten: der Hardware, dem Rendezvous-Server Talk2M und der Software.

## Verbund von 26 Servern garantiert die Verfügbarkeit

Talk2M ist als cloudbasierter Rendezvous-Server – auch Broker genannt – Dreh- und Angelpunkt der Ewon-Lösung, der eine Verfügbarkeit von 99,6 Prozent garantiert. Der Server verwaltet die VPN-Verbindungen und ermöglicht den einfachen Verbindungsaufbau zwischen dem PC im Kontrollraum und der Maschine in der entfernten Anlage.

Der Talk2M-Dienst ist weltweit verfügbar und besteht aus einem vernetzten, verteilten Verbund von derzeit 26 Servern, die die VPN-Verbindungen verwalten und gegen unberechtigte Zugriffe schützen. Durch den vernetzten Serververbund unterstützt Talk2M Redundanz und Lastmanagement sowie weltweite, garantierte Verfügbarkeit. Jeder Ewon-VPN-Router, der mit einer Maschine verbunden ist, verbindet sich ausschließlich mit dem Talk2M-Server. Ein Authentifizierungsmechanismus stellt sicher, dass jeder Ewon-Router mit dem Talk2M-Server spricht, der denselben Schlüssel hat. Ein ähnlicher Mechanismus garantiert, dass jeder Anwender nur mit den spezifischen Routern kommunizieren kann, für die ihm sein Administrator Zugriffsrechte eingeräumt hat.

Zwingend notwendig	Anforderung	Verantwortlich		
		Hersteller	Maschinenbauer	Endanwender
1.	<b>Jeglicher Datenverkehr muss verschlüsselt sein</b>	x		
2.	<b>Nur ausgehende Verbindungen von vertrauenswürdigen Zonen in nicht vertrauenswürdige Zonen zulassen</b>	x		x
3.	<b>Jeder Benutzer erhält eine eindeutige Identifizierung und Authentifizierung</b>	x	x	x
4.	<b>Hohe Support-Verfügbarkeit für den Fernzugriff</b>	x		
5.	<b>Der Maschinenbauer braucht Zugriff auf die Maschine, nicht auf das Netzwerk der Anlage</b>	x	x	x
6.	<b>Firewall und Filter auf höherer Ebene</b>	x	x	x
7.	<b>Die IP-Adresse des VPN-Routers in der Anlage soll im Internet nicht zu sehen sein</b>	x		x
8.	<b>Nicht die Steuereinheit der Maschine (HMI, PC, SPS...) als VPN-Host für den Fernzugriff verwenden</b>		x	
9.	<b>Mehrstufigen Authentifizierungsprozess verwenden</b>	x	x	x
10.	<b>Keine Standardpasswörter des Herstellers verwenden</b>	x	x	
11.	<b>Nachverfolgbarkeit: Verbindungen und Änderungen müssen nachprüfbar sein, Berichte sollten regelmäßig analysiert werden</b>	x		

Wichtig	Anforderung	Verantwortlich		
		Hersteller	Maschinenbauer	Endanwender
12.	<b>Empfohlene Passwort-Richtlinie auch bei der SPS anwenden</b>	x	x	
13.	<b>Geräte-Firmware immer aktuell halten</b>	x	x	
14.	<b>Zurücksetzen auf Werkseinstellungen muss möglich sein</b>	x		
15.	<b>Zugriff nur erlauben, wenn erforderlich</b>	x	x	x
16.	<b>Unterschiedliche Rechte für jeden einzelnen Benutzer definieren</b>	x	x	x

### Security ist das A&O

Der Zugang zu den Maschinen und Anlagen über das Internet birgt jedoch auch Risiken. Laut dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ist der unberechtigte Zugriff über Fernwartungslösungen die vierthäufigste Ursache für Cyberkriminalität. Bei Talk2M wurde deshalb besonders hoher Wert auf die Security gelegt. Die Ewon-Technologie wendet die Guidelines für Cyber Security in industriellen Anwendungen gemäß ISA62443 und NIST SP800 nach dem Defence-in-Depth-Prinzip für die gestaffelte Verteidigung konsequent an. Das Prinzip lässt sich gut anhand einer mittelalterlichen Festung und deren Verteidigungsstrategie erklären. Angefangen vom freien Schussfeld über Wachtürme, Burggräben, Zugbrücken, Mauern und schweren Eisentoren wurden schon hier viele passive Sicherheitsmechanismen angewendet, die schlussendlich von aktiven Mechanismen mit Soldaten, Gewehren und Kanonen ergänzt werden. Ganz ähnlich arbeitet das Defence-in-Depth-Prinzip bei dem potentielle Angreifer viele abgestufte Schutzeinrichtungen überwinden müssen, bevor sie an die geschützten Daten gelangen können. Zu den wesentlichen Security-Merkmalen der Ewon-Technologie gehören:

- Der gesamte Datenverkehr wird zertifikatsbasiert und verschlüsselt über VPN-

Verbindungen nach dem in der Industrie bewährten und akzeptierten OpenVPN-Standard übertragen.

- Es sind nur ausgehende Verbindungen erlaubt. Daher müssen keine Firewall-Ports für eingehende Daten im Internet zugänglich gemacht werden.
- Es werden keine statischen IP-Adressen verwendet.
- Der Zugriff erfolgt über eine 2-stufige Authentifizierung (optional) und eine abgestufte Benutzerverwaltung.

Um ein hohes Maß an Sicherheit zu erreichen, genügt es jedoch nicht, dass der Hersteller seine Lösung nach dem neusten Stand der Sicherheitstechnik anbietet. Die eingebaute Sicherheit ist ein wichtiger Faktor, der jedoch nur dann wirklich nützt, wenn auch Anwender und Anlagenbetreiber die Sicherheit immer im Fokus haben. Konkret: Was nützt eine abgestufte Benutzerverwaltung mit Usernamen und Passwörtern, wenn die Standardpasswörter nicht individuell angepasst oder als Aufkleber auf die Geräte geschrieben werden. Oben stehende Tabelle gibt eine kompakte Übersicht über die einzelnen Maßnahmen und benennt auch, wer für die Umsetzung und Einhaltung zuständig ist. Werden die beschriebenen Maßnahmen konsequent umgesetzt, so kann die Ewon-Technologie ihr ganzes Maß an eingebauter Security entfalten

und bietet einen hohen Schutz gegenüber unerlaubten Zugriffen auf die Anlagen.

### Ticket für die Zukunft

Mit dem Ewon-System bietet HMS eine Komplettlösung für den industriellen Fernzugriff auf Maschinen und Anlagen im Feld, die dem Anwender die notwendige Basistechnologie für die Implementierung neuer, digitaler Geschäftsmodelle nach den Prinzipien von Industrie 4.0 und IIoT (Industrial Internet of Things) bereitstellt. Das System hat sich bewährt: Mittlerweile sind über 110.000 Ewon-Router in 156 Ländern mit Talk2M verbunden und haben insgesamt über 8 Millionen VPN-Verbindungen hergestellt. Auch wenn das System heute vornehmlich für Fernwartungszwecke im Fehlerfall genutzt wird, haben Anwender damit schon das Ticket in die Zukunft für den Einstieg in neue servicebasierte Geschäftsmodelle gelöst.

### Autor

Michael Volz, Geschäftsführer



Für Anwender, die einen schnellen Einstieg in die Ewon-Technologie wünschen, bietet die Firma Wachendorff als Vertriebspartner von HMS ein kostengünstiges Starterkit an.

[www.wachendorff-prozesstechnik.de](http://www.wachendorff-prozesstechnik.de)

### KONTAKT ■■■

HMS Industrial Networks GmbH, Karlsruhe  
Tel.: +49 721 989 777 000  
[www.hms-networks.de](http://www.hms-networks.de)



# Bedürfnisse. Spontaneität. Individualität.

Die Rolle von Mitsubishi Electric im Kontext von Industrie 4.0 und die Möglichkeiten von IoT und Edge Computing – ein Kommentar von Hartmut Pütz, Präsident Factory Automation EMEA bei Mitsubishi Electric Europe.

Wir sind auf einer Reise, einer Reise zu Industrie 4.0. Das heißt, die Fertigungsindustrie befindet sich derzeit im Wandel von einer automatisierten zu einer voll digitalisierten Produktion. Das wiederum bedeutet, dass unsere Generation erstmalig in eine industrielle Revolution involviert ist und nicht wie bislang alles aus der Retroperspektive betrachten muss. Dies gibt uns die Möglichkeit, diese vierte industrielle Revolution aktiv mitzugestalten.

Die Entwicklung wird maßgeblich von den Bedürfnissen der Endverbraucher bestimmt, die sich in den vergangenen Jahren stark verändert haben. Kunden erwarten bei gleichbleibendem Preisniveau eine immer größere Produktvielfalt und Individualisierung. Durch den Siegeszug der Onlinebestellung sind wir der direkten Ansteuerung von Werkzeugmaschinen und Robotern während der Verkaufstransaktion näher als jemals zuvor. Dementsprechend benötigt der Handel in der gesamten Lieferkette ein Höchstmaß an Flexibilität von den Herstellern. Diese müssen extrem schnell reagieren und in der Lage sein, die Stückzahlen einzelner Artikel jederzeit spontan zu ändern. Hier wird das Konzept der Smart Factory interessant.

## Entscheidungen anhand von Fakten, anstatt starrer Routinen

Als Anbieter von Automatisierungslösungen ist Mitsubishi Electric Partner der Industrie, der seine Kunden durch Beratung zur industriellen Automatisierung und Informationstechnologie bei der Erreichung ihrer Geschäftsziele unterstützt. Unsere Aktivitäten zur Smart Factory haben wir dabei in unserem e-F@ctory-Konzept gebündelt. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei die e-F@ctory-Alliance, ein großes weltweites Netzwerk von Technologieunternehmen. Das global aufgestellte Partnernetzwerk setzt sich aus zahlreichen Herstellern industrieller Komponenten sowie spezialisierten Systemintegratoren und Software-Unternehmen zusammen. Diese arbeiten kundenspezifisch in individuellen Konstellationen zusammen und können so flexibel optimale Lösungen realisieren.

Die Mitsubishi HiTec Paper Europe in Bielefeld ist ein gutes Beispiel dafür, wie die e-F@ctory-Alliance Bedürfnisse von Industrie 4.0 in der Praxis umsetzt. Hier hat Mitsubishi Electric in Zusammenarbeit mit dem e-F@ctory-Alliance-Partner FAG Schaeffler ein intelligentes Condition-Monitoring-System für die präventive Zustandsüberwachung

realisiert. Diese Lösung ermöglicht vorausschauende Wartungsentscheidungen auf der Grundlage von konkretem Bedarf anstelle starrer Routine. Hierdurch werden Ausfallzeiten drastisch reduziert und das Asset-Lifecycle-Management optimiert.

Wenn von Industrie 4.0 die Rede ist, geht es immer auch um das Internet der Dinge. Aktuelle Schätzungen zufolge sind bereits fünf Milliarden Geräte durch das IoT miteinander verbunden – Tendenz rapide steigend. Da die Datenmenge dadurch in Zukunft deutlich zunehmen wird, sind signifikante Änderungen in der IT-Infrastruktur notwendig. So lässt sich auch die Attraktivität der cloudbasierten Datenspeicherungs- und -verarbeitungsdienste für Unternehmen erklären. Hierbei werden im Zuge der Datenverarbeitung Trendinformationen erarbeitet und dem Nutzer in Form von individualisierten Dashboards übersichtlich präsentiert, wobei so gewonnene Erkenntnisse der Steigerung der Produktionsleistung und dem Asset Management dienen.

## Mit Edge Computing die IoT-Datenflut bewältigen

Neben Cloud Computing setzen immer mehr Unternehmen auch auf Edge Computing und

„  
*Unser Unternehmen bietet einfachen und sicheren Zugang zu verschiedenen Cloud-Diensten wie SAP HANA, Microsoft Azure und Amazon AWS, ermöglicht das aber auch für Nischen-Cloud-Applikationen und spezialisierte, cloudbasierte Analysedienste mit Edge Computing.*  
 “

Hartmut Pütz, Präsident Factory Automation EMEA bei Mitsubishi Electric Europe

damit auf zwei sich ergänzende Konzepte. Die Cloud bietet den großen Überblick über das IoT, während Edge Computing das IoT zum Leben erweckt, indem es Anwendungen unterstützt, die Echtzeit-Reaktionen erfordern. Mitsubishi Electric hat deshalb Lösungen für beide IoT-Konzepte entwickelt. Unser Unternehmen bietet einfachen und sicheren Zugang zu verschiedenen Cloud-Diensten wie SAP HANA, Microsoft Azure und Amazon AWS, ermöglicht das aber auch für Nischen-Cloud-Applikationen und spezialisierte, cloudbasierte Analysedienste mit Edge Computing. So erreichen wir eine flächendeckende Informationsgewinnung, bei der dezentrale Geräte große Datenströme

generieren können. Diese werden über offene Standardprotokolle verknüpft und dienen als Schlüssel für den Aufbau des digitalen Nervensystems eines Unternehmens. Die vernetzten Daten werden dann in Systemen zusammengefasst, welche durch die Integration von Daten, menschlichem Input, Prozessen und Systemen die Entscheidungsfindung optimieren. So verwendet beispielsweise Intel ein IoT-Gateway von Mitsubishi Electric zur Sammlung und sicheren Eingabe von Daten in einen Server für Big Data Analytics. Das Pilotprojekt soll Jahr für Jahr nicht nur erhebliche Kosten einsparen, sondern auch andere wichtige wirtschaftliche Vorteile schaffen. Wir beteiligen uns zudem direkt an

den Entwicklungen internationaler Organisationen, wie beispielsweise der „Plattform Industrie 4.0“ der deutschen Bundesregierung, dem Industrial Internet Consortium (IIC) in den USA und der Robot Revolution Initiative (RRI) in Japan.

KONTAKT ■■■

Mitsubishi Electric Europe B.V., Ratingen  
 Tel.: +49 2102 486 0  
[de3a.mitsubishielectric.com](http://de3a.mitsubishielectric.com)

# BE ON THE SAFE SIDE.

Balluff smart safety.



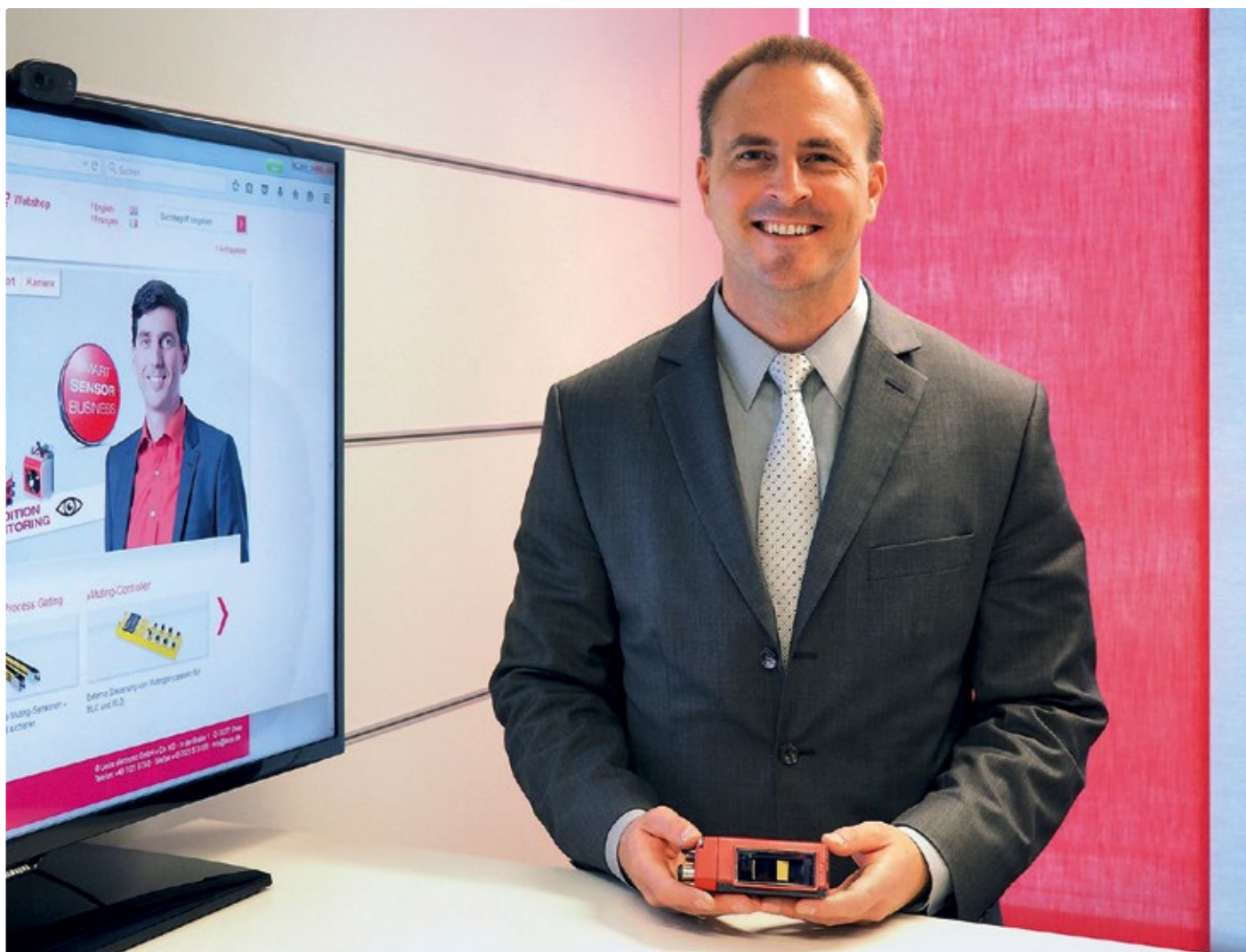
**B** innovating automation

## Neu: Safety over IO-Link

Automation braucht Sicherheit. Denn nur so, ohne Gefahr für Menschen und Produktionsanlagen können wir alle ruhig schlafen. Deshalb haben wir den Balluff Safety Hub entwickelt. Die erste integrierte Safety-Lösung über IO-Link! Einfach zu integrieren, reagiert schnell und schafft Platz im Schaltschrank. Und das ist nur eine unserer neuen, Safety-Komponenten – in Balluff Qualität.

Besuchen Sie uns unter [www.balluff.com](http://www.balluff.com)

# BALLUFF



# Von der Cloud zum Barcodeleser

Kommentar von Henning Grönzin, Director of Research & Development bei Leuze Electronic

Zählt eine Kommunikationsschnittstelle schon als Industrie 4.0? Weshalb ist der Standard OPC UA so wichtig? Und was hat Microsoft damit zu tun? Diesen Fragen geht Henning Grönzin nach, Director of Research & Development bei Leuze Electronic.

Standardisierte Datenschnittstellen bilden die Basis für Industrie 4.0, sie sorgen für eine hohe Datentransparenz. Um Industrie-4.0-Systeme realisieren zu können, reichen Schnittstellen alleine aber nicht aus. Ein wichtiges Stichwort ist hier das Referenzarchitekturmodell Rami 4.0: Alle Industrie-4.0-Komponenten müssen sich durch dieses Modell beschreiben lassen.

## Was ist das Rami 4.0?

In dem Rami-Modell werden die Eigenschaften von Industrie-4.0-Komponenten in drei verschiedenen Dimensionen dargestellt. In einer Richtung wird der Produktlebenszyklus beschrieben – hierbei werden Produktdaten wie beispielsweise Produktionsdaten,

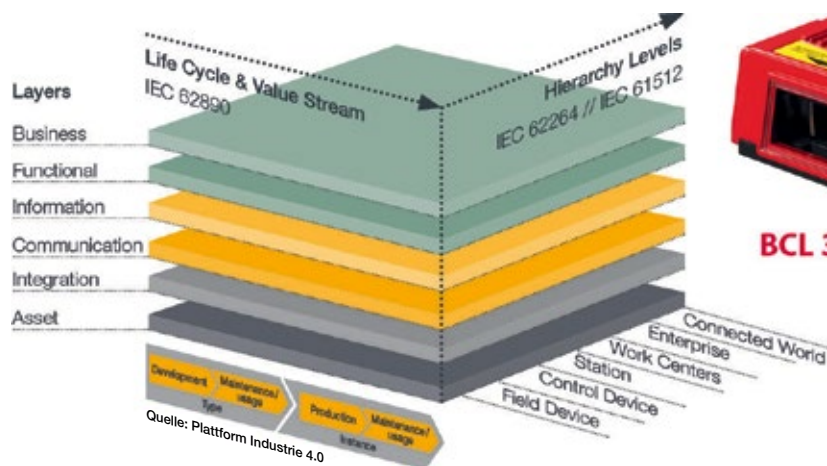
Datenblätter oder Parametrierdaten gesammelt. In der nächsten Dimension wird eine Hierarchie aufgezeichnet. Dabei handelt es sich im Prinzip um die bekannte Automatisierungspyramide, erweitert um die Punkte „Product“ unterhalb der Feldebene und „Connected“ World oberhalb der Unternehmensebene. In der dritten Dimension wird die IT-Repräsentanz beschrieben.

Das bedeutet, dass ein Sensor (Field Device) über alle IT-Ebenen kommunizieren können muss, wenn er als Industrie-4.0-Komponente eingesetzt werden soll. Dies kann ein Sensor mit einer klassischen Feldbus-Schnittstelle nicht leisten, da diese Schnittstellen ausschließlich mit der Steuerung kommuni-

zieren, aber keine Daten in die oberen IT-Ebenen abgeben.

## OPC UA als zukünftiger Standard

Im Gegensatz zu den klassischen Feldbus-Schnittstellen kann eine Schnittstelle, die um das OPC-UA-Kommunikationsmodell erweitert ist, Daten in höhere IT-Ebenen des Rami-Modells transportieren. OPC steht für Open Platform Communications und ist ein Satz von Standards für die industrielle Kommunikation. OPC basiert dabei auf den Microsoft-Technologien OLE, COM und DCOM. Das UA in OPC UA steht für Unified Architecture. Dabei handelt es sich um eine Plattform-übergreifende Implementierung, die nicht mehr



**Alle Industrie-4.0-Komponenten müssen sich durch das Referenzarchitekturmodell 4.0, kurz Rami, beschreiben lassen – so auch der Barcodeleser von Leuze Electronic.**

an Windows-Plattformen gebunden ist. Die Technologie kann unter anderem auch auf Embedded-Systemen und damit in Sensoren implementiert werden. Darüber hinaus lässt sich das OPC-UA-Kommunikationsmodell neben den klassischen Protokollen wie zum Beispiel Profinet oder Ethercat über alle Ethernet-basierenden Feldbus-Schnittstellen betreiben.

### Sichere Kommunikation

OPC UA beinhaltet eine Security-Implementierung, die aus Authentifizierung, Autorisierung, Verschlüsselung und Datenintegrität mit Signaturen besteht. Damit erlaubt OPC UA im Gegensatz zu den üblicherweise im industriellen Umfeld eingesetzten Kommunikationsmethoden eine sichere Kommunikation. Von der Feldebene der Automatisierungspyramide kann OPC UA über zwei unterschiedliche Mechanismen kommunizieren, entweder über eine Client/Server-Kommunikation oder über ein Publisher-Verfahren. Bei der Client/Server-Kommunikation wird in der Datenquelle, zum Beispiel einem Sensor, ein OPC-UA-Server integriert, der Daten an einen Datenabnehmer liefern kann. Beim Publisher-Verfahren wird ein OPC-UA-Publisher in die Daten-Quelle integriert, welcher dann verschiedenen Datenabnehmern seine Daten zur Verfügung stellt. Gibt es im System mehr als eine Datenquelle (Sensor), kann der Datenabnehmer entscheiden, welche Daten er von welchem Publisher beziehen möchte. Somit muss der Abnehmer nicht immer die Daten aller Publisher empfangen. Über dieses Verfahren ist

so eine Kommunikation von m-Datenquellen zu n-Daten-Abnehmern möglich. Zum anderen kann sich eine Daten-Cloud interessante Daten direkt von der Datenquelle holen. Auch in der gegengesetzten Richtung – von der Cloud in den Sensor – wird in der Zukunft eine Kommunikation möglich sein. OPC UA kann somit, entsprechend der Forderung an eine Industrie-4.0-kompatible Kommunikation die Schichten der Automatisierungspyramide durchtunneln und Daten in die höheren Schichten des Rami-Modells transportieren. Somit wird eine standardisierte Kommunikation von Sensoren und Aktoren unterschiedlicher Hersteller direkt mit einem Cloud-basierten ERP-System möglich. Dank der sicheren Kommunikation ist sogar ein Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen Systemen über öffentliche Kanäle denkbar. Da Industrie 4.0 und IIoT für den Austausch von Daten zwischen erfassenden und agierenden Einheiten über alle Systemgrenzen hinweg steht, ist OPC UA ein wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0 und mit den oben genannten Eigenschaften aus meiner Sicht einer der wichtigsten Kandidaten für einen zukünftigen Standard in der Maschine-to-Maschine-Kommunikation.

### Kooperation Leuze Electronic und Microsoft

Die Datenbereitstellung von Komponenten über die OPC-UA-Kommunikation alleine ist aber nicht ausreichend für eine Industrie-4.0-Anwendung. Es werden zusätzliche Mechanismen zur Datenabnahme von der Cloud benötigt. Der Datentransfer vom Sensor in die

Cloud wird als Telemetrie bezeichnet. Um die Telemetrie ohne Komponenten wie ein Industrie-4.0-Gateway umzusetzen, starteten Leuze und Microsoft eine Zusammenarbeit, deren erste Ergebnisse wir auf der sps ipc drives präsentierten. Sensordaten des Barcodelesers BCL 348i von Leuze werden über das OPC UA Publish/Subscriber Communication Modell (PSCM) in den Azure-IoT-Hub der Firma Microsoft übertragen. Vom Barcodeleser werden sowohl Prozess- als auch Metadaten wie Codeart oder die Anzahl Lesungen über das Advanced Message Queuing Protokoll (AMQP) der OPC-UA-Schnittstelle an die Microsoft Azure Cloud übertragen. Diese Daten werden dort vom IOT-Hub erfasst, den Azure Cloud Services zur Analyse und Visualisierung bereitgestellt. So kann zum einen von einem beliebigen Mobil-Device von überall auf der Welt das Lesetor des Barcodelesers gesteuert werden, zum anderen können die Sensordaten nach vorbestimmten Kriterien analysiert werden und Ereignisse im Industrie-4.0-Gesamtsystem auslösen.

Mit dem Eingehen von Kooperationen, anwendungsorientierten Use Cases und Entwickeln von Industrie-4.0-fähigen Lösungen und Produkten sind wir ein Treiber für Industrie 4.0 und sehen dies als Chance für neue Geschäftsmodelle.

### KONTAKT ■ ■ ■

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

# „Es gilt, Vertrauen aufzubauen“

## Eaton und T-Systems kooperieren – das Ergebnis: sichere IoT-Lösungen für den Mittelstand

„Viele bestehende Cloud-Lösungen sind aufgrund eines sehr hohen Kostenaufwandes und überdimensionierter Leistungen nicht für den Mittelstand geeignet“, so Burkhard Balz, Director Business Development Industrial Control & Protection Division bei Eaton. Welche Lösungen Eaton durch die Kooperation mit T-Systems in petto hat und warum genau diese den Mittelstand adressieren, erklären uns Burkhard Balz und Markus Lindemann, Head of Global Competence Center Embedded & M2M Solutions bei T-Systems.

**Ende vergangenen Jahres gaben Sie die Zusammenarbeit mit T-Systems bekannt. Wieso fiel die Wahl gerade auf diesen Partner und was sind Ihre gemeinsamen Ziele?**

**Burkhard Balz:** Mit dieser Zusammenarbeit führen wir unsere Industrie-Kompetenzen mit IT zusammen. Der deutsche Mittelstand ist sehr innovativ und legt großen Wert auf Si-

cherheit, Datenschutz und Zuverlässigkeit. Hier sind Partner gefordert, die diese Anforderungen optimal bedienen. Zudem werden Lösungen zur Digitalisierung, das heißt Konnektivität, offene Cloud-Plattformen, intelligente Software für die Datenanalyse, und integrierte Sicherheitskonzepte benötigt. Nur wenige Anbieter erfüllen diese Anforderungen – T-Systems ist einer dieser wenigen. Unser gemeinsames Ziel ist es daher, sichere und zuverlässige IoT-Produkte rund um das Thema vernetzte Maschine zu entwickeln.

**„T-Systems und Eaton kooperieren branchenübergreifend beim Internet der Dinge und bieten Maschinen- und Anlagenbauern sichere IoT-Lösungen zur Vernetzung ihrer Systeme in der Cloud“, heißt es in einer Pressemitteilung. Wie sicher ist sicher?**

**Markus Lindemann:** Beim Thema Industrie 4.0 ist die Sicherheit einer der wichtigsten Aspekte. Eine wesentliche Rolle spielt das hochsichere deutsche Cloud-Rechenzentrum von T-Systems mit Zugriffskontrolle durch deutsche Datentreuhänder, das den strengen Anforderungen des deutschen Datenschutzgesetzes entspricht.

**Burkhard Balz:** Einen weiteren entscheidenden Mehrwert für die IT-Sicherheit bietet die Durchgängigkeit der Lösung von Eaton und T-Systems. Durch abgestimmte Hard- und



Markus Lindemann, T-Systems

Software schaffen wir den sicheren Transport und die sichere Speicherung der Daten von Eaton-Produkten bis in die Cloud.

**Sie erwähnten eingangs den Mittelstand, an den Sie sich mit Ihren gebündelten IoT-Kompetenzen richten. Welche Leistungen/Services dürfen die Unternehmen Ihrerseits erwarten?**

**Burkhard Balz:** Wir werden dem Mittelstand einfach zu installierende Plug&Play-Pakete anbieten, die sich nach Bedarf skalieren und an die individuellen Anforderungen des Kunden oder Endkunden anpassen lassen. Das Angebot wird verschiedene Dienste umfassen, angefangen von Basisleistungen, wie Datenspeicherung und -visualisierung, über Condition Monitoring, Asset Management und Predictive Maintenance bis hin zu Smart Production. Die Funktionen hinter diesen Diensten ermöglichen zum Beispiel die Alarmierung auf Basis maschinenindividueller Grenzwerte oder die analytische Auswertung von Daten beispielsweise zur Vorausbestimmung optimierter Wartungszyklen. Dafür werden die Daten direkt aus der Maschine und der Produktion erfasst, über eine sichere Infrastruktur transportiert und anschließend in einer geschützten Cloud gespeichert und hier weiterverarbeitet.

**Wie bereiten Sie die Unternehmen respektive deren Maschinen und Anlagen auf das Internet der Dinge vor?**



Burkhard Balz, Eaton



„ Die Multi-IoT-Service-Plattform (MISP) der T-Systems ermöglicht die bestmögliche Unterstützung der anvisierten Geschäftsmodelle durch eine herstellerübergreifende Ende-zu-Ende-Anbindung verschiedener IoT-Devices auf Basis unterschiedlicher Standards und Technologien und deren flexibler Integration.

Markus Lindemann, T-Systems

“

**Burkhard Balz:** Bereits seit einigen Jahren legen wir bei unseren Produkten den Fokus darauf, auch aus einfachen Schaltgeräten neben ihrem Zustand „Ein“ und „Aus“ weitere Daten wie Ströme, Überlast, Temperatur, Schaltspiele und Schaltfrequenzen zu erheben. Mit OPC-UA steht jetzt eine standardisierte Schnittstelle zur Verfügung, um die Daten in die Cloud von T-Systems zu übertragen. Dank der Planung der elektrischen Maschinenausrüstung und der Cloud-Dienste „aus einer Hand“ können unsere Spezialisten bei der Implementierung der Dienste unterstützen und für weiterführende, spezifische Analysen auf die Spezialisten von T-Systems zurückgreifen.

**Laut Experten nutzen Unternehmen das Potenzial des IoT aktuell erst zu fünf Prozent aus. Wo sehen Sie die Gründe für diesen geringen Prozentsatz? Was muss sich Ihrer Meinung nach ändern, um zeitnah Smart-Factory-Konzepte erfolgreich realisieren zu können?**

**Burkhard Balz:** Die Aspekte Sicherheit und Komplexität sind hier sicherlich die Hauptgründe. Es gilt, Vertrauen aufzubauen und anhand von Erfahrungen zu zeigen, dass unser Angebot sicher ist und entscheidende Mehrwerte bietet. Viele bestehende Cloud-Lösungen sind aufgrund eines sehr hohen Kostenaufwandes und überdimensionierter Leistungen nicht für den Mittelstand geeignet.

**Markus Lindemann:** Und genau hier setzt unsere gemeinsame Arbeit an und ermöglicht es mit-



## Ethernet Analyse leicht gemacht

### netANALYZER

Der netANALYZER ist ein Werkzeug zur einfachen Analyse von Echtzeit-Ethernet Netzwerken. Die Lösung besteht aus einer Hardware, welche die Telegramme auf dem Netzwerk erfasst, sowie eine grafische Benutzersoftware für Windows mit umfangreichen Analysefunktionen. Selbstverständlich lässt sich die netANALYZER Hardware auch mit anderen Analyseprogrammen wie Wireshark verwenden.

- ✔ Passive Aufzeichnung, ohne Rückwirkung auf Netzwerk oder SPS
- ✔ Intuitive grafische Darstellung von Prozesswerten, Kommunikationsereignissen, Netzwerklast und Jitter
- ✔ Endlosaufzeichnung mit frei definierbaren Triggern
- ✔ Betrieb auch ohne PC mit Telegrammschnappschuss-Funktion



„  
Wir werden dem Mittelstand einfach zu installierende Plug&Play-Pakete anbieten, die sich nach Bedarf skalieren und an die individuellen Anforderungen des Kunden oder Endkunden anpassen lassen.

Burkhard Balz, Eaton



Balz und Lindemann haben gut lachen: Denn schon kurz nach der Vorstellung der Kooperation von Eaton und T-Systems auf der SPS IPC Drives war das Interesse der Besucher erstaunlich groß.

telständischen Unternehmen, mit unserer einfachen und kosteneffizienten Lösung den Weg Industrie 4.0 mitzugehen. Die Multi-IoT-Service-Plattform (MISP) der T-Systems ermöglicht die bestmögliche Unterstützung der anvisierten Geschäftsmodelle durch eine herstellerübergreifende Ende-zu-Ende-Anbindung verschiedener IoT-Devices auf Basis unterschiedlicher Standards und Technologien und deren flexibler Integration.

#### Auf welchen Produkten und Standards basiert Ihre Zusammenarbeit? Wie ergänzen Sie sich gegenseitig?

**Burkhard Balz:** Mit dem breit aufgestellten Produktportfolio von Eaton können Kunden ihre Maschinen und Anlagen einfach und insbesondere auch kosteneffizient „IoT ready“ machen. Die Basis bildet dabei das intelligente Verdrahtungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT. Damit werden selbst einfachste Komponenten zu „Smart Devices“, die Daten erheben, analysieren und kommunizieren können. Mit Hilfe unserer Bedienbeziehungswise Steuerungsgeräte XV300 und XC300, die auf Codesys und dem Programmierstandard IEC61131 basieren, lassen sich die Daten direkt aus dem SmartWire-DT-Strang oder aber aus Ethernet-basierten Systemen auslesen, verarbeiten und visualisieren. Über OPC-UA transportieren die Steuerungen

diese Daten dann in die Cloud, wo die Kompetenz von T-Systems liegt. Während Eaton dem Kunden standardisierte Basis-Dienste für die Nutzung der Daten in der Cloud zur Verfügung stellt, werden individuelle Dienste, beispielsweise zur Datenauswertung, mit den Spezialisten von T-Systems entwickelt.

#### Gibt es bereits konkrete Lösungen/Projekte, die aus Ihrer Kooperation resultieren?

**Burkhard Balz:** Derzeit sind wir mit mehreren Pilotkunden im Gespräch, wobei wir uns auf diejenigen fokussieren, die bereits Komponenten von Eaton im Einsatz haben. Denn speziell dann, wenn unsere HMI oder HMI/PLC schon in das Maschinen- beziehungsweise Anlagendesign integriert sind, lässt sich die Anbindung an die Cloud besonders einfach und schnell umsetzen. Die HMI/PLC verfügen über die OPC-UA Kommunikation und bei den einfachen Anzeigeräten können wir die Schnittstelle in die Cloud über unsere Visualisierungs-Software Galileo realisieren.

#### Welche weiteren Schritte sind im Rahmen Ihrer Kooperation geplant?

**Burkhard Balz:** Bereits kurz nach der Vorstellung unserer Kooperation auf der SPS IPC Drives in Nürnberg war das Interesse der Besucher erstaunlich groß. Anhand der Pilotpro-

jekte werden wir nun den konkreten Bedarf unserer Kunden und deren Endkunden analysieren. Darauf basierend können wir dann Dienstleistungs-Pakete entwickeln und zusammenstellen, die den Marktanforderungen entsprechen. Somit erschaffen wir ein Angebot, das optimal auf die Bedürfnisse unserer Kunden abgestimmt ist. Je nach Fortschritt in den Pilotprojekten ist es unser Ziel, dieses Angebot bereits nach der Hannover Messe 2017 auch einem größeren Kreis von Interessenten anzubieten. (agry)

Eaton Electric und T-Systems International laden zu einem kostenlosen Webinar rund um den nächsten Schritt der Automatisierung ein.

Webinar „Cloud Services“  
Informationen unter [www.eaton.de](http://www.eaton.de)  
Wann: 6. April 14 bis 15 Uhr und 11. April 11 bis 12 Uhr

#### KONTAKT ■■■

Eaton Electric GmbH, Bonn  
Tel.: +49 228 602 56 00  
[www.eaton.de](http://www.eaton.de)

T-Systems, Frankfurt am Main  
Tel.: +49 30 835 384 931  
[www.t-systems.de](http://www.t-systems.de)

# Gesenkbiegepressen bedienerfreundlich absichern

Neue Gesenkbiegepressen müssen entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG mit einem Sicherheitssystem ausgerüstet sein, sodass das Klemmen, Quetschen und Abscheren von Finger, Hand oder Arm verhindert. Fiessler Elektronik bietet mit Akas3P ein solches System an. Es besteht aus einem Laser-Sender und einem Empfänger. Der Lasersender sendet drei sichtbare Rotlichtlaserstrahlen aus. Der Empfänger besteht aus einem Pixelfeld. Jeder einzelner Pixel schneidet sich einen Teil aus dem Laserfeld heraus und wertet den Empfang des Lichtes separat aus.

Durch das Schutzfeld des Sicherheitssystems, das sich direkt unterhalb des eingespannten Oberwerkzeugs befindetet, sind Finger und Hände des Bedieners geschützt. Auf Grund der Anordnung der Laserstrahlen ist es möglich, auch kleine Teile während des Biegevorgangs mit den Fingern zu führen. Damit flaches oder auch kastenförmiges Material sicher abgekantet werden kann, werden zwei unterschiedliche Betriebsarten benötigt.



Moderne Gesenkbiegepresse zeichnen sich durch eine hohe Produktivität aus.



Das System Akas3P gewährleistet ein sicheres Abkanten.

Beim Flachbiegen besteht der Schutzraum aus einem 40 mm zum Bediener vorgelagerten Absicherungsfeld. Im Flachbiegemodus ist es möglich, die Presse mit aktiviertem Schutz bis zum Klemmpunkt mit großer Geschwindigkeit zu betreiben. Das bedeutet maximale Produktivität bei voller Sicherheit. Falls die Bedienperson während der schnellen Schließbewegung zwischen dem Kantteil und dem Oberwerkzeug eingreift, werden Finger oder Hände durch das 40 mm vorgelagerte Schutzfeld rechtzeitig erkannt, und ein sicheres Abschalten der Abwärtsbewegung erfolgt.

Im Kastenbiegemodus muss der vordere Teil des Schutzfeldes, in dem sich die Aufkantung befindet, ausgeblendet werden, damit ein Schließen der Presse möglich ist. Bei dieser Betriebsart wird somit das vorhandene Schutzfeld in horizontaler Richtung reduziert. Durch diese Schutzfeldreduzierung wird allerdings ein Finger, dessen Spitze sich direkt an der Biegelinie befindet, nicht erkannt. Rutscht dieser Finger in die beinahe geschlossene Presse, kann die Presse aufgrund ihres Bremsweges nicht mehr rechtzeitig anhalten und der Finger wird gequetscht, obwohl die Schutzeinrichtung ihn erkennt. Deshalb muss die Schließgeschwindigkeit im Kastenbiegemodus früher reduziert werden als beim Flachbiegen.

Damit die notwendige Einstellung nach einem Werkzeugwechsel bei unterschiedlich hohen Werkzeugen ohne Zeitverlust möglich ist, werden Akas3P-Sender und -Empfänger mit elektromotorischen Supporten ausgeliefert.

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



24. - 28. April 2017

Halle 9

Stand D28

**Besuchen Sie uns!**



## Mehr Drive. ACOPOS P3.

[www.br-automation.com/ACOPOSP3](http://www.br-automation.com/ACOPOSP3)



### Schneller

3-Achs-Servoverstärker  
mit 50 µs Abtastzeit

### Intelligenter

Safe Motion bis  
SIL3 / PLe / Kat 4

### Präziser

Exaktere Regelung durch  
virtuelle Sensorik

### Stärker

Höchste Leistungsdichte  
seiner Klasse



## USB-kompatibles I/O-Modul

Mit dem AIO-160802GY-USB-Modul ergänzt Plug-In ihre bestehende Modell-Serie zur erweiterten Messung von analogen Signalen und zur Datenerfassung auf Windows-PCs. Es bietet zahlreiche Neuerungen gegenüber dem Vorgängermodul und verfügt zudem über eine 2,5-fache schnellere Abtastfrequenz (von 100 kHz auf 250 kHz). Die erhöhte FIFO-Speicherkapazität und der optimierte Gerätetreiber ermöglichen eine stabile, langfristige und kontinuierliche Abtastung auf Industrie-PCs. Die gemessenen Daten werden dabei mit einer Geschwindigkeit von 480 Mbps übertragen. Das High-Speed-I/O-Modul ist mit einem analogen Eingang (16-bit, 8-Kanal, 4 Mikrosekunden), einem Analogausgang (16 Bit, 2-Kanal, 10 Mikrosekunden) sowie einen Digital I/O (LVTTTL Ebene, mit jeweils vier Kanälen) ausgestattet. Der analoge Eingang und der analoge Ausgang sind mit einem Pufferspeicher für FIFO- oder Ring-Speicherverwendung ausgestattet.



[www.plug-in.de](http://www.plug-in.de)

## Kompaktes Open-Frame-Netzteil

200 W liefert das neue, industrietaugliche Open-Frame-Netzteil der EPP-200-Serie des Herstellers Mean Well im Vertrieb von Emtron Electronic. Zu den Vorzügen der Modellreihe zählen unter anderem seine kompakten Abmessungen 101,6 x 50,8 x 29 mm (Grundfläche: 4" x 2"), die integrierte Leistungsfaktorkorrektur (PFC), ein hoher Wirkungsgrad von bis zu 94 Prozent und der breite Eingangsspannungsbereich von 80 bis 264 VAC. Weiterhin ist der Arbeitstemperaturbereich von -30 °C bis +70 °C und die geringe Leerlaufleistungsaufnahme von unter 0,5 W dieses robusten Netzteils zu nennen. Neben der Ausgangsspannung – 12, 15, 24, 27 und 48 V sind wählbar – ist ein 12 V/0,5 A Hilfs-Ausgang für einen Lüfter vorhanden. Ohne Lüfter, allein durch Konvektion gekühlt, leistet das Netzteil 140 W, mit geeignetem Lüfter aber bis zu 200 W. Mit seiner geringen Bauhöhe eignet sich das gegen Kurzschluss, Überlast, Überspannung und Übertemperatur geschützte Netzteil für die Integration in Geräte mit geringer Bauhöhe.



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

## PID-Regler mit neuen Rampen-/Soak-Profilen

Red Lion Controls hat seine PAX2C PID-Regler um neue Rampen-/Soak-Funktionen und FlexCard-Plugin-Optionen erweitert. Diese ermöglichen Anwendern durch einfaches Verändern bzw. Hinzufügen von Funktionalitäten Kosten zu sparen und Anforderungen der Industrie ohne eine Neuanschaffung von Inventar zu erfüllen. Beispielsweise erlaubt es die neue Rampen-/Soak-Funktion Anwendern, Maschinentemperaturen über einen vorgegebenen Zeitraum, nach oben oder nach unten, zu verändern und zu halten. Die PAX2C-Regler verfügen über 16 verschiedene Profile und erlauben eine 20-stufige Änderung zur Anpassung der Temperatur- oder Prozesssteuerung für zahlreiche Industrien, zu denen die Fabrikautomations-, Verpackungs-, Metallverarbeitungs-, sowie die Lebensmittel- und Getränkeindustrien zählen. Zudem erlauben es die neuen vor Ort installierbaren FlexCard-Optionen Unternehmen, PAX2C PID-Regler schnell zu konfigurieren.



[www.redlion.net/de](http://www.redlion.net/de)

## Modular aufgebaute elektronische Lasten



Die elektronischen Lasten der Serie EL 9000 B 2Q des Labornetzgeräte-Spezialisten EA Elektro-Automatik sind modular aufgebaut. Sie verfügen über Leistungen bis 2.400 W, Spannungen bis 750 V und Ströme bis 170 A. Damit sind die Spannungen und Ströme an die Laborstromversorgungs-Serien des Unternehmens angepasst worden. Durch die Kompatibilität lässt sich die Serie EL9000 B 2Q mit den Laborstromversorgungs-PS9000, PSE9000 und PSI9000 kombinieren. Die Erweiterung auf einen Zwei-Quadranten-Betrieb hat laut EA den Vorteil, dass jetzt mehr Anwendungen abgedeckt werden können. Beispielsweise lässt sich die beim Bremsvorgang eines Motors freiwerdende Energie aufnehmen. Zudem lassen sich unterschiedliche Batterien und andere Energiespeicher testen oder deren Funktionsweise simulieren.

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

## SmartWire-DT jetzt für Sercos III

Eaton bietet Maschinen- und Anlagenbauern nun auch die Möglichkeit, das intelligente Verdrahtungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT an den Feldbus Sercos III anzubinden. Das neue Gateway EU5C-SWD-Sercos ist ein Produkt, das aus der Kooperation mit Hilscher hervorgegangen ist. Damit unterstützt SmartWire-DT nicht nur die Feldbusprotokolle Profibus-DP, CANopen, Modbus-TCP, Ethernet/IP, Profinet, Powerlink und Ethercat, sondern auch das für Automatisierungsaufgaben mit höchster Leistungs- und Echtzeitfähigkeit entwickelte Sercos-Protokoll. Ein Schwerpunkt dieses Protokolls liegt in der Verwendung für Applikationen im Bereich der Verpackungsmaschinen. Die mit der SmartWire-DT-Philosophie verbundenen Vorteile wie eine deutlich vereinfachte Planung, Projektierung, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung stehen nun auch diesem Anwenderkreis zur Verfügung.



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

## Industrielles 4G-LTE-IloT-Gateway

Bei Moxas neuer UC-8100-ME-T-Serie handelt es sich um 4G-LTE-fähige Computing-Lösungen, die speziell für IloT-Anwendungen geeignet sind. Basierend auf dem ARM Cortex-A8 1 Ghz-Prozessor mit offener Debian-Plattform verfügt das Gateway über zwei serielle RS-232/422/485-Schnittstellen und duale, Auto-Sensing-10/100 Mbps Ethernet-LAN-Ports sowie einen Mini-PCIe-Schnittstelle für die Unterstützung von 3G-/4G-LTE-Mobilfunkmodulen. Moxas patentierte Secure-Boot-Technologie schützt den Linux-Kernel. Die Verbindungsgeschwindigkeiten von 4G-LTE-Netzwerken sind bis zu zehnfach schneller, als vorangegangene Generationen mobiler Kommunikationstechnologien. Mit dieser Verbesserung geht allerdings ein Nachteil einher – die zusätzliche Wärme, die 4G LTE Komponenten in den IloT-Gateways produzieren. Um wirklich zuverlässige IloT-Computing-Plattformen anbieten zu können, hat Moxa spezielle Modelle mit erweitertem Betriebstemperaturbereich entwickelt.



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

## HMI's für kleine und mittlere Unternehmen

Für kleine bis mittlere Anwendungen kann die Bediengeräteserie WBGBC von Wachendorff Prozesstechnik eine Lösung sein. Die WBGBC-HMI's sind mit Cortex-A8-Prozessoren mit 600 MHz ausgestattet. Die Bootzeit beträgt lediglich 13,43 Sekunden. Die Datenverarbeitungsarchitektur der WBGBC-Geräte gewährleistet zudem einen optimalen Kommunikationsdatendurchsatz. Maschinen- und Anlagenbetreiber können aufwendige Animationen und Mehrfach-Seitenumschaltungen ohne jede Verzögerung im Ablauf darstellen. Das Display mit mehr als 16 Millionen Farben sorgt dabei für eine gute Darstellung der Visualisierung. Die Bediengeräte der neuen Serie WGB-BC sind in ihrem dunkelgrauen, sehr robusten Kunststoff-Gehäuse und der hohen Schutzart IP65 frontseitig für raue Industrieumgebungen ausgelegt.



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

## Sicherheitssteuerung im Mehrachsregler

Mit der Integration einer Sicherheitssteuerung in den Antrieb bietet LTI Motion einen flexiblen Ansatz zur Umsetzung von Maschinensicherheits-Konzepten. Durch die sichere Programmierbarkeit erhält der Maschinenbauer die Möglichkeit, das System im Detail auf die Anforderungen seiner Maschine anzupassen und so auf einfachem Wege, innovative Sicherheitslösungen zu generieren. Mit der optionalen Sicherheitssteuerung im ServoOne CM wurde dieses Konzept weiter vorangetrieben. So bietet der ServoOne CM Safety neben der Ansteuerung über das sichere Feldbussystem Fail Safe over Ethercat (FSoE) auch die sichere Auswertung der volldigitalen Einkabellösung Hiperface DSL.



[www.koerber-automation.com](http://www.koerber-automation.com)

## Präzise Messung von Flussraten

Für die präzise Ermittlung von Volumen-Durchflussraten strömender Gase oder Flüssigkeiten in geschlossenen Rohr- oder Schlauchleitungen an Laborgeräten und technischen Anlagen bietet Reichelt Chemietechnik aus seinem Thomaf fluid-Programm eine Auswahl an Schwebekörper-Durchflussmessern aus Metall, Acrylglas sowie den Kunststoffen PA 6, PP, PVDF, PTFE und PVC-U an. Diesen liegt das Prinzip zugrunde, dass ein zylinder-, kugel- oder kegelförmiges Gewicht, der sogenannte Schwebekörper, in einem senkrecht gestellten, von unten nach oben laminar durchströmten und konisch sich erweiternden Messrohr entsprechend der Flussrate eines Fluids angehoben und in Schwebelage gehalten wird. Der jeweilige Hub des Schwebekörpers ist ein unmittelbares Maß für den momentanen Volumenstrom eines Fluids bestimmter Dichte bei gegebener Temperatur und gilt sowohl für Gase als auch für Flüssigkeiten. Die Flussrate wird je nach Bauart des Schwebekörper-Durchflussmessers entweder direkt an dem kalibrierten Messrohr aus temperatur- und chemikalienbeständigem Borsilikatglas oder klar-durchsichtigen Kunststoffen abgelesen oder an einer parallaxenfrei ablesbaren Maßskala aus Metall. Das Messrohr kann gegen mögliche Beschädigungen im laufenden Betrieb zusätzlich mit einem Schutzrohr gesichert werden. Die Schwebekörper-Durchflussmesser sind kompakt aufgebaut. Je nach Messbereich und Medium sind sie mit Schwebekörpern aus Glas, Korund, PTFE, Titan, Tantal, Edelstahl 1.4401 oder PVDF-um-

## Safety-System mit S-Dias

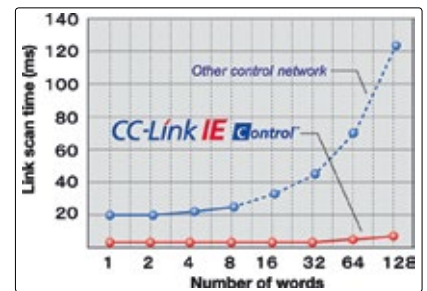
Sigmatek bietet mit dem schlanken, modularen System S-Dias Safety eine wirtschaftliche Lösung mit der Sicherheitsfunktionen flexibel, einfach und skalierbar realisiert werden können. Das Herzstück bildet der Safety-Controller SCP 111. In Kombination mit dem sicheren, digitalen Mixmodul SDM 081 mit sechs digitalen Ein- und zwei digitalen Ausgängen steht ein frei-programmierbares Mini-Safety-System – auf nur 25 mm Schaltschrankbreite – bereit. Damit lassen sich Funktionen wie Not-Halt, Türkontakt, Lichtgitter oder Betriebsarten-Wahlschalter sicher umsetzen. Für komplexere Sicherheitsanwendungen stehen im S-Dias-Safety-Portfolio weitere sicherheitsgerichtete I/O-Module zur Verfügung: zum Beispiel das SDI 101 mit zehn digitalen Eingängen.



[www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com)

## CC-Link IE: Netzwerk für das IoT

Die CC-Link-Familie besteht aus der CC-Link-Serie, basierend auf RS-485, und der CC-Link-IE-Serie, basierend auf 1-Gbps-Ethernet. Die CC-Link-Serie beinhaltet CC-Link, CC-Link Safety und CC-Link/LT, es ist ein Netzwerk, das sich auf



Leistung und Zuverlässigkeit bei möglichst geringen Kosten konzentriert. Die CC-Link-IE-Serie umfasst CC-Link IE Control, CC-Link IE Field, CC-Link IE Field/Motion und CC-Link IE Safety. Die wichtigsten Besonderheiten von CC-Link IE sind unter anderem die hohe Geschwindigkeit und die Datenkapazität. Und es bietet ebenfalls eine ausreichende Bandbreite für zukünftige neue Anwendungen.

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

manteltem Stahl, Hastelloy, der im chemischen Apparatebau häufig eingesetzten Chrom-Nickel-Molybdänlegierung, oder Carbonyl ausgerüstet, dem in seiner chemischen Stabilität und Härte dem Diamant nahekommende, jedoch fünfmal schwerere Wolframcarbid. Zwecks Einstellung der Medienflüsse und zum Schutz gegen Überlastung liefert Reichelt Chemietechnik Schwebekörper-Durchflussmesser auch mit involvierten Regelventilen und Durchflussbegrenzern. Die Durchflussmesser unterliegen keinem Verschleiß und sind praktisch wartungsfrei. Die typabhängigen Messwert-Obergrenzen der Schwebekörper-Durchflussmesser erstrecken sich von wenigen Millilitern bis zu fast 170 Litern pro Minute und Betriebsdrücken zwischen 1 bis 6 bar. Die ebenfalls typabhängigen, maximal zulässigen Betriebstemperaturen liegen zwischen +60 °C und +130 °C. Die Messwertanzeigen entsprechen sämtlich der Genauigkeitsklasse 2,5 der VDI/VDE-Richtlinie 3513.



[www.rct-online.de](http://www.rct-online.de)

### Y-Verteiler mit Kabelabgang

Escha hat ab sofort neue M8x1- und M12x1-Y-Verteiler mit Kabelabgang im Angebot. Die sogenannten Zweifachverteiler verfügen über eine kompakte Bauform und können durch ihre hohe Variantenvielfalt einfach an kundenindividuelle Bedürfnisse angepasst werden. Mit Zweifachverteilern lassen sich Signale schnell und unkompliziert verteilen. Escha hat jetzt neue Y-Verteiler in den Markt eingeführt, die mit Kabelabgängen versehen sind. Aufgrund der Kabelabgänge können Steckplätze sowohl am Verteiler als auch an der Verbindungsleitung eingespart werden. Das führt letztendlich zu einer deutlich kostenoptimierten Verdrahtung im Vergleich zu einem klassischen Y- oder T-Verteiler ohne Kabelabgänge. [www.escha.net](http://www.escha.net)



### Robuste Tablets mit Barcode-Leser

Extra hat die Erweiterungsmöglichkeiten und Zubehöroptionen für ihre robusten Industrie-Tablets der Pokini-Familie ausgebaut. Durch den Austausch der Gehäuserückwand sind ab sofort verschiedene Anwendungsmöglichkeiten und Schnittstellen realisierbar. So ermöglicht etwa die neue Backcover Extension mit integriertem Barcode-Scanner für den kompakten Pokini TAB A5 das Messen von Infrarot-Temperaturen in einem Bereich von -40 °C bis +300 °C und das Auslesen von NFC-Tags sowie von 1D/2D Barcodes – sei es zum nachverfolgen von Warenströmen in Unternehmen oder zum Auslesen von Patienten- und Medikamentendaten im medizinischen Bereich. Eine Smart-Back-PAC-Halterung (Payment Accessory Cover) macht die Pokini-Tablets zur mobilen Kartenzahllösung mit mPOS-Terminal. Volle Flexibilität erlaubt der eigens entwickelte Alukoffer mit eingebautem Akku sowie integriertem Belegdrucker und Barcodescanner zur kabellosen Datenübertragung – damit wird das robuste Tablet zum vollwertigen mobilen Kassensystem. [www.pokini.de](http://www.pokini.de)



### SoC mit Intels neuen Embedded-Prozessoren

Mit dem iBase M1811, ein SoC (System-on-Chip) Motherboard im Formfaktor Mini-ITX (170 x 170 mm) erweitert Fortec ihr Angebot. Ausgestattet mit Intels aktuellen Embedded-Prozessoren, basierend auf der Goldmont-Mikroarchitektur, weist das SoC eine verschwindend geringe Verlustleistung von 6 W auf. Die Unterstützung relevanter Virtualisierungstechnologie ist ebenso evident wie die uneingeschränkte Unterstützung moderner 64-Bit-Systeme und entsprechender Applikationen. Während der zum Einsatz kommende Pentium N4200 mit vier Kernen aufwartet, in der Grundtaktfrequenz 1.10 GHz besitzt und bei Bedarf eine Burst-Frequenz von 2.50 GHz zur Verfügung stellt, bietet der alternativ einsetzbare Celeron N3350 zwei Kerne. Er taktet mit 1.10 GHz und offeriert auf Anforderung einen Burst von 2.40 GHz. Beide Prozessoren besitzen einen L2-Cache mit 2 MB sowie integrierte HD Graphics 500 (N3350) bzw. 505 (N4200). [www.fortecag.de](http://www.fortecag.de)



### CAN FD für M.2-Steckplatz

Peak System präsentiert ein CAN-FD-Interface für den M.2-Steckplatz. Die Steckkarte namens PCAN-M.2 wird als Ein-, Zwei- und Vierkanal-Variante erhältlich sein. Weiterhin werden erstmals die PCAN-miniPCIe FD, die PCAN-PCI Express FD mit vier Kanälen sowie der optoentkoppelte PCAN-USB X6 mit M12-Rundsteckern und der Schutzart IP64 vorgestellt. Mit dem erhöhten Schutz und der sechs CAN- und CAN-FD-Kanäle, eignet sich der M12-USB-Adapter besonders gut für Kraftfahrzeug-Prüfstände und HIL-Simulationen (Hardware in the Loop) in rauen Umgebungen. [www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)



### Gateway-Modul für DMX-Netzwerke

Mit einem Gateway-Modul für DMX-Netzwerke erweitert Kunbus ihre modulare Gateway-Serie. Mit Hilfe des neuen Moduls lassen sich nun eine Vielzahl von Feldbus- und Real-Time-Ethernet-Netzwerke mit einem DMX-Netzwerk verbinden. Mit dem neuen DMX-Gateway-Modul lassen sich Netzwerke, die das vor allem in der Bühnen- und Veranstaltungstechnik genutzte Netzwerkprotokoll DMX nutzen, nun schnell und unkompliziert an alle gängigen Feldbus und Industrial-Ethernet-Netzwerke anbinden. Das DMX-Gateway-Modul kann sowohl als Master als auch als Slave konfiguriert werden. Untergebracht im kompakten Kunststoffgehäuse werden die jeweiligen Gateway-Module unkompliziert per Plug&Play mit einem oberliegenden Steckverbinder miteinander verbunden und auf eine Hutschiene gesteckt. Das modulare Prinzip ermöglicht einen nahtlosen Informationsfluss zwischen den Netzen und hilft Systemintegratoren sowie Anlagenbetreibern zwei industrielle Netzwerke mit geringem Aufwand zu verbinden. [www.kunbus.de](http://www.kunbus.de)



### Heizungsfernüberwachung mit Universal-Webrelais

Das Universal-Webrelais TR800Web von Ziehl überwacht und protokolliert die Signale von bis zu acht analogen Eingangssignalen. Werden programmierte Grenzwerte über- oder unterschritten schalten Relaiskontakte und es kann eine E-Mail verschickt werden. Temperatursensoren messen Raumtemperaturen, Vor- und Rücklauf oder im Außenbereich. Niveausonden NS6123-6 messen Füllstände von Heizöltank, Schwimmbad oder Zisterne und das TR800Web meldet zum Beispiel das Unterschreiten eines Mindeststandes. Die Daten aller Eingänge werden protokolliert. Damit kann die Heizungsanlage optimiert und bei Störungen die Ursache einfach nachvollzogen werden. Das TR800Web wird online über TCP/IP vom PC aus mit einem normalen Browser bedient, es ist keine extra Software erforderlich. [www.ziehl.de](http://www.ziehl.de)



# Mechatronicnews®

AUTOMATISIERUNG | ANTRIEBSTECHNIK | TECHNOLOGIETRENDS



**SIEB & MEYER** 

## BEREIT FÜR INDUSTRIE 4.0

Flexibel anpassbare Servoverstärker für individuelle Lösungen.

Mehr dazu auf Seite 8

# FLOTT UNTERWEGS AUF DER GERADEN

## Speedy Rail Profilführungen von Rollon

### DAS WICHTIGSTE ÜBER DIE ROLLON SPEEDY RAIL

- Geringes Gewicht durch Aluminiumleichtbau
- Hohe Tragzahlen (Gantry-Konstruktionen bis 3.000 kg)
- Aluminiumprofil mit gehärteter, eloxierter Oberfläche
- Gegen Schweißspritzer resistent
- Standardlängen bis zu 7.500 mm in einem Stück
- Geschwindigkeiten bis zu 15 m/s
- Beschleunigungen bis zu 10 m/s<sup>2</sup>
- Staubgeschützt, schmierstofffrei, leiser Lauf
- Läufer mit kunststoffüberzogenen Stahlrollen

**DIE PROFILFÜHRUNG SPEEDY RAIL VON ROLLON IST OPTIMAL FÜR ANWENDUNGEN WIE SCHWEISS- ODER BLECHSCHNEIDEANLAGEN, PRESS- UND STANZMASCHINEN SOWIE ANDERE MASCHINEN IN FEUCHTER, SCHMUTZIGER, ABRASIVER UND KORROSIVER UMGEBUNG GEEIGNET. DANK DER HOCHWERTIG VEREDELTEN OBERFLÄCHEN KÖNNEN SELBST SCHWEISSPRITZER DEN PROFILN NICHTS ANHABEN.**

Die Produktfamilie Rollon Speedy Rail mit selbstausrichtenden Aluminium-Profilführungen in fünf Baugrößen bietet extreme Dynamik und zeichnet sich durch hohe Verschleißfestigkeit in schwierigen Betriebsumgebungen aus.

Dank der Aluminiumlegierung mit gehärteter, eloxierter Oberfläche sind die Speedy Rail Profilführungen nicht nur

besonders robust, sie erreichen auch hohe Tragzahlen bei geringem Gewicht. So können Gantry-Konstruktionen mit Tragzahlen von bis zu 3.000 kg aufgebaut werden.

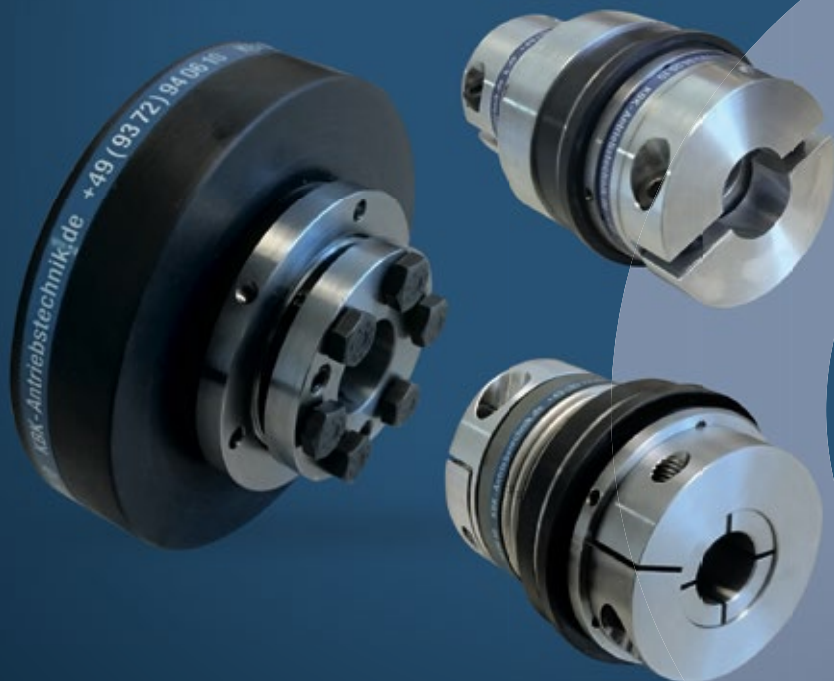
### GESCHAFFEN FÜR UNGEMÜTLICHE UMGEBUNGEN

Bis zu 7.500 mm Länge können in einem Stück hergestellt werden. Bei Bedarf wird mit weiteren Profilstücken verlängert. Auf dieser Strecke geht es flott zu und Speedy Rail macht ihrem Namen alle Ehre: Geschwindigkeiten von bis zu 15 m/s bei Beschleunigungen von bis zu 10 m/s<sup>2</sup> erreichen die Läufer mit ihren staubgeschützten kunststoffüberzogenen Stahlrollen die trotzdem schmierstofffrei und leise laufen.



# ÜBERLASTKUPPLUNGEN – SICHERUNG GEGEN ZU HOHE MOMENTE

Drei neue Bauformen ergänzen das Sortiment  
von KBK Antriebstechnik



## DIE NEUEN ÜBERLASTKUPPLUNGEN VON KBK

Mit Metallbalg, axial steckbar, Aluminiumleichtbau

- Vereinfachte Montage
- Große Bohrungsdurchmesser

Halbschalenausführung mit Metallbalg oder Elastomer-Zahnkranz

- Vereinfachte Montage
- Erst justieren, dann einbauen

Freischaltende Überlastkupplung zum manuellen Einrasten

- Weniger Verschleiß
- Ideal für Prüfstände
- Werkzeugfrei einrastbar

**KBK ANTRIEBSTECHNIK HAT SEINE ÜBERLASTKUPPLUNGEN IN VIELEN PUNKTEN WEITERENTWICKELT UND UM NEUE VARIANTEN ERGÄNZT. SO SIND DIE ÜBERLASTKUPPLUNGEN MIT METALLBÄLGEN JETZT AUCH IN AXIAL STECKBARER AUSFÜHRUNG ERHÄLTlich. DAS ROBUSTE STECKSYSTEM IM ALUMINIUMLEICHTBAU VEREINFACHT DIE MONTAGE UND ERMÖGLICHT GROßE BOHRUNGSDURCHMESSER.**

Bislang einzigartig im Segment der Überlastkupplungen ist die neue Bauform in Halbschalenausführung. Auch hier liegt der Schwerpunkt auf schneller und unkomplizierter Montage und Demontage. Der Monteur kann die Wellen erst sauber ausrichten und dann die Kupplung, die je nach Wahl mit Metallbalg oder Elastomer-Zahnkranz ausgestattet ist, einbauen und dann den Endschalter justieren.

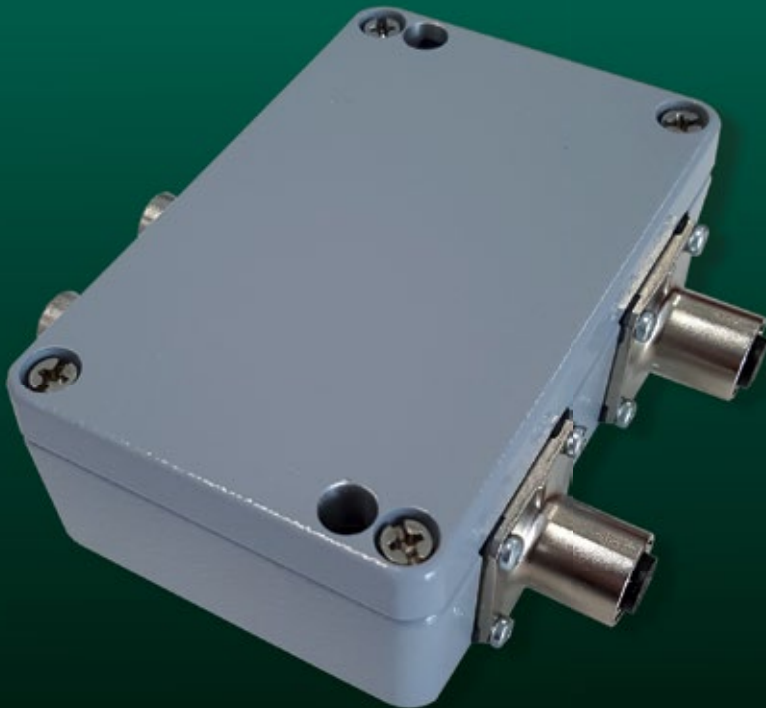
Die dritte Neuheit betrifft einen neuen Rastmechanismus: Waren die bisherigen Versionen (C und D) synchron an einem oder mehreren Punkten rastend, hat KBK eine freischaltende Überlastkupplung (Version F) konstruiert, die sich besonders bei hohen Drehzahlen bewährt, da sie nicht selbstständig wieder einrastet und deshalb weniger verschleißanfällig ist. Sie richtet sich insbesondere an Anwender, die Prüfstände bauen und betreiben und hat die gleichen Maße und Leistungsdaten wie die bisherigen Modelle. Die Überlastkupplung muss manuell wieder eingerastet werden, ist aber sehr fein justierbar und kann dank sehr geringer Einrastkraft im Allgemeinen werkzeuggesteigert wieder eingerastet werden.

## KBK ANTRIEBSTECHNIK GMBH

Unterlandstrasse 46 | 63911 Klingenberg am Main | Tel.: +49-9372-94061-0  
info@kbk-antriebstechnik.de | www.kbk-antriebstechnik.de

# MINIMALE FEHLERQUOTE, MAXIMALE GENAUIGKEIT

Neues Präzisionsmesssystem für Rund- und Schwenkachsen



**NEBEN DEM  
MHS-10xx FERTIGT AMO  
WEITERE HOCHPRÄZISE  
LÄNGEN- UND WINKELMESS-  
SYSTEME, DIE IN DEN  
UNTERSCHIEDLICHSTEN  
BRANCHEN ZUM EINSATZ  
KOMMEN.**

**WERKZEUGMASCHINEN UND MEDIZINISCHE GERÄTE HABEN EINES GEMEINSAM: SIE MÜSSEN ÄUSSERST GENAU ARBEITEN. VORAUSSETZUNG DAFÜR SIND HOCHPRÄZISE MESSSYSTEME, DIE DIE BEWEGUNG DER AXSEN KONTROLLIEREN.**

AMO fertigt diese Systeme seit über 25 Jahren und hat sein Portfolio jetzt um das AMOSIN-Winkelmesssystem MHS-10xx erweitert. Das MHS-10xx eignet sich besonders für den Einsatz an Achsen mit Präzisionslagern, da es mit zwei Abtastköpfen ausgestattet ist und deshalb sehr präzise misst.

AMOs neues Winkelmesssystem besteht neben den beiden WMK-Abtastköpfen aus einem WMF-Messflansch bzw. WMR-Messring und der Box MHS-10xx mit der Auswertelektronik. Die extrem hohe Präzision erreicht das MHS-10xx,

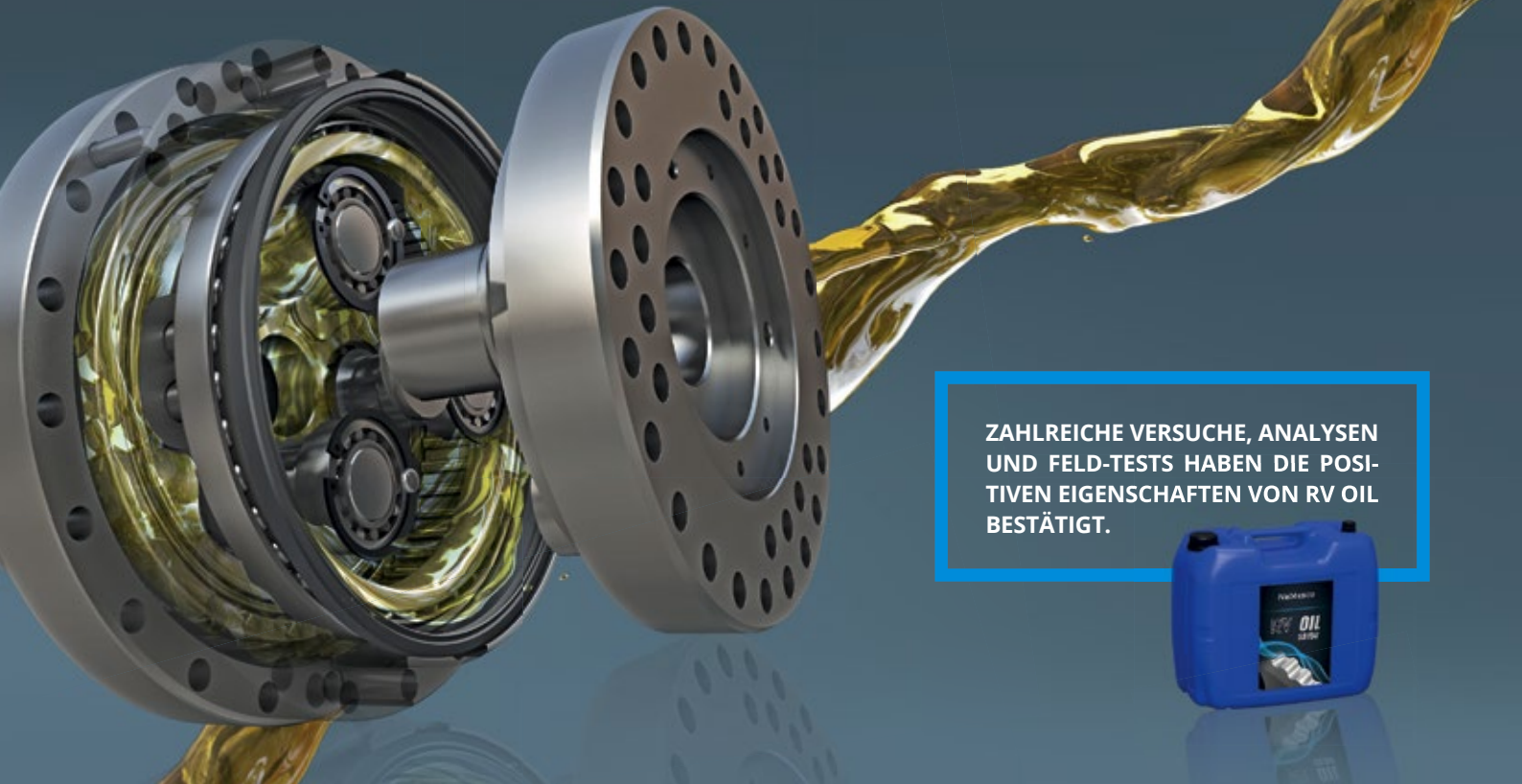
indem es die Positionsinformationen der Abtastköpfe kontinuierlich erfasst, daraus die korrigierte Positionsinformation berechnet und sie im Anschluss der Steuerung zur Verfügung stellt. Durch dieses Prinzip lassen sich Exzentrizitätsfehler eliminieren und systematische Fehler um Faktor 2 reduzieren. Wechselnde Exzentrizitäten, wie sie z. B. bei Lastwechseln und während der Bearbeitung auftreten können, werden auf diese Weise ebenfalls beseitigt.

## **DAS PRÄZISIONS-WINKELMESSSYSTEM MHS-10xx IM ÜBERBLICK:**

- Extreme Genauigkeit durch 2-Kopf-Abtastung
- Reduzierung systematischer Fehler um Faktor 2
- Eliminierung von Exzentrizitätsfehlern

# DAS SCHMIERÖL FÜR HOHE DREHZAHLEN

Synthetisches Getriebeöl RV Oil SB150



ZAHLEICHIGE VERSUCHE, ANALYSEN  
UND FELD-TESTS HABEN DIE POSI-  
TIVEN EIGENSCHAFTEN VON RV OIL  
BESTÄTIGT.

**ZYKLOIDGETRIEBE BENÖTIGEN DEN PASSENDE SCHMIERSTOFF, DAMIT SIE IHRE HOHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT, PRÄZISION UND LANGLEBIGKEIT VOLL AUSSPIELEN KÖNNEN. NABTESCO IST DEM WUNSCH SEINER KUNDEN NACH EINEM ÖL ALS LEISTUNGSFÄHIGE ALTERNATIVE ZU SCHMIERFETTEN NACHGEKOMMEN: RV OIL IST EIN NEUENTWICKELTES, SYNTHETISCHES GETRIEBEÖL, DAS DEN ANFORDERUNGEN DES MARKTES BESTMÖGLICH ENTSPRICHT.**

Mit dem Ziel, den spezifischen Vorgaben von Zykloidgetrieben für Hochgeschwindigkeitsanwendungen, Langlebigkeit und dem Einsatz bei höheren Temperaturen gerecht zu werden, hat Nabtesco in Zusammenarbeit mit Anwendern sowie einem namhaften deutschen Forschungsinstitut das synthetische Schmieröl RV Oil SB150 entwickelt.

Dieses Getriebeöl bietet sich besonders dann als Alternative zu Schmierfetten an, wenn die Applikation hohe Drehzahlen erfordert, bei denen typischerweise mit einer starken Wärmeentwicklung zu rechnen ist.

#### **DIE VORTEILE:**

- Deutlich höhere Wärmekapazität gegenüber Schmierfetten
- Homogene Wärmeverteilung im Getriebe und damit effektive Kühlung

**NABTESCO PRECISION EUROPE GMBH**

Tiefenbroicher Weg 15 | 40472 Düsseldorf | Tel.: +49 211 17379-0 | info@nabtesco.de | www.nabtesco.de

# PASST WIE ANGEKLEBT!

Optimale Kühllösungen sichern die hohen Leistungen von Embedded Systemen und IPCs

Besuchen  
Sie CTX auf der  
embedded world!  
14.-16. März 2017  
Halle 2/2-456

**embeddedworld2017**  
Exhibition & Conference  
... it's a smarter world

**DIE RECHENLEISTUNG VON EMBEDDED SYSTEMEN UND IPCs STEIGT STETIG. GLEICHZEITIG WIRD IMMER KOMPAKTER GEBAUT. UM EINE ÜBERHITZUNG DER BAUTEILE DURCH DIE AUFTRETENDE VERLUSTLEISTUNG ZU VERHINDERN UND EINE EINWANDFREIE SYSTEMFUNKTION SOWIE EINE LANGE LEBENSDAUER ZU GARANTIEREN, REICHEN STANDARDLÖSUNGEN IN DER REGEL NICHT AUS. HIER SIND PASSGENAUE, EFFEKTIVE KÜHLLÖSUNGEN GEFRAGT.**

CTX bietet solch optimierte Kühllösungen zur funktionserhaltenden Wärmeableitung industrieller Computeranwendungen. Das ungewöhnlich breite Produktportfolio des Kühlkörperperspezialisten umfasst neben Kühlelementen für die Automobil-, Haushalts- und Unterhaltungselektronik sowie speziellen Kühllösungen für den Bereich der regenerativen Energien und für die Haus- und LED-Technik auch applikationsspezifisch CNC-gefer-

tigte Kühlkörper für die aktive und passive Kühlung von Embedded Systemen und IPCs. Dazu zählen:

- Heatspreader-Lösungen mit integrierten Heatpipes
- Kühlkörper mit Kupfer-Inlay zur direkten Installation am Hotspot
- projektspezifische kühlende Gehäuse
- wahlweise eloxierte, pulverbeschichtete oder bedruckte Frontplatten
- ab Werk montierte Lüftereinheiten
- komplette Sets aus Kühlkörper (mit/ohne Kupfer-Inlay), Isolierungen, Montagebolzen, Schrauben etc. im Blister verpackt

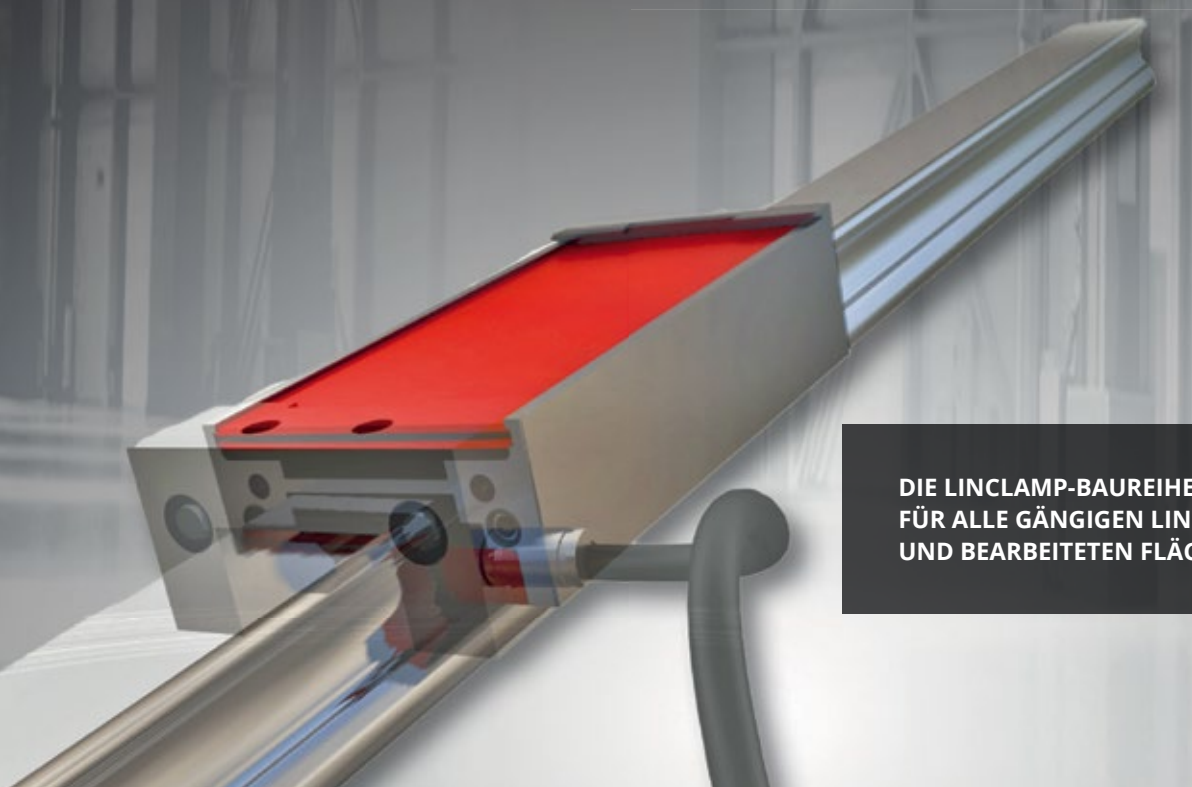
Die Auswahl der geeigneten Kühltechnologie erfolgt auf Basis der Kundendaten und einer thermischen Simulation. Sprechen Sie uns an! Wir beraten Sie gern!

**CTX THERMAL SOLUTIONS GMBH**

Lötscher Weg 104 | 41334 Nettetal | Tel.: +49 2153 7374-0 | info@ctx.eu | www.ctx.eu

# NÄCHSTER HALT: LINEARFÜHRUNG

Sicherheit für Mensch und Maschine mit  
Klemmsystemen von HEMA



**DIE LINCLAMP-BAUREIHE VON HEMA IST FÜR ALLE GÄNGIGEN LINEARFÜHRUNGEN UND BEARBEITETEN FLÄCHEN ERHÄLTlich.**

**LINEARFÜHRUNGEN SIND IM MASCHINEN- UND ANLAGENBAU EIN STANDARD-BAUELEMENT FÜR TRANSLATORISCHE BEWEGUNGEN. FÜR PNEUMATISCHE KLEMMUNGEN INKLUSIVE EINER NOTBREMSOPTION BIETET DIE HEMA MASCHINEN- UND APPARATESCHUTZ GMBH MIT DER LINCLAMP-BAUREIHE EIN KLEMMSYSTEM AN, DAS FÜR ALLE GÄNGIGEN LINEARFÜHRUNGEN UND BEARBEITETEN FLÄCHEN ERHÄLTlich IST UND EINE SICHERE UND SCHNELLE KLEMMUNG GARANTIERT.**

Die Klemmen kommen bei übersetzenden Anwendungen zum Einsatz, bei denen auch eine Notbremsfunktion erforderlich sein kann. Die Bremsbacken der LinClamp bestehen aus widerstandsfähigen Sinterbelegen für höchste Brems- und Klemmkraft, die Klemmbacken aus Hochleistungswerkzeugstahl für effektive Klemmungen.

HEMA bietet die kompakten, leicht zu montierenden Klemmsysteme in diversen Baugrößen an, sowohl für niedrige als auch für hohe Laufwagen.

#### **ZWEI GRUNDVERSIONEN SIND ERHÄLTlich:**

- klemmend bei Druckluft-Beaufschlagung oder
- als Fail-Safe-Variante, die beim Abschalten oder Ausfall der Druckluft klemmt

Sonderlösungen mit vielfältigen Anbaupunkten sind möglich, ebenso wie Lösungen für seitliche (Standard), stirnseitige oder obenliegende Luftanschlüsse. Die vielfältigen Möglichkeiten für individuelle Befestigungsbohrungen unterstreichen die universelle Einsatzfähigkeit der LinClamp-Baureihe.

#### **HEMA MASCHINEN- UND APPARATESCHUTZ GMBH**

Seligenstädter Str. 82 | 63500 Seligenstadt | Tel.: +49 6182 773-0 | info@hema-group.com | www.hema-group.com

# SERVOVERSTÄRKER SD3 VON SIEB & MEYER

Bereit für Industrie 4.0



TOP  
TECHNOLOGY  
MADE IN  
GERMANY



**»MIT UNSEREM SERVOVERSTÄRKER SD3 BLEIBEN ANWENDER GANZ FLEXIBEL. DIE LÖSUNG IST OFFEN FÜR KUNDENSEITIGE SOFTWARE UND SOMIT OPTIMAL FÜR PROJEKTE IM BEREICH INDUSTRIE 4.0 GEEIGNET.«**

Torsten Blankenburg, Vorstand Technik der SIEB & MEYER AG

Der flexible Servoverstärker SD3 von SIEB & MEYER ist neu als Seriengerät mit verschiedenen Leistungsklassen verfügbar. Über das bereitgestellte Entwicklungstool stehen umfangreiche Funktionsbibliotheken für die grundsätzlichen Antriebs- und Regelungsfunktionen eines modernen Servoverstärkers zur Verfügung. Darauf aufbauend kann der Kunde Funktionen, die seine Kernkompetenzen abdecken, eigenständig auf Basis einer C/C++-Programmierung realisieren und sein Know-how schützen. Durch die Unterstützung einer OPC UA-basierten Kommunikation ist die Grundlage für das große Themenfeld Industrie 4.0 gelegt.

## FLEXIBEL ANPASSBAR

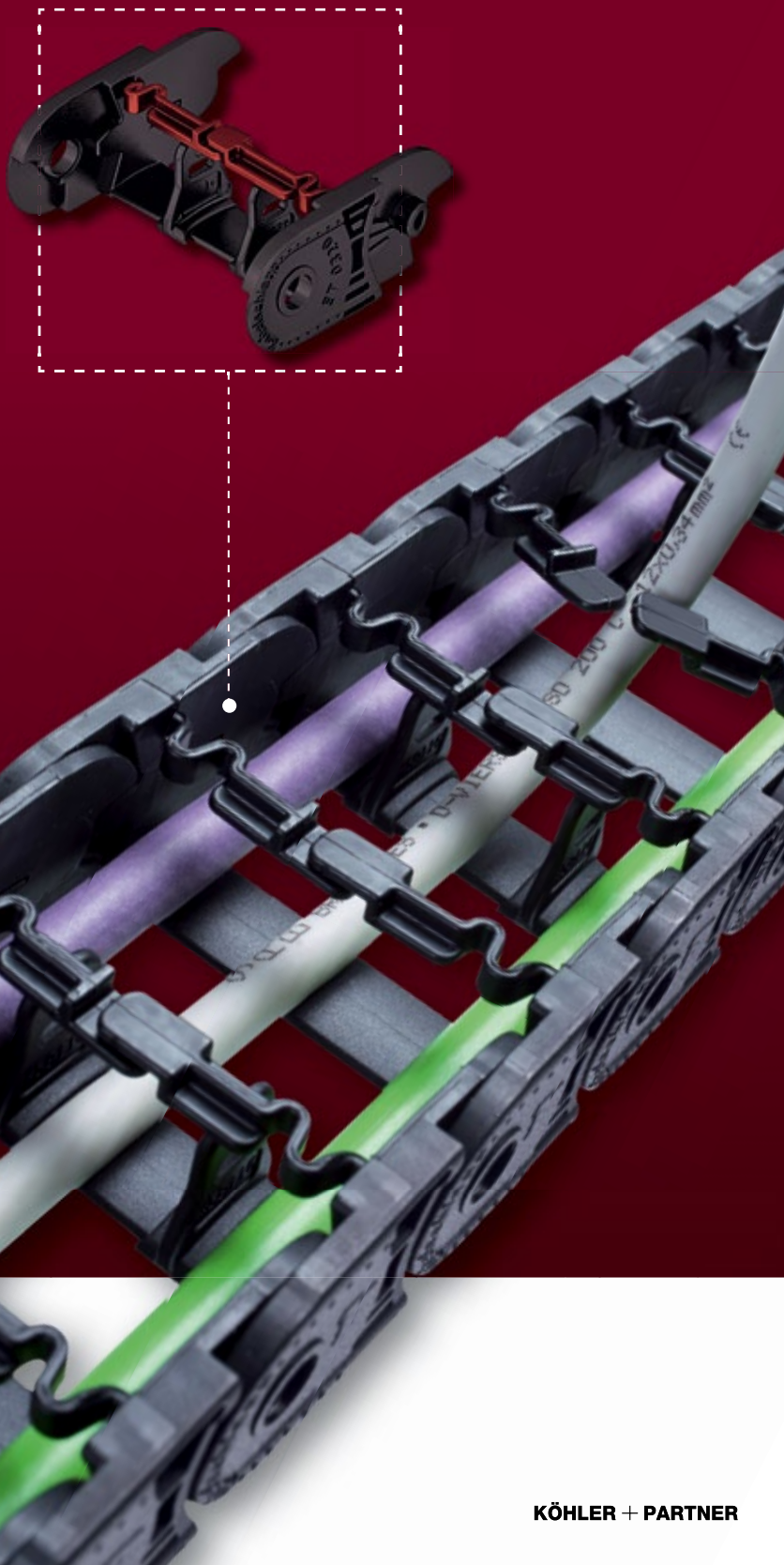
- Softwareseitig stehen zusätzlich Funktionen für Benutzerschnittstellen, Statistiken, Kameraintegration, Kommunikation, Datenspeicherung sowie ein integrierter Web-Server zur Verfügung.
- Hardwareseitig sind Leistungsendstufen bis 55 kVA erhältlich. Über Optionsmodule lassen sich unterschiedliche Feldbus-Schnittstellen und Drehzahlgeber-Schnittstellen flexibel integrieren.

## SIEB & MEYER AG

Auf dem Schmaarkamp 21 | 21339 Lüneburg | Tel.: +49 41 31 203-0 | [info@sieb-meyer.de](mailto:info@sieb-meyer.de) | [www.sieb-meyer.de](http://www.sieb-meyer.de)

# KOMPAKTE ENERGIEFÜHRUNG, SCHNELLE LEITUNGSBELEGUNG

EasyTrax – Jetzt in drei neuen Varianten



**DIE ENERGIEFÜHRUNGSKETTEN DER SERIE EASYTRAX VON TSUBAKI KABELSCHLEPP ERMÖGLICHEN EINE EXTREM SCHNELLE LEITUNGSBELEGUNG: KABEL, SCHLÄUCHE & CO. WERDEN GANZ EINFACH DURCH DIE FLEXIBLEN LAMELLENBÜGEL EINGEDRÜCKT. WERKZEUGE SIND NICHT NÖTIG! SO LÄSST SICH IN WENIGER ALS EINER SEKUNDE BIS ZU EIN METER ENERGIEFÜHRUNGSKETTE BEFÜLLEN – DAS SPART MONTAGEKOSTEN.**

**NUN IST DIE SERIE EASYTRAX VON TSUBAKI KABELSCHLEPP IN DREI ZUSÄTZLICHEN AUSFÜHRUNGEN ERHÄLTlich:**

- Die kompakte EasyTrax ET0180 mit einer Innenhöhe von 11,9 mm und einer Innenbreite von 40 mm verfügt über einen gewichtsoptimierten Kunststoffrahmen mit hoher Torsionssteifigkeit.
- Die größer dimensionierte EasyTrax ET0350 mit einer Innenhöhe von 31 mm und einer Innenbreite von 50 mm ist speziell für den Einsatz in Verpackungsmaschinen und Handlingsysteme konzipiert.
- Bei 20 oder mehr zu führenden Leitungen können Anwender zum Beispiel in der Montage- und Automatisierungstechnik auf die EasyTrax 1455 mit einer Innenbreite von 78 mm zurückgreifen; die Innenhöhe dieser Kette beträgt 25 mm.

Insgesamt umfasst die Serie nun fünf Modelle mit Innenhöhen von 4,6 bis 31 mm. Dank der neuen Dimensionen ergibt sich für die kompakten Energieketten ein neues Anwendungsspektrum – vom Sonnendach über Büromöbel bis hin zum Montageautomaten.



## NEUE APP

jetzt Kostenlos laden und Produkte interaktiv erleben!



Laden Sie die Kabelschlepp-App kostenlos auf Ihr Smartphone oder Tablet.



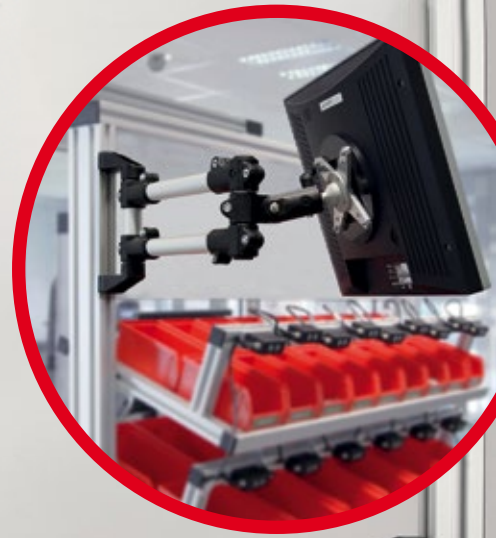
Scannen Sie die Anzeige mit der Augmented Reality Funktion und erleben Sie die Welt der Energieführungen neu.

## TSUBAKI KABELSCHLEPP GMBH

Daimlerstraße 2 | 57482 Wenden-Gerlingen  
Tel.: +49 2762 4003-0 | info@kabelschlepp.de  
www.kabelschlepp.de

# ERWEITERTER AKTIONSRADIUS

Modulares Tragarmsystem optimiert  
Ergonomie der RK Monitorhalterung



**DIE RK MONITORHALTERUNG SORGT FÜR EINE OPTIMALE EINSTELLUNG INDUSTRIELL GENUTZTER BILDSCHIRME. DIE VIBRATIONSSICHER ARRETIERBARE VERSION MIT NEIGUNGSVERSTELLUNG IN 15°-RASTSCHRITTEN EIGNET SICH FÜR BILDSCHIRME, BEDIENGEHÄUSE UND TOUCHPANELS BIS ZU 25 KG (STATISCH). DIE VERSION MIT KUGELGELENK ERÖFFNET NOCH MEHR FREIHEITSGRADEN FÜR DIE AUSRICHTUNG VON MONITOREN BIS 10 KG (STATISCH).**

Für die bessere ergonomische Anpassung der Monitorposition an das Arbeitsumfeld bietet RK Rose+Krieger seit kurzem ein modulares Schwenkarmsystem an.

## TRAGARM IN ZWEI AUSFÜHRUNGEN

Dabei sind die Schwenkarme in einfacher und doppelter Ausführung erhältlich. Der Schwenkarm mit einem Tragrohr eignet sich für Monitore mit einem Gewicht bis 10 kg. Die Version mit zwei Tragrohren ist bis 25 kg belastbar.

## TASTATURABLAGE OPTIONAL BESTELLBAR

Zur Komplettierung des Systems der RK Monitorhalterung bietet RK Rose+Krieger eine Tastaturablage an. Wird sie mit dem RK Monitorhalter kombiniert, empfiehlt sich die Verwendung des Schwenkarms mit zwei Tragrohren.

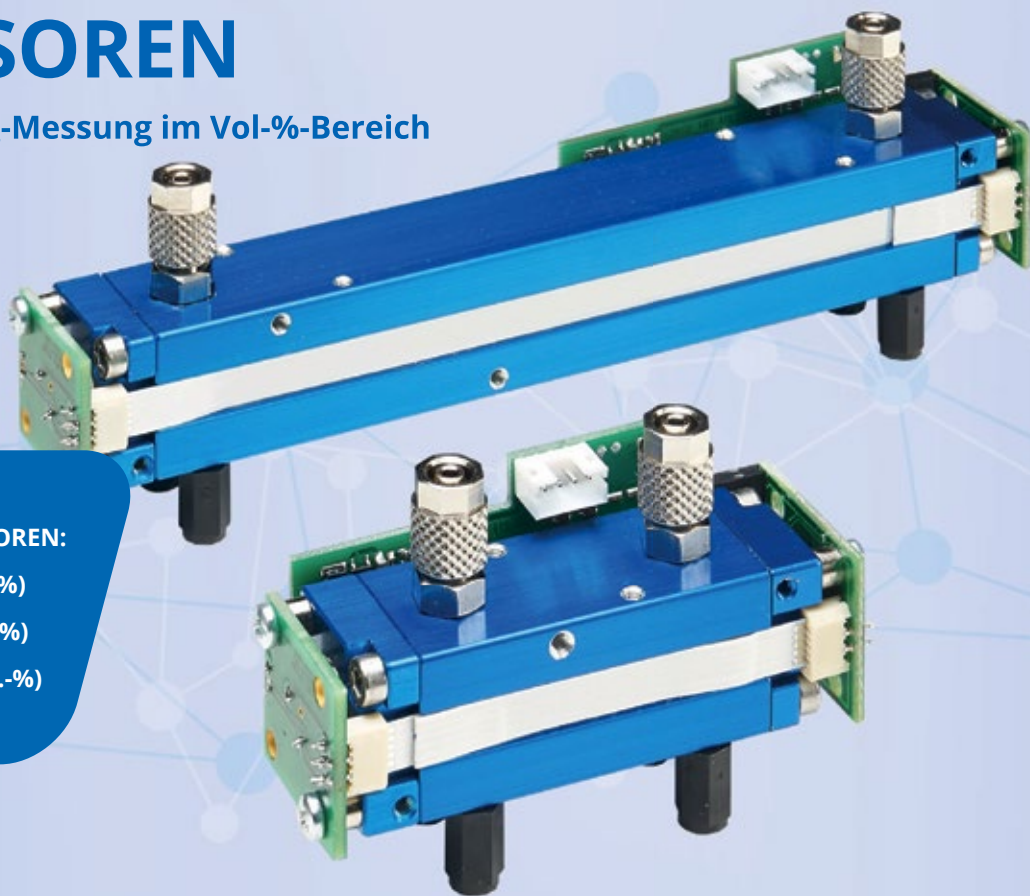
## KOMBINATION MIT RK ROHRVERBINDERN MÖGLICH

Das Tragarm-System ist auf die Standard-Rohrverbinder von RK Rose+Krieger abgestimmt und kann beliebig kombiniert werden. Daher lassen sich die Schwenkarme in abgewandelter Form auch zur ergonomischen Anordnung von Materialkästen sowie Werkzeug- bzw. Dokumentenhaltern verwenden.



# NEUE NDIR GAS-SENSOREN

für noch präzisere CO<sub>2</sub>-Messung im Vol.-%-Bereich



## DIE NEUEN NDIR-SENSOREN:

- FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (10 VOL.-%)
- FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (20 VOL.-%)
- FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (100 VOL.-%)

## blue PERFORMANCE

**Ob bei der Lagerung von Lebensmitteln, in der Biogasindustrie oder der Umweltmesstechnik: Der CO<sub>2</sub>-Gehalt in Prozessgasen muss in vielen Branchen regelmäßig überwacht werden. smartGAS hat seine bewährte EVO-Serie deshalb jetzt um drei weitere NDIR Gas-Sensoren für die Messung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ergänzt: die Sensoren FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (10 Vol.-%), FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (20 Vol.-%) und FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub> (100 Vol.-%).**

Die neuen NDIR Gas-Sensoren der Produktlinie FLOW<sup>EVO</sup> zeichnen sich durch optimierte optische Komponenten, eine angepasste Software sowie eine flexible Spannungsversorgung aus. Das Prinzip der nichtdispersiven Infrarotmesstechnik sorgt für eine hohe Langzeitstabilität und Leistungsfähigkeit der Sensoren. Das Plug&Play-Interfacing erleichtert die Anbindung an die Hardware. Wie alle Gas-Sensoren der EVO-Line verfügen auch

die neuen FLOW<sup>EVO</sup> CO<sub>2</sub>-Sensoren für den Vol.-%-Bereich über eine Modbus ASCII- und RTU-Schnittstelle mit automatischer Erkennung der Kommunikationssettings. Die Geschwindigkeit der Baud-Rate liegt bei bis zu 38.400 Baud, eine on-board LED zeigt den Status des Gas-Sensors an.

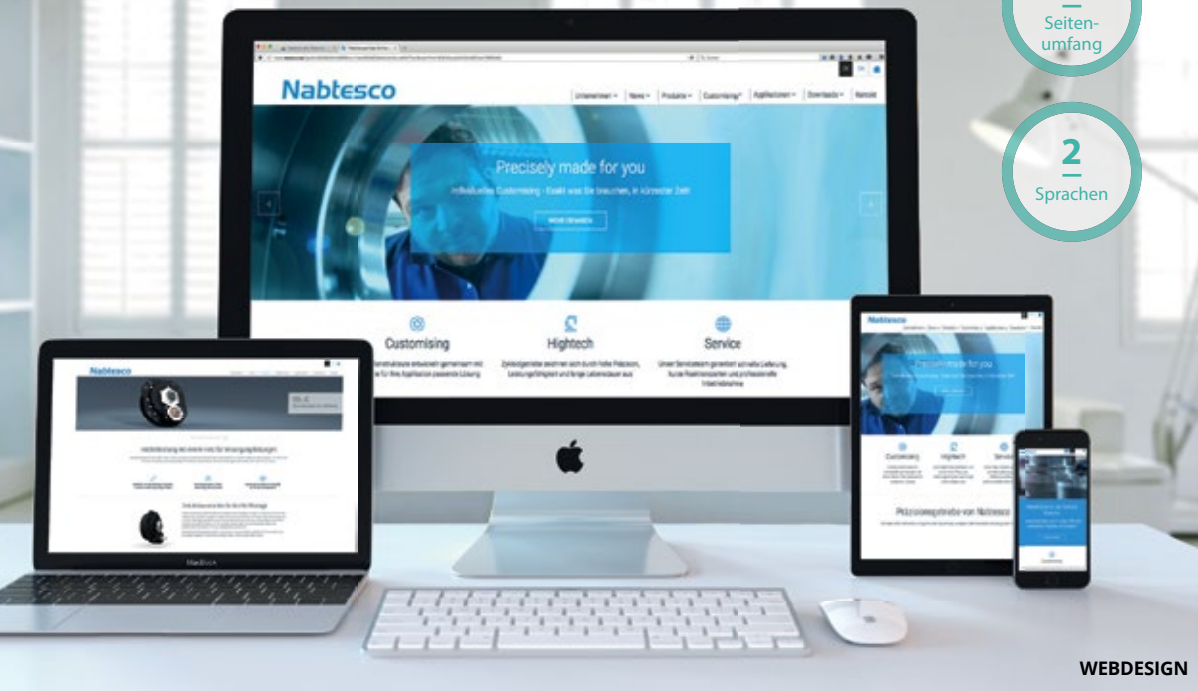
smartGAS-Kunden profitieren von den neuen NDIR-Sensoren durch eine noch präzisere Gasanalyse und Prozesssteuerung sowie einen geringeren Wartungsaufwand. Die neue Generation der Gas-Sensoren lässt sich darüber hinaus deutlich leichter in eigene Geräte einbinden, was zu einem effizienteren Betrieb der Anlagen führt.

Weitere Gase und Messbereiche basierend auf der selben Produktfamilie sind erhältlich. Dies erleichtert die Einbindung in die Systeme der Kunden.



# WERDEN SIE IN DEN MEDIEN WAHRGENOMMEN?

Mit einer maßgeschneiderten Kampagne zu einer verbesserten Sichtbarkeit in Ihren Zielbranchen



WEBDESIGN

2016  
Website Relaunch

500  
Seiten-umfang

2  
Sprachen



PUBLIC RELATION



PRINT



3D-ANIMATION

Wenn Sie heute erfolgreich sein wollen, müssen Sie auf allen Kommunikationskanälen auffallen – analog, digital und crossmedial. Dafür schnürt Ihnen Köhler + Partner ein individuelles und umfassendes Paket. Ebenso geschehen bei unserem Kunden Nabtesco. Dieser erhielt eine crossmediale Kampagne mit zahlreichen, thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Maßnahmen, die von neugestalteter und suchmaschinenoptimierter Website, über AdWords- und Banneranzeigen sowie Newsletter-Marketing bis hin zu flankierender Pressearbeit und Social Media Advertising reichten. Hierzu mussten mehrere Arbeitsbereiche koordiniert sowie entsprechender Content erstellt werden. Deshalb bieten wir unseren Kunden den großen Vorteil, dass wir alle Disziplinen unter einem Dach vereinen: SEO/SEA-Experten, Programmierer, Redakteure, Grafikdesigner und Organisationstalente. Das Ergebnis: ganzheitliche maßgeschneiderte Kampagnen

und passgenauer Content aus einer Hand, der uns hilft, Ihre wichtigsten Medienkanäle zu durchdringen.

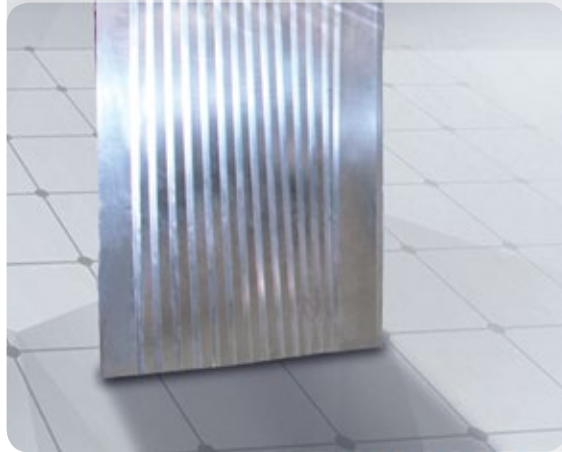
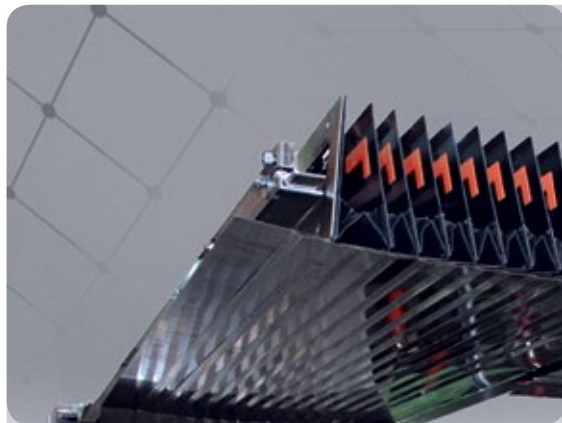
## IHR VORTEIL IST UNSERE SPEZIALISIERUNG

- Mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Industrie: wir kennen Ihre Märkte, Branchen und Segmente
- Analyse und Auswahl der optimalen Kanäle hinsichtlich Zielgruppe, Reichweite und Qualität
- Alle Experten unter einem Dach: Synergieeffekte und effiziente Nutzung Ihres Budgets
- Erhöhte Aufmerksamkeit und Wiedererkennungswerte durch Präsenz in allen relevanten Kommunikationskanälen
- Suchmaschinenoptimierung und verbesserte Besucherzahlen auf Ihrer Website
- Erfolgskontrolle und umfangreiche Erfolgsanalyse

**IMPRESSUM**

**HERAUSGEBER** Köhler + Partner GmbH, Brauerstraße 42, 21244 Buchholz i.d.N., Tel.: +49 4181 92892-0, info@koebler-partner.de, www.koebler-partner.de  
**V.i.S.d.P.** Jan Phillip Köhler, Julia Köhler-Cordes  
**BILDNACHWEIS** Archiv, Köhler + Partner GmbH

**drives  
& motion**

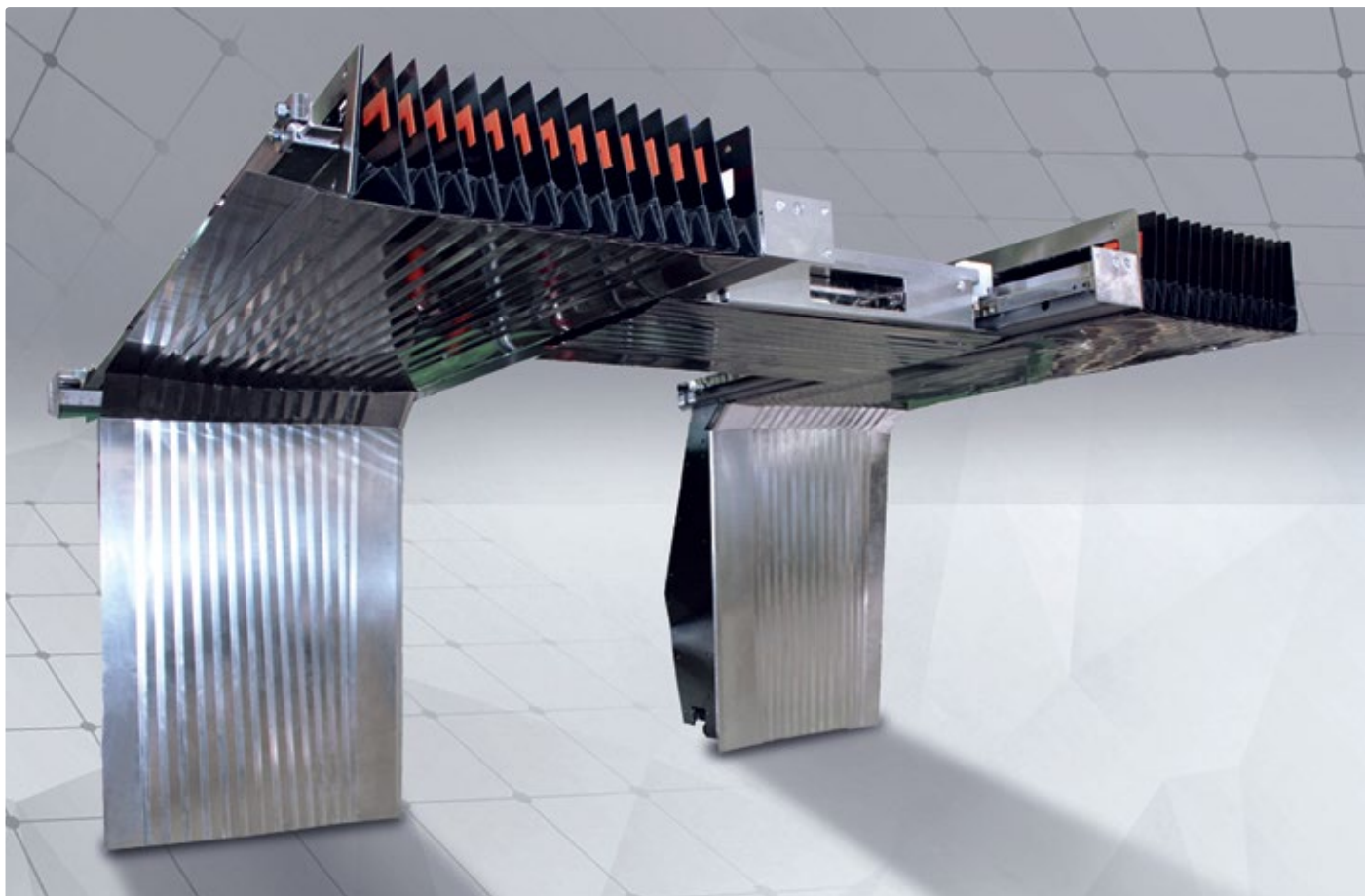


### **HEMA IN KÜRZE**

Das Unternehmen Hema Maschinen- und Apparateschutz aus Seligenstadt entwickelt und produziert Schutz- und Sichtsysteme für die Industrie. Zum Portfolio gehören Klemm- und Bremssysteme für rotatorische und translatorische Bewegungen ebenso wie Maschinenschutzscheiben mit und ohne Beleuchtung, Faltenbälge, Teleskop-Stahlabdeckungen sowie LED-Leuchtsysteme. Hema entwickelt seine Produkte in enger Zusammenarbeit mit den Kunden und profitiert dabei von seiner 40-jährigen Erfahrung in der Zulieferindustrie.



[www.hema-group.com](http://www.hema-group.com)



# Gut geschützt

## Wie Faltenbälge die Lebensdauer von Maschinen erhöhen

Die Achsen von Werkzeugmaschinen sind während des Bearbeitungsprozesses häufig umherfliegenden Spänen ausgesetzt. Damit der Produktionsabfall die Führungsbahnen der Achsen nicht blockiert, müssen diese geschützt werden. Faltenbälge sorgen dafür, dass der Maschine nichts in die Quere kommt.

Mit jeder Unterbrechung der Fertigung geht einem Industriebetrieb bares Geld verloren. Deshalb gilt es, die Störfaktoren auf ein Minimum zu reduzieren und alles dafür zu tun, dass die Produktion reibungslos läuft. Bei Werkzeugmaschinen können Staub, heiße Späne, Funkenflug und massiver Spänebefall den Betrieb der Anlagen beeinträchtigen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an Faltenbälge, die den Schutz der bewegten Achsen und damit des zentralen Teils jedes Antriebsstranges in einer Werkzeugmaschine übernehmen.

Das mittelständische Unternehmen Hema Maschinen- und Apparateschutz aus Seligenstadt konstruiert und fertigt maßgeschneiderte Faltenbälge. Zum Einsatz kommen sie beispielsweise zum Schutz von CNC-Maschinen. Bei der Konstruktion der

Faltenbälge steht die richtige Balance zwischen Bewegungswiderstand, Dichtheit und Haltbarkeit im Vordergrund – schließlich soll die Dynamik einer 5-Achsen-Bewegung nicht beeinträchtigt werden. Hema konstruiert die Faltenbälge deshalb auf einem speziellen CAD-3D-System.

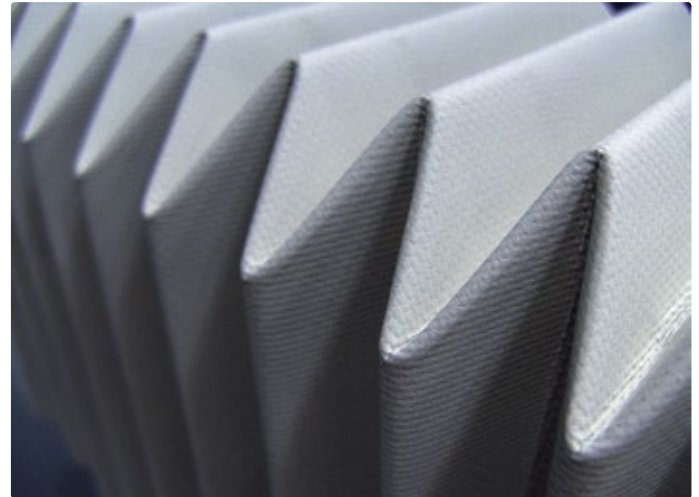
### Jeder Faltenbalg ist anders

Nicht immer sind die Anforderungen der Kunden leicht umzusetzen. „Das erfordert schon einiges Know-how“, erläutert Jürgen Heberer, Leiter der Konstruktionsabteilung bei Hema. Der Grund liegt im Design moderner Maschinen: „Die Schutzabdeckungen müssen den komplexen Geometrien in der Werkzeugmaschine folgen“, erklärt Heberer. Beständigkeit gegen scharfkantige Späne, hohe Temperaturen und aggressive Kühlschmiermittel

ist ebenfalls unabdingbar. Das betrifft auch CNC-Bearbeitungszentren, bei denen ein kleiner Bauraum höchste Priorität hat und die Abdeckung gleichzeitig mehrere Achsen schützen muss. Von der Stange sind übrigens die wenigsten Faltenbälge von Hema: „Die Anforderungen an die Form und Stabilität sind fast immer kundenspezifisch“, so Heberer. Passgenau zugeschnittene Lösungen eignen sich dank ihrer kompakten Einbaumaße und geringen Masse optimal für hohe Prozessgeschwindigkeiten und komplexe Spindelbewegungen.

### Für jede Anwendung das passende Material

Die Hessen entwickeln und fertigen seit vier Jahrzehnten individuelle Faltenbälge und sorgen so für mehr Flexibilität bei der Konstruktion von Werkzeugmaschinen.



▲ Laminat-Lamellenfaltenbälge schützen Säulen, Führungen, Stangen, Spindeln und Wellen im Mess- und Musikinstrumentenbau sowie in der Medizin- und Lebensmitteltechnik.

◀ Für Hubtischanwendungen fertigt Hema Faltenbälge in Abmessungen von bis zu 30 Quadratmetern.

Hema-Techniker setzen dabei die steigenden Anforderungen, die aus den zunehmenden Verfahrensgeschwindigkeiten der Antriebe resultieren, im Maschinenschutz um. Für Faltenbälge greifen sie dabei je nach Anwendungsfall auf verschiedene Materialien zurück, zum Beispiel Laminat, Weich-PVC, Gummischeiben oder Edelstahl. Hochwertige Beschichtungen schützen die mechanischen Komponenten des Antriebsstranges im Inneren der CNC-Maschinen effektiv vor Kühlschmierstoffen, Schmutz, Staub, Ölen und Fetten. Besonders hohe Anforderungen gelten für Bereiche, die einem starken Spänebeschuss und Funkenflug ausgesetzt sind: Hier müssen hitzebeständige Faltenbälge aus selbstverlöschenden Materialien eingesetzt werden, „wie sie typischerweise bei Schweißanlagen im Karosseriebau zu finden sind“, erläutert Heberer. Die Faltenbälge der Elastic-Serie kommen darüber hinaus auch an Spindelhubgetrieben beispielsweise in Spannvorrichtungen oder Positioniereinrichtungen zum Einsatz.

### Schutz vor scharfkantigen Spänen

Zusätzlich lassen sich die Faltenbälge mit Edelstahllamellen verkleiden. Zum Einsatz kommen sie bei der Samurai-Baureihe, einer Weiterentwicklung der Elastic-Faltenbälge. Die Stahllamellen werden an der Oberkante der Falten befestigt und verstärken dadurch die Faltenbälge. In der Hochgeschwindigkeitszerspanung gewährleisten die Lamellen außerdem einen wirkungsvollen Schutz der Spindeln und Führungen gegen sehr heiße und scharfkantige Späne. Gemeinsam mit verschiedenen Kunden hat Hema bereits

Lösungen für CNC-Maschinenzentren mit Verfahrgeschwindigkeiten über 100 m/min und Beschleunigungen über 2 g realisiert. Für diese Art von Faltenbälgen lassen sich alle Materialien, Formen, Verarbeitungsarten und Abmessungen der Elastic-Baureihe kombinieren. Die Abdeckungen passen das Unternehmen der Dynamik der Maschine an. Für Maschinen mit besonders engem Bauraum bietet Hema die Baureihe Fastaf TW an, einen „um die Ecke“ laufenden Faltenbalg, bei dem das Zusammendruckmaß der Schutzabdeckung in eine um 90° gekippte Ebene verlagert wird.

### Herstellung der Faltenbälge

Produziert werden die Faltenbälge auf Sonderanlagen, die eigens für die Seligenstädter gebaut wurden. In einem ersten Schritt plisziert Hema die Falten auf modernen Maschinen und schneidet die Außenmaterialien zu. Der dauerhafte Verbund des Obermaterials mit den Stütz- beziehungsweise Führungsrahmen geschieht dann auf vielerlei Weise: Intelligente Verbindungstechniken mit verschweißten oder thermisch verklebten Führungsrahmen zählen zum Standard. Auch laminierte, mehrlagig verklebte Ausführungen gehören zum Programm. Die Führungselemente oder Gleitmaterialien sind genietet, verpresst oder geklebt. Edelstahllamellen werden mittels Klammertechnik befestigt.

### Intensive Tests und Qualitätskontrollen

„Auf Wunsch besprechen wir die Anwendungen direkt beim Kunden und setzen die Entwicklungen dann als 3D-Konstruktion um“, so

Heberer. Auf diese Weise kann Hema bis zum endgültigen Fertigungsauftrag alle Anforderungen berücksichtigen. Eine lückenlose Dokumentation und Prüfung nach DIN EN ISO 9001:2008 stellt außerdem sicher, dass sich alle Bauteile jederzeit reproduzieren und ersetzen lassen.

Um seinen Kunden das Maximum an Sicherheit und Zuverlässigkeit garantieren zu können, unterziehen die Experten von Hema die Produkte einer Qualitätssicherung. In enger Zusammenarbeit mit externen Instituten prüfen sie Entwicklungen und Konstruktionen auf Praxistauglichkeit und simulieren Extremsituationen.

Zu diesem Zweck hat Hema an seinem Sitz in Seligenstadt einen Testbereich eingerichtet, in dem unter anderem Lebensdaueranalysen durchgeführt werden. Die Ingenieure beobachten beispielsweise das Knickverhalten der Materialien, entstehende Risse an Stützrahmen und den Verschleiß der Gleit- beziehungsweise Rollenführungen. Nach den Prüfungen bekommt der Kunde alle Testergebnisse, die im Zusammenhang mit seinem Produkt stehen. Die bestellten Produkte werden dem Kunden montagegerecht und betriebsbereit als Einheit angeliefert.

### KONTAKT

Hema Maschinen- und Apparateschutz  
GmbH, Seligenstadt  
Tel.: +49 6182 773 0 · [www.hema-group.com](http://www.hema-group.com)



# Kühles Nass

## Frequenzumrichter in Kältemaschinen

Kälteanlagen sind unter anderem in Serverräumen und Rechenzentren unentbehrlich – ohne ihre Dienste würde den empfindlichen IT-Systemen die Überhitzung drohen. Besonders umweltfreundlich ist die traditionelle Kältetechnik jedoch nicht. Anders soll das bei der Kältemaschine eChiller des jungen Unternehmens Efficient Energy sein: Sie kühlt mit reinem Wasser und verbraucht bis zu 80 Prozent weniger Strom als herkömmliche Lösungen. „Der eChiller ist eine saubere und ökonomisch wertvolle Kompressionskältemaschine“, berichtet Florian Mayer, Leiter Entwicklung Software und Elektronik bei Efficient Energy. „Die Lösung ermöglicht es unseren Kunden, ihre kontinuierliche Industrieprozesskühlung zu modernisieren oder ihr Rechenzentrum rentabler zu gestalten.“

Der eChiller setzt reines Wasser als Kältemittel ein. Das hat viele Vorteile – zum Beispiel entfallen die geltenden kältemittelrelevanten Umwelt- und Sicherheitsvorschriften. Das senkt die Kosten und den wartungstechnischen Aufwand beim Betrieb der Anlage. Aufgrund seiner Energieeffizienz schont die

Maschine zudem die Umwelt: „Wer sich für unsere Kältemaschine entscheidet, profitiert von einer deutlich reduzierten CO<sub>2</sub>-Bilanz“, so Florian Mayer. „Somit ist die Maschine auch zukunftssicher – im Gegenteil zu herkömmlichen Kälteanlagen, die den gesetzlichen Anforderungen in wenigen Jahren nicht mehr genügen werden.“

### Funktionsweise der Kältemaschine

Die Technologie des eChillers basiert auf der Direktverdampfung von Wasser: Die Verdampfung, Verdichtung, Kondensation und Entspannung erfolgt anforderungsbezogen in einem geschlossenen Kreislauf. Dies geschieht bei Drücken zwischen 10 und 120 mbar und in einem Temperaturbereich von 5 °C bis 50 °C. Ein zentrales Element der Kältemaschine sind Turboverdichter mit einem Raddurchmesser von 15 Zentimetern, die den bei der Verdampfung erzeugten Wasserdampf mit bis zu 90.000 Umdrehungen pro Minute auf ein höheres Druck- und Temperaturniveau bringen. Der Antrieb der Turboverdichter erfolgt über Synchronmotoren,

Die Kältetechnik soll effizienter und sauberer werden, findet das junge Unternehmen Efficient Energy und hat eine Maschine entwickelt, die wenig Strom verbraucht und reines Wasser als Kältemittel verwendet. In den dafür notwendigen Turboverdichtern kommen Frequenzumrichter zum Einsatz, die die Rotoren der Synchronmotoren kaum erwärmen.

die ihren Strom von Frequenzumrichtern beziehen.

Efficient Energy setzt von Anfang an auf Frequenzumrichter des Typs SD2S von Sieb & Meyer. „Sie waren schon im Prototyp des Jahres 2007 verbaut“, erinnert sich Florian Mayer. Damals hatte das Unternehmen die Turboverdichter als fertige Baugruppe von einem externen Lieferanten bezogen, der die Lösungen von Sieb & Meyer ins Spiel brachte. Heute arbeiten die Serienmodelle des eChillers zwar mit von Efficient Energy selbst entwickelten Turboverdichtern – die Frequenzumrichter kommen jedoch nach wie vor aus Lüneburg. Aus gutem Grund, so der Entwicklungsleiter: „Das verwendete Regelverfahren sorgt für eine geringe Rotorerwärmung. Zudem ließen sich die Geräte den wechselnden Anforderungen immer gut anpassen, da die Software flexibel konfigurierbar ist.“

### An konstante Lasten anpassbar

Die Parametrierung des SD2S-Frequenzumrichters lässt sich den relativ konstanten Lasten der Kältemaschine anpassen. „Das ist ein



**Der Antrieb der Turboverdichter der Kompressionskältemaschine eChiller erfolgt über Synchronmotoren, die ihren Strom von zwei SD2S-Frequenzumrichtern beziehen.**

starker Kontrast zu den dynamischen Anwendungen, in denen unsere Frequenzumrichter üblicherweise zum Einsatz kommen“, erzählt Ralph Sawallisch, Key Account Manager Antriebselektronik bei Sieb & Meyer. „Der SD2S ist aber für eine große Bandbreite von Applikationen konzipiert, sodass dies kein Problem darstellt.“ Die Software des SD2S ermöglicht grundsätzlich den Betrieb von hochdynamischen Servomotoren und Hochgeschwindigkeitsmotoren in Asynchron- und Synchron-technologie. Je nach Anwendung kann der Betrieb des Umrichters geberlos erfolgen, beispielsweise im Fall von Bearbeitungsspindeln in Werkzeugmaschinen. Aber auch ein geberbehafteter Betrieb von hochdynamischen Schraubspindeln in der Automobilindustrie ist möglich. Die leistungsfähige Parametrier-Software Drivemaster2 unterstützt den Kunden bei der anwendungsspezifischen Parametrierung und Inbetriebnahme.

Der SD2S lässt sich aber nicht nur flexibel konfigurieren, sondern auch von einer externen Regelung ansteuern. Für die Anbindung an die übergeordnete Steuerung stehen unterschiedliche Optionen zur Verfügung – die Schnittstellen reichen von analogen Sollwertsignalen ( $\pm 10V$ ), digitalen E/As, RS232 und USB bis zu CAN-Bus. Über ein Gateway ist auch der Anschluss an Profibus oder Ether-Cat möglich.

Beim Betrieb des eChillers gibt die integrierte Regelung den Frequenzumrichtern eine Drehzahl vor. Nur so kann der Turboverdichter genug Wasserdampfvolumen befördern und die benötigte Leistung erzielen. Apropos Wasserdampf: „Die Turbine des eChillers wird in einem Wasserdampfvakuum betrieben – eine

extreme Betriebsumgebung, der die Komponenten der Anlage jedoch trotzen müssen“, so Ralph Sawallisch.

#### **In Planung: Umrichter direkt in der Kältemaschine**

Derzeit arbeiten die beiden Unternehmen zusammen an einer Optimierung des Frequenzumrichters: Eine Wasserkühlung soll es ermöglichen, den eChiller mit den nächstkleineren SD2S-Modellen zu betreiben – ein Kostenvorteil, auch für den Endkunden. Zu diesem Zweck passt Sieb & Meyer das Seriengerät konstruktiv an. Sollte sich diese Maßnahme bewähren, möchte Efficient Energy den Frequenzumrichter langfristig direkt in die Anlage integrieren. Das würde die Kosten weiter senken, weil das Gerät nicht mehr in einem separaten Schaltschrank untergebracht werden müsste. „Die Voraussetzung dafür wäre eine modifizierte Bauform des SD2S mit neuem Platinenlayout“, erläutert Florian Mayer. „Sieb & Meyer ist so aufgestellt, dass die Mitarbeiter Projekte über den ganzen Prozess hinweg betreuen können. Das macht für uns den Mehrwert aus.“

#### **Autor**

**Rolf Gerhardt**, Leiter Vertrieb Antriebselektronik

#### **KONTAKT**

Sieb & Meyer AG, Lüneburg  
Tel.: +49 4131 203 0 · [www.sieb-meyer.de](http://www.sieb-meyer.de)

# Control



**Internationale Fachmesse  
für Qualitätssicherung**

**09.-12.05.2017  
STUTT GART**

## **Qualität macht den Unterschied.**

Als Weltleitmesse für Qualitätssicherung führt die 31. Control die internationalen Marktführer und innovativen Anbieter aller QS-relevanten Technologien, Produkte, Subsysteme sowie Komplettlösungen in Hard- und Software mit den Anwendern aus aller Welt zusammen.

- ☐ Messtechnik
- ☐ Werkstoffprüfung
- ☐ Analysegeräte
- ☐ Optoelektronik
- ☐ QS-Systeme / Service

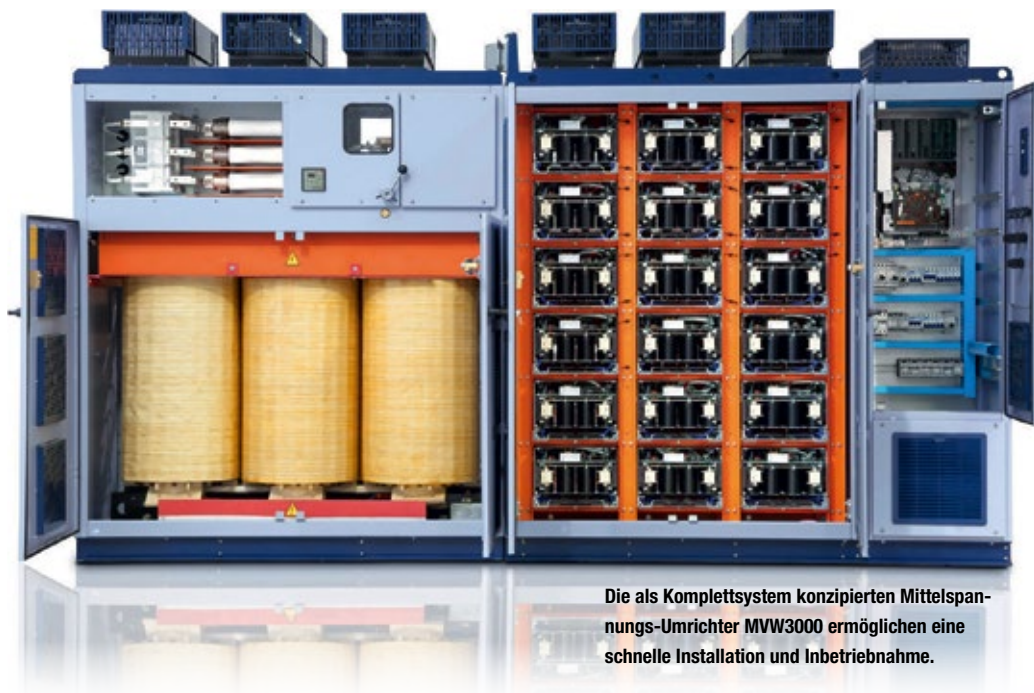


[www.control-messe.de](http://www.control-messe.de)

Veranstalter: P. E. SCHALL GmbH & Co. KG

**SCHALL** MESSEN FÜR MÄRKTE +49 (0) 7025 9206-0  
[control@schall-messen.de](mailto:control@schall-messen.de)

Frequenzumrichter, Mittelspannungs-Trennschalter, Multilevel-Einspeisetransformator und Sicherungen: All diese Komponenten gehören zu der neuen Umrichter-Serie MVW3000. WEG bringt sie als Schaltschrank integriertes Komplettsystem auf den Markt.



Die als Komplettsystem konzipierten Mittelspannungs-Umrichter MVW3000 ermöglichen eine schnelle Installation und Inbetriebnahme.

# Türen auf

## Neue Umrichter-Serie für Mittelspannungs-Anwendungen

Die neue Umrichter-Serie MVW3000 von WEG basiert auf der Multilevel-Topologie. Je nach gewünschter Ausgangsspannung werden dabei drei bis zehn Niederspannungsleistungsteile in Reihe geschaltet. Auf diese Weise kann WEG bewährte Standard-Niederspannungskomponenten wie Dioden, IGBTs und Kunststoff-Folienkondensatoren verwenden, aber gleichzeitig Ausgangsspannungspegel im Mittelspannungsbereich erreichen.

Die neuen System-Umrichter sind für Spannungen von 2,3 kV bis 8 kV und Leistungen von 280 kW bis 2.400 kW ausgelegt. Diese Daten spiegeln den ersten Entwicklungsschritt wider, auf Anfrage sind auch höhere Spannungen und Leistungen möglich. Der System-Umrichter bietet gute Parameter am Ein- und Ausgang, eine hohe Verfügbarkeit sowie einen motorschonenden Betrieb, einfache Wartung und Modularität. Damit ergänzt er die auf dem Markt erhältlichen Mittelspannungsmotoren und eignet sich mit der nahezu sinusförmigen Umrichter-Ausgangsspannung für Retrofit-Projekte.

### Hohe Systemverfügbarkeit im Fehlerfall

Die Schnittstellen zwischen der Umrichter-CPU und dem Leistungsteil für die IGBT-Ansteuerung, die Temperaturüberwachung und die Spannungs- und Stromrückführung basieren auf der Glasfasertechnik. Dies erhöht

die Störfestigkeit, zudem werden Steuer- und Leistungsteil effektiv voneinander isoliert. Die Leistungsteile (als H-Brückenschaltung aufgebaut) sind mit Kunststoff-Folienkondensatoren, Halbleitersicherungen und einer automatischen Wechselrichter-Bypass-Funktion ausgeführt und erzeugen damit eine hohe Systemverfügbarkeit im Fehlerfall. Die nahezu sinusförmige/n Ausgangsspannung/-ströme führen bei den Motoren zu einer Reduzierung der Verlustleistung, weniger Schwingungen und Drehmomentpulsationen.

Der Netzleistungsfaktor des System-Umrichters erreicht einen Wert  $> 0,95$  über den gesamten Drehzahlstellbereich – ohne einen zusätzlichen Harmonik-Filter oder Kompensationskondensatoren. Die Gesamtgerätestruktur sorgt für gute Netzzurückwirkungen hinsichtlich der harmonischen Oberschwingungen in Strom und Spannung THD I/V und TDD. Die durch die Normen IEEE-519, IEC61800-3 und G5/4-1 genannten Grenzwerte werden in der Gerätegrundausführung eingehalten. Der Umrichter-Wirkungsgrad erreicht inklusive Transformator 95 Prozent (über den gesamten Drehzahlstellbereich) und 96 Prozent bei einer Umrichter-Last größer 40 Prozent. Der Vorladestromkreis für den Multilevel-Netztransformator sorgt für eine anlaufstromfreie Magnetisierung des Transformatoreisenkreises und für die schonende Vorladung der Wechselrichter-

Zwischenkreiskondensatoren. Der Netztransformator passt die Netzspannung an die Motorausgangsspannung an und reduziert die Gleichtaktspannung in der Motorwicklung.

### Einfache Wartung dank herausziehbarer Leistungsteile

Der MVW3000 ist mit Motorschutzeinrichtungen ausgestattet. So werden die Leistungsteil- und Transformatortemperatur permanent überwacht. Das Komplettsystem vereinfacht zudem die Installation und Inbetriebnahme. Die herausziehbaren Leistungsteile ermöglichen eine einfache Wartung und einen schnellen Austausch. Darüber hinaus kann der Umrichter mit allen gängigen Industrieprotokollen wie Modbus, Profibus, DeviceNet und Ethernet ausgestattet werden.

### Autor

**Johannes Schwenger,**

Leiter Produktmanagement Antriebssysteme Niederspannung und Mittelspannung Europa

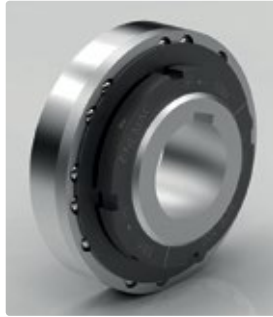
### KONTAKT ■■■

WEG Germany GmbH, Kerpen-Türnich  
Tel.: +49 2237 9291 0 · [www.weg.net](http://www.weg.net)



## Sicherheitskupplung für geringe Einbauräume

Die Baureihe ECE von Enemac zeichnet sich durch ihre axial kurze Bauweise aus, das eröffnet ihr sehr viele Vorteile bei engen Einbauräumen. Eine bewährte, robuste und einfache Konstruktion bewirkt ein sicheres Schaltverhalten und kommt dennoch mit wenigen Einzelteilen aus. Punktgenaue Drehmomentbegrenzung wird durch die eingesetzten Tellerfedern garantiert, diese ermöglichen auch große Einstellbereiche ohne Tellerfederwechsel. Das ausgereifte Kugelrastprinzip unterbricht innerhalb weniger Winkelgrade den Antriebsstrang zwischen Motor und Maschine. Die Kupplungen sind standardmäßig mit einer so genannten Synchronrastung ausgestattet, das heißt Nabe (Antrieb) und Flanschring (Abtrieb) besitzen nur einen Rastpunkt pro 360 Grad (synchron). Auf Wunsch sind auch mehrere Rastpunkte möglich. Mit einem Näherungsschalter wird der Hub der Kugeln abgefragt und das entstandene Signal wird zur Abschaltung des Antriebes an die Steuerung gegeben. [www.enemac.de](http://www.enemac.de)



## Kompakter DC-Motor mit hohem Drehmoment

Die neue Serie 1016...SR von Faulhaber erweitert die bewährte Motorfamilie SR um noch kompaktere DC-Motoren mit Edelmetallkommutierung. Die neue Motor-Serie 1016...SR erreicht bei einer Länge von 16 mm und einem Durchmesser von 10 mm ein Dauerdrehmoment von 0,92 mNm. Seine  $\Delta n/\Delta M$ -Kennlinie weist mit  $5.953 \text{ min}^{-1}/\text{mNm}$ , 3 V eine besonders flache Steigung auf und erlaubt damit sehr weiche Übergänge beim Lastwechsel. Weitere Stärken des Motors sind sein niedriger Stromverbrauch, hohe Energieeffizienz sowie minimale Vibration und Geräuschentwicklung. Damit ist er als Antrieb für Anwendungen mit kleinen Ausmaßen und besonders hohen Anforderungen geeignet, so etwa für Präzisionswerkzeuge, optische Geräte oder aktive Prothesen. Der DC-Kleinstmotor 1016...SR kann mit einer breiten Palette von Getrieben kombiniert werden. Mit dem 12/4 Planetengetriebe zum Beispiel erreicht er ein Drehmoment von bis zu 300 mNm. [www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)



## Safety-Kupplungen schützen vor Produktionsausfall

Mit der Baureihe HKS-Safety-Kupplungen stellt Johannes Hübner Giessen seine neueste Entwicklung vor. Auf Grund ihrer robusten Auslegung sowie der geprüften Sicherheit eignen sich die Kupplungen für den Einsatz unter Extrembedingungen. Sie arbeiten zwischen  $-50^\circ\text{C}$  bis maximal  $+120^\circ\text{C}$  einwandfrei, die isolierte HKSI- bzw. HKDSI-Produktvariante funktioniert zwischen  $-25^\circ\text{C}$  bis  $+85^\circ\text{C}$ . Möglich wird das unter anderem auch durch eine nach DIN EN 60068-2-27 geprüfte Schockfestigkeit von 10 g (kurzzeitig maximal 100 g) sowie eine Vibrationsfestigkeit (DIN EN 60068-2-6) von 3 g (kurzzeitig max. 20 g). Bis zur zulässigen Höchstdrehzahl von  $6.000 \text{ min}^{-1}$  kann ein maximales Drehmoment von 3 Nm übertragen werden. Die HKS-Baureihe beinhaltet verschiedene Kupplungen mit Gesamtlängen zwischen 36 mm und 120 mm sowie Bohrungsdurchmessern bis 22 mm. Daraus kann die zur jeweiligen Anwendung optimal passende Kupplungsvariante ausgewählt werden. Mit jeder HKS-Safety-Kupplung liefert Johannes Hübner Giessen eine Konformitätserklärung, in welcher bei Einhaltung der Betriebs- und Montagebedingungen der Fehlerausschluss garantiert wird. [www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)



## Umrichterreihe von 0,55 bis 132 kW verfügbar

Siemens erweitert die Sinamics-G120C-Umrichterreihe um drei weitere Baugrößen für hohe Leistungsbereiche. Die neuen Gehäusegrößen decken das Leistungsspektrum von 22 bis 132 Kilowatt (kW) ab. Somit ist die Umrichterreihe nun von 0,55 kW bis 132 kW verfügbar. Der Sinamics G120C zeichnet sich durch eine kompakte Bauweise, volle Integration in das TIA-Portal sowie eine einfache Steuerung und Inbetriebnahme aus. Daneben dient die standardmäßig integrierte Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (Safe Torque Off, STO) dem Schutz gegen ungewolltes Anlaufen des Motors. Die Sinamics-G120C-Umrichterreihe komplettiert Siemens mit den drei neuen Gehäusegrößen FSD (22 bis 45 kW), FSE (55 kW) und FSF (75 bis 132 kW). Der Sinamics G120C mit seinen insgesamt sieben unterschiedlichen Baugrößen für den Betrieb an dreiphasigen Netzen zeichnet sich durch seine kompakte Bauform aus, da unter anderem die Eingangsdrossel und der EMV-Filter bereits integriert sind. [www.siemens.com](http://www.siemens.com)



## Ständige Abkündigungen sind ein Desaster.

Darum bieten wir eine Verfügbarkeit von 10–20 Jahren.

Teure Requalifikationen erübrigen sich.

Silvana Frasson, Produktionsmitarbeiterin Syslogic

Syslogic bietet Industriecomputer, Embedded PC, Single Board Computer und Touch Panel Computer für den anspruchsvollen Industrieinsatz. Die Geräte werden in Bereichen wie Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Verkehrs- und Bahntechnik eingesetzt. [Syslogic.de](http://Syslogic.de)



**syslogic**  
industrial computing

## Umrichter für Spannungen bis zu 4.160 V

Danfoss Drives stellt den Mittelspannungsfrequenzumrichter Vacon 3000 für Spannungen zwischen 3.300 und 4.160 V vor. Das Konzept basiert auf modularen Komponenten, die eine vollständige Anpassung des Gehäusedesigns an die jeweilige Applikation und die Umgebungsbedingungen ermöglichen, ergänzt durch die einfache, bekannte Bedienung des Vacon 100. Die neue Lösung für Leistungen bis 6 MW, deren spätere Leistungserweiterung geplant ist, zeichnet sich durch die gleiche Modularität wie bei den bereits etablierten Vacon-Hochleistungsantrieben aus. Dabei lassen sich Module parallel schalten, was Anwendern und Systemintegratoren noch mehr Flexibilität bietet. Danfoss liefert keine Standardlösung in einem herkömmlichen Schrank. Durch den modularen Aufbau lässt sich der Vacon 3000 in vielen Anwendungen mit begrenztem Platzangebot, wie im Bug eines Schiffes, optimal einpassen.



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

## Softstarter mit integrierter SPS

Der Softstarter SSW900 von WEG wird die bisherige Starterreihe SSW07 ablösen. Das High-End-Gerät mit integrierter SPS bietet vollständig programmierbare Verfahren zur Regelung von Asynchronmotoren und komplett flexible Drehmoment-Steuerung. Die neue Reihe deckt in vier Baugrößen Ausgangsströme von 10 A bis 412 A in dem Weitspannungsbereich 220 - 575V 3AC ab. Durch den sanften Anlauf und die integrierten Schutzfunktionen gewährleistet der SSW900 einen energieeffizienten, zuverlässigen Betrieb von Elektromotoren. Der Softstarter erlaubt sowohl einen Direktanschluss von Motoren in Stern- oder Dreieckschaltung als auch eine Strangeinschaltung (Wurzeldreischaltung mit sechs angeschlossenen Leitern). Dies macht es möglich, unmittelbar die drei Motorstränge in die drei Thyristorpaare des SSW900 zu schalten. Das führt dazu, dass der Softstarter lediglich 58 Prozent des Motornennstromes (entspricht dem Strangstrom) führen muss und sich für die gleiche Leistung kleinere Geräte einsetzen lassen. Aufgrund des integrierten Bypass-Schützes sorgen die Geräte unter anderem für eine verlängerte Lebensdauer.



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

## Umrichter vermeidet Oberschwingungen

Stromnetze sind anfällig gegen Oberschwingungen oder Schwingungen höherer Ordnung, die durch verschiedene Geräte eingepreßt werden. Obwohl es Lösungen zur Dämpfung oder Eliminierung von Oberschwingungen gibt, sind Geräte, die dieses Phänomen erst gar nicht verursachen, die bessere Wahl. Nach dem Motto „Vorbeugen ist besser als Heilen“ bietet ABB ein komplettes Sortiment an Frequenzumrichtern an, die zur Vermeidung solcher Oberschwingungen entwickelt wurden – und das im gesamten Leistungs- und Spannungsbereich für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen.



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

## Mehrachtsregler als Einkabellösung

Baumüller bietet mit seinem Mehrachsregler b maXX 5800 eine kompakte Lösung für die Regelung von bis zu sechs Antriebsachsen zum Beispiel für Robotik- und Handlunganwendungen. Der neue Regler kann individuell und vollkommen flexibel konfiguriert werden. Das bedeutet, der Anwender kann die Achsleistungen im Regler frei kombinieren. Er kann also für jede Einzelachse die genau passende Achsleistung integrieren und erhält so ein Gerät, das exakt die Anforderungen seiner Anwendung erfüllt. Nun wurde der Mehrachsregler b maXX 5800 mit einer Einkabellösung vorgestellt. Anders als bei der klassischen Verkabelung, die immer ein Geber- und ein Motorkabel erfordert, ermöglicht Baumüller mit einer Kombination aus Signal- und Leistungskabel eine einfachere und weniger fehleranfällige Verdrahtung durch welche der Inbetriebnahmeaufwand und damit die Kosten gesenkt werden können.



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

## Torquemotor mit Einzelzahnwicklung

Hanning hat seine Hamotic-Produktsparte um den Hamotic-Compact-Torquemotor erweitert. Der Motor mit Einzelzahnwicklung wird für schnelle und genaue Verfah- und Positionieraufgaben genutzt und findet überall dort Verwendung, wo energieeffiziente, spielarme oder momentenstarke Motoren benötigt werden. Zum Einsatz kommen die getriebelosen Direktantriebe unter anderem in der Förder- und Aufzugstechnik, in Textilmaschinen und Mahlwerken. Der neue Antrieb zeichnet sich laut Hersteller durch ein innovatives Motordesign und einen kompakten Aufbau mit einem Außendurchmesser von 225 mm, einer axialen Länge des Aktivteils von 16,5 mm sowie einer axialen Länge der Rotorglocke von 50 mm aus. Der Torquemotor eignet sich für den Drehzahlbereich 0 bis 275  $\text{min}^{-1}$  mit einem Maximaldrehmoment von 15 Nm. Bei  $M_{\text{max}}$  erzielt er einen Wirkungsgrad von 91,7 Prozent und eine Drehzahl von 150  $\text{min}^{-1}$ . Der Antrieb wird passgenau nach Kundenwunsch entwickelt und produziert.



[www.hanning-hew.com](http://www.hanning-hew.com)

## Getriebe mit Drehmoment bis 20.000 Nm

Drehmomente bis zu 20.000 Nm: Lenze hat seine Getriebebaureihe g500 ausgebaut. Mit den neuen zwei- und dreistufigen Stirnrad, Kegelstirnrad und Flachgetrieben eröffnet der Spezialist für Motion Centric Automation neue Einsatzgebiete, denn die Getriebe aus Grauguss verdoppelt das maximale Drehmoment des bisherigen Lenze-Programms. Die Kegelradgetriebe g500-B lassen sich in ihrer zwei- und dreistufigen Ausführung platzsparend in Maschinen integrieren, liefern fein gestufte Übersetzungen bis  $i=360$  und ein Drehmoment bis 20.000 Nm. Die Stirnradgetriebe g500-H erreichen in zwei- und dreistufigen Ausführungen Drehmomente bis 14.000 Nm bei einer Übersetzung bis  $i=370$ . Die neuen Flachgetriebe g500-S zeichnen sich vor allem durch ihre schmale Bauform aus. Das Drehmoment erreicht in zwei- und dreistufiger Ausführung 19.000 Nm mit fein gestuften Übersetzungen bis  $i=500$ .



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

# sensors



## TWK IN KÜRZE

TWK entwickelt und produziert kundenspezifische Sensoren für Messtechnik-Anwendungen. Das stetig wachsende Sensorik-Programm basiert auf technologischer Innovation, angetrieben von über 100 Mitarbeitern. Langjährige Erfahrung in der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Sensoren zur Messung mechanischer Größen garantiert qualitativ hochwertige und vor allem sichere Sensorik für jegliche Applikationsanforderung.

# TWK

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



Die TWK-Geschäftsführer Hannwelm (l.) und  
Felix (r.) Steinebach

Sichere Sensorik ist elementar für den Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt. Zusätzlich fördert sie die Anlagen- und Maschineneffizienz. Der Düsseldorfer Hersteller TWK hat sich auf so genannte Safety-Sensorik spezialisiert. Wir sprachen mit den Geschäftsführern Felix und Hannwelm Steinebach über die aktuellen Lösungen, die Relevanz ihrer Produkte und die Zukunft der sicheren Sensorik.

## „Der Mensch macht den Unterschied“

**Wie ist Ihr Portfolio strukturiert, und wie hat sich der Fokus hinsichtlich der sicheren Sensorik historisch entwickelt?**

**Felix Steinebach:** Wir bieten sehr unterschiedliche Lösungen zur Überwachung von Vibrationen, Neigung, Weg und Winkel an. Mit unseren Produkten sorgen wir für die effiziente Steuerung von Maschinen und Anlagen. Schließlich ist es die präzise Mes-

sung des Ist-Zustands, die maßgeblich für den idealen Verlauf von automatisierten Prozessen verantwortlich ist. Sicherheit ist dabei elementar. Natürlich müssen unsere Sensoren auch ein robustes Design aufweisen, Umgebungseinflüssen widerstehen und stets hochakkurat funktionieren. Der Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt wird jedoch zunehmend wichtiger. Der Markt hat das erkannt – und um den Anforderungen unserer

Kunden zu entsprechen, setzten wir nicht erst seit gestern auf Lösungen, die mit den Normen IEC 61508 (Funktionale Sicherheit) und EN ISO 13849 (Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen) konform sind. Über die Jahre haben wir ein großes Portfolio von verschiedensten Sensoren für die funktionale Sicherheit entwickelt. Die am stärksten nachgefragten Produkte darunter sind unsere sicheren Drehgeber mit Profinet-Schnittstelle.

”

*Der Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt wird zunehmend wichtiger. Der Markt hat das erkannt.*

“

**Wenn wir auf den Markt und die Kundenanforderungen zurückkommen – wie waren diese in der Vergangenheit und wie sehen sie heute aus?**

**Hannwelm Steinebach:** Im Vergleich zu früher erfüllen Sensoren heute eine Vielzahl von Funktionen, die früher andere Geräte leisten mussten. Maschinen und Anlagen werden komplexer, die Messgrößen mehr, die zu erfassenden Datenmengen steigen entsprechend. Der moderne Sensor unterscheidet sich zum betagteren Modell ganz grundsätzlich. Ohne leistungsstarke Mikrocontroller kommt beispielsweise keines unserer Produkte mehr aus. Sie werten Rohdaten aus und bereiten sie auf und können überdies gezielte Maschinen- oder Gerätefunktionen beziehungsweise Prozesse auslösen. Es sind also ganz aktive Bestandteile des Gesamtsystems, die autonom Entscheidungen treffen. Man könnte sie also als intelligent bezeichnen – manche Hersteller nutzen auch den Begriff Smart Sensor. Nehmen Sie beispielsweise eine Windenergieanlage. Windmühlen neigen bei starkem Wind oder defekten Rotoren schnell zu Turmschwingungen, mit unangenehmen Folgen. Unser Vibrationssensor wird dazu eingesetzt, aus der gesamten Frequenzbandbreite des Sensorrohwerthes nur den für die Turmschwingungen relevanten Frequenzbereich herauszufiltern. Das ist mithilfe der digitalen Filter des Mikrocontrollers möglich. Bei Erreichen eines Schwellenwerts für die Turmschwingung nimmt der Sensor ein sicheres Abschalten vor. Sicher im Sinne von IEC 61508 und EN ISO 13849 – und im praktischen Sinn: der Anschaltvorgang muss in einer bestimmten Phase der Turmschwingung stattfinden, sonst kann sich diese sogar noch verstärken.

Betrachten wir die Industrie 4.0 und das industrielle Internet of Things, dann spielen Sensoren auch hier eine entscheidende Rolle. Sie unterstützen dabei, den Umgebungszustand in eine digitale Sprache zu übersetzen, welche die Maschinensteuerung interpretieren und entsprechend Aktionen ableiten kann. Sensoren ermöglichen außerdem die Fernwartung und die Ferndiagnose von An-

lagen. Betreiber können dadurch auf bedarfsorientierte oder sogar vorausschauende Wartung umsteigen und deutliche Kosteneinsparungen erzielen. Mittels unserer Sensor-internen Selbstdiagnoseroutinen ist es sogar möglich, dass ein Betreiber die Ursache für einen anstehenden Sensorfehler ortsunabhängig auslesen und zu uns senden kann. Wir übernehmen dann die Fehlersuche und -behebung. Im Servicefall können wir Kunden also schnell und unkompliziert helfen. Der Vibrationssensor für Windenergieanlagen zeigt, dass unsere Kunden Sensoren benötigen, die autonom bestimmte Situationen in einer Applikation analysieren, bewerten und gegebenenfalls konkrete Prozesse in Gang setzen. In den vergangenen Jahren haben wir verstärkt in die Softwareentwicklung investiert, um diesem Anspruch gerecht zu werden.

**Sensoren sind heimliche Helden der Automatisierung, sie leisten Großes, arbeiten jedoch meist im Verborgenen. In welchen Anwendungen verstecken sich die Sensoren von TWK?**

**Felix Steinebach:** Unser Aufgabenbereich beziehungsweise die Einsatzbereiche unserer Lösungen sind sehr verschieden. Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen kommen mit ihren Herausforderungen auf uns zu. Beispielsweise sind moderne Brücken und Schleusen mit sicheren Drehgebern und Neigungssensoren von TWK ausgestattet. Sie sorgen für die Überwachung und Steuerung, um den Schifffahrt und Straßenverkehr zu koordinieren.

**Hannwelm Steinebach:** Die Effizienz einer Solaranlage kann gesteigert werden, indem die Solarpanels dem Sonnenstand nachgeführt und damit möglichst senkrecht zur einfallenden Sonnenstrahlung ausgerichtet werden. Unsere Wegaufnehmer finden im Tunnelbau bei den Funktionen, die quer zur Bohrrichtung erfolgen, ihren Einsatz. Soll der Bohrkopf in das Gestein vorgetrieben werden, muss für einen Gegenhalt gesorgt werden. Dies wird erreicht, indem hydraulische

Stützen gegen die Tunnelwände gepresst werden. Das Ausfahren dieser seitlichen Stützen ist ein typischer Vorgang, der mit induktiven Wegaufnehmern erfasst werden kann. Das gleiche Messprinzip erfolgt bei der Verschalung. Die induktiven Wegaufnehmer eignen sich besonders gut wegen der Unempfindlichkeit gegen Vibrationen und Stöße. Das interne Funktionsprinzip ist kontaktlos.

Auch im Schienenverkehr findet man unsere Produkte. Die Drehgeber werden zur Winkelmessung von Fahrschaltern und Stromübertragern in Zügen eingesetzt. Diese sicherheitsrelevanten Sensoren erfüllen alle derzeit geltenden Bahnnormen, wie beispielsweise erhöhte EMV-Anforderungen oder Korrosionsbeständigkeit.

**Wie unterscheiden sich Ihre Produkte von denen anderer Hersteller, was macht einen TWK-Sensor aus?**

**Felix Steinebach:** Ganz einfach: Der Mensch macht bei TWK den Unterschied. Es sind unsere Mitarbeiter, die gemeinsam mit Kunden individuelle Problemlösungen entwickeln und technisch wegweisende Produkte erschaffen. Das Ziel dabei ist es, die Gesamtbetriebskosten (TCO) von Maschinen und Anlagen zu reduzieren. Genauso kann der Kunde bei uns für jedes Produkt umfassende technische Beratung und langfristige Betreuung erwarten – auch nach Jahrzehnten des Betriebs. Die Nähe zum Kunden und das partnerschaftliche Verhältnis zahlen sich aus. Sie ermöglichen es uns, dass TWK-Lösungen immer wieder in Großprojekten zum Einsatz kommen. Die Kunden wissen, dass sie uns vertrauen können und dass wir ihnen nie etwas verkaufen würden, das sie nicht benötigen.

(ssch)

**KONTAKT** 

TWK Elektronik, Düsseldorf  
Tel. +49 211 961 17 0 · www.twk.de

# Zuverlässig statt zufällig

**Mit intelligenten Lichtschranken sicher detektieren und effizient automatisieren**

Eine effiziente Automatisierung ist immer auch eine Frage der sicheren Objekterkennung. Lichtschranken und Lichttaster, die konstruktiv auf ihr Einsatzumfeld ausgelegt sind, hohe Technologie- und Qualitätsstandards erfüllen und über intelligente Automatisierungsfunktionen verfügen, bewähren sich als zuverlässige, wirtschaftliche und investitionssichere Lösungen für ein breites und anspruchsvolles Anwendungsfeld.



Lichtschranken und Lichttaster detektieren Objekte mit unterschiedlichsten Eigenschaften. Das optische Erscheinungsbild kann dunkel, gemustert, transparent oder glänzend sein. Perforationen und Unebenheiten der Objektoberfläche haben ebenso einen Einfluss auf die Sensorauswahl wie der Abstand der Objekte im Nah- oder Fernbereich oder deren Detektion durch Spalten und Öffnungen hindurch. High-Speed-Prozesse erfordern ein „schnelles Auge“, und bestimmte Objektformen machen einen besonderen Scharfblick notwendig, beispielsweise kleine Kontaktpins von Halbleiterbauteilen. Unabhängig davon, ob eine einzige Objekteigenschaft allein oder eine Kombination mehrerer Merkmale

zu berücksichtigen ist – mit der optoelektronischen ASIC-Technologie Siric von SICK bieten Lichtschranken und Lichttaster eine hohe optische Robustheit gegen LED-Beleuchtungen, Fremdlicht und Sendelicht anderer Sensoren und erzielen größere Reich- und Tastweiten sowie Funktionsreserven. Die Siric-Lichttaster verfügen zudem über eine gute Hintergrundausblendung. Die hochintegrierte Chiptechnologie ermöglicht verkleinerte Bauformen, ohne dabei auf Detektionsleistung verzichten zu müssen. In Verbindung mit dem Autokollimationsprinzip bei den Lichtschranken werden Objekte auch durch kleine Spalten und Öffnungen hindurch zuverlässig erkannt und Blindzonen im Nahbereich sicher vermieden.

## **In jedem Umfeld ein eigener Standard**

Um den Anforderungen an Sensoren in der täglichen Praxis zu entsprechen und den zu erwartenden Beanspruchungen in der Produktentstehung möglichst nahe zu kommen, hat SICK eigene Prüfprozesse entwickelt. Mit diesen werden unter anderem physikalische, chemische, photobiologische und klimatische Einwirkungen simuliert oder die elektromagnetische Robustheit gemessen. Für alle Prüfungen gilt, dass die internen Testrichtlinien und Standards deutlich über die gesetzlichen Mindestanforderungen und marktüblichen Standards hinausgehen. Dadurch kommen die Sensoren mit allem klar und gewährleisten bei widrigsten Einsatzbedingungen eine hohe



**Intelligente Lichtschranken und Lichttaster können mit Hilfe von IO-Link in Automatisierungsnetzwerke integriert werden. Davon profitieren vor allem Maschinen und Anlagen der Verpackungsindustrie.**

Verfügbarkeit sowohl in als auch für Maschinen und Anlagen. So behalten die Optosensoren des Unternehmens auch bei Fremdlicht, direkter Sonneneinstrahlung, Spiegelungen und Reflexionen einen klaren Blick auf die Dinge – selbst dann, wenn Staub, Schwaden oder Feuchtigkeit ins Spiel kommen. Die Temperaturbeständigkeit ist weitestgehend auf -40 °C bis +60 °C spezifiziert. Überzeugend sind sie bei der Schock- und Vibrationsfestigkeit – die EMV-Werte liegen über den gesetzlichen Mindestvorgaben: Sie orientieren sich an scharfen internationalen Normierungen wie der IEC 61000-6-2. Zudem werden generelle Normen-Anforderungen erfüllt, unter anderem in Bezug auf die EG-Konformität, die Sicherheitsanforderungen der Underwriters Laboratories (UL) oder der EU-Richtlinie 2011/65/EU über die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Für Sensoren, die entsprechend den Vorgaben der EN 1672-5.3.2 im Spritzbereich von Produktions- und Verpackungsanlagen der Lebensmittelverarbeitung, der Getränkeabfüllung oder der Herstellung pharmazeutischer Produkte eingesetzt werden, orientiert sich das Unternehmen entsprechend der guten Herstellerpraxis zudem an den Gestaltungsempfehlungen der European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) und den Vorgaben der EN 1935/2011.

**Bauformen für perfekte Raumaufteilung am Montageort**

Große Arbeitsabstände, Detektion aus der Nahdistanz, kompakte Maschinendesigns, beengter Montageort, mobile Maschinenstrukturen, eingeschränkte Erreichbarkeit im eingebauten Zustand – es gibt viele Faktoren, die die optimale Bauform und Baugröße optoelektronischer Sensoren beeinflussen. Die Lichtschranken und Lichttaster von

Sick stehen in einer breiten Gehäusevarianz zur Verfügung – in Metall- oder Kunststoff, von Miniatur bis geräumig, zylindrisch, quaderförmig oder als Lichtleiter, als Slim- und Flat-Versionen, mit M3-Gewindebuchsen bis hin zu M4-Langlöchern. Ist vom Kontakt mit aggressiven Produkten oder Reinigungsmedien auszugehen, bewähren sich Sensorausführungen in Edelstahl, aus dem hochfesten, glasfaserverstärkten Kunststoff Vistal oder mit Teflonbeschichtung. Optionales Zubehör wie Universalklemmsysteme, Befestigungswinkel, Klemm- und Ausrichthalterungen sowie Schutzvorrichtungen erweitern die Möglichkeiten einer optimalen Raumaufteilung zusätzlich.

**Lichtschranken und Lichttaster als smarte Automatisierer**

Gleiches gilt für die elektrische Anschlusstechnik: Sie reicht von der dreiadrigen Leitung über drehbare Steckanschlüsse bis zu vierpoligen Leitungssteckern – ergänzt um weitere, anschlusstechnische Optionen. Damit steht der optimalen montage- und elektrotechnischen Integrationen nichts im Weg. Das Portfolio berücksichtigt auch die Bedienbarkeit der Sensoren im eingebauten Zustand: Teach-in-Knopf, Potenziometer oder Hell-/Dunkel-Umschalter am Gerät, externer Teach-in über die Steuerleitung oder Remote-Parametrierung über IO-Link decken alle gängigen Bedienmöglichkeiten ab.

Intelligente Optosensoren liefern mehr als ein Schaltsignal – sie bieten verschiedene Automatisierungsfunktionalitäten direkt im Sensor und können mit Hilfe des globalen Kommunikationsstandards IO-Link in moderne Automatisierungsnetzwerke integriert werden. Die Verlagerung bisheriger Steuerungsfunktionen in Lichtschranken und Lichttaster und deren Dezentralisierung in einem Netzwerk haben unmittelbaren Einfluss

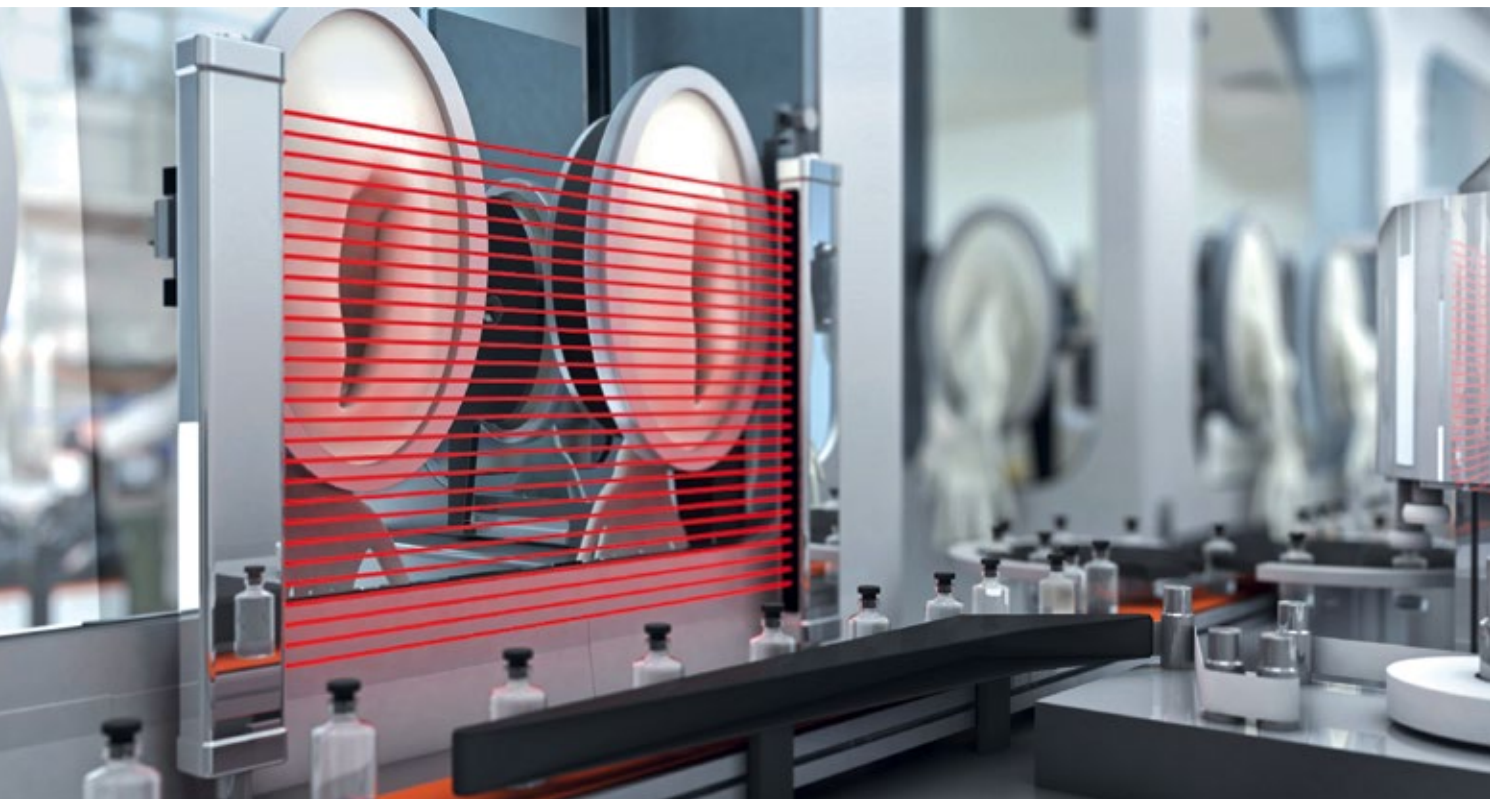
auf die Produktivität von Maschinen und die Effizienz von Prozessen. Die Möglichkeit, Sensoren über das Automatisierungssystem flexibel einzustellen, ist vor allem für Maschinen von Vorteil, an denen ein häufiger Wechsel von Formaten, Rezepturen oder Produktvarianten stattfindet. Insbesondere Maschinen und Anlagen der Verpackungsindustrie profitieren von dieser Funktionalität, denn der Parameter-Download direkt aus einer Steuerung auf gleichzeitig beliebig viele Sensoren spart Zeit, vermeidet Fehler und ist jederzeit dokumentierbar. In Anlagen, in denen eine robuste und günstige Zählwerterfassung oder eine Geschwindigkeits- beziehungsweise Drehzahlmessung erforderlich ist, bewährt sich die Funktionalität eines Hochgeschwindigkeitszählers. Eine weitere, dank IO-Link realisierbare Funktionalität ist die Zeitmessung. Sie optimiert Prozesse, in denen über die genaue Zeiterfassung Längen ermittelt, Taktzahlen gesteuert, Objekte distanziert oder eine wirkungsvolle Schlupfkontrolle erreicht werden soll. Und dort, wo prozess- oder umgebungsbedingt mit einer großen Anzahl von Störsignalen gerechnet werden muss, zum Beispiel in Anlagen zur Holzverarbeitung, bewährt sich die Funktionalität der dezentralen Entprellung.

**Autor**

**Wilhelm Schürmann,**  
Business Unit Leiter Photoelectric  
Sensors and Fibers

**KONTAKT**

Sick AG, Waldkirch  
Tel.: +49 7681 202 0 · www.sick.de



# Mit sicheren Händen

## Edelstahl-Sicherheits-Lichtvorhang für die Pharmaproduktion

Die Produktion von Arzneimitteln ist ein hochsensibler Bereich. Daher muss hier jegliche Kontamination ausgeschlossen werden. Bei den Verpackungsmaschinen von Bausch+Ströbel greift der Bediener daher über gesicherte Gloveports in die Produktion ein. Edelstahl-Lichtvorhänge schützen vor unerwartetem Wiederanlaufen der Maschine.

Reinigen, Sterilisieren, Füllen, Verschließen, Prüfen, Etikettieren – die einzelnen Vials durchlaufen während der Arzneimittelproduktion mehrere Stationen. Dabei geht vom Menschen in der Regel die größte Gefahr für eine Kontamination aus. Um Verunreinigungen zu verhindern, setzt Bausch+Ströbel bei seinen Verpackungsmaschinen auf die Kombination von Automation und Isolator-Barrieretechnologie. Denn im Falle eines Falles – wie beispielsweise Einrichtvorgängen oder Produktionsstopp durch packmittelabhängige Toleranzabweichungen – können die Bediener über gesicherte Gloveports in den Reinraum greifen und Störungen sicher beheben. Lichtvorhänge schützen den Bediener dabei vor einem unerwarteten Wiederanlauf der Maschine. Sind keine Hände mehr in der Begrenzung kann die Maschine, die bis zu 24.000 Vials pro Stunde produziert, wieder gestartet werden. Der Sicherheits-Lichtvorhang ermöglicht somit sehr kurze Produktionsunterbrechung für maximalen Output und bietet

Schutz und Sicherheit für den Bediener. „Unser Grundsatz lautet, dass die Maschine so konzipiert sein muss, dass wir uns von Anfang bis zum Ende der Produktionslinie die Hand reichen können“, erklärt Jürgen Poisel, Elektrotechniker bei der Bausch+Ströbel Maschinenfabrik. „So können wir jede Stelle der Maschine durch die Eingriffe im Isolator einfach erreichen.“

### Erhöhte Reichweite spart Bauraum

Wo höchste Ansprüche an die Hygiene gestellt werden, sollte Edelstahl das Material der Wahl sein. Denn Edelstahl ist der Werkstoff, der strengste Reinraumbedingungen und Beständigkeit gegen aggressive Reinigungsmedien, wie Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) erfüllt. Auch Automatisierungskomponenten wie beispielsweise Sicherheits-Lichtvorhänge sind aggressiven Reinigungsmedien ausgesetzt. „Wir haben über drei Jahre nach einer Edelstahl-Ausführung für die Sicherheits-Lichtvorhänge gesucht. Durch Zufall sind wir dann auf

den SG4-H-Edelstahl-Sicherheits-Lichtvorhang von Datalogic gestoßen, der all unsere Anforderungen erfüllt hat“, so Poisel.

Ein Sicherheits-Lichtvorhang, bestehend aus einem Lichtsender und Empfänger, erzeugt über elektrische Anschlüsse infrarote Strahlen und schafft ein Schutzfeld. Der Abstand zwischen den beiden Komponenten ergibt sich aus der Leistungsfähigkeit. In engem Zusammenhang damit stehen auch die Anzahl der benötigten „Komponentenpaare“. Um Zugang zu jedem Winkel der Anlage zu gewährleisten, kann das Anlagenkonzept bis zu zwölf solcher Paare erfordern. In der Praxis bedeutet das zwölf mal zwei Komponenten, die angeschlossen werden müssen. In Anbetracht dieser Tatsache bringt der SG4-H-Edelstahl-Sicherheits-Lichtvorhang von Datalogic mehrere Vorteile mit sich: Aufgrund der Reichweite des SG4-H müssen die Lichtvorhänge nur alle sechs Meter eingebaut werden. Dies führt dazu, dass bei gleichbleibend hoher Sicherheitsgewährleistung weniger





**Unscheinbar:** Die Sicherheitslichtvorhänge fügen sich mit ihrer schmalen Bauform nahtlos in die Maschine ein.

Lichtvorhänge eingebaut werden müssen. Der verringerte Platzbedarf schafft Raum für andere Produktionsschritte. Die SG4-Hs passen sich nahtlos in das Edelstahl-Anlagen-Design ein und können zudem einfach eingebaut werden. Durch das Edelstahlgehäuse AISI 316 L mit Glasfrontscheibe entfällt die Anbringung von Schutzhüllen. Auch die Kabel sind geschützt und können im Unterbau geführt werden.

In der Arzneimittelherstellung und -verpackung sind strenge Hygieneleitlinien und ein Höchstmaß an Sicherheit zum Schutz des Personals einzuhalten.

Die SG4-H-Edelstahl-Sicherheits-Lichtvorhänge sind mit dem Werkstoff AISI 316L und einer Oberflächenrauheit unter 0,8 Mikrometer säurebeständig und dauerhaft resistent gegen alle Säuren. Sie erfüllen mit Schutzart IP69K die hohen Hygiene- und Design-Anforderungen der Pharmaindustrie, gewähren ein keimfreies Arbeiten bei höchsten Sicherheitsanforderungen und schützen vor unerwartetem Wiederanlauf, solange sich der Be-

diener mit seinen Händen im Schutzfeld des Lichtvorhangs befindet. Das Gerät erzielt eine Reichweite von sechs Metern, was wiederum zu einer erhöhten Produktivität aufgrund des größeren Interaktionsradius des Bedieners führt. Die Sicherheits-Lichtvorhänge Typ 4 mit automatischem Re-Start sind für Schutzfeldhöhen 150, 300 und 450 Millimeter erhältlich. Zur Detektion von Fingern und Händen haben die SG4-Hs eine Auflösung von 14 Millimetern. Der Montageschaft hält 5-polige M12-Stecker bereit.

**Autor**  
Anja Schaber, Field Marketing

#### KONTAKT

Datalogic S.r.l., Darmstadt  
Tel.: +49 6151 935 80 · [www.datalogic.com](http://www.datalogic.com)



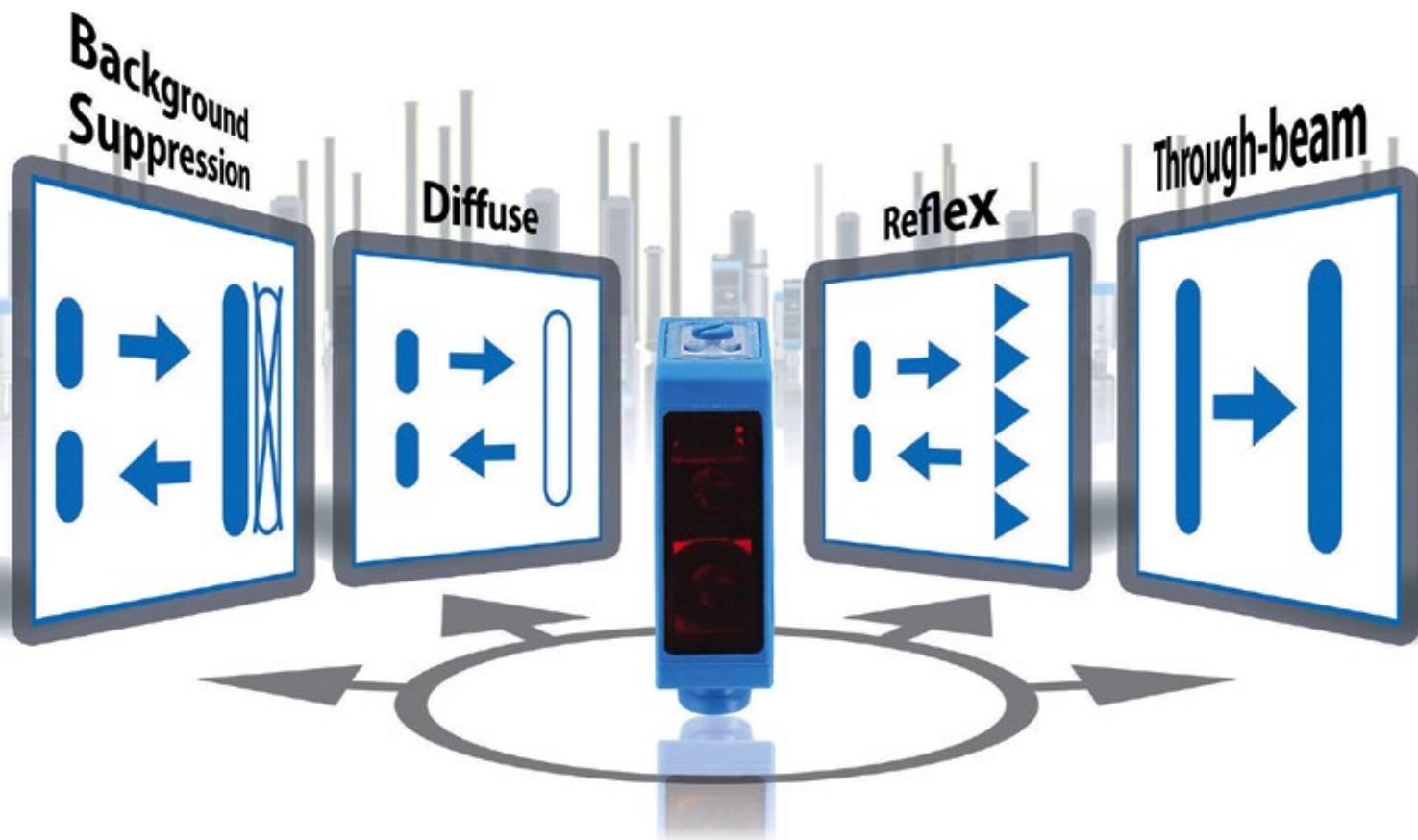
## Wir machen Ihre Maschine sicher.

### Mit den neuen Sicherheitslichtschranken SLB 240/440/450

- Kleinste Sicherheitslichtschranke der Welt mit integrierter Auswertung
- Sichere OSSD-Ausgänge bis PL e
- Ausführung mit Heizung für Outdoor-Anwendungen bis  $-30^{\circ}\text{C}$
- Parallele Anordnung ohne gegenseitige Beeinflussung
- Visuelle Einrichthilfe und Diagnoseanzeige

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





# Geht nicht, gibt's nicht

## Photoelektrische Sensoren mit IO-Link lösen jede Prüfaufgabe

Es gibt keine unlösbaren Prüf- und Erkennungsaufgaben – zumindest nicht für eine Baureihe von photoelektrischen Miniatursensoren. Und auch wenn es nicht für jede Aufgabe den passenden Sensor gibt, so gibt es zumindest für jeden Einsatzfall eine ideal abgestimmte Lösung.

Die Einsatzgebiete photoelektrischer Sensoren sind vielfältig. Und weil sie so vielfältig sind, bietet eine Produktfamilie photoelektrischer Miniatursensoren jetzt für zahlreiche Anwendungsfälle die passenden Eigenschaften. Dazu gehören eine kleine Baugröße und eine hohe Wiederholgenauigkeit ebenso wie eine zuverlässige Funktion auch bei widrigen Umgebungsbedingungen. Hinzu kommen die Anforderungen für Industrie 4.0 und große Reichweiten oder hohe Ausfallsicherheit. Auch für die Aufgabe, sehr dünne transparente Objekte zuverlässig zu erkennen, soll es nun eine passende Lösung geben.

Typischerweise benötigen Optosensoren zum Erfassen transparenter Gegenstände spezielle Hintergründe. Diese lassen sich jedoch meist nur mit großem Aufwand in Anlagen integrieren. Hier soll ein neues Messprinzip Vorteile bieten: Es arbeitet mit einem Reflektor, was den Einbau bestimmter Hintergründe überflüssig macht. Das spart beim

Einbau Zeit und Arbeit und sichert zudem zu zuverlässige, reproduzierbare Ergebnisse. Der photoelektrische Sensor TRU-C23 aus dem Hause Contrinex nutzt zudem UV-Strahlung als Lichtquelle (lieferbar im Laufe des 2. Quartals 2017).

### Detektiert auch dünnste transparente Objekte

Da auch transparente Materialien wie Kunststoff oder Glas polarisiertes UV-Licht größtenteils absorbieren, lässt sich der Schwellenwert, an dem der Sensor schaltet, einfach setzen. Das erleichtert die Inbetriebnahme. Form oder Dicke des gemessenen Objektes haben keinen Einfluss auf das Messergebnis. Auch Schmutz, Wassertropfen oder Alterung beeinflussen die Messung nicht. Fehlerhafte Mehrfachschaltungen beim gleichen Objekt entfallen.

Grundlage für die Messung bildet eine LED, die polarisiertes UV-Licht aussendet,

sowie ein Reflektor, der aus speziellen für UV-Licht geeigneten Materialien besteht. Insgesamt erreicht der Sensor einen Betriebsbereich um die 1.000 mm. Zudem lassen sich mit ihm auch sehr kleine Objekte in seiner unmittelbaren Nähe zuverlässig erkennen. Dazu nutzt der Sensor die sogenannte Autokollimation, die optische Achse des Sendekanal wird dabei mit Hilfe eines halbdurchlässigen Spiegels identisch zu der des Empfangskanals ausgerichtet. Damit lässt sich die oft störende Blindzone im Nahbereich vermeiden und auch die Erfassung durch ein Loch ist möglich.

Für Anwendungen, in denen dickere und größere transparente Objekte erfasst werden, kann der C23-Transparent-Standard eine Lösung sein. Er arbeitet mit polarisiertem, rotem Licht und hat einen maximalen Messbereich von bis zu 2.500 mm. Eine Variante mit Pin-Point-LED wird ebenfalls angeboten, ideal für die Erfassung sehr kleiner Objekte.



Alle PNP-Sensoren der Serie haben standardmäßig eine IO-Link-Schnittstelle, die eine direkte Kommunikation mit der Steuerungsumgebung ermöglicht.

### Schaltabstände bis zu 30 Metern

Die Serie C23 gibt es als Reflexions-Lichttaster, polarisierte Reflexions-Lichtschranken, Einweg-Lichtschranken und Lichtleiterverstärker. Mit einer Größe von 20 x 30 x 10 mm finden sie durch verschiedene Sensorhalter zur Montage auch da Platz, wo der Bauraum begrenzt ist. Dabei erreichen sie Schaltabstände von bis zu 30.000 mm.

Versionen mit Hintergrundaussblendung erlauben eine zuverlässige Objekterkennung, auch vor einem hellen Hintergrund. Auch hier sind Varianten mit Pin-Point-LED im Angebot. Standardmäßig im robusten Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP67 verbaut, sind die Miniatursensoren für den rauen Industrieinsatz geeignet. Sie halten aggressiven Reinigungsmitteln und mit Schutzart IP69K auch einer Hochdruck- beziehungsweise Dampfstrahlreinigung stand. Für den internationalen Einsatz haben alle Sensoren die einschlägigen Ecolab-, UL und CE-Zulassungen.

### Mit IO-Link auf zu Industrie 4.0

Um in Industrie-4.0-Umgebungen zu bestehen, müssen entsprechende Kommunikationslösungen die Integration in die gesamte Automatisierungsumgebung ermöglichen. Alle PNP-Sensoren der Serie haben daher standardmäßig eine IO-Link-Schnittstelle, die eine direkte Kommunikation mit der Steuerungsumgebung ermöglicht. Erlernte Empfindlichkeitsparameter werden im sensoreigenen Speicher abgelegt und können aus der Ferne über die IO-Link-Schnittstelle abgerufen werden. Gleichzeitig lassen sich darüber Zusatzinformationen wie Temperatur oder

Anzahl an Schaltvorgängen auslesen. Das bietet umfangreiche Diagnosemöglichkeiten. Die schleichende Verschlechterung eines Signals kann beispielsweise erkannt und der Anlagenbetreiber frühzeitig alarmiert werden. So lassen sich Anlagenstillstände oder die unnötige Produktion von Ausschuss vermeiden.

### Via IO-Link aus der Ferne parametrieren

Gerade für Anwendungen in der Lebensmittel- oder Getränkeindustrie bringt die Fern-Parametrierung per IO-Link Vorteile: Beim Wechsel von Produktchargen oder dem Nachjustieren der Empfindlichkeit von Sensoren ist hier der größte Zeitaufwand oft nicht das Aufspielen neuer Parameter, sondern die anschließend notwendige Re-Sterilisation der Anlage, um den hohen Hygieneanforderungen gerecht zu werden. Lässt sich das mit IO-Link aus der Ferne – also ohne verschmutzenden Kontakt – erledigen, spart das Reinigungszeit. Zeit, die direkt für die Produktion neuer Produkte genutzt werden kann. Einen passenden Sensor für jeden Anwendungsfall gibt es also nicht. Mit der umfassenden Miniatursensor-Familie finden Anwender aber für jeden Einsatzfall die ideal abgestimmte Lösung.

### Autor

Pierre-Yves Dénevaud,  
International Product Manager

### KONTAKT

Contrinex Sensor GmbH,  
Leinfelden-Echterdingen  
Tel.: +49 711 220 988 0 · www.contrinex.de

# EXTREM



... genau, robust  
und zuverlässig

## SmartSCALE HOCHAUFLÖSENDES LÄNGENMESSSYSTEM

- Zuverlässig unter härtesten Bedingungen durch magnetisches Funktionsprinzip
- Höchste Auflösung (50nm), Genauigkeit ( $\pm 5\mu\text{m}$ ) und Ansprechgeschwindigkeit (3m/s) für Mess- und Bearbeitungsmaschinen
- Thermisches Verhalten wie Stahl zur Verringerung von Temperatureinflüssen

Jetzt weitere  
Informationen anfordern!

Magnescale Europe GmbH  
Tel. +49-(0)7153-934-291  
info-eu@magnescale.com  
www.magnescale.com

# Magnescale

SPEED X PRECISION



# Heiße Ware

Überwachung eines Hubbalkenofens im Stahlwerk mittels Einweglichtschranken

Lichtschranken mit speziellen Optiken erfassen in bis zu 1.200 °C heißen Hubbalkenöfen in Stahlwerken die Belegung und Position des Walzguts. In Kombination mit einem Ofenfenster werden die Sender- und Empfängeroptik zusätzlich geschützt.

Hubbalkenöfen gehören zu den sogenannten Durchlauf- oder Tunnelöfen. In einem Durchlaufofen wird das zu beheizende Gut im Ofen bewegt. Es kann auf einer Fördereinrichtung liegen oder stehen oder auch hängend durch den Durchlaufofen transportiert werden. Die Durchlauföfen erfolgen automatisch. Hubbalken-Ofenanlagen dienen der Erwärmung von Brammen, Knüppeln oder Stäben vor dem Walzprozess. Eine Temperatur in einem Hubbalkenofen von bis zu 1.200 °C ist keine Seltenheit.

## Heiße Materialien erfassen

Wie lassen sich unter den rauen, extremen Umgebungsbedingungen in einem Ofen heiße Materialien erfassen? Hot-Metal-Detektoren scheiden aus, da sich die Materialtemperatur nicht wesentlich von der Ofentemperatur unterscheidet. Der Einsatz von Näherungsschaltern scheidet bei diesen Temperaturen ebenfalls aus. Um aufwändige, mechanische Lösungen, die eine direkte Berührung des Materials im Ofen benötigen, zu vermeiden, können Lichtschranken eingesetzt werden. Diese können die Belegung und Position des Walzguts berührungslos erfassen und so die Bewegung im Ofen steuern.

Hohe Hintergrundstrahlung und Störungen durch unterschiedlich heiße Luftschichten erschweren jedoch die Objekterkennung innerhalb von Tunnel- und Glühöfen.

Herkömmliche Lichtschranken sind in diesen Einsatzfällen oftmals überfordert. Anordnungen mit den Piro-Lichtschranken von Proxitron haben sich in diesem Umfeld als zuverlässig erwiesen. Die Sensoren zur Materialverfolgung ermöglichen die sichere Erkennung heißer und kalter Objekte auch bei großer Messstrecke und hoher Hintergrundstrahlung. Die Baureihe bietet eine sehr hohe Schrankenweite und Funktionsreserve sowie optimale Resistenz gegen Störeinflüsse. In Kombination mit separater Optik und Lichtleitkabel kann die Elektronik auch außerhalb des warmen Bereiches montiert werden. Sie verfügt über eine optische Justierhilfe und Verschmutzungsanzeige sowie einen Alarm-Ausgang für den Fall der Verschmutzung. Die Sensoren werden seit Jahren zur Materialverfolgung in Stahlwerken eingesetzt und haben sich im harten Einsatz bewährt. In der Grundversion LAA 600 (Sender) mit LSA 600 (Empfänger) wird eine Schrankenweite von bis zu 2.500 m erreicht, welche ein sehr hohes Maß an Betriebsreserve gewährleistet und für eine Umgebungstemperatur von bis zu 70 °C ausgelegt ist. Sender und Empfänger können aber auch, je nach Einbausituation, mit einem Kühlmantelgehäuse oder über Lichtleiter und separaten Optiken für Umgebungstemperaturen bis 600 °C genutzt werden.

In einer Applikation beim Weltmarktführer für Premiümlösungen von Rohranwendungen hat Proxitron die Lichtschranke Sender LAA 600.3 und den Empfänger LSD 600.38 GV mit Lichtleitkabel und Optik OACF 154 erfolgreich eingesetzt. Mit dem Lichtschrankensignal wird in der Anlage das in den Ofen fahrende Rohr gestoppt, und die Belegung des Hubbalkens wird kontrolliert. Die Testfunktion des Senders bewirkt eine Funktionsprüfung der Lichtschranke auch ohne Objekterkennung und erlaubt so die Simulation unterschiedlicher Anlagenzustände. Erweitert wird diese Kombination durch das Ofenfenster HL 133. Das Ofenfenster verhindert mittels Überdruckerzeugung einen möglichen Flammenaustritt und schützt so die Sender- und die Empfängeroptik. Der Verschmutzungsausgang meldet darüber hinaus die Unterschreitung der minimalen Betriebsreserve und ermöglicht so den rechtzeitigen Eingriff im Falle zunehmender Verschmutzung, bevor die Lichtschranke funktionsunfähig wird.

## Autor

Ulf Legast, Produktmanager

## KONTAKT ■■■

Proxitron GmbH, Elmshorn  
Tel.: +49 4121 2621 0 · [www.proxitron.de](http://www.proxitron.de)

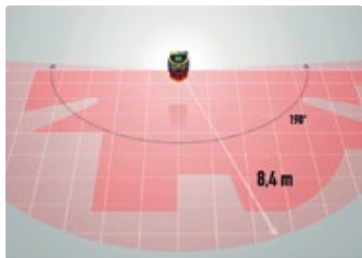
## Radarmessgerät verfolgt Safety-by-Design-Konzept

Endress+Hauser komplettiert sein Portfolio an Radarmessgeräten mit den Micropiloten FMR60, FMR62 und FMR67. Die neue Reihe liefert Instrumente mit 80-GHz-Technologie, die nach dem Safety-by-Design-Konzept gemäß IEC 61508 entwickelt wurden. Im Bereich Tank Gauging hatte Endress+Hauser mit dem Micropilot NMR81 bereits Anfang des Jahres 2016 das erste genaue Messgerät mit 80-GHz-Technologie für die Öl- und Gasindustrie in den Markt eingeführt. Nun legen sie mit dem Micropilot FMR6x für die anderen Industrien nach. Auch hier geht es dem Unternehmen um Genauigkeit, aber in erster Linie um Sicherheit und einfachere Prozesse für den Kunden. Die bessere Fokussierung des Radarsignals sowie dynamische Algorithmen sorgt für zuverlässige, stabile Messungen bei einem Messbereich von bis zu 125 Metern und einer erhöhten Messgenauigkeit von  $\pm 1$  Millimeter. Die Messung ist unbeeinflusst von Einbauten oder Hindernissen an den Wänden des Tanks. Im neuen Micropilot sind durch die Heartbeat Technology die Voraussetzungen für die vorausschauende Wartung und die dokumentierte Prüfung geschaffen. Konkret bedeutet dies, dass jede Messstelle im eingebauten Zustand ohne Unterbrechungen verifiziert und dokumentiert werden kann. [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)



## Neue Sicherheits-Laserscanner

Der Sicherheits-Laserscanner SZ-V überzeugt mit einer Reichweite von 8,4 Metern und einer einfachen Bedienung. Aufgrund einer neuartigen Optik können Fehlschaltungen durch Schmutz und Staub minimiert werden. Die Netzwerkkompatibilität sowie eine abnehmbare Displayeinheit sind weitere Vorteile, welche den SZ-V zu einem einfachen System zur Absicherung von Gefahrenquellen machen. Über die Displayeinheit kann sich der Bediener ein Bild von der Umgebungs-kontur und dem programmierten Schutzfeld machen ohne selbst einen PC anzuschließen. In Anlagen mit mehreren abzusichernden Bereichen bietet die Kaskadierfunktion des Systems Vorteile. So können bis zu drei Scanner an eine Displayeinheit angeschlossen werden. [www.keyence.de](http://www.keyence.de)



## Induktive Wegaufnehmer

Die induktiven Wegaufnehmer der Baureihe SM42 arbeiten nach dem Prinzip der partiellen Induktivitätsverteilung. Der NiFe-Kern wird axial durch den hohlen Spulenkörper eines mehrspuligen Wegaufnehmers geführt. Diese Technik erzeugt wesentlich mehr Informationen über die Position des Kerns, als bei LVDTs oder Differentialdrosseln möglich sind. Die interne Elektronik wandelt diese Informationen in ein wegproportionales, normiertes, analoges Ausgangssignal, 0(4) bis 20 mA oder 0 bis 10 VDC, um. Dieses Verfahren bedeutet für verschleißfrei arbeitende induktive Wegaufnehmer ein wesentlich besseres Verhältnis zwischen Gehäuselänge und Messweg (+ 30 Prozent). Beim Teach-In-Verfahren wird der Wegaufnehmer auf den Anfangspunkt gestellt und ein Kontakt am Stecker- oder Kabelausgang für mindestens zwei Sekunden mit der Betriebsspannung verbunden. Das Ausgangssignal stellt sich damit auf den Anfangswert ein. [www.abjoedden.de](http://www.abjoedden.de)



Füllstand

USG 20

[www.afriso.de/usg](http://www.afriso.de/usg)

- + Molchfähig: Frontbündiger Einbau ohne Störkonturen für beste Reinigungsergebnisse
- + Integrierbar, selbst bei kleinen Rohrquerschnitten
- + Unterschiedliche Prozessanschlüsse für verschiedenste Einsatzmöglichkeiten: G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{3}{4}$ , G1, Einschweißmuffe, Tri-Clamp, Milchrohr, VARIVENT, u.v.m.
- + Non-invasive Messung durch Kunststoffbehälter oder -Rohrwände möglich

Pumps & Valves 2017: Halle 5 • Stand B11  
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

## Absoluter Wegaufnehmer PWA

Erfasst berührungslos und verschleißfrei

CANopen  
Analog



**TWK**

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

## Drucktransmitter mit hoher Präzision

Das Schweizer Unternehmen STS bringt mit dem ATM.mini ein neues Messinstrument im Westentaschenformat auf den Markt. Mit einer Messgenauigkeit von 0,5



Prozent Gesamtfehler über einen Temperaturbereich von -40 bis 125° Celsius werden Drücke bis 100 bar zuverlässig abgebildet. Abgesehen von den technischen Daten selbst, sind es die Maße des ATM.mini, die Entwicklern neue Möglichkeiten etwa bei Tests von Prototypen bieten. Da das Gewicht eines Messinstruments die erhobenen Daten beeinflussen kann, müssen diese oftmals bereinigt werden. Mit nur 50 Gramm Gewicht ist der ATM.mini ein echtes Leichtgewicht, das diesen Zusatzaufwand unnötig macht. Die geringen Außenmaße von 17,5 x 49 Millimeter erlauben es, den Druckmessumformer problemlos an kleinen und verwinkelten Bauteilen zu montieren.

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

## Stationäre 1D-/2D-Codescanner



Die neuen stationären 1D-/2D-Codescanner der Serien C5KC und C5PC von Wenglor machen aufwändige Softwareinstallationen und Konfigurationen überflüssig. Auto-Setup, Autofokus und neu entwickelte Dekodier-Algorithmen sorgen automatisch für eine gute Leseperformance auf fast jedem Hintergrund. Die Scan-Einstellungen lassen sich über die intuitiv gestaltete Benutzeroberfläche des Wenglor-WebLinks verfeinern, um das Lesen von beschädigten oder hochaufgelösten Codes zu optimieren. Mit der kleinsten Bauform für 1D-/2D-Codescanner sind sie ideal für den Einsatz in extrem kompakten Maschinen und dank der hohen Anzahl von 60 Scans pro Sekunde auch für Anwendungen mit hohen Durchflussraten geeignet.

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

## 2-Kopf-Abtastung für absolute Messsysteme

Die Winkelmesssysteme von Amo mit Mehrkopfabtastung ermöglichen für Rund- und Schwenkachsen eine Genauigkeit von wenigen Winkelsekunden. Für exakte Anwendungen, in denen Präzisionslager zum Einsatz kommen, hat der Hersteller das Amosin-Winkel-



messsystem MHS-21x entwickelt. Die meisten Einflüsse auf die Positioniergenauigkeit sind systematische beziehungsweise wiederholbare Fehler wie Exzentrizität von Messflansch zu Drehachse, Teilungsfehler der Maßverkörperung oder Rundlauffehler der Lagerung. Nicht wiederholbare Fehler, wie Lagerspiel oder lastabhängige Verformung, sind in den meisten Applikationen zu vernachlässigen, werden aber dennoch kompensiert. Das neue Winkelmesssystem besteht aus einem WMF-Messflansch oder WMR-Messring, zwei WMK-Abtastköpfen sowie der Box MHS-21x mit der Auswertelektronik.

[www.amo-gmbh.com](http://www.amo-gmbh.com)

## System zur drahtlosen Sensoranbindung

Mit dem neuen WIS 2 (Wireless Inductive System 2) will Pepperl+Fuchs sein Portfolio zur drahtlosen Sensoranbindung auf



beweglichen Maschinenteilen nach oben hin durch ein System mit höherer Performance abrunden. WIS 2 dient sowohl zur Signalübertragung als auch Energieversorgung der sekundärseitig angeschlossenen Sensoren und macht verschleißanfällige Schleppketten und Schleifringe überflüssig. Das WIS 2 unterstützt Leistungen bis 12 W bei Übertragungsabständen von 0...7 mm gegenüber dem seit Jahren erhältlichen WIS 1 (maximal 1,5 W und 0...5 mm). Neben der 8-Kanal-Ausführung ist nun auch eine schlanke 2-Kanal-Variante für kleine Anwendungen mit bis zu zwei Sensoren verfügbar. Bei allen Systemvarianten kommen jeweils ein Primär- und ein Sekundär-Übertrager zum Einsatz. Sie sind in Zylinderbauform der Größe M30 ausgeführt und standardmäßig mit 30-cm-Kabeln sowie M12-Steckverbindern ausgestattet.

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

## Einfache Möglichkeit zur Überprüfung vor Ort

Michell Instruments hat eine neue Methode zur Verifizierung der Genauigkeit des Optipeak-TDL600-Feuchte-in-Erdgas-Analysators entwickelt. Hierbei kann im direkten Feldeinsatz anstelle von Methan als Kalibriergas eine einfacher verfügbare Prüfgasflasche mit zertifiziertem Stickstoff verwendet werden. Da der Feuchtegehalt in Erdgas ein kritischer Qualitätsparameter ist, unterliegt die Leistung eines Feuchteanalysators ständigen Prüfungen. Betreiber von Gastransport-Pipelines benötigen die periodischen Überprüfungen, um die Gültigkeit der Online-Messungen zu bestätigen. Sollte kein zertifiziertes Methan als Kalibriergas vorhanden sein, kann der Anwender nun ein zweites Spektroskopie-Profil für Stickstoff als Hintergrundgas auswählen. Die Verifizierung erfolgt dann mit einer Prüfgasflasche mit zertifizierter Feuchtekonzentration in Stickstoff. Die Überprüfung des Analysators ist aussagekräftig, da nur das Spektrum für die Prüfung geändert wird, alle anderen Funktionalitäten bleiben gleich. Stickstoff ist weltweit gut erhältlich und zudem als inertes Gas leichter und sicherer zu versenden.



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

## Kleine Sicherheitslichtschranken

Neu im Sortiment der Schmersal Gruppe ist eine besonders kleine Sicherheitslichtschranke mit integrierter Auswertung. Die neuen Sicherheitslichtschranken der Baureihe SLB 240/440/450 lassen sich bequem in sehr be-



engte Einbauräume integrieren und können schnell und einfach montiert werden. Sie eignen sich für verschiedenste Anwendungen in den Bereichen Bearbeitungszentren für Montage-/Handhabung sowie in der Holz-, Papier- und Druckindustrie, Hochregallager oder Verpackungsmaschinen. Die Ausführung SLB 450 ist zudem optional mit einer integrierten Heizung ausgestattet und bei hohen Minusgraden (bis zu -30 °C) verwendbar, zum Beispiel in Außenbereichen in der Holz- oder Zementindustrie, in Kiesgruben oder im Hafengebiet.

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

# inspection



## TELEDYNE DALSA IN KÜRZE

Teledyne Dalsa ist ein führender Hersteller von Hochleistungsprodukten für die digitale Bildverarbeitung und von Halbleitern. Das Unternehmen wurde 1980 gegründet und hat mittlerweile weltweit über 1.000 Mitarbeiter. Teledyne Dalsa designt, entwickelt, produziert und vermarktet Lösungen für die digitale Bildverarbeitung.



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



# Höher, schneller, präziser

**Moderne Technologien für Hochgeschwindigkeits- und 3D-Bildverarbeitung erobern neue Einsatzgebiete**

Neue Hochgeschwindigkeitskameras sorgen für einen Durchbruch bei der mehrzeiligen CMOS-Technologie. Mit hohen Geschwindigkeit und schnellen Reaktionszeiten ermöglichen die Kameras nun neue Inspektionsanwendungen – beispielsweise in der Verpackungsindustrie und der Druckinspektion.

In einigen Branchen kommt es neben hohen Geschwindigkeiten ebenso auf Präzision an. Die mehrzeilige CMOS-Technologie ermöglicht beides, und am Horizont zeigt sich bereits die 3D-Bildverarbeitung als Lösung für dieselben Herausforderungen. Technologische Fortschritte erlauben den Einsatz von 3D-Technik in neuen Anwendungen dank verbesserter Bildsensoren, der Standardisierung von Schnittstellentechnologien und der steigenden Nachfrage nach neuen Lösungen für immer komplexere Bildverarbeitung.

## **Hochgeschwindigkeitsinspektion in der Gebäck-Verpackung**

Das lateinamerikanische Unternehmen MCPack liefert fortschrittliche Inspektionslösungen, mit denen seine Kunden aus den

Branchen Lebensmittel und Getränke, Kosmetik und Pharmazie die Qualität und Unversehrtheit der Produktverpackungen gewährleisten können. Als einer dieser Kunden mithilfe von Robotertechnologie die finalen Produktionsschritte bei Verpackung und Versand vollständig automatisieren wollte, wurden die bestehenden manuellen Inspektionsabläufe zur Herausforderung. Die Arbeiter mussten beim Einpacken in Kartons für den Versand über eine Sichtprüfung feststellen, ob die Pakete vollständig versiegelt und ob die Versiegelungen richtig geschlossen und intakt waren, das heißt frei von Rissen oder Löchern.

Der Direktor von MCPack, Marcelo Cozac, erklärt: „Das Überprüfen der Pakete vor dem Versand ist ein enorm wichtiger Schritt im

Herstellungsprozess unseres Kunden, die eingesetzte manuelle Inspektion war jedoch zeitaufwändig und sehr unzuverlässig. Es war für die Mitarbeiter praktisch unmöglich, sämtliche Pakete zu überprüfen. Insgesamt waren dadurch die letzten Produktionsschritte langsam und anstrengend - und führten schließlich zu einer längeren Zeit vom Verpacken bis zum Eintreffen im Verkauf.“

## **Rund oder eckig?**

MCPack hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die Qualitätskontrolle zu verbessern und zu gewährleisten, so dass alle Pakete jedes versendeten Produkts den hohen Standards des Unternehmens entsprachen. Aus diesem Grund entschieden sie sich zur Unterstützung der Problemlösung für die





 **Baumer**  
Passion for Sensors

# Vitamin C für Ihre Anwendung.

Die leistungsstarke CX-Serie mit neuester CMOS-Sensortechnologie.



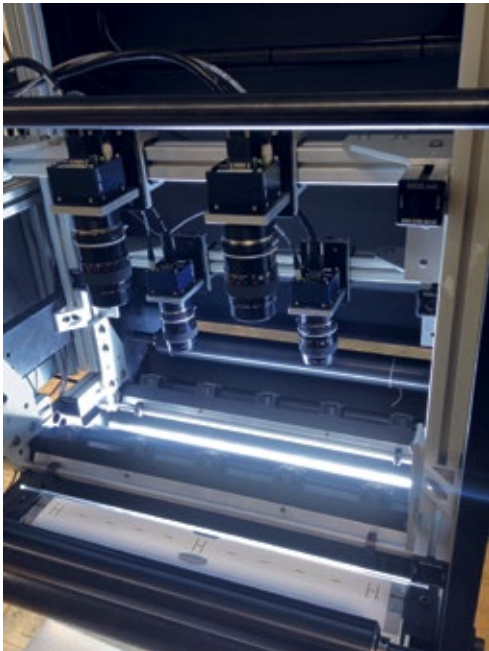
Bildverarbeitungssysteme von Teledyne Dalsa. Beide Unternehmen arbeiteten zusammen an der Entwicklung und Bereitstellung zweier unterschiedlicher Inspektionssysteme, die den besonderen Verpackungsanforderungen von quadratischem und rundem Gebäck gerecht werden.

Das erste automatisierte System wurde für die Inspektion rechteckiger Verpackungen mit quadratischen Enden entwickelt und installiert. Es nutzt die Boas Smart-Kameras von Teledyne Dalsa mit eingebetteter Sherlock-Software für das Bildverarbeitungssystem. Nach dem Erfolg

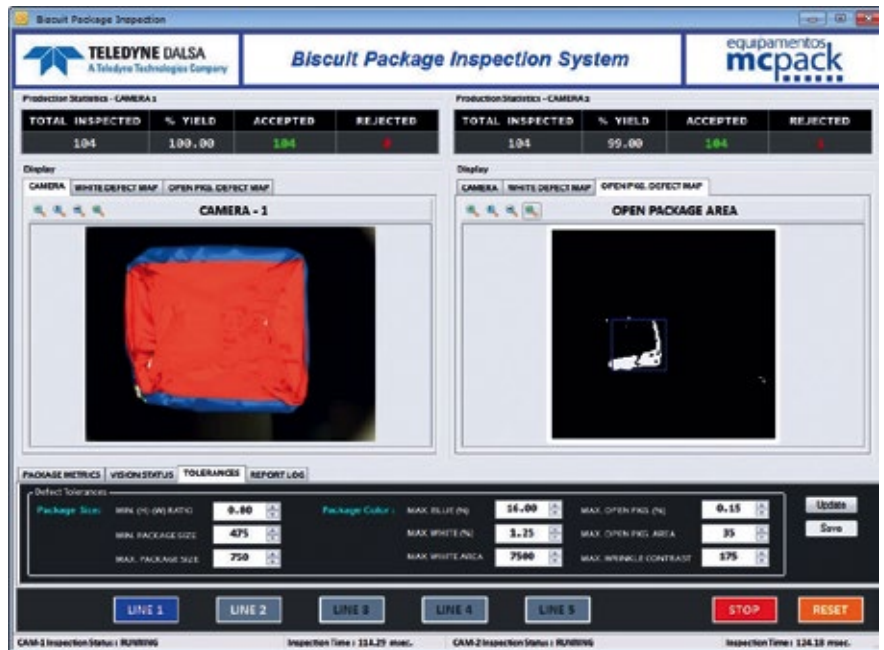
Die neuen CX-Kameras bringen mit den aktuellsten Sony® Pregius™ und ON Semiconductor® PYTHON CMOS-Sensoren Ihre Anwendung in Schwung. Profitieren Sie von ausgezeichneter Bildqualität und hohen Bildraten, um Applikationen flexibel und zukunftssicher zu realisieren.

Mehr erfahren Sie unter:  
[www.baumer.com/cameras/CX](http://www.baumer.com/cameras/CX)





Das DocuVision-Prüfsystem für Farbdrucke nutzt den Piranha4-Zeilenscanner von Teledyne Dalsa.



Die Benutzerschnittstelle Sherlock ermöglicht die Überwachung von Prüfergebnissen während des vollen Betriebs, bei dem zwei Pakete pro Sekunde übers Band laufen.

der ersten Anwendung entwickelten die Unternehmen gemeinsam eine zweite Anwendung für die Inspektion der Versiegelung an zylindrischen Verpackungen mit runden Enden. Die Genie-Kameras von Teledyne Dalsa mit einer Auflösung von 1.024 x 768 Pixeln wurden an vier Produktionslinien installiert und in das eingebettete Bildverarbeitungssystem GEVA300 sowie die Bildverarbeitungssoftware Sherlock Professional integriert.

### Präzise Druckinspektion in Hochgeschwindigkeit

Druckinspektionen sind ein weiterer Bereich, in dem hohe Geschwindigkeiten und hohe Präzision Voraussetzungen sind. Videk ist ein weltweit agierender Anbieter von Druckprüfsystemen auf Bildverarbeitungsbasis mit Sitz in Fairpoint, New York (USA). Das Unternehmen stellt Systeme bereit, mit denen Druckdienstleister und interne Druckereien akkurate und hochwertige Dokumente erstellen können. Es liefert die Dokumente, die von den Kunden verlangt werden – von Schecks über Erläuterungen für Bezugsformulare bis hin zu Abrechnungen – während gleichzeitig die Produktivität gesteigert, der Abfall reduziert, die Anforderungen an die Sicherheit erfüllt und Vorschriften eingehalten werden.

Vor weniger als zehn Jahren haben Hochgeschwindigkeits-Laserdrucker diese Dokumente noch mit schwarzem Toner auf Vordrucken bedruckt, die bereits farblich für verschiedene Dinge wie Firmenlogo und Haftungsausschlüsse vorbereitet waren. Bildverarbeitungssysteme wurden hauptsäch-

lich integriert, um variable Daten zu prüfen, beispielsweise die Kontonummer oder den Scheckbetrag. Ansonsten konnte der Prozess mit ein oder zwei Schwarz-Weiß-Kameras, die über der Papierrolle angebracht waren, und der zugehörigen Inspektionssoftware durchgeführt werden. Dieses System erfasste Daten, die dann zum Vergleich mit der Druckdatei und zur Überprüfung an den Kunden übertragen wurden.

### Prüfung von Farbdokumenten

Mit dem Aufkommen der digitalen Hochgeschwindigkeits-Tintendrucker-Technologie wollten immer mehr Kunden auch die neuen Farbmöglichkeiten nutzen und vorgedrucktes Papier durch flexibler einsetzbares und kostengünstigeres weißes Papier ersetzen, das dynamisch mit personalisierten Daten bedruckt werden kann. Neben dieser Variabilität bei den Inhalten haben Benutzer auch die Möglichkeit, zielgerichtet Marketinginformationen einzufügen und herkömmliche Transaktionsdokumente für Cross-Selling-Aktivitäten für andere Produkte und Dienstleistungen zu nutzen. Viele Organisationen empfanden diese Marketingstrategie als sehr effizient.

Diese Weiterentwicklung der Anforderungen stellte für Videk eine Gelegenheit dar, die in der Entwicklung des DocuVision 8600 Color Print Verification Systems mündete, mit dem die neuen Farbdokumente bei der Produktion und in Echtzeit überprüft werden können. Ein wichtiger Bestandteil von DocuVision 8600 ist der Piranha4 von Teledyne Dalsa – ein leistungsstarker CMOS-Zeilenscanner mit

hohen Werten bei Zeilenrate, Auflösung und Pixelgröße, der damit genau die Anforderungen an die Genauigkeit bei Hochgeschwindigkeitsinspektionen erfüllt.

„Die Inspektionen, die mit DocuVision 8600 durchgeführt werden, sind enorm komplex. Das System prüft die Datenintegrität und die Druckqualität jeder einzelnen Seite“, sagt Christine Thomas, Marketingmanagerin bei Videk. „Die Präzision, die bei solchen Inspektionen gefordert ist, ist genau die Stärke von DocuVision und der Grund, warum Videk eine hochauflösende Kamera wie die Piranha4 von Teledyne Dalsa einsetzt: Sie liefert auch dann noch akkurate Ergebnisse, wenn sich die Druckbahn mit Geschwindigkeiten von mehr als 200 Zoll pro Sekunde bewegt.“

### Fazit

Schnellere Kameras mit einer höheren Auflösung bedeuten eine schnellere und präzisere Inspektion. Durch die 3D-Bildverarbeitung verändern sich Inspektionsanwendungen schon heute und es eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Positionserkennung und die Automatisierung.

### Autor

Yvon Bouchard,  
Technology Director Asia Pacific

### KONTAKT ■ ■ ■

Teledyne Dalsa, Kraling  
Tel.: +49 89 895 457 380  
www.teledynedalsa.com

## Kamera-Modelle mit IMX-Sensoren von Sony

Die zwölf neuen Ace-Modelle von Kamerahersteller Basler verfügen über Auflösungen von 3,2 bis 5 Megapixel und werden ab sofort in Serie produziert. Die zwölf neuen Kameras liefern bis zu 120 Bilder in der Sekunde, sind mit bewährter GigE- und USB-3.0-Schnittstelle verfügbar und GigE-Vision-2.0- beziehungsweise USB3-Vision-Standard-konform. Die Farbmodelle verfügen zusätzlich über das Feature-Set PGI, das sich aus einer Kombination aus 5x5-Debayering, Farb-Anti-Aliasing, Rauschunterdrückung und Bildschärfe-Optimierung zusammensetzt. Ausgestattet mit den leistungsstarken Sensoren IMX250, IMX252, IMX264 und IMX265 aus der Pregius-Reihe von Sony, sind diese Modelle in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzbar – von Fabrikautomation über Verkehrsüberwachung bis hin zu Medizin und Mikroskopie. Mit ihrer kleinen Bauform, den großen, leistungsstarken CMOS-Sensoren mit moderner Global Shutter-Technologie und einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis eignen sich die neuen Ace-Kameras sehr gut als Upgrade für ältere CCD-Systeme.



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

## Hochleistungs-Infrarotkameras für Forscher



Flir hat vier Hochleistungs-Infrarotkameras für den Bereich Forschung und Wissenschaft vorgestellt. Die neuen, komplett ausgestatteten Produkte – die Infrarotkameras X6800sc, die A8200sc und X8500sc für das Mittelwellenspektrum (MWIR) sowie die A6260sc für das Kurzwellenspektrum (SWIR) – bieten den Forschern und Entwicklern hohe Bildaufnahmeleistungen und hohe Empfindlichkeit, die diese für ihre anspruchsvollen Anwendungen benötigen. Dabei kombiniert jede der vier Plattformen die Funktionen visueller Hochgeschwindigkeitskameras wie Fernauslösung und präzise Synchronisierung mit der fortschrittlichen Wärmebildtechnologie von Flir, damit die Forscher stets exakte Temperaturmessungen vornehmen können. Von der Erfassung sich schnell bewegender Objekte für die Luft- und Raumfahrt oder ballistischen Tests über die Beschreibung der sich blitzschnell verändernden transienten thermischen Eigenschaften von Platinen bis hin zu Tests von Verbundwerkstoffen bieten die neuen Kameras den Forschern genau die Wärmebilddauflösung, Aufnahmegeschwindigkeit und Funktionen, die sie zum Erfassen aussagekräftiger Daten benötigen.

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

## Tattile stellt Multi-Camera-Vision-Controller vor

Tattile präsentiert den neuen M100-CLink-Multi-Camera-Vision-Controller. Die M100-CameraLink-Serie ist ein Industrie-PC, der speziell für Vision-Systeme entwickelt wurde. Verglichen mit klassischen Industrie-PCs vereint dieser eine Reihe von Vorteilen für eine vereinfachte Installation: Er ist lüfterlos mit einer kompakten und robusten Bauweise und kann gänzlich ohne Laden eines Betriebssystems, Treibern oder weiterer Komponenten wie eines Frame Grabbers direkt verwendet werden. Daneben enthält der M100 eine FPGA-fähige Echtzeit-I/O, die eine Synchronisation zwischen Vision-System, Kameras und Maschinenautomation mit extrem niedriger Latenzzeit ermöglicht. Der M100 verfügt über vier Camera-Link-Ports, die den Anschluss von Tattile- oder Camera-Link-Kameras anderer Hersteller mit nur einem Kabel über Power-over-Camera-Link (PoCL) ermöglichen. Das Gerät unterstützt vier Basisverbindungen mit einer maximalen Bandbreite von 255 MB/s, zwei mittlere Verbindungen mit einer Bandbreite von 510 MB/s, zwei volle Verbindungen mit einer maximalen Bandbreite von 680 MB/s oder zwei 80-Bit-Verbindungen mit einer Bandbreite von 850 MB/s.



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

## Erweiterung auf bis zu 12 Megapixel

Die neuen Industriekameras der CX-Serie von Baumer setzen auf die aktuellste CMOS-Sensorgeneration Sony Pregius und ON Semiconductor Python. Die große Sensormodellpalette umfasst sowohl GigE- als auch USB-3.0-Kameras mit Auflösungen von VGA bis 12 Megapixel. So bietet die Serie mit einem großen Funktionsumfang, guter Bildqualität und hohen Bildraten für vielfältige Anwendungen und branchenübergreifende Einsatzfelder das passende Kameramodell – das reduziert den Design-in-Aufwand deutlich. Die Kameras zählen mit ihrem 29 x 29 mm-Formfaktor zu den kleinsten am Markt und lassen sich damit auch in enge Einbausituationen flexibel integrieren. Dank der umlaufenden M3-Befestigung am quadratischen Gehäuse ist die mechanische Einbindung einfach und kostensparend. Kamera-Events und ein integrierter Bildspeicher stellen eine synchronisierte Prozesssteuerung für eine langzeitstabile Bildauswertung sicher.



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

**ALTHEN**  
SENSORS & CONTROLS

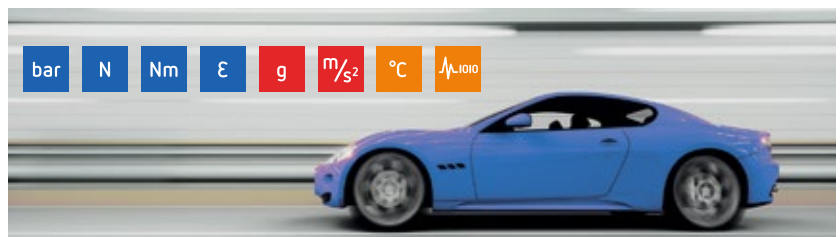
IHR KOMPETENTER PARTNER IN DER MESS- UND SENSORTECHNIK

Bei Althen finden Sie innovative Lösungen und Sensorik Produkte rund um Ihre Anforderungen im Automotive Bereich.



messtec + sensor masters

messtec + sensor masters  
28.-29. März 2017 in Stuttgart  
Stand Nr. 5/D



FRAGEN? ☎ + 49 (0)6195 - 70060 ✉ [beratung@althen.de](mailto:beratung@althen.de) 🌐 [www.althen.de](http://www.althen.de)

**ALTHEN**  
SENSORS & CONTROLS

## Mobilen Thermografiekamera

Für alle, die im Rahmen der Instandhaltung Schwachstellen aufdecken möchten, bietet Infratec ein Komplettpaket mit einer mobilen Thermografiekamera samt effizienter Report-Software. Die neue Variocam HDx 625 ist mit einem großformatigen Mikrobolometer-Detektor



ausgestattet. In Kombination mit lichtstarken Präzisions-Wechseloptiken liefert sie Aufnahmen als Basis für professionelle Inspektionen zum Beispiel von Photovoltaikanlagen, elektrischen oder mechanischen Anlagen. Die Kamera mit Leichtmetallgehäuse und Schutzgrad IP54 liegt dabei sicher in einer Hand. Das Konzept zur intuitiven Bedienung unterstützt die komfortable Nutzung. Abgerundet wird das Paket von der Reportssoftware Irbis 3 Report. Dank individuell erstellbarer Vorlagen nach VdS-Richtlinie können selbst große Datenmengen als Bericht im PDF-Format dokumentiert werden.

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

## Lichtschnitt- und Vision-Sensor in einem Gerät

Die Lichtschnitt-Sensoren der SmartRunner-Familie kombinieren einen Lichtschnitt- und einen Vision-Sensor in einem Gerät. Die Plug-and-Play-Geräte von Pepperl+Fuchs sind werkseitig auf jeweils ein spezielles Aufgabenfeld optimiert. Mit Hilfe der LED-Beleuchtung sind die SmartRunner in der Lage, Bildaufnahmen zur Bildokumentation von Fehlern, Prozesszuständen und Qualitätsmerkmalen zu erstellen. Der integrierte Data-Matrix-Decoder erlaubt den Anwendern das einfache Parametrieren des Sensors über Data-Matrix-Steuer-codes ohne Verwendung eines PCs. Das Detektionsergebnis stellen die Lichtschnitt-Sensoren als Good- oder Bad-Signal an Schaltausgängen bereit, die von jeder Steuerung weiterverarbeitet werden können. Als erste Vertreter der Gerätefamilie sind der SmartRunner Matcher sowie der SmartRunner Detector verfügbar. Der Matcher ist optimiert auf das Wiedererkennen einer zuvor eingelernten Referenzkontur. Der SmartRunner Detector hingegen überwacht die eingelernte Szene auf das Eindringen von Fremdkörpern, die eine Gefahr für empfindliche Maschinenteile wie teure Optiken oder Präzisionswerkzeuge darstellen können. In einem trapezförmigen Messbereich von 350 mm Breite und 700 mm Tiefe detektiert er hochgenau Objekte wahlweise bis in den Größenbereich von 1 mm.

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



## Produktfamilie neuer Hochgeschwindigkeitskameras

Mikrotron hat ihre neue Linie von kompakten, hochauflösenden CoaXPress- und CameraLink-Hochgeschwindigkeitskameras für die Bildverarbeitung vorgestellt. Alle drei neuen Kameramodelle mit den Bezeichnungen EoSens 25CXP+, EoSens 12CXP+ und EoSens 25CL+ besitzen im Kern einen hochentwickelten OnSemi-Python-CMOS-Sensor. Die hohe Auflösung der CMOS-Global-Shutter-Kameras, kombiniert mit präzisen Triggermöglichkeiten, einer hohen Bildrate und kurzen Belichtungszeiten sorgen für eine gute Bildqualität und ermöglichen die Inspektion auch der kleinsten Details beispielsweise von Komponenten in der Elektronikfertigung mit hoher Geschwindigkeit. Die außergewöhnliche Lichtempfindlichkeit der Hochgeschwindigkeitskameras von 5,8 V/Luxs @ 550 nm liefert auch bei schlechten Lichtverhältnissen verlässliche Bildinformationen. Alle drei Kameramodelle haben ein einheitliches, robustes und kompaktes Design (80 x 80 x 66 mm) und sind für den Einsatz in rauen Umgebungen konzipiert.



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

## Aufnahme und Analyse der Anlagensituation

Die neue Ereigniskamera von Sick ermöglicht reale Bilder und Filmsequenzen in einer Anlage. Die Kamera ist nahtlos in die industrielle Sensorik integriert und liefert ereignisgesteuerte Filmsequenzen direkt in die Cloud sowie als Backup auf eine integrierte SD-Karte. Die Sequenzen zeigen, was unmittelbar vor und nach dem Ereignis passiert. Dadurch erhält der Anlagenbetreiber Erkenntnisse über die Ursache von Fehlverhalten der Anlage, zum Beispiel Schutzfeldverletzungen oder das Ausschleusen von Material. Der Einsatz mehrerer Ereigniskameras ermöglicht die Aufnahme und Analyse der Gesamtsituation aus verschiedenen Blickwinkeln. Nach Wiederherstellung der Produktivität kann die Ereigniskamera deinstalliert und flexibel für andere Optimierungs- und Diagnosezwecke eingesetzt werden. Da keine permanente Datenübertragung oder -speicherung erfolgt, sind die geltenden Datenschutzbestimmungen berücksichtigt.

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



## Kameras mit CameraLink und Sony-IMX-Sensoren

SVS-Vistek präsentiert die neuen Exo-Kameras von 2,3 bis 12 Megapixel mit Sony-IMX-Sensoren und CameraLink. Das Unternehmen bietet somit das komplette Spektrum der Sony-IMX-Sensoren mit den Schnittstellen USB3, CameraLink und GigE Vision an.



Die neuen Kameras arbeiten mit CameraLink-Base. Mit einigen Framegrabbern werden zudem in der neuen X3-tap-Konfiguration über 50 Prozent höhere Frameraten erzielt als bisher. So liefert dann eine CameraLink-Kamera mit IMX174 bis über 100 fps, eine Exo267MCL mit IMX267 und 8,8 Megapixel kommt auf bis zu 28 fps. Die Exo ist die neue Plattform von SVS-Vistek für C-Mount-Kameras. Sie bietet ein speziell auf die industrielle Bildverarbeitung zugeschnittenes Set an Software-Features. Das präzise gefräste Unibody-Gehäuse ist mechanisch verzugsarm auch bei schweren Objektiven und verleiht der Kamera gute Temperatureigenschaften.

[www.svs-vistek.de](http://www.svs-vistek.de)



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

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



**easy-Line**

+49 7132 99169-0

# test & measurement



## **MESSTEC + SENSOR MASTERS IN KÜRZE**

Bereits zum 13. Mal heißt es „Meet the Best“ beim messtec + sensor masters am 28. und 29. März 2017 im Stuttgarter SI-Centrum. Schon früh im Jahr bietet sich hier die erste Chance, die neuesten Trends in der Messtechnik und Sensorik zu erfahren und in entspannter Atmosphäre mit Experten und Kollegen zu diskutieren. Alle Infos zu Ausstellern, Programm und kostenfreier Anmeldung finden Sie online sowie in der Beilage in diesem Heft.

messtec + sensor  
**masters**

[www.messtec-masters.de](http://www.messtec-masters.de)



# messtec + sensor masters

## In neuem Gewand

**messtec + sensor masters am 28. und 29. März 2017 in Stuttgart**

Innovative Messtechnik und Sensorik in entspannter Musical-Atmosphäre, interessante Vorträge, garniert mit kulinarischen Highlights – das gehört seit jeher zum Konzept beim messtec + sensor masters. In diesem Jahr präsentiert sich die bei Besuchern wie Ausstellern beliebte Veranstaltung in neuem Look.

Das Logo und die Webseite strahlen in einem neuen Design – vornehmlich rot auf weiß. Das hat aber nichts mit dem Musical Tanz der Vampire zu tun, das zeitgleich im Palladium-Theater Premiere feiert und in dem die Farben Rot und Weiß ebenfalls eine Hauptrolle spielen. „Nach nunmehr 12 Jahren wollten wir einfach einen frischeren Auftritt“, so Joachim Hachmeister, Veranstalter des messtec + sensor masters, und erläutert weiter: „Da lag es nahe, dass wir uns wie schon in den Anfangszeiten ein bisschen an unserem Medienpartner, der Fachzeitschrift messtec drives Automation, orientiert haben.“

### Neu: 60-minütige Workshops

Das Messtechnik-Event findet dieses Jahr am 28. und 29. März im SI-Centrum in Stuttgart statt. Nicht nur im Auftritt, auch im Programm gibt es Neuerungen: So werden zusätzlich zu

den üblichen 30-Minuten-Kurzvorträgen der Aussteller über neue Produkte und Entwicklungen erstmals am Nachmittag auch 60-minütige Workshops zu ausgewählten Themen aus der Messtechnik-Praxis angeboten. Dazu zählen Fragestellungen wie beispielsweise „Wie bestimmt man eigentlich die Messunsicherheit?“ oder „Was sagen die technischen Spezifikationen in Datenblättern aus?“.

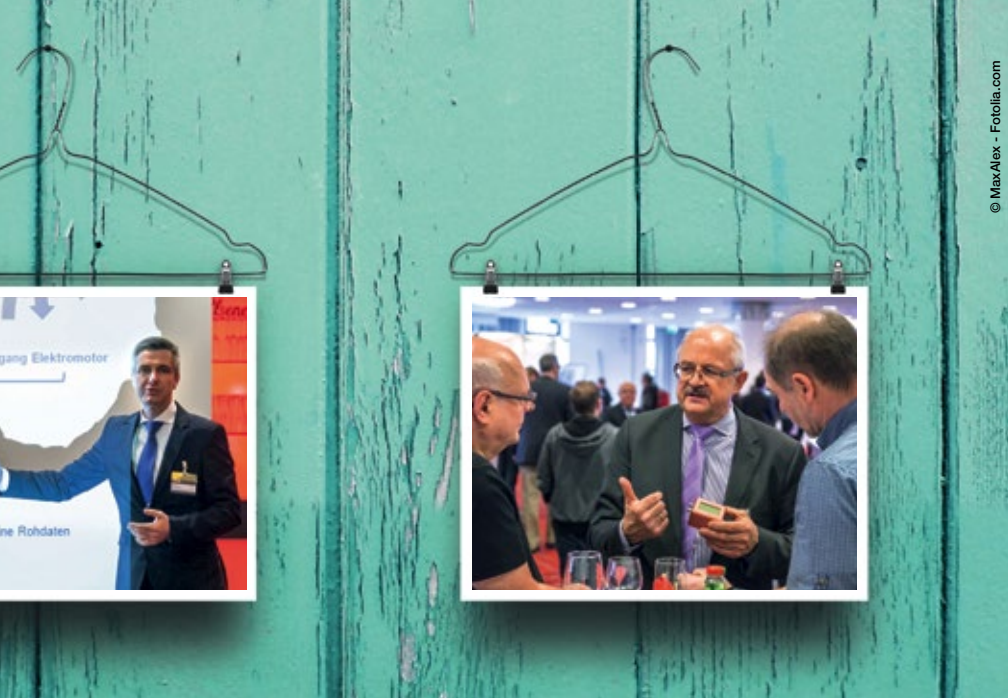
### Neue Aussteller

Besonders freut es den Veranstalter, dass sich eine ganze Reihe neuer Aussteller angemeldet haben. Dazu zählen die Unternehmen BD Sensors, Duetto Engineering, GHM Messtechnik, GOM, Rössel Messtechnik, STAC und Telemotive. Neben Systemen für das Automotive Testing wird damit insbesondere der Bereich Sensorik stärker als bisher vertreten sein.

### Neue Preisträger

Wie jedes Jahr ist die Verleihung des messtec + sensor masters award für besonders innovative Neuentwicklungen aus den Bereichen Messtechnik und Sensorik einer der Höhepunkte. Am Mittag des ersten Veranstaltungstages werden sich zunächst die drei Finalisten live präsentieren, die in der Online-Abstimmung von unseren Lesern die meisten Stimmen sammeln konnten. Anschließend entscheidet dann eine letzte Abstimmungsrunde unter den Besuchern über die endgültige Vergabe des ersten, zweiten und dritten Platzes.

Auch wenn unter den Teilnehmern der Online-Abstimmung dieses Mal ein Grillkurs verlost wird – solange muss natürlich niemand auf Speis und Trank warten. Für das leibliche Wohl wird ganztägig – vom Frühstück über das üppige Lunchbüffet, Kaffee und Kuchen bis hin zur Happy Hour – bestens gesorgt sein.



© MaxAlex - Fotolia.com

**Die SIQUAD CAN-Familie – ein System mit vielen Vorteilen**



**Schnell & flexibel mobil messen:**

- universelle Eingänge
- Ausgabe auf CAN-Bus
- Signalkonditionierung mit DSP
- Versionen mit 1-16 Kanälen

**Multifunktions-Datenlogger  
Delta OHM HD31**



**Ein Handmessgerät für zahlreiche Messgrößen:**

- Temperatur
- relative Feuchte
- Druck
- Luftgeschwindigkeit
- photo- & radiometrische Größen (Beleuchtungsstärke, UVA, UVB, UVC, PAR, globale Solarstrahlung)

**Wie immer: Bitte vorab anmelden**

Die Teilnahme an der Ausstellung, den Vorträgen und Workshops ist für Fachbesucher weiterhin kostenfrei – bitte registrieren Sie sich aber vorab online. Sie vermeiden damit langes Anstehen am Einlass. Wer noch keine persönliche Einladung von den Ausstellern oder vom

Veranstalter erhalten hat, kann sich im Web unter <http://anmeldung.messtec-masters.de> oder via Smartphone mit untenstehendem QR-Code anmelden und erhält dann per E-Mail umgehend seinen persönlichen Teilnehmerschein.

**Ausstellerliste**

A&D Europe  
Althen Mess- und Sensortechnik  
BD Sensors  
Caemax Technologie  
Caetec  
CSM Computer Systeme Messtechnik  
Dewetron  
Duetto Engineering  
Embu-Sys  
Genesys Elektronik  
GHM Messtechnik  
GOM  
HBM Hottinger Baldwin Messtechnik  
IfTA Ingenieurbüro für Thermoakustik  
Imc Meßsysteme  
Imc Test & Measurement  
Ipetronik  
Jäger Computergesteuerte Messtechnik

Kistler Gruppe  
LTT Labortechnik Tasler  
M3H2 Industrial  
Manner Sensortelemetrie  
Measx  
Müller-BBM Vibroakustik Systeme  
PCB Synotech  
Polytec  
Rössel-Messtechnik  
SAB Bröckskes  
Softing  
STAC  
Stiegele Datensysteme  
TBJ-Dynamische Messtechnik  
Telemotive  
Vector Informatik  
Zodiac Data Systems

**messtec + sensor masters 2017**



Dormero Hotel,  
SI-Centrum Stuttgart  
Dienstag, 28. März, 9 bis 17 Uhr  
Mittwoch, 29. März, 9 bis 17 Uhr

**KONTAKT**

**Kontakt**  
D&H Premium Events GmbH, Starnberg  
Tel.: +49 8151 746482  
[www.messtec-masters.de](http://www.messtec-masters.de)

# Hightech für archäologische Schätze

Datenlogger mit Funk-Sensoren kontrollieren klimatische Bedingungen in Dauerausstellung „Archäologische Schweiz“

Hölzerne Bögen, goldene Halsringe oder Stofffragmente – abhängig vom Material haben die Schätze des Schweizerischen Nationalmuseums ganz unterschiedliche Klimaanforderungen. Um für die Ausstellungsstücke ideale Bedingungen zu schaffen, wurde im Neubau des Landesmuseums in Zürich ein Messsystem installiert, das die einzelnen Messwerte via Mobilfunk übermittelt und so eine lückenlose Kontrolle ermöglicht.

Im August 2016 eröffnete das Schweizerische Nationalmuseum eine neue archäologische Dauerausstellung. Im Neubau des Landesmuseums in Zürich werden ausgesuchte archäologische Objekte aus der Sammlung des Museums und einmalige Leihgaben präsentiert. Das Spektrum dieser Schätze erstreckt sich vom paläolithischen Faustkeil aus Stein über hölzerne Bögen, goldene Halsringe bis hin zum frühmittelalterlichen feinen Stofffragment. Die Objekte der verschiedenen Materialgruppen benötigen zuweilen besondere Klimaanforderungen. Objekte aus organischen Materialien brauchen gemäßigtere, stabile Klimabedingungen und können auf kleine Schwankungen der Luftfeuchtigkeit durch die Spannung in den Materialien mit irreparablen Schäden reagieren. Objekte aus Metall werden vor Korrosion besser geschützt, wenn sie in einer trockenen Umgebung ausgestellt werden.

Der Neubau des Landesmuseums bietet ideale klimatische Bedingungen für die Exponate. Um das Klima innerhalb der Vitrinen optimal auf die Objekte einzustellen, sind sogenannte Klimafächer vorhanden. Diese Fächer sind über Luftschlitze mit dem Objektbereich verbunden, aber separat von außen zugänglich. Durch Zugabe von passiv wirkenden Klimamitteln lässt sich die Luftfeuchtigkeit auf diese Weise individuell einstellen und stabilisieren. Mögliche Schwankungen müssen aber rasch festgestellt und korrigiert werden. Ein Monitoring mit Klimamessgeräten ist deshalb äußerst wichtig.

## Mini-Datenlogger überwachen Klimawerte

Die Messung von Raumklima und Vitrinenklima kommt im Landesmuseum seit gut 30 Jahren zur Anwendung. Doch mit der technischen Weiterentwicklung wurden die ersten

mechanischen Haarhygrometer im Laufe der Zeit durch elektronische Systeme ersetzt. Neben der Funktionalität sollten die neuen Messsysteme möglichst optisch diskret und bedienungsfreundlich sein.

Seit 2011 werden die Klimadaten in den Vitrinen einzeln mit Mini-Datenloggern des Typs MSR145 der Schweizer Messtechnikfirma MSR Electronics erfasst. Durch die vergleichsweise kleinen Messköpfe hat sich das System als unauffällige Messeinrichtung etabliert. Die autonomen, mit Temperatur- und Feuchtesensoren ausgestatteten Mini-Datenlogger erlauben aufgrund ihrer Datenspeicher- und Akku-Kapazität eine ununterbrochene Messung bis zu einem Jahr. Pro Ausstellung wurden im Schnitt 20 dieser Messgeräte eingesetzt. Für die Datenerhebung mussten jedoch die Klimafächer immer geöffnet und die Logger einzeln ausgelesen werden.





Die von den Sendemodulen (unten links) über den Datenlogger und einen Internet-Zugang in die MSR SmartCloud eingespeisten Messdaten lassen sich von berechtigten Personen via Webbrowser von jedem beliebigen Ort aus jederzeit prüfen. Verfügbar ist auch eine Alarm-Funktion, die bei Über-/Unterschreiten von Grenzwerten per E-Mail eine Nachricht sendet.

### Standortunabhängige Cloud-Lösung

Mit dem neuen Wireless-Datenlogger kommt im Landesmuseum nun ein Funk-System zum Einsatz, welches eine größere Freiheit bezüglich der Mess-Orte bietet und das zeitraubende einzelne Auslesen der Messwerte überflüssig macht. Die Übermittlung der Messdaten via Mobilfunknetz erlaubt eine sichere und lückenlose Kontrolle der Klimawerte. Herzstück des Systems ist der Datenlogger MSR385WD. Er besitzt ein integriertes ISM-Band-Empfangsmodul, über das er die Daten der Sendemodule entgegennimmt und speichert. Bis zu zehn Sendemodule können gleichzeitig auf dem Display angezeigt werden. Die Sendemodule (MSR385SM) verfügen in der kleinsten Gehäuse-Variante bei einem Gewicht von rund 25 g über Außenmaße von 35 x 55 x 25 mm, sie können im Klimafach der Vitrine platziert werden. In der Vitrine selber ist der kleine Messkopf mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Länge von 23 mm kaum sichtbar.

Die Messdaten in der Dauerausstellung „Archäologie Schweiz“ werden jeweils vom Sendemodul direkt auf einen an der Decke montierten Empfänger (MSR385WD) übermittelt, welcher mit dem Internet verbunden ist und die Daten auf die MSR-SmartCloud überträgt. Diese von MSR Electronics verwaltete Cloud-Lösung speichert die gemessenen Werte in einer Datenbank. Via Web-Zugang können die aktuellen Messwerte von mehreren Datenloggern so jederzeit von Befugten eingesehen werden. Mit dem MSR385WD ist somit eine Kontrolle aller gewünschten Vitrinen mit wenigen Klicks und ortsunabhän-

gig möglich. Die Daten verschiedener Vitrinen können als Gruppe definiert und gemeinsam abgerufen werden. Im Fall von Leihgaben werden die Messdaten für den einzelnen Leihgeber gezielt zusammengestellt. Weiterhin können für jeden Messsensor Alarmwerte bestimmt werden. Bei Überschreiten eines Alarmwertes wird eine Warnung via Email versendet, und der verantwortliche Mitarbeiter kann umgehend reagieren.

### Fazit

Die Weiterentwicklung der MSR-Datenlogger mit Funk-Sensoren hat die Klimakontrolle am Schweizerischen Nationalmuseum maßgeblich vereinfacht. Neben dem Einsatz in der archäologischen Dauerausstellung wird das System vermehrt auch für die Wechselausstellungen mit hochkarätigen Leihgaben eingesetzt.

### Autoren

**Katharina Schmidt-Ott,**

Leiterin Konservierung Arch. Objekte

**Martin Bader,** Konservierung Fachbereich Metalle, beide Schweizerisches Nationalmuseum

### KONTAKT

MSR Electronics GmbH, Seuzach, Schweiz  
Tel.: +41 52 316 2555  
www.msr.ch

Schweizerisches Nationalmuseum,  
Zürich, Schweiz  
Tel.: +41 58 466 6511  
www.nationalmuseum.ch

**IFTA**

**Effizient  
analysieren**

IFTA Trend

SIEGER  
MESSTEC  
& SENSOR  
MASTERS 2017  
AWARD



Sparen Sie Zeit und Kosten bei der Auswertung Ihrer Messdaten:

- Vielseitige Analysefunktionen
- Intuitive Benutzeroberfläche
- Große Daten schnell verarbeiten
- Mächtige Plots per Drag&Drop

Weitere Infos unter  
[www.ifta.com/Trend](http://www.ifta.com/Trend)

messtec + sensor  
**masters**  
28. + 29. März 2017

**WIR STELLEN AUS!**  
IFTA Stand Nummer 1/D

Messen | Analysieren | Überwachen | Schützen

IFTA Systems GmbH  
+49 (0) 8142 - 650 51 60  
[www.ifta.com](http://www.ifta.com)



# London kämpft gegen schlechte Luft

## Condition Monitoring von Abgasnachbehandlungssystemen in Verbindung mit Cloud Services

Londons Bürgermeister möchte die giftigen Abgase in seiner Stadt reduzieren: So müssen Busse und LKWs hohe Gebühren zahlen, wenn sie die geforderte Abgasqualität nicht erreichen. Die Firma HJS Emission Technology bietet deshalb Abgasnachbehandlungssysteme für Busse an, die für Transport for London unterwegs sind. Ein Remote-Condition-Monitoring-System gibt dabei Einblick über den tatsächlichen Schadstoffausstoß.

Schon seit Jahren sind die Abgasemissionen von Dieselfahrzeugen Bestandteil öffentlicher Debatten. Im September 2012 stufte die International Agency for Research of Cancer der WHO die Abgase als Schadstoffgemisch der Gruppe 1 ein. Damit stellt das Krebsforschungszentrum die Abgase in Hinblick auf ihre krebserregende Wirkung auf eine Stufe mit Asbest, Arsen- und Senfgas. Gerade für die hoch belasteten Metropolregionen besteht deshalb dringender Handlungsbedarf, die gesetzlichen Vorgaben zur Luftreinhaltung zu erfüllen. Besonders der öffentliche Nahverkehr trägt zur Luftverschmutzung bei, da im Stop-and-Go Betrieb unnötig Abgase ausgestoßen werden und die Motoren in ungünstigen Betriebszuständen ihre Arbeit verrichten. Diese Tatsache bietet den Ansatzpunkt für Verbesserungen: Die in Teilen von Deutschland eingeführten Umweltzonen erlauben in Ballungsräumen und Großstädten nur noch die Einfahrt emissionsarmer Fahrzeuge.

### Empfindliche Straf-Gebühren drohen

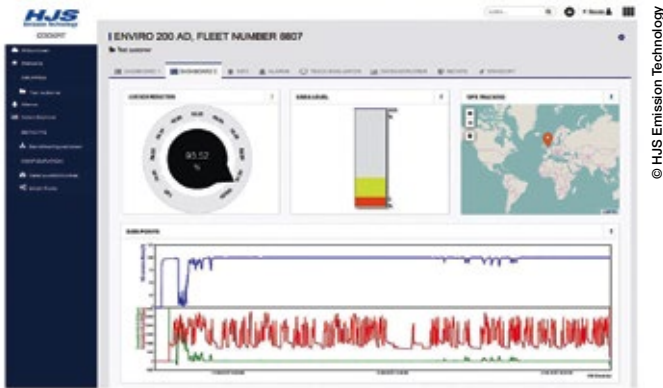
Außerhalb Deutschlands ist Großbritannien und speziell London ein bedeutender Wegbereiter der Umsetzung von Maßnahmen zur Luftreinhaltung. So hat Londons Bürgermeister Sadiq Khan nach seinem Amtsantritt im vergangenen Jahr seinen „Clean Air Action Plan“ in Kraft gesetzt und sogenannte Low Emission Zones (LEZ) eingerichtet. Eine weitere Verschärfung soll ab September 2020 durch die Einführung von Ultra Low Emission Zones (ULEZ) folgen. Die mehr als 1.500 Quadratkilometer große Zone erstreckt sich über den gesamten Großraum Londons. (Zum Vergleich: Das Stadtgebiet von München beträgt rund 310 Quadratkilometer.) Ob LKW, Bus oder Lieferwagen – wer keine entsprechende Einhaltung der geforderten Abgasqualität nachweisen kann, muss Tagesgebühren zwischen 100 und 200 Pfund

pro Fahrzeug zahlen. Wer ohne zu zahlen in der kameraüberwachten Zone erwischt wird, muss mit Strafen zwischen 250 und 1.000 Pfund rechnen. Um die Vorgaben zu erfüllen und den weiteren Betrieb sicherzustellen, sind viele der Fahrzeuge daher auf die Nachrüstung von Abgasnachbehandlungssystemen für Dieselmotoren angewiesen.

### Effektive Abgasnachbehandlung

Die von der Firma HJS Emission Technology angebotenen SCRT- (Selective Catalytic Reduction Technology) Retrofit-Systeme reduzieren durch den Zusatz von Harnstoff (AdBlue) und den Einsatz von Partikelfiltern und Katalysatoren in mehreren Schritten Rußpartikel und Stickoxide (NOx). Das System besteht aus Temperatur- und Differenzdrucksensoren, einem NOx-Sensor sowie einem Einspritzsystem für den Harnstoff. Ein Controller überwacht über den CAN-Bus des Fahrzeugs die notwendigen Betriebsparameter und berechnet exakt die notwendige Einspritzmenge zur Ansteuerung der Harnstoffpumpe. Die Nachbehandlung ist so effektiv, dass ein nachgerüstetes Euro-III-IV/V-Fahrzeug annähernd die Euro-VI Abgasnorm erfüllt. Somit sind die Abgase der im Retrofit ausgestatteten Fahrzeuge besser aufbereitet als die vom Hersteller nach Euro IV und V Standard ausgelieferten. Bis 2021 sollen mehr als 5.000 Busse von Unternehmen, die für Transport for London unterwegs sind, mit Nachrüstlösungen ausgestattet sein.

Dem Busfahrer werden dann über ein Informationssystem Warnungen und Fehlermeldungen in mehreren Stufen signalisiert. Dies beinhaltet eine Warnmeldung bei niedrigem Füllstand des AdBlue-Zusatztanks. Wird der Tank nicht wieder aufgefüllt, erfolgt über die Fahrzeugsteuerung im ersten Schritt eine spürbare Leistungsreduzierung der Antriebsmaschine um 30 bis 40 Prozent. Der gleiche Mechanismus greift



© HJS Emission Technology

Das User Interface der „machines.cloud“ im Corporate Design von HJS Emission Technology

bei einer Fehlfunktion oder einem Ausfall des Schadstoffreduktionssystems. Falls der Fehler nach einer gewissen Zeit nicht behoben wird, also das Nachfüllen des Harnstofftanks oder Fehlersuche- und -Behebung durch eine Werkstatt, wird die Leistung der Antriebsmaschine soweit herabgesetzt, dass nur noch ein Notbetrieb möglich ist. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass Fahrzeuge mit nicht funktionierenden Systemen im Einsatz sind.

**Information über reale Abgaswerte**

Aufgrund der Tatsache, dass oftmals die gesetzlichen Zyklen für Abgastests nicht mit den realen Bedingungen vergleichbar sind, besteht ein hohes Interesse an der Ermittlung des tatsächlichen Schadstoffausstoßes im täglichen Fahrbetrieb. Wegen der bestehenden Nachweispflicht sollen die maßgeblichen Daten zudem zentral erfasst und für zunächst 60 Tage gespeichert werden. Ebenso muss der Live-Zugriff auf aktuelle Parameter bei Bedarf mit Antwortzeiten im Bereich weniger Sekunden gegeben sein. Es genügt daher nicht, beispielsweise nur einmal am Ende des Tages aggregierte Daten zu senden. Deshalb setzt HJS auf das Real Time Condition Monitoring mit der Telematik-Plattform ESX-TC1 und dem Device und Application Management Portal „machines.cloud“ der Firma STW. Die speziell für den mobilen Einsatz in rauen Umgebungen optimierte TC1 mit Embedded-Linux-System verfügt unter anderem über ein integriertes GPS-Modul, ein Mobilfunkmodem und zwei CAN-Schnittstellen für das Auslesen der gewünschten Parameter aus dem vorhandenen Fahrzeugbus. Die so aufzeichneten Parameter werden mit einem Zeitstempel versehen und bei Verfügbarkeit einer Internetverbindung drahtlos an das STW Telematik/IoT-Portal „machines.cloud“ übertragen. Hier können jederzeit aktuelle Performanceparameter, Standort- und Statusmeldungen visualisiert werden. Für die weitere Auswertung stehen dort auch historische Daten zur Verfügung. Mittels Live-Widget wird bei Bedarf ein Datenkanal direkt zum Fahrzeug aufgebaut und Werte im Sekundentakt gesendet und angezeigt. So lassen sich aktuelle Werte wie beispielsweise die NOx-Reduktion, Feinstaubpartikelreduktion, der Füllstand des Harnstofftanks, aktueller Standort und Geschwindigkeit sowie mögliche Fehlermeldungen und Alarme einzelner Fahrzeuge oder Fahrzeuggruppen oder der gesamten Flotte überwachen. Die historischen Daten können mit dem Reporting entsprechend der Vorgaben auf Stunden-, Tage-, Wochen- oder Monatsbasis exportiert werden.

**Fazit**

Durch die Erweiterbarkeit und die offenen Schnittstellen der Cloud-Lösung lassen sich Schnittstellen zu bestehenden CRM- oder ERP-Drittssystemen realisieren. Gleiches gilt für die Einbindung kundeneigener Applikationen. Auch eine Systemerweiterung zur ergänzten Fahrerinformation ist möglich: Eine App auf einem Tablet könnte es dem Fahrer erlauben, aktuelle und gemittelte Parameter abzufragen. Ebenso ließen sich Passagiere im Fahrzeug oder an Haltestellen über ein Fahrgastinformationssystem öffentlichkeitswirksam informieren.

Die Datenanbindung könnte dabei entweder direkt über das Fahrzeug-Gateway TC1 oder auch davon unabhängig über die Cloud realisiert werden. Durch die Vernetzung aller Komponenten mit der Telematikplattform ESX-TC1 bis zur Integration in „machines.cloud“ konnte STW die Anforderungen von HJS erfüllen.

**Autor**

Thorsten Walter, Produkt- und Projektmanager für Cloud Services

**KONTAKT**

Sensor-Technik Wiedemann GmbH, Kaufbeuren  
Tel.: +49 8341 9505 0 · www.sensor-technik.de

**Vielseitige Einsatzgebiete**

- HostPC + Standardsoftware
- Autonom per Webinterface
- Mit Erstbezug auf USB
- Autonom als IoT Device **\*Webinterface**

Die intelligente Art der Messtechnik  
[www.goldammer.de](http://www.goldammer.de)

# Für eine gute und saubere Fahrt

## Fahrzeug-Komponenten mit integriertem System prüfen

Alle elektromechanischen Komponenten werden heutzutage auf Prüfständen getestet, bevor sie in ein Auto eingebaut werden. So auch die elektrischen Starter, die eine intelligente Start-Stopp-Automatik realisieren. Um deren Qualität zu sichern, sind integrierte Komponenten-Prüfstände von Vorteil: Das System übernimmt dann gleichzeitig die Test-Automatisierung, Echtzeit-Regelung und Messdaten-Analyse.

Die vielen elektromechanischen Komponenten eines Fahrzeugs werden heute von verschiedenen, spezialisierten Zulieferern entwickelt und hergestellt. Bevor sie von den Fahrzeugherstellern als fertige Komponente in einer Montagelinie verbaut werden, durchlaufen sie bereits beim Zulieferer eingehende Funktions- und Belastungstests. Darüber hinaus sichern in der Massenfertigung systematische End-of-Line-Prüfungen die Qualität. Für solche Tests kommen Komponenten-Prüfstände zum Einsatz. Zu deren Implementierung und Betrieb ist für Test-Ingenieure und Systemintegratoren die sorgfältige Wahl der Mess- und Steuerungstechnik von entscheidender Bedeutung. Sowohl die Realisierung als auch der Routinebetrieb und regelmäßige Anpassungen an wechselnde Prüfanforderungen müssen effizient und kostengünstig möglich sein.

### Beispiel: Intelligente Start-Stopp-Automatik

Ein typisches Beispiel für dieses Szenario sind elektrische Starter, die bei vielen aktuellen Fahrzeugmodellen eine intelligente Start-Stopp-Automatik realisieren: Diese detektiert vor einer roten Ampel, dass sich der Motor im Leerlauf befindet, kein Gang eingelegt ist und das ABS einen Stillstand signalisiert. Bestätigt das Batterie-Managementsystem ausreichend Energiereserven für einen nächsten Startvorgang, wird der Motor automatisch abgestellt. Springt die Ampel anschließend auf Grün, wird mit dem Betätigen der Kupplung augenblicklich der Anlasser gestartet. Dazu braucht es eine magnetische Kupplung, die den

Starter sehr schnell aktivieren kann, ein sogenanntes Inline-Relais. Eine intelligente und ökologische Lösung, die ohne jeden Komfort- oder Zeitverlust dazu beitragen kann, unnötige Emissionen zu vermeiden und den Energieverbrauch zu senken. Bei einer solchen hochbelasteten Komponente wird klar, wie wichtig Zuverlässigkeit, lange Lebensdauer und sichere Funktionalität unter verschiedenen Betriebs- und Belastungsbedingungen sind. Kriterien, die in systematischen Tests an Komponenten-Prüfständen ermittelt und optimiert werden müssen.

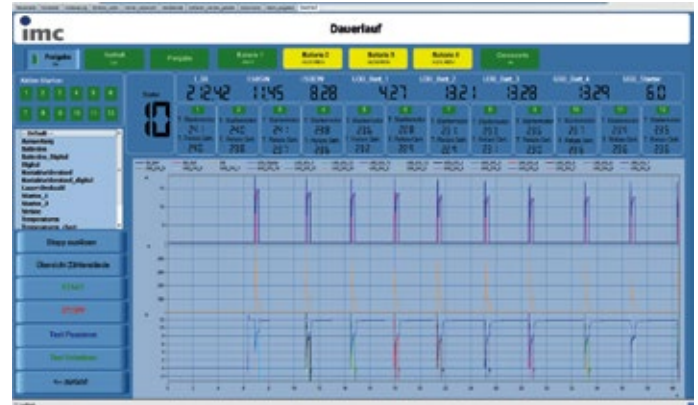
So werden auf Prüfständen beispielsweise Dauertests unter gezielter Belastung und kontrollierten Umgebungsbedingungen durchgeführt. Dabei werden die Starter-Relais mit einer regelbaren Magnetpulverbremse belastet, die definierte Lastprofile nachbilden kann – zum Beispiel typische Einspur-Vorgänge mit Zahn-Zahn oder aber Zahn-Lücke-Stellungen zwischen Starter-Ritzel und Verbrennungsmotor. Messtechnisch erfasst werden Schubwege, Ströme und Spannungen, Drehzahlen und Temperaturen. Diese werden live analysiert und charakteristische Kenngrößen wie Lösespannung, Abschaltenergien oder Relaiserwärmung als Trendverläufe über mitunter wochenlange Testperioden protokolliert.

### Erwartungen an den Komponenten-Prüfstand

Eine Herausforderung besteht für solche Prüfstände darin, dass nicht nur Messdaten aus verschiedenen Sensoren und Fahrzeugbussen (zum Beispiel CAN-Daten aus Ecu-Steuergeräten) erfasst werden



▲ Mess-, Steuer- und Regelsystem Imc Cronoscompact in der 19"-Rack-Ausführung



► Kontroll-Panel mit Ergebnissen eines aktuellen Dauerlauf-Versuchs ►

müssen, sondern auch die beteiligten Aktuatoren (Schalter, Bremse, Versorgungsspannungen) unter Echtzeitbedingungen gesteuert und geregelt werden müssen. Das Ganze ist in einen zyklischen Prozess der Test-Automatisierung eingebettet, der einerseits Echtzeitbedingungen gehorcht und andererseits mit seinen Ergebnissen und Protokollen an Datenbanksysteme angebunden ist. Bei solch Anforderungen wird klar, dass zur Realisierung eine integrierte Lösung von Vorteil ist. Insbesondere die messtechnische Erfassung des Prüflings sowie die Echtzeit-Steuerung und -Regelung, die auf die gemessenen Daten angewiesen ist, sollten in einem System vereint sein.

Das modulare Mess-, Steuer- und Regelsystem Imc Cronos erreicht diesen Anspruch, indem die Funktionalität eines Echtzeit-Controllers, wie er oft in Form einer SPS eingesetzt wird, als integralen Bestandteil in das Messsystem einbettet. Das System lässt sich daher nicht nur mit Modulen wie Messverstärkern, Digital-IO oder Feldbus-Interfaces ausrüsten, sondern auch mit einer Echtzeit-Prozessor-Plattform ausstatten. Sie kann auf alle Messkanäle, digitalen Ein- und Ausgänge, CAN- oder Feldbus-Daten zugreifen und analoge Steuersignale generieren, Sollwertprofile vorgeben und geschlossene Regelkreise wie PID realisieren.

**Software: Grafisch orientiertes Entwurfs-Tool**

Auch die dazugehörige Software Imc Studio stellt eine integrierte Lösung dar. Sie ermöglicht die Realisierung kompletter Lösungen auf hohem Abstraktions-Level. Dabei kommt keine Programmierung zum Einsatz. Vielmehr bietet die Software ein grafisch orientiertes Entwurfs-Tool, mit denen die Test-Automatisierung als Zustandsmodell definiert und abgebildet werden kann. Damit lässt sich der Ablauf in übersichtliche Schritte strukturieren, in denen etwa bestimmte Lastprofile geregelt angefahren und Testphasen anhand von flexibel definierten Bedingungen beendet und gewechselt werden. Dies kann zum Beispiel das Einschwingen von Parametern auf vorgebbare Toleranzgrenzen sein oder auch komplexere Bedingungen, wie live errechnete Analyseergebnisse einbeziehen. Dabei können auch dedizierte Zeit-Fenster für entsprechende Auswertungen vorgeben werden. Dieser sequentielle und Schleifen-orientierte Ablauf wird durch eine Hintergrund-Überwachung komplettiert. Relevante Größen können dadurch kontinuierlich auf Ausnahme- und Fehlerbedingungen geprüft und entsprechende Prozeduren zur Reaktion hinterlegt werden. Entscheidend ist bei diesem Konzept, dass der Entwurf komfortabel auf dem PC erfolgt, die resultierenden Abläufe jedoch sicher im Gerät auf einer dedizierten Prozessorplattform ausgeführt werden, für die automatisch der entsprechende echtzeitfähige Code generiert wird.

**Anpassbar an wechselnde Anforderungen**

Damit bleibt dem verantwortlichen Ingenieur erspart, sich mit der Programmierertechnik auseinanderzusetzen. Er kann sich voll auf seine Kernkompetenz konzentrieren: die Expertise über das zu testende Produkt, den Testablauf und die zu interpretierenden Ergebnisse. Das erleichtert auch die Dokumentation, Wartbarkeit und Flexibilität. So kann ein solcher Prüfstand jederzeit an wechselnde Anforderungen angepasst, neue Produktvarianten ergänzt oder erweiterte Testszenarien hinzugefügt werden.

Besonders effizient ist es, wenn solche Modifikationen das spätere Bedienpersonal übernehmen kann. Eine flexible Bedienoberfläche, die sich leicht anpassen lässt, vermeidet, dass für die oft marginalen Erweiterungen stets der Prüfstands-Entwickler oder gar externe Dienstleister in Anspruch genommen werden müssen.

messtec + sensor  
**masters** Stand 7/A

KONTAKT

Imc Meßsysteme GmbH, Berlin  
Tel.: +49 30 467 090 0 · www.imc-berlin.de

Unsere Leidenschaft ist Kundenorientierung.  
**Prüfen mit Verstand.**  
www.zwick.de

Besuchen Sie uns auf  
**YouTube**  
**ZwickRoell.tv**  
Prüfen mit Verstand

**Zwick / Roell**  
Prüfsysteme

# Flexible Messdatenerfassung

## Messsysteme für den CAN-Bus unterstützen Entwicklung im Automobilbau

Automotive-Komponenten werden immer intensiver geprüft. Deshalb müssen die dafür notwendigen Messsysteme so gestaltet sein, dass Entwickler sie im Prüf- und Testalltag schnell aufbauen und einfach administrieren können.



**CAN-Compact-Modul für die Erfassung verschiedener Sensoren zur Ausgabe auf einen CAN-Bus**

Die steigende Anzahl an Prüfungen stellen die Entwickler von Automotive-Komponenten vor immer neue Herausforderungen. Dabei ist ein schneller Wechsel von Sensoren und Messtechnik im Prüf- und Testalltag unabdingbar. Ein modernes Messsystem muss deshalb für möglichst viele Tests einsetzbar sein, verschiedene Sensorarten unterstützen und Umbauzeiten reduzieren. Die kompakten CAN-Systeme aus der Squad-Familie von der GHM Group bieten die dafür notwendige Flexibilität. So unterstützt der universelle Messverstärker unterschiedliche Sensorarten, wie Spannung, Strom, DMS, Temperaturen, Frequenzen, Schwingungssensoren und Drehmomentaufnehmer. Die Geräte sind robust und in verschiedenen Varianten bis zu acht Kanälen erhältlich. Für wiederkehrende Messaufgaben bietet die GHM Group auch kostengünstige, sensorspezifische Geräte mit bis zu 16 Kanälen an.

### Die Vorteile des CAN-Systems

Die Messsysteme für den CAN-Bus ermöglichen die flexible Datenerfassung analoger Sensoren. Dabei werden die Daten

vorverarbeitet, mit 24-Bit-AD-Wandlern digitalisiert und mit bis zu 1 Mbaud auf den CAN-Bus ausgegeben. Die Signale werden potenzialgetrennt und von einem leistungsstarken Signalprozessor gefiltert – separate Trenner können entfallen. Die Speisung der verschiedenen Sensoren übernimmt ebenfalls das Messsystem, wodurch teure Speisegeräte weggelassen werden können. Die Geräte verfügen über eine DC-Spannungsversorgung 9..36 V und können auch über das Bordnetz betrieben werden. Durch den Einsatz der Konfigurations-Software DaSoft verkürzt sich die Inbetriebnahme. Die Software übernimmt die Aufgabe der Parametrierung für die jeweils notwendigen Sensortypen, Messbereiche und Filter, eine separate Hardwarekonfiguration ist nicht notwendig.

### Für jeden Einsatzzweck das passende Gerät

Die GHM Group bietet für verschiedene Einsatzzwecke unterschiedliche Geräte an. Die Palette reicht vom einkanaligen CAN-Stick, der es erlaubt, einen beliebigen analogen Sensorwert in einen CAN-Bus einzuspeisen, über mehrkanalige sensorspezifische Geräte,

zum Beispiel 8-kanalige Universalmessverstärker. Mit der Squad-Familie müssen Entwickler weniger Messtechnik vorhalten, und sparen zudem bei den Rüstkosten. Messaufgaben können in kurzer Zeit abgeschlossen werden – bei hoher Qualität der Messergebnisse.

Zusätzlich zu den CAN-Systemen umfasst die Gerätefamilie schnelle modulare Messdatenerfassungssysteme mit Ethernet-Schnittstelle für Anwendungen mit vielen Kanälen und hohen Abtastraten. Durch die gemeinsame Hard- und Softwarebasis entfallen Einarbeitungszeiten.

### Autor

Thomas Maul, Branchenmanager Data Acquisition

messtec + sensor  
**masters** Stand 2/C

### KONTAKT ■■■

GHM Messtechnik GmbH, Erolzheim  
Tel.: +49 7354 937 233 0  
[www.ghm-messtechnik.de](http://www.ghm-messtechnik.de)

## Online-Temperaturerfassungssystem am PKW-Kolben bis 200 °C

Um die gesetzlich geforderten Emissionsgrenzen zu erreichen, müssen die Automobil-Hersteller den Verbrennungsprozesses optimieren. Die hierfür verwendeten Techniken, wie die Common-Rail-Technik, stellen dabei immer höhere Anforderungen an den Kolben. Mit der damit einhergehenden Zünddruckerhöhung muss die Belastung des Kolbens im Betrieb analysiert werden. Eine weitere Komponente zur effektiven Kolbenentwicklung stellt die Optimierung des Schmierprozesses im Kolben dar. Dazu muss die Temperaturen am Kolben und deren Verteilung bei verschiedenen Lastszenarien gemessen werden – ohne den Kolben selbst in seiner Funktionsweise einzuschränken. Die klassische Methode der Online-Temperaturerfassung mittels Tauchspule und einem NTC als Temperaturfühler (Essertsche Methode) versagt bei der hohen Belastung. Zudem ist der Einbau sehr zeitaufwendig. Die 8-kanalige Kolbentelemetrie von Manner Sensortelemetrie unterstützt Entwickler bereits seit Jahren. Neu ist nun, dass die Kolbentelemetrie auch bei bis zu 200 °C eingesetzt werden kann und somit umfassendere Tests gefahren werden können.

Das System erfasst online die Temperaturen mehrkanalig an wichtigen Punkten im Kolben. Es arbeitet mit robusten Thermoelementen, die dem zunehmenden Vibrationsgrad standhalten und unkompliziert in der Montage sind. Ein wichtiger Aspekt ist auch die einfache Kalibrierbarkeit. Der bis 200 °C temperaturfeste Sensortelemetrieverstärker im Kolben scannt pro Kolbenhub die Temperaturmessstellen und überträgt die Messwerte auf die stationäre Auswerteeinheit. Die kontaktlose und batterielose Übertragungstechnik, bei der die Übermittlung der Messwerte punktartig im unteren Totpunkt erfolgt, ermöglicht eine einfache Montage der Kompo-



nenten. Die Laufzeit des Systems ist aufgrund der induktiven und wartungsfreien patentierten Sensortelemetrie-Übertragungstechnik unbegrenzt. Der Temperaturmessverstärker ist kompakt (21 x 12 x 5 mm) und wiegt nur 3 g. Zur Erweiterung der Messkanäle können mehrere Bausteine kaskadiert werden.

messtec + sensor  
**masters** Stand: 4/B

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

## Vibroakustische Güteprüfung

In der industriellen Fertigung ist eine kompakte und vor allem robuste Messtechnik gefragt. Als berührungsloses Verfahren für die Endkontrolle bietet sich deshalb die vibroakustische Güteprüfung an. Laservibrometer können Materialeigenschaften, Fehler oder charakteristische Eigenschaften bei unterschiedlichen Prüflingen anhand des Geräuschs beziehungsweise des Schwingverhaltens genau bestimmen. Das neue Industrie-Vibrometer IVS 500 von Polytec liefert zuverlässige Messergebnisse unabhängig von den Umgebungsbedingungen und kann sich unterschiedlichen Messaufgaben flexibel anpassen. Es arbeitet mit Arbeitsdistanzen bis 3 m. Eine integrierte Auto- und Remote-Fokus-Funktion sorgt auch bei variablem Abstand für eine hohe Signalqualität, zum Beispiel wenn auf unterschiedlich große Bauteile gemessen werden soll.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Messmethoden ergeben sich bei der Laservibrometrie mehrere Vorteile: Eine aufwändige Schallisolierung wie bei Mikrofonen ist ebenso unnötig wie mechanische Zustelleinrichtungen bei Beschleunigungssensoren. Es kann an allen optisch erreichbaren Stellen berührungslos gemessen werden und es gibt keinen mechanischen Verschleiß. Das schnelle Messprinzip ermöglicht sehr kurze Taktzeiten und die Messergebnisse sind jederzeit reproduzierbar. Als Komplettlösung einschließlich der Prüfsoftware QuickCheck von Polytec lässt sich das Laser-vibrometer einfach in Automatisierungsumgebungen integrieren.



messtec + sensor  
**masters** Stand: 1/A

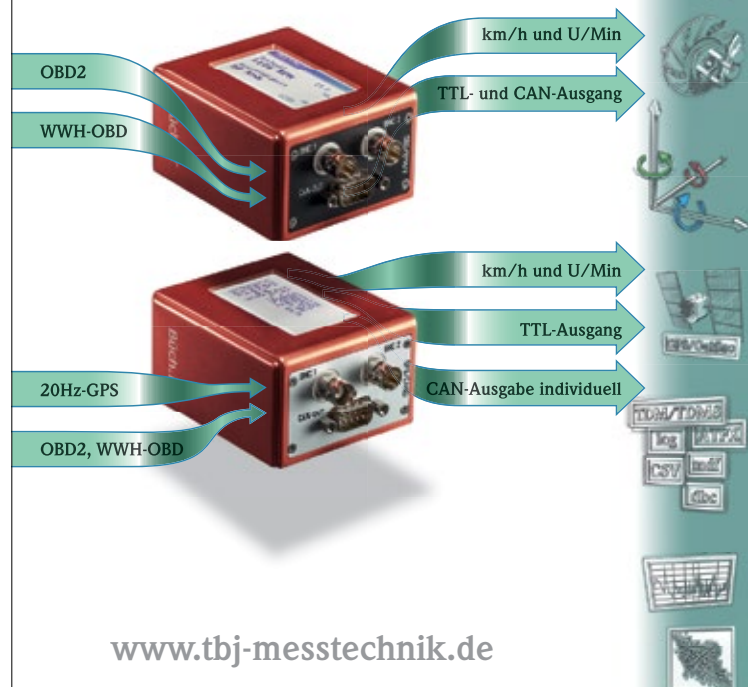
[www.polytec.de](http://www.polytec.de)

## TBJ-DYNAMISCHE MESSTECHNIK

### Professionelle Signalkonverter

### OBD2, WWH-OBD, 20Hz-GPS

- Kein Rüstaufwand
- Online-Anzeige
- Konzern- und Fremdfahrzeuge



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

## Handheld-Oszilloskop vereint acht Messgeräte

Der R&S Scope Rider weist als robustes, tragbares Oszilloskop einen Funktionsumfang von acht Messgeräten auf. Neu hinzugekommen sind ein Spektrumanalysator, ein Frequenzzähler und ein Harmonischen-Analysator zur Bewertung der Netzversorgungsqualität. Anwender sind deshalb im mobilen Einsatz bei Installations-, Service- und Wartungsarbeiten oder im Labor stets bestens ausgestattet. Dank seines vollständig isolierten Geräteaufbaus erfüllt das Handheld die Messkategorie CAT IV und kann somit Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation bis 600 V vornehmen. Mit dem Funktionsumfang von acht Einzelgeräten und speziellen Modi für den XY-Betrieb, Roll-Modus und Maskentest bietet das batteriebetriebene Handheld-Oszilloskop die notwendige Leistung und Flexibilität für die Fehlersuche an elektronischen Systemen vielfältiger Art.



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

## Drehmomentaufnehmer für Prüfstände

Der digitale Drehmomentaufnehmer T12HP von HBM Test and Measurement unterstützt dynamische Messungen im Prüfstand mit hoher Präzision. Dank eines TK0-Wertes von 0,005 Prozent/10K zeigen Temperatureinflüsse kaum Auswirkungen auf das Messergebnis. Die FlexRange-Funktion von T12HP ermöglicht es Anwendern, einen genauen Blick auf beliebige Teilbereiche des vollen Nennmessbereichs zu werfen. Im Gegensatz zu anderen, marktüblichen Technologien (Dual Range) genügt es, verschiedene Messaufgaben mit nur einer Kennlinie zu messen. Ein Umschalten auf einen zweiten Messbereich gehört damit der Vergangenheit an. Schnittstellen für CAN, Profibus, Ethercat und Profinet sorgen für eine einfache Integration des Drehmomentaufnehmers in unterschiedliche Prüfstandskonzepte.



messtec + sensor  
**masters** Stand 5/A+B

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

## Weiterentwickeltes Messsystem aus IVT-S-Serie

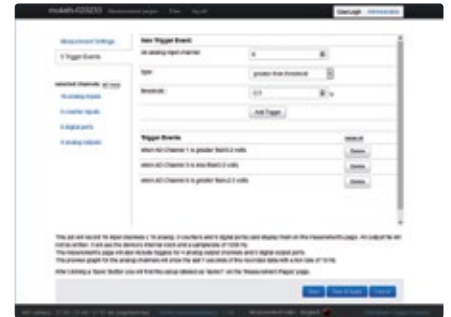
Isabellenhütte stellt das weiterentwickelte IVT-S-System zur Messung von Strom und Spannung vor. Es verfügt über eine maximale Isolationsspannungsfestigkeit von 1.000 Volt. Damit erfüllt die Isabellenhütte Marktanforderungen, die von Traktionsbatteriesystemen oder stationären, elektrischen Energiespeichern gestellt werden. Diese Lithium-Ionen-Batterien erzielen hohe Energiedichten, bei denen höhere Spannungen bei kleineren Strömen angelegt werden. Deshalb muss die Isolationsspannungsfestigkeit des Sensors entsprechend hoch sein. Ein analoger 16-Bit-Digital-Converter im IVT-S gewährleistet eine präzise Transformation des Spannungsabfalles in digitale Signale. Für die Datenübertragung wurde ein CAN-Bus 2.0A-Interface verbaut. Über dieses Modul wird auch die selbst entwickelte Current-Counting-Firmware mit Informationen zur Lade- und Entladevolumen versorgt.



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

## Datenlogger für analoge und digitale Messgrößen

Die Multichoice-Ethernet-Serie wurde in der aktuellen Firmware um die Funktionalität der getriggerten Aufzeichnung auf ein geeignetes USB-Speichermedium erweitert. Zur Verfügung stehen neben Schwellwerttriggern für analoge Eingangsgrößen auch Triggermöglichkeiten digitaler Messgrößen wie Zählerwerte oder TTL-Zustände. Die Aufzeichnung der Messwerte kann dabei wahlweise in den Formaten ASCII, DAT oder TDM erfolgen und mittels Pre- und Postwerten optimal an die Triggerereignisse angepasst werden. Dies hat den Vorteil der problemlosen Weiterverarbeitung in den standardisierten Profilsystemen wie DasyLab, Labview, FLEXPPro und Diadem.



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

## Zwei Serien von flexiblen Stromwandlern

Die Stromwandler AmpFlex und MiniFlex lassen sich direkt an jedes Gerät, wie Multimeter, Analysator, Wattmeter, Oszilloskop oder Recorder anschließen. Die Modelle A100 eignen sich besonders für Einsätze in der Energie-Erzeugung und -Verteilung sowie im Transportwesen, während die MA100-Wandler speziell für Messungen in Schaltschränken in der Industrie oder in Gebäuden konzipiert sind. Die besonders isolierten Stromwandler MA200 lassen sich an jedes Oszilloskop anschließen. Sie zeichnen sich durch eine hohe Bandbreite aus und können auch mit Transienten behaftete Signale korrekt anzeigen. Die flexiblen Stromschleifen funktionieren nach dem Prinzip der Rogowski-Spule und bieten eine gute Linearität bei geringer Phasenverschiebungen. Eine magnetische Sättigung, und daher Erhitzung, tritt nicht ein.

[www.chauvin-arnoux.de](http://www.chauvin-arnoux.de)

## Messmodule mit isolierter Signalkonditionierung

Measurement Computing (Vertrieb: Data Translation) bietet mit den Messmodulen der SC-1608 Serie eine flexibel konfigurierbare Lösung für unterschiedliche Messtechnik-anwendungen an. Die Serie kombiniert auf einem Board Multifunktionsmesstechnik mit einer kanalweise isolierten Signalkonditionierung. Die analoge und digitale Signalaufbereitung kann individuell für jeden Kanal angepasst werden. Die SC-1608-Reihe umfasst drei USB-Messinstrumente und eine Variante mit Ethernet-Interface. Alle Modelle haben Platz für zehn isolierte analoge 8B-Eingangs- und Ausgabemodule für die Aufbereitung verschiedener Signale sowie acht digitale I/O-Solid-State-Relais-Module. Jeder einzelne Kanal kann individuell bestückt werden. So können die Analogeingänge für die Erfassung von Spannung und Strom, die Temperaturmessung, den Anschluss von DMS oder für die Aufzeichnung von Frequenzen genutzt werden. Die A/D-Auflösung beträgt 16 Bit, die maximale Abtastrate 500 kS/s. Zum Lieferumfang gehören Treiber und Entwicklungsbibliotheken für die aktuellen Windows-Betriebssystemen sowie für Linux und Android.



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



3S Smart Solutions	11	Datalogic Automation	56	Harting	8, 9	MCD	6	Sick	54, 68
A.B.Jödden	61	Dr. Fritz Faulhaber	49	Hema Maschinen- und Apparate-	44, MN 7	Michell Instruments	62	Sieb & Meyer	46, MN 1, MN 8
ABB	50	EA Elektro-Automatik	28	Hilscher	25	Micro-Epsilon Messtechnik	5	Siemens	49
Afriso-Euro-Index	61	Eaton Electric	24	HMS Industrial Networks	13, 18	Mikrotron	68	Sigmathek	29
Althen	6, 67	Eaton Technology	28	Hottinger Baldwin Messtechnik	8, 80	Mitsubishi Electric	20	SmartGas Mikrosensoren	MN 11
AMO	62, MN 4	EKS Engel	12	IBM	9	Moxa	28	SSP Saftey System Products	11
Automation 24	6, 9	Emtron	28	IFTA Ingenieurbüro für	73	MSR	72	Strobl	8, 10
B&R Industrie-Elektronik	27	Endress + Hauser	50, 61	Thermoakustik	73	Nabtesco Precision	MN 5	STS Sensortechnik	62
Balluff	9, 21	Enemac Gesellschaft für Energie- und	49	Imc	3, 76	National Instruments	6	SVS-Vistek	68
Basler	67	Maschinenteknik	49	InfraTec	68	Omega Engineering	4. US	Sylogic	49
Baumer	64, 67	Escha Bauelemente	30	Isabellenhütte	80	P.E. Schall	47	Tattile	67
Baumüller	16, 50	Extra Computer	30	IVG Göhringer	10	Peak-System Technik	30	TBJ	79
Berghof	11	Falcon Illumination	68	Johannes Hübner	49	Pepperl + Fuchs	62, 68	TDK-Lambda	6
Bühl & Wiedemann	11	Fiessler	27	K. A. Schmersal	57, 62	Plug-In Electronic	28	Teledyne Dalsa	64
Bobe Industrie-Elektronik	80	Findling Wälzlager	6	KBK Antriebstechnik	MN 3	Polytec	79	Traeger Industry Components	3. US
Chauvin Arnoux	80	Flir	67	Keyence	61	Proxitron	60	Tsubaki Kabelschlepp	MN 9
CLPA Europe	29	Fortec	30	Köhler & Partner	31, MN 12	RCT Reichelt	Chemietechnik	29, Beilage	
Contrinex Sensor	58	Fraunhofer-Institut f. Produktions-	6	Kunbus	30	Red Lion Controls	28	RK Rose + Krieger	MN 10
Cosimo	10	Technologie und Automatisierung IPA	6	Lenze	8, 50	Rohde & Schwarz	80	Wenglor	48, 50
CTX Thermal Solutions	MN 6	GeneSys	82	Leuze Electronic	8, 22	Rollon	MN 2	Ziethl Industrie-Elektronik	30
D&H Premium Events	70, Beilage	GHM	71, 78	LTI Motion	29	Sensor-Technik Wiedemann	74	Zwick	77
Danfoss	50	Goldammer	75, 80	Magnescape	59				
Data Translation	80	Hanning Elektro Werke	50	Manner Sensortelemetrie	79				
		Hans Turck	2. US						

**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 Müsiggbrodt  
Tel.: 089/43749678  
claudia.muessiggbrodt@t-online.de

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

Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/8942800  
leising@leising-marketing.de

messtec drives Automation ist offizieller  
Medienpartner des AMA Fachverband für  
Sensorik 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,  
Versand reklamationen 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**

**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**

© Doreen Saclier/Fotolia.com

# *schon gehört?*



## Sicher unterwegs

### Fortschritte beim aktiven Fußgängerschutz



Kolumne von **Stephanie Nickl**

Fußgänger sind die schwächsten Verkehrsteilnehmer. Um sie zu schützen, sollen Unfälle gar nicht erst entstehen. Hierbei unterstützen autonome Notlenksysteme den Autofahrer. Ein GPS-gestütztes Kreiselssystem sowie ein Handheld-GPS-Gerät liefern die für die Entwicklung solcher Systeme notwendigen Messdaten.

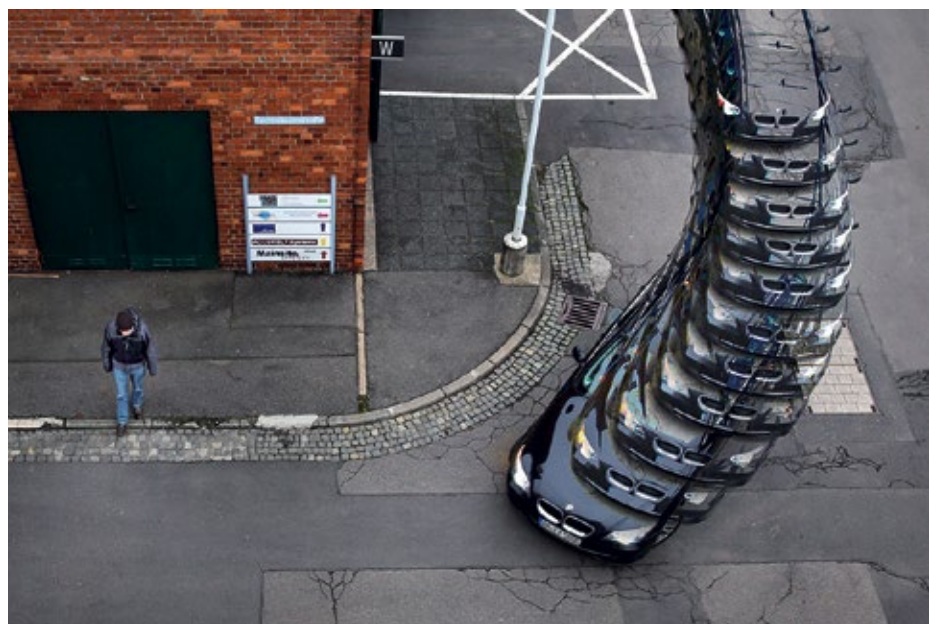
Im Straßenverkehr sind Fußgänger und Fahrradfahrer besonders gefährdet. Um sie zu schützen, suchten Wissenschaftler der Hochschule Aschaffenburg in den vergangenen drei Jahren nach Lösungen zur Unfallvermeidung. Das Projekt läuft unter dem Namen „Afuss – Aktiver Fußgängerschutz“ und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit insgesamt 430.000 Euro gefördert. Die Forschergruppe entwickelte dabei ein autonomes Notlenksystem, das Unfälle mit ungeschützten Verkehrsteilnehmern (sogenannten VRUs, engl. Vulnerable Road User) vermeiden soll. Dabei arbeiteten die beiden Professoren Konrad Doll und Klaus Zindler eng mit Genesys Elektronik und Continental Safety Engineering International zusammen. Im Wesentlichen verfolgte das Team zwei Ziele.

#### Forschungsziel 1

Ändert sich die Richtung oder Geschwindigkeit eines Fußgängers, soll dies so früh wie möglich erkannt werden. Weiterhin soll die zukünftige Position des ungeschützten Verkehrsteilnehmers geschätzt werden. Diese Information wird dann an die nahegelegenen Fahrzeuge übertragen. Das entwickelte Sicherheitssystem analysiert diese Information und leitet im Fall einer unvermeidbaren Kollision in Sekundenbruchteilen eine autonome, fahrspurhaltende Ausweichbewegung ein. Auf diese Weise wird das Fahrzeug um den Verkehrsteilnehmer herumgeführt.

#### Forschungsziel 2

Zweites Ziel der Afuss-Forschungsgruppe war es, einen Steuerungs- und Regelalgorithmus zu entwickeln, der selbst bei einem Notmanöver (wie einem Brems-Ausweich-Manöver)



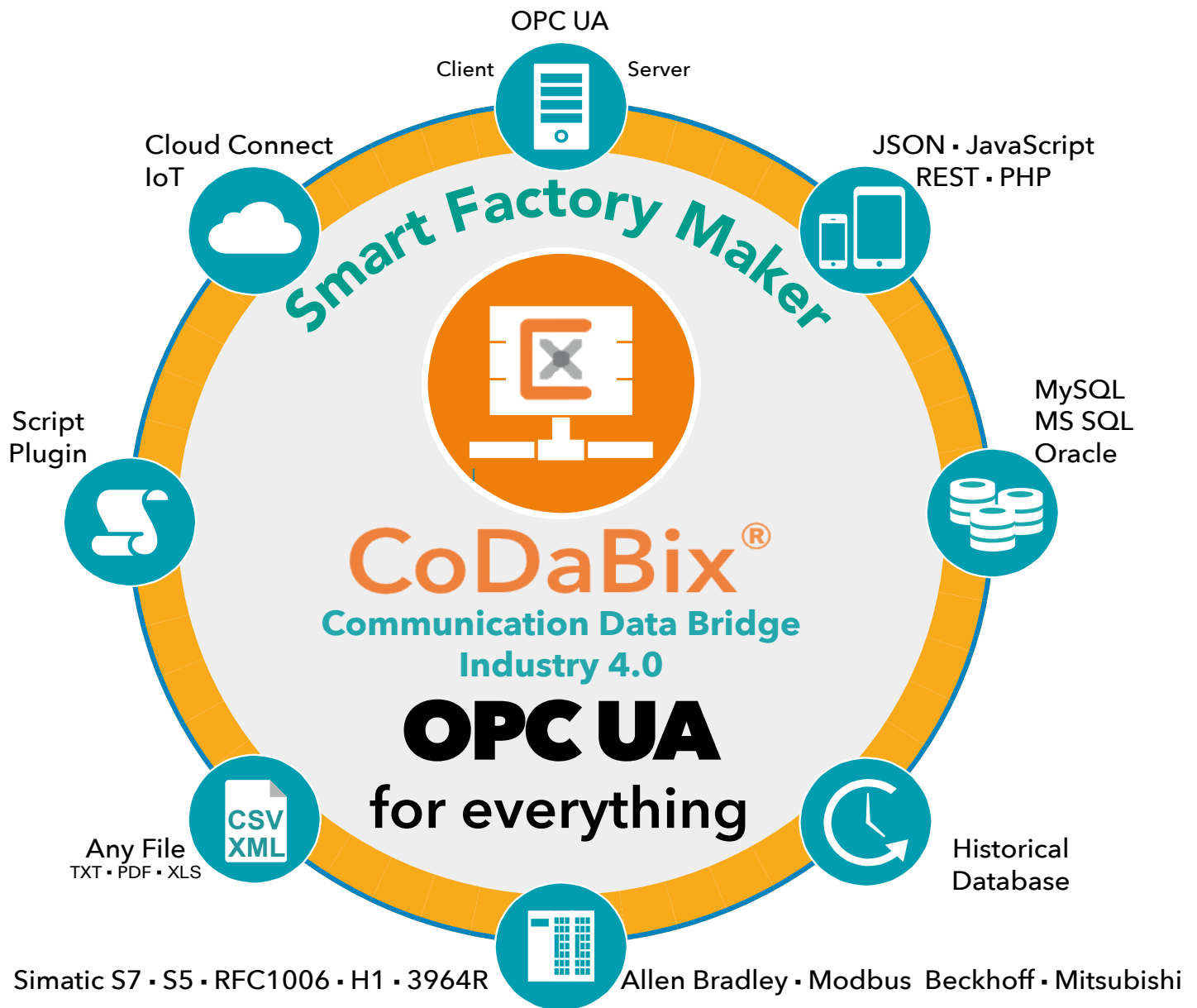
eine präzise Spurführung des Fahrzeugs ermöglicht. Hier unterstützte die Firma Genesys. Mit ihrem GPS-gestützten Kreiselssystem für Fahrdynamikmessungen Adma (Automotive Dynamic Motion Analyzer) können alle Bewegungszustände eines Fahrzeugs präzise und unter Bewegung erfasst werden. Dazu gehören die Beschleunigung, Geschwindigkeit und Position in allen drei Raumachsen, sowie die Nick-, Wank- und Kurswinkel. Eine integrierte Delta-Funktion ermöglicht in Echtzeit zentimetergenaue Messungen zwischen mehreren Fahrzeugen. Adma erfüllt alle Anforderungen internationaler Teststandards und wird daher auch von namhaften Automobilherstellern für Fahrdynamikmessungen und Adas (Advanced Driver Assistance Systems)-Tests eingesetzt.

Neben dem Kreiselssystem setzte die Forschergruppe den Handheld-GPS-Empfänger von Genesys zur exakten Positionserfassung von VRUs ein. Die Positionsgenauigkeit des Geräts liegt bei  $\pm 2$  cm. Somit eignet sich der GNSS-Empfänger hervorragend für die Bewegungsverfolgung der VRUs.

Die im Projekt Afuss gewonnenen Daten und Erkenntnisse sollen nun in die Weiterentwicklung von GPS- und Inertialmesssystemen einfließen. Denn gerade bei Versuchen zu vorausschauenden Sicherheitssystemen für Fußgänger müssen die Positionen von Fußgänger und Fahrzeug präzise bestimmt werden.

Neugierig geworden? Sie können Genesys am 28. und 29. März 2017 auf der Veranstaltung messtec + sensor masters im SI-Centrum in Stuttgart besuchen: Stand 4/D.

# SPS - Datenbank - CSV MES - PPS - OPC UA verbinden



**OPC UA Server und Client - DA - HDA - Filetype etc.**  
**Anbindung an alle SQL-Datenbanken und Dateitypen**  
**Verbindung zu allen Systemen - ob alt oder neu**  
für Windows 7/8/10 sowie Windows Server ab 2008

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

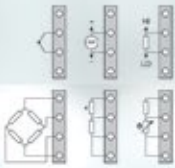
**TRAEGEGER.DE**  
INDUSTRY COMPONENTS

innovativ • ausgereift • praxisorientiert

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

## Eine gute Adresse für Messtechnik aus einer Hand

- Mehr als 100.000 Produkte
- Kompetente technische Beratung
- Kundenspezifische Ausführungen
- Hohe Stückzahlen



125 Samples/Sekunde

### Schneller 8/16-Kanal-Datenlogger mit Universaleingang und Touchscreen

▶ [omega.de/OM-DAQXL](http://omega.de/OM-DAQXL)



### Pt100-Temperaturtransmitter mit M12-Stecker

▶ [omega.de/M12TXC](http://omega.de/M12TXC)



### Pt100- und Thermoelement-Fühler für industrielle Anwendungen

▶ [omega.de/T3PROBES](http://omega.de/T3PROBES)



### Per RFID programmierbarer Messumformer, Kopfmontage

▶ [omega.de/TX400-SERIES](http://omega.de/TX400-SERIES)



### Per RFID programmierbarer Messumformer, DIN-Schienenmontage

▶ [omega.de/TXDIN400](http://omega.de/TXDIN400)



48 mm

### Schneller Temperatur- und Prozessregler mit PID-Regelung und USB-Port

▶ [omega.de/CNPT\\_SERIES](http://omega.de/CNPT_SERIES)

48 mm

20 Samples/Sekunde

**omega.de**



Temperatur



Druck und Kraft



Automation



Durchfluss



Datenerfassung



pH-Messung



Heizen/Kühlen

0800-826-6342  
info@omega.de

© Copyright 2016. Alle Rechte vorbehalten.