

# messtec drives Automation

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



**Abstimmen & Gewinnen**  
Eine Freifahrt mit  
einem Ferrari F360 

**Abgestimmt** | Die Nominees des MessTEC & SENSOR Masters Award 2012

**Entwickelt** | Leistungsfähige ARM-Technologie für Tablets

**Nachgefragt** | Vision-Sensoren statt BV-Systeme?

**Gepüft** | Steuerungssysteme in Echtzeit simulieren

# SPS-VISU V4

Eine virtuelle Inbetriebnahme spart Zeit, Nerven und Geld.

Die Prozess-Simulation SPS-VISU prägt der Steuerung virtuelle Sensoren auf, um eine virtuelle Inbetriebnahme durchführen zu können.



SPS-VISU Micro V4



SPS-VISU Pro V4

## Neu: SPS-VISU Micro V4 für Siemens LOGO! und Siemens S7-1200®

### Wie funktioniert es?

1. Virtuelle Anlage mit SPS-VISU aufbauen
2. Programm mit der original Programmiersoftware in das Gerät übertragen
3. SPS-VISU mit Gerät über TCP/IP koppeln
4. Virtuelle Inbetriebnahme mit SPS-VISU durchführen

SPS-VISU V4 Micro für LOGO®/S7-1200® 99€ zzgl. MwSt.

SPS-VISU V4 Pro für S7-300® und kompatible 349€ zzgl. MwSt.

Mehr Informationen und Video unter [www.mhj.de](http://www.mhj.de)



S7-300, S7-1200, LOGO! sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG

MHJ-Software & Ing.-Büro Weiß | Albert-Einstein-Str. 101 | D-75015 Bretten | Internet: [www.mhj.de](http://www.mhj.de) | Email: [info@mhj.de](mailto:info@mhj.de)



# Lohnt die Mühe?

Editorials sind eine tolle Sache – schließlich kann man hier seine Meinung kundtun, ohne dass man danach gefragt wurde. Hinzu kommt der steigende Bekanntheitsgrad durch das Portraitbild, das direkt auf der dritten Seite prangt. Doch frage ich mich manchmal, ob die gut überlegten Zeilen überhaupt gelesen werden. Obwohl: Immerhin hat mich der eine oder andere auf das Editorial, das ich anlässlich meines Wechsels zum GIT Verlag verfasst hatte, angesprochen.

Doch die Ernüchterung sollte nicht lange auf sich warten lassen. Denn um herauszufinden, was Sie, lieber Leser, zum Thema Ethernet interessiert, rief ich Ende vergangenen Jahres hoffnungsfroh dazu auf, mir Wünsche und Anregungen per Mail zukommen zu lassen. Dass der Rücklauf mein Postfach nicht sprengen würde, war mir bewusst. Doch dass die Response so gering ausfallen, um nicht zu sagen, gar nicht vorhanden sein würde, stimmte mich ein wenig traurig.

Doch aufgeben werden wir nicht. Wir zeigen Ihnen Seiten an Unternehmen, die Sie bislang noch nicht kannten. Oder wussten Sie, dass der heutige Sensorikspezialist Balluff vor über 90 Jahren Fahrräder und Nähmaschinen reparierte? Wir befragen Experten zu Themen, die die Branche bewegen. Was denken Sie, können Vision-Sensoren komplexen Bildverarbeitungssystemen den Rang streitig machen? Und wir erklären Ihnen, wie ein Prüfstand für Steuerungssysteme dazu beiträgt, dass Sie Ihren nächsten Flug in 10.000 m Höhe ohne jeden Kratzer überstehen.

Jetzt nur keine Eile. Sie müssen nach dem Lesen dieser messtec drives Automation nicht gleich zu Stift und Papier greifen, um uns Ihre Wünsche, Anregungen oder auch Kritik mitzuteilen – eine kurze E-Mail reicht. Mal ehrlich, wie viele E-Mails schreiben Sie pro Tag? 10, 20 oder gar mehr? Vielleicht sind dann auch noch drei Zeilen an unsere Redaktion drin. Zeigen Sie uns, dass sich die Mühe lohnt.

Eine interessante Lektüre wünscht



Anke Grytzka



## Superior, Versatile Application-specific Platforms



### MXC-6000/4000/2000

- High performance Intel® Core™ and Atom™ processors
- Rugged & durable with fanless cable-free design
- Convenient internal expandability with PCI/PCIe slots
- Operable within a -20°C to 70°C range\*
- 50 G shock and 5 Grms vibration tolerance

\* Extended temperature operation is optional and requires use of industrial SSD.



Hall 1 Stand 532



ADLINK TECHNOLOGY INC.

Email: [emea@adlinktech.com](mailto:emea@adlinktech.com)

Tel: +49-211-495-5552

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

## NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 09 Die Nominees des MESSTEC & SENSOR Masters Award 2012
- 12 Die Sieger des GIT SICHERHEIT AWARD 2012
- 14 Über die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Sensorspezialisten Balluff
- 16 Embedded World zieht in größere Hallen
- 73 Index/Impressum
- 74 Schon gehört?

## AUTOMATION

- 18 Energiemanagement-Systeme mit Profinet-Kommunikationsmodulen realisieren
- 20 Fabrikweite Sicherheitsarchitektur für heterogene Anlagen
- 22 Multicore-basierte CompactRIO-Systeme für anspruchsvolle Anwendungen
- 24 Solarpark automatisiert überwachen
- 26 Produkte

## SENSORS

- 46 8. MESSTEC & SENSOR Masters am 6. und 7. März 2012 in Stuttgart
- 48 Höhenkontrolle mit Einweg-Lichtschranken
- 50 Durch Feuchte- und Temperaturmessung Energie und Kosten sparen
- 51 Unkomplizierte Messepräsenz in China
- 52 Marktstudie: Näherungsschalter als strategisches Produkt
- 54 Produkte

## INDUSTRIAL COMPUTING

- 28 Standardisierte Boards und -Module beschleunigen die Entwicklung ARM-basierter Plattformen
- 30 IPCs mit Multitouch
- 32 Standards bei Bedingehäusen sparen Zeit und Geld
- 33 Produkte

## INSPECTION

- 56 3D-Vision-Sensor kontrolliert Flaschenkästen auf Vollständigkeit
- 58 Umfrage: Vision-Sensoren als Alternative zu IBV-Systemen?
- 60 GigE-Interface und GenICam reduzieren Komplexität von 3D-Kameras
- 62 Produkte

## DRIVES & MOTION

- 36 Stellzylinder für verschiedenste Applikationen: Ein individuelles Lösungskonzept
- 38 Zukunftskonzept ‚Green Machine‘ in Schlauchbeutelmaschine umgesetzt
- 40 Schnecken-, Kegelrad- oder Spiroplanverzahnung: Kriterien für die Auswahl des richtigen Getriebes
- 42 Lineartechnik in Hohlkörperblasanlagen unterstützt beim Verarbeiten von Kunststoffen
- 43 Produkte

## TEST & MEASUREMENT

- 64 Hardware-in-the-Loop-Simulation im integrierten Messsystem sorgt für effiziente Produktentwicklung
- 66 Flugzeugprüfstand: Steuerungssysteme in Echtzeit simulieren
- 68 Telemetriesystem ermittelt Schwingungsverhalten von Großventilatoren
- 71 Produkte



Abstimmen und mit einem **Ferrari** durchstarten!

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 9.



# Komplett



## Im Wandel der Zeit

Viele Wege führen zum Sensorspezialisten – doch nur einer führt über Fahrräder, Nähmaschinen und Küchengeräte. Über die Etappen, die Balluff auf dem Weg hin zum Sensorspezialisten und Anbieter von Networking-Lösungen bewältigt hat, sprach Florian Hermle, der das Unternehmen heute in vierter Generation führt.



## Spaß oder Arbeit?

Schneemobil, Quad oder Sitzrasenmäher – ob nun als Spaßgerät oder Arbeitsmittel eingesetzt – sie alle brauchen Benzin. Dieses wiederum befindet sich in Kunststofftanks, die auf Hohlkörperblasanlagen hergestellt werden. Zahnriemen- und spindelgetriebene Lineareinheiten unterstützen beim Verarbeiten der Kunststoffe.



## In Russland unter Tage

In der russischen Nickel- und Kupfererzmine Severny Glubokiy sorgen zwei Großventilatoren für deren Entlüftung. Um die Drehzahlregelung der Ventilatoren zu optimieren, traten die Ingenieure die Reise nach Murmansk an und bestimmten mit einem Funk-Telemetriesystem das Eigenschwingverhalten der Motorwelle.

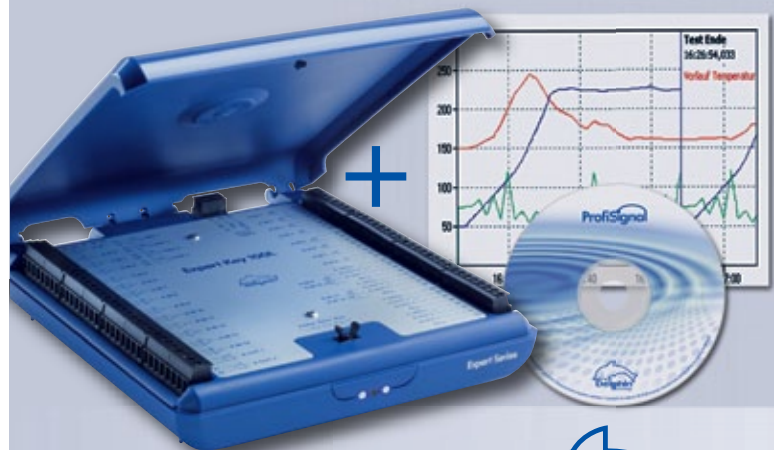


## Expert Key

Messwerterfassung inkl. Software  
**USB & LAN Schnittstelle. Universelle Eingänge.**

Vielseitige Einsatzbereiche:

- Versuch und Test
- Laborautomatisierung
- Messwerterfassung (mobil und stationär)



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



### MSR-Spezialmesse in Frankfurt



Die Meorga veranstaltet am 21. März 2012 in der Jahrhunderthalle in Frankfurt-Höchst eine regionale Spezialmesse für Prozessleitsysteme, Mess-, Regel- und Steuerungstechnik. Dort zeigen ca. 130 Fachfirmen von 8.00 bis 16.00 Uhr Geräte und Systeme, Engineering- und Serviceleistungen sowie neue Trends im Bereich der Automatisierung. Der Eintritt zur Messe und die Teilnahme an den Workshops sind für die Besucher kostenfrei. [www.meorga.com](http://www.meorga.com)

### Agilent zeichnet Distrelec aus



Die Distrelec-Gruppe wurde im Rahmen des Agilent Technologies Partners Executive Forum 2011 ausgezeichnet. Distrelec habe eine überdurchschnittliche Zahl an Neukunden für die Marke Agilent hinzugewinnen können, erklärte Benoît Neel, Agilent Technologies VP & General Manager EMEA, bei der Preisübergabe. Die Sichtbarkeit der Marke Agilent im Distrelec-Sortiment sei durch kontinuierliche Präsenz in Print- und Online-medien deutlich erhöht worden. [www.distrelec.com](http://www.distrelec.com)

### Projekte reduzieren CO<sub>2</sub>-Emissionen



In den Energiesparprojekten mit seinen Kunden hat Danfoss Solutions 2010 insgesamt 60 Millionen kWh Elektrizität gespart – was rund 12.000 Haushalten entspricht. Da Danfoss Solutions nicht nur Energieanalysen durchführt, sondern ganze Projekte umsetzt und die Energieeinsparungen garantiert, kann sich Danfoss Solutions als ESCO-Unternehmen (Energy Service Company) bezeichnen. [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

### Vertriebsleitung für Linearachsen

Mit der Übernahme von El.More hat Rollon einen weiteren wichtigen Schritt als Komplettanbieter für Lineartechnik unternommen. Damit baut das Unternehmen den Bereich einbaufertiger Linearachsen und Mehrachssysteme aus. Den Produktbereich verantwortet **Frank Thomas** als Vertriebsleiter. [www.rollon.de](http://www.rollon.de)



### Neuer Geschäftsführer bei Hy-Line Computer

Guido Brüning heißt der neue Geschäftsführer Marketing und Vertrieb der Hy-Line Computer Components GmbH. Neben dem geschäftsführenden Gesellschafter Werner Ziebold wurde **Guido Brüning** zum 01.01.2012 in sein Amt berufen. Gemeinsam bilden sie die Führungsspitze des Unternehmens. Der 41-jährige wird sich vorrangig der strategischen Unternehmensausrichtung, sowie neuer Produkte und Technologien annehmen. [www.hy-line.de](http://www.hy-line.de)



### Michael Greberg übernimmt Fibox-Vertrieb Mitte

**Michael Greberg** ist ab sofort bei Fibox als Vertriebsmitarbeiter für die Region Deutschland Mitte zuständig. Er übernimmt für das gesamte Produktspektrum des Gehäuse-spezialisten die technische und kaufmännische Betreuung von Kunden und Großhändlern in Nordrhein-Westfalen und im nördlichen Hessen. Neben der Angebotserstellung steht er für die fachkundige Projektausarbeitung zur Verfügung und unterstützt die Realisierung verschiedener industrieller Anwendungen durch eine lösungsorientierte Beratung. [www.fibox.de](http://www.fibox.de)



### Kostal: Partner für Systemlösungen



Kostal Industrie Elektrik hat sich mit der Antriebsregler-Plattform Inveor auf der SPS/IPC/Drives 2011 erstmals als Partner für Systemlösungen präsentiert. Den Weg dorthin beschreitet Kostal gemeinsam mit dem Motorenhersteller ATB und dem Getriebemotorenhersteller Watt Drive. Während ATB Experte für Motorentechnologie ist und Watt Drive die Expertise auf dem Gebiet der Getriebetechnologie einbringt, liegen die Stärken von Kostal Industrie Elektrik im Bereich der elektrischen Antriebstechnik. Gemeinsam mit ATB bietet Kostal passende und energieeffiziente Systemlösungen insbesondere für die Branche Pumpen und Lüfter an. Energiesparende Antriebssysteme – bestehend aus dem Motor- und Getriebekasten von Watt Drive und der Kostal-Antriebsregler-Plattform Inveor – erwarten die Kunden aus den Branchen Fördertechnik und den allgemeinen Maschinenbau durch die Zusammenarbeit von Watt Drive und Kostal. [www.kostal.com/industrie](http://www.kostal.com/industrie)

### Vertriebsteam von Findling massiv verstärkt

Findling Wälzlager hat Vertrieb und Anwendungsberatung mit drei neuen Mitarbeitern verstärkt. Für die Beschaffung neuer leistungsstarker Produkte vom globalen Wälzlagermarkt wurde auch der Einkauf erweitert: Der Wirtschaftsingenieur Andreas Follath wurde als ABEG-Berater Key Account gewonnen, Betriebswirt Jörg Dammer ergänzt das Findling-Team als Produktmanager für die ABEG eXtreme series und als ABEG-Berater und Kundenbetreuer unterstützt Petrick Leopold den Findling-Vertrieb. Die gebürtige Französin Nathalie Napierala bringt ihr Know-how in die Einkaufsabteilung bei Findling ein. [www.findling.com](http://www.findling.com)

### Mit Europa-Tournee der EPSG zufrieden

B&R, Stäubli, Cognex und Asco Numatics sind mit den von der Ethernet Powerlink Standardization Group EPSG veranstalteten European Industrial Ethernet Conferences 2011, die Ende vergangenen Jahres zu Ende gingen, sehr zufrieden. Die Veranstaltungen fanden an 11 Orten in fünf europäischen Ländern statt, rund 1.000 Besucher nahmen insgesamt daran teil. [www.br-automation.de](http://www.br-automation.de)



# SIEMENS



SIMATIC Controller

# SIMATIC S7-1200

Das Zusammenspiel macht den Unterschied

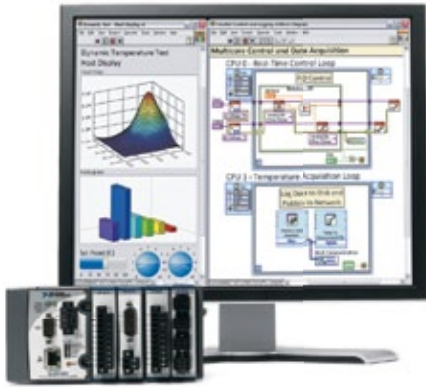
SIMATIC S7-1200, die modulare kompakte Steuerung, ist perfekt auf eine ganze Bandbreite an Applikationen ausgerichtet. Durch die integrierte PROFINET Schnittstelle für leistungsfähige Kommunikation zwischen der Steuerung, den SIMATIC HMI Basic Panels und der neuen, überzeugenden SIMATIC STEP 7 Basic Engineering-Software erreichen Sie einen noch nie da gewesenen Effizienzgrad

in einfachen, aber hochpräzisen Automatisierungsaufgaben. Auch die neuen Features wie PROFINET IO Controller Funktionalität, PROFIBUS Master und Fernwirken via GPRS erweitern das Spektrum der Möglichkeiten im Bereich kompakter Automatisierung mit SIMATIC S7-1200 entscheidend.

[siemens.de/simatic-s7-1200](https://www.siemens.de/simatic-s7-1200)



# Kostenfreies NI-LabVIEW- Einsteigerseminar



## Erleichtern Sie Ihre Arbeit mit grafischer Programmierung!

Lernen Sie, wie Sie

- grafisch mit NI LabVIEW programmieren
- Messgeräte über USB, GPIB, Ethernet etc. über den PC steuern
- beliebige Sensoren an den PC anbinden und auslesen
- Daten online und in Echtzeit analysieren und protokollieren

>> Melden Sie sich noch heute an unter:  
[ni.com/german/veranstaltungen](http://ni.com/german/veranstaltungen)

089 7413130



**National Instruments Germany GmbH**  
Ganghoferstraße 70 b • 80339 München  
Tel.: +49 89 7413130 • Fax: +49 89 7146035  
[ni.com/germany](http://ni.com/germany) • [info.germany@ni.com](mailto:info.germany@ni.com)

©2012 National Instruments. Alle Rechte vorbehalten. CompactRIO, LabVIEW, National Instruments, NI und ni.com sind Warenzeichen von National Instruments. Andere erwähnte Produkt- und Firmennamen sind Marken oder Handelsbezeichnungen der jeweiligen Unternehmen. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

## Schlüsselübergabe für neues Werk von Lenord + Bauer



Die letzte Phase des neuen Werk von Lenord + Bauer im Heinrich-Hertz-Gewerbepark in Gladbeck hat begonnen: Mit der symbolischen Schlüsselübergabe wurde die Bauphase offiziell für beendet erklärt. Die Handwerker arbeiten unter Hochdruck an den Innenausbauten, damit das Gebäude – wie geplant – Anfang Februar bezogen werden kann. Lenord + Bauer ist auf die Automatisierung von industriellen Bewegungsabläufen spezialisiert. Am neuen Standort direkt an der A31 werden Logistik, Produktion und die produktionsnahen Abteilungen angesiedelt. Der Stammsitz im Oberhausener Stadtteil Königshardt wird weiterhin von der Verwaltung, dem Vertrieb und der Entwicklung genutzt. Die rund 12 Mio. € teure Investition in Gladbeck ist die größte in der fast 50-jährigen Unternehmensgeschichte. Der Neubau verfügt über ca. 5.500 m<sup>2</sup> Nutzfläche, spätere Erweiterungen sind möglich. Etwa 90 % der Gesamtfläche entfallen auf den Logistik- und Fertigungsbereich, der Rest teilt sich auf Büros sowie Sozial- und Besprechungsräume auf. Aufgrund der langfristigen Wachstumspläne des Unternehmens ist das Gebäude für rund 200 Mitarbeiter ausgelegt, 100 sollen demnächst dort arbeiten. [www.lenord.de](http://www.lenord.de)

## NKE Austria: Prokuristen ernannt



NKE Austria hat zwei Prokuristen bestellt: Dipl.-Ing. **Gunnar Simm** ist technischer Leiter, Mag. **Thomas Witzler**, MSc, Personalleiter beim Steyrer Wälzlagerhersteller. Auf die neuen Prokuristen ist auch die Stellvertretung der Geschäftsführung von NKE übertragen worden. Die beiden Geschäftsführer Heimo Ebner und Harald Zerobin freuen sich auf die verstärkte Zusammenarbeit mit Gunnar Simm und Thomas Witzler. „Die Prokura ergibt einen größeren Verantwortungsbereich mit entsprechenden Gestaltungsmöglichkeiten und eine enge Zusammenarbeit der Geschäftsleitung“, so Heimo Ebner. [www.nke.a](http://www.nke.a)

## Wika übernimmt Scandura



Wika hat das Unternehmen Scandura übernommen. Scandura wurde in den 50er Jahren in Italien gegründet und hat sich seither als Hersteller für spezielle Kalibrierapplikationen international etabliert. Scandura wird in den Geschäftsbereich Kalibriertechnik der Wika-Gruppe integriert. [www.wika.de](http://www.wika.de)

## Drei GmbHs zu Invensys Systems GmbH verschmolzen

Invensys Operations Management GmbH, Eurotherm Deutschland GmbH sowie die Wonderware GmbH sind zur Invensys Systems GmbH verschmolzen. Sowohl Eurotherm Deutschland als auch Wonderware sind zu Ende 2011 in die Invensys Systems übergegangen. Invensys Systems, Neuss, tritt damit vollständig in alle Rechte und Pflichten der ehemaligen Wonderware, Dornach, sowie Eurotherm Deutschland, Limburg, ein. Wonderware wie auch Eurotherm werden als Geschäftsbereiche der Invensys Systems mit Hauptsitz in Neuss weitergeführt. Unterschieden werden die Bereiche jeweils durch den Zusatz „Wonderware“ bzw. „Eurotherm“ zum Firmennamen. [www.invensys.com](http://www.invensys.com)

## Pilz und Thales kooperieren

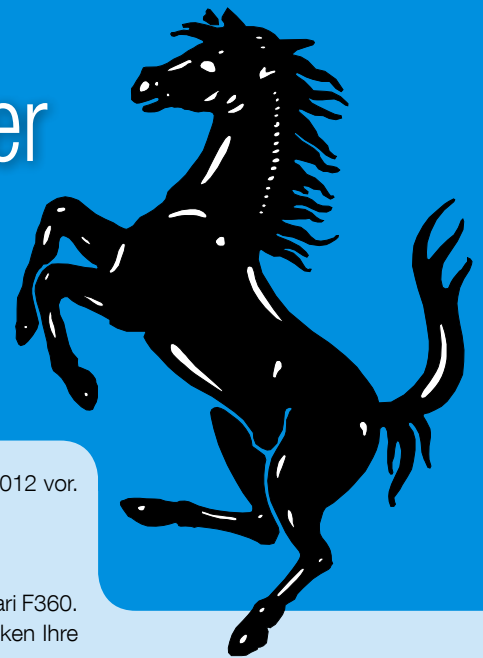


Mit dem Ziel, gemeinsam Produkte, Funktionen und Applikationen für die Signaltechnik zu entwickeln, haben Thales Deutschland und das Automatisierungsunternehmen Pilz eine Kooperation geschlossen. Momentan arbeiten beide Partner bereits an der gemeinsamen Zulassung für eine Anwendung der höchsten Sicherheitsanforderung (CENELEC SIL4) durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Technische Basis der Lösungen für die Bahntechnik ist das Automatisierungssystem PSS 4000 von Pilz. [www.pilz.de](http://www.pilz.de)

# Mit einem Ferrari F360 auf der Rennstrecke durchstarten

Gewinnen Sie einen Jochen-Schweizer-Gutschein

Die Nominees des MessTec & Sensor Masters Award 2012



Auf den nächsten Seiten stellen wir Ihnen die Nominees des MessTec & Sensor Masters Award 2012 vor. Die Nominees sind unterteilt in die Rubriken Sensors und Test & Measurement.

## Faszination Ferrari

Sparen Sie sich die Punkte in Flensburg – punkten Sie lieber auf der Rennstrecke – mit einem Ferrari F360. Starten Sie durch, und gewinnen Sie die Freifahrt. Dazu müssen Sie einfach in den beiden Rubriken Ihre Favoriten bestimmen. Ihre Stimmabgabe kann auf drei Arten erfolgen:

**Per E-Mail:** [info@md-automation.de](mailto:info@md-automation.de), Stichwort „MSM Award 2012“

**Per Fax:** Faxnummer 06201-606-172

**Online:** [www.pro-4-pro.com/award2012](http://www.pro-4-pro.com/award2012)

Vergessen Sie nicht, Ihre beiden Favoriten und Ihre Kontaktdaten anzugeben. Privatadressen können leider nicht berücksichtigt werden. Sie haben pro Rubrik jeweils eine Stimme.

Einsendeschluss ist der 2. März 2012

Unter allen Teilnehmern an der Wahl verlosen wir einen Gutschein „Ferrari auf der Rennstrecke fahren“. Das Mindestalter hierfür ist 25 Jahre. Mitarbeiter der nominierten Firmen dürfen nicht an der Wahl teilnehmen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Bitte vergessen Sie **NICHT** Ihre (Firmen-) Kontaktdaten anzugeben, damit wir Sie im Falle eines Gewinnes benachrichtigen können.



## Rubrik Sensors

- Baumer:** Reflektor-Lichtschranke ohne Reflektor
- Omron Electronics:** Lasersensor mit CMOS-Chip-Technologie
- Pepperl+Fuchs:** Opto-elektronische Sicherheits-Schaltleisten
- Sensirion:** Durchflusssensor für UHPLC-Anwendungen
- Sick:** Lichttaster mit Multisensorprinzip
- Siko:** Handrad mit elektronischer Anzeige

## Rubrik Test & Measurement

- Caetec:** Datenlogger mit Bluetooth-Fernbedienung
- HMB:** Messverstärkerplattform für die Produktion
- LeCroy:** 12-Bit-Oszilloskop für die Signalanalyse
- m+p:** Messgeräteplattform zur Schallanalyse
- TBJ Dynamische Messtechnik:** Drehzahlmessung – ein Koffer für alles
- Tektronix:** Oszilloskop und Spektrumanalysator in Einem

Name: .....

Position: .....

Firma: .....

Straße: .....

PLZ: .....

Ort: .....

E-Mail: .....

Faxen Sie bitte an:  
**+49 (0) 6201-606-172**

oder einfach eine E-Mail senden an:  
**[info@md-automation.de](mailto:info@md-automation.de)**  
Stichwort: „MSM Award 2012“

oder online wählen auf:  
**[www.PRO-4-PRO.com/award2012](http://www.PRO-4-PRO.com/award2012)**

Einsendeschluss:  
**2. März 2012**

messtec drives  
**Automation**  
\*\*\* DAS MAGAZIN FÜR MESSSEN | STEUERUNG | ANTRIEBEN | PRÜFEN



# MESSTEC & SENSOR Masters

## Die folgenden Produkte wurden nominiert:

### ■ Reflektor-Lichtschanke ohne Reflektor

**Baumer** hat seine optoelektronischen Sensoren zur sicheren Objektdetektion weiter entwickelt. Entstanden ist die SmartReflect-Lichtschanke, die ohne separaten Reflektor oder Empfänger auskommt. Dabei wird der geschlossene Lichtstrahl – im Gegensatz zu einer Reflexions- oder Einweg-Lichtschanke – zwischen dem Sensor und einem Maschinenteil aufgebaut. Farbe und Material von Hintergrund und zu erkennendem Objekt spielen keine Rolle, der Sensor erkennt sogar Spiegel. Weder Verschmutzung noch ein geändertes Maschinenteil führt zur Funktionsbeeinträchtigung der Lichtschanke, sodass SmartReflect eine hohe Prozesssicherheit bietet.

**Baumer** ↘ [www.baumer.com](http://www.baumer.com)



### Lasersensor mit CMOS-Chip-Technologie

Besonders schnell für Messungen bis in den µm-Bereich ist der neue Lasersensor ZX2 von **Omron**. Durch die eingesetzte CMOS-Chip-Technologie liefert der Sensor stabile Messergebnisse – selbst auf absorbierenden oder reflektierenden Oberflächen. Er eignet sich für einfache Abstandsmessungen, durch die Möglichkeit der Verknüpfung mehrerer Messsensoren miteinander außerdem für Dicken-, Breiten- und Parallelitätsmessungen. So lassen sich mit ihm auch Höhendifferenzmessungen auf Objekten durchführen. Die Standardsensorköpfe sind mit einem robotik-tauglichen Kabel sowie in der Schutzart IP67 ausgestattet.

**Omron Electronics** ↘ [www.myomron.com](http://www.myomron.com)



### Opto-elektronische Sicherheits-Schaltleisten

Druck-sensitive Schaltleisten von **Pepperl+Fuchs** können überall dort eingesetzt werden, wo bewegte Kanten eine Gefährdung hervorrufen können. Es handelt sich hierbei um ein Gummiprofil, welches sich bei entsprechender Berührung verformt und mittels der angeschlossenen Elektronik ein Ausgangssignal zur sicheren Abschaltung bereitstellt. Mit den Schaltleisten der Serie PSE4 kann an Gefahrenstellen eine Risikominderung bis Performance Level e nach EN ISO 13849-1 erreicht werden. Der Vorteil des Systems besteht in der einfachen Montage, da das Gummiprofil in beliebiger Größe abgelängt werden kann.

**Pepperl+Fuchs** ↘ [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



### Durchflusssensor für UHPLC-Anwendungen

**Sensirion** präsentiert einen neuen Nano-Durchflusssensor für Anwendungen im Bereich der Hochdruckflüssigkeitschromatographie (UHPLC). Er eignet sich speziell zur Überwachung dynamischer Flussraten in Chromatographie-Systemen. Die Besonderheit des SLG64-0075 ist seine Druckbeständigkeit von 1.000 bar sowie die kurze Ansprechzeit von 30 ms. Ein sensibler Mikrosensorchip misst durch die Wand einer integrierten Fused-Silica-Kapillare hindurch und erfasst so den Durchfluss, ohne mit der Flüssigkeit in Kontakt zu kommen. Dies gewährleistet Wiederholgenauigkeit und Druckfestigkeit, was in der Chromatographie von hoher Bedeutung ist.

**Sensirion** ↘ [www.sensirion.com](http://www.sensirion.com)



### Lichttaster mit Multisensorprinzip

Der MultiPac-Sensor von **Sick** eignet sich vor allem für diejenigen Anwendungen, an die optische Taster an ihre Grenzen stoßen. Mit hoher Detektionssicherheit erkennt er glänzende, transparente und gleichzeitig unebene Oberflächen und Objekte. Erreicht wird dies durch ein Multisensorprinzip und die von Sick neu entwickelte OES-3-Chiptechnologie. Mittels integrierter applikationsspezifischer Software erfolgt die komplexe Auswertung mehrerer Sensorsignale. Der Sensor kann bis zu 500 mm über der Förderstrecke montiert werden und kann so mit einer festen Position unterschiedliche Gebindearten und -höhen erfassen.

**Sick** ↘ [www.sick.de](http://www.sick.de)



### Handrad mit elektronischer Anzeige

Das Handrad mit integrierter LCD-Positionsanzeige von **Siko** vereint die Erfahrung langjähriger Positioniertechnik mit der modernen Funktionalität einer elektronischen Anzeige. Durch die freie Programmierbarkeit der Anzeigewerte lassen sich mit einem Grundgerät unterschiedliche Aufgabenstellungen lösen, von der Walzen-Positionierung über die Ausrichtung von Anschlägen und Werkzeugen bis hin zu manuellen Dosiereinstellungen. Durch ein energie-effizientes Messprinzip erreicht der elektronische Stellknopf DKE01 eine Batteriebetriebsdauer von acht Jahren, die Stromversorgung erfolgt mittels einer handelsüblichen Knopfzelle.

**Siko** ↘ [www.siko.de](http://www.siko.de)

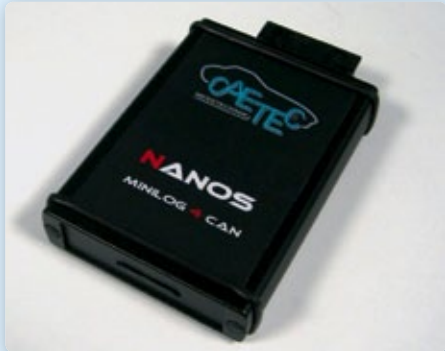




**Datenlogger mit Bluetooth-Fernbedienung**

**Caetec** rundet seine Produktpalette an intelligenten Datenloggern für Fahrversuche und Flottentests ab: Mit dem **Nanos** steht ab sofort ein Logger in kleiner Bauform (85 x 130 x 25 mm) mit einer Leistungsaufnahme von nur 100 mW zur Verfügung. Er wurde als Full-Trace Logger für einfache Aufgaben konzipiert, Daten von bis zu vier parallelen CAN-Messketten werden direkt im Binärformat auf einer SD-Card abgelegt. Der **Nanos** ist via Bluetooth fernbedienbar, damit können von einem Notebook Steuerbefehle gesendet werden. Die aktuellen Messwerte lassen sich so jederzeit kontrollieren, ohne dass ein Ausbau des Datenloggers notwendig wäre.

**Caetec** ➤ [www.caetec.de](http://www.caetec.de)

**Messverstärkerplattform für die Produktion**

Mit der neuen Messverstärkerplattform **PMX** bringt **HBM** jetzt ein skalierbares System für das Produktionsumfeld auf den Markt, das sich einfach in industrielle Automatisierungssysteme einbinden lässt. Um das zu gewährleisten, setzt das Unternehmen auf den Standard Industrial Ethernet – das Gerät unterstützt Echtzeitprotokolle, wie Ethercat und Profinet. Der Messverstärker verarbeitet die gemessenen Signale intern und wertet sie in Echtzeit aus. Dadurch kann der Anwender in einer Produktionsanlage Fertigungsprozesse effektiv überwachen. Die Bedienung ist über eine innovative Webserver-Technologie realisiert, sodass keine separate Software notwendig ist.

**HBM** ➤ [www.hbm.com/de](http://www.hbm.com/de)

**12-Bit-Oszilloskop für die Signalanalyse**

Im Vergleich zu traditionellen 8-Bit-Oszilloskopen bieten 12-Bit-Geräte eine höhere Auflösung. Diese ist beispielsweise für die Messung in Netzteilen und der Leistungsansteuerung notwendig. Das deutlich reduzierte Rauschen und die höhere Auflösung der 12-Bit A/D-Wandler-Architektur lassen erstmals Details darstellen, die bisher nicht messbar waren. In der aktuellen **WaveRunner-High-Resolution-Oscilloscope (HRO)**-Serie von **LeCroy** wurden neben den Vorverstärkern auch die A/D-Wandler modifiziert, sodass ein Signal-/Rausch-Verhältnis von 55 dB (SNR) erreicht wird. Die Oszilloskope verfügen über eine DC-Genauigkeit von 0,5%.

**LeCroy Europe** ➤ [www.lecroy.com](http://www.lecroy.com)

**Messgeräteplattform zur Schallanalyse**

**VibRunner**, eine Messgeräteplattform von **m+p International**, besteht aus einem 19"-Basisgerät, bei dem bis zu drei Funktionsmodule frontseitig montiert werden können. Das Unternehmen verwendet die neueste IC-Technologie. So ermöglichen 24-Bit-Sigma-Delta-Wandler mit einer Abtatsrate von 102,4 kHz Messungen in einem Dynamikbereich von 120 dB. Die Kühlung der Plattform erfolgt über einen Lüfter, dessen Drehzahl temperaturabhängig geregelt wird, für sensible Schallmessungen kann er ausgeschaltet werden. Die Geräte können kombiniert werden: Dazu wird die Datenerfassung über alle Geräte und Kanäle hinweg exakt synchronisiert.

**m+p** ➤ [www.mpihome.com](http://www.mpihome.com)

**Drehzahlmessung – ein Koffer für alles**

Will man die Motordrehzahl erfassen, kann mit Hilfe induktiver oder optischer Sensoren das Signal direkt abgegriffen werden. Dies ist mit erheblichem Rüstaufwand verbunden, sichert aber die Genauigkeit. Eine komfortablere Möglichkeit bietet der Abgriff der Drehzahl über den Fahrzeug-CAN und die standardisierten OBD2- und FMS-Buchsen. Mit dem neuen rpm-Set vereint **TBJ-Dynamische Messtechnik** jetzt diese Technologien in einem einzigen Koffer. Kernstück ist das Messmodul **RPM-Multi-Sens**, das sowohl die Protokolldekodierung wie auch die Sensor-Signalaufbereitung beinhaltet.

**TBJ Dynamische Messtechnik** ➤ [www.tbj-messtechnik.de](http://www.tbj-messtechnik.de)

**Oszilloskop und Spektrumanalysator in Einem**

**Tektronix** bringt ein Mixed-Domain-Oszilloskop (MDO) auf den Markt, das die Funktionen eines Oszilloskops und eines Spektrumanalysators in einem einzigen Gerät vereint. Die neue **MDO4000**-Serie bietet Ingenieuren die Möglichkeit, zeitkorrelierte analoge, digitale und HF-Signale zu erfassen und damit einen Einblick in das gesamte System zu erhalten, sodass sie komplexe Probleme bei der Entwicklung schnell beheben können. Das Gerät ermöglicht es Entwicklern zudem, das RF-Spektrum eines Signals zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb eines langen Erfassungszeitraums anzuzeigen, um die Veränderung des Spektrums im Zeitverlauf darzustellen.

**Tektronix** ➤ [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)



Verleihung des

## GIT SICHERHEIT AWARD

Auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg haben wir die Gewinner des GIT SICHERHEIT AWARD verkündet und gefeiert. Sechs Produkte standen in der Kategorie A – Sichere Automatisierung zur Wahl – über 90.000 Leser haben wir um ihre Stimme gebeten. Jetzt möchten wir Ihnen die Sieger natürlich nicht vorenthalten: Gewonnen haben der Sicherheitslaserscanner S300 mini von Sick, die Magnetzuhaltung CEM BI von Euchner, sowie das Softwaretool Safexpert Version 8.0 von IBF.

Die Gewinner des 1. Platzes des GIT SICHERHEIT AWARD 2012, Kategorie A – Sichere Automatisierung, strahlen mit der Jury um die Wette: Stephanie Nickl, GIT VERLAG; Birgit Sellmaier, VDMA; Regina Berg-Jauernig, GIT VERLAG; Dr. Georg Plasberg, Benjamin Heimpel, Torsten Rapp, Sick AG; Werner Blaß, ZVEI; Alexander Meyer, Sick AG; Dr. Reinhard Hüppe, ZVEI

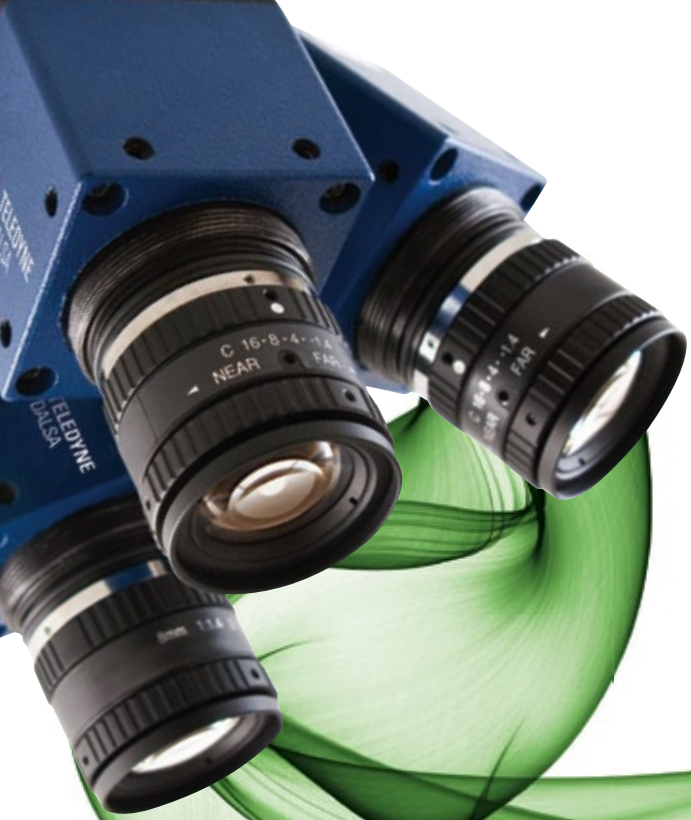


Stolze Sieger des 2. Platzes: Frank Kretzschmar, Daniel Seng, Euchner; Birgit Sellmaier, VDMA; Stefan Euchner; Stephanie Nickl, GIT VERLAG; Thomas Rupp, Euchner; Werner Blaß, ZVEI; Regina Berg-Jauernig, GIT VERLAG

Die Österreicher Christian und Helmut Frick, IBF, freuen sich über den 3. Platz beim GIT SICHERHEIT AWARD 2012, umringt von Regina Berg-Jauernig, Stephanie Nickl, GIT VERLAG, sowie Birgit Sellmaier, VDMA







## Flexible Bildverarbeitung mit Teledyne DALSA

- Optimal integrierte Smart-Kamera
- Eingebettete Sherlock-Anwendungssoftware
- Umfassende Suite mit leistungsstarken Tools und Features
- JavaScript-basiertes Skripting-Tool
- Sensorauflösung: VGA bis zu 1600 x 1200
- Flexible Kommunikation
- Voll ausgestatteter Offline-Emulator
- Industrielles Gehäuse (IP67)



# Get more flexible

**BOA Pro** kombiniert die Robustheit unserer optimal integrierten BOA-Smart-Kamera mit der Flexibilität der Sherlock™-Inspektionssoftware: eine kompakte industrielle Bildverarbeitungslösung mit diversen Einsatzmöglichkeiten in allen Bereichen des verarbeitenden Gewerbes.

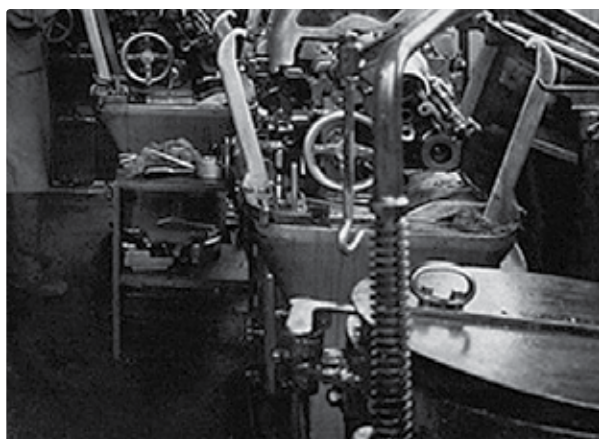
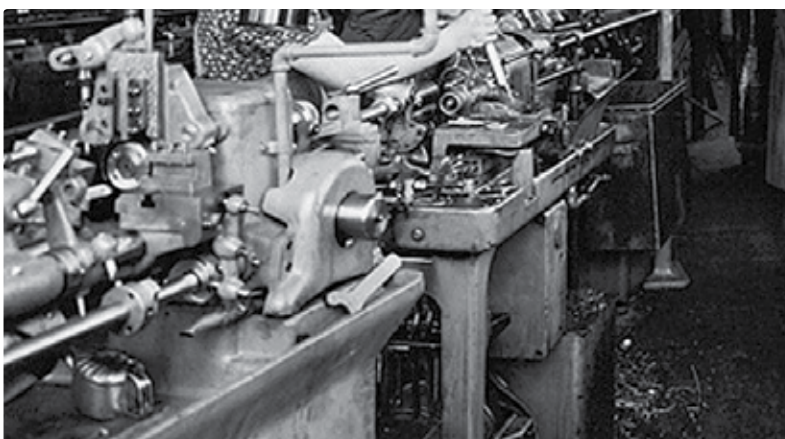
## Get more vision.

Produktspezifikationen sind in der BOA-Broschüre enthalten, die Sie unter dem folgenden Link herunterladen können:

[www.teledynedalsa.com/feb/m2012](http://www.teledynedalsa.com/feb/m2012)







# Im Wandel der Zeit

Über die Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Sensorspezialisten Balluff

**Viele Wege führen zum Sensorspezialisten – doch nur einer führt über Fahrräder, Nähmaschinen und Küchengeräte. Mit Balluff-Geschäftsführer Florian Hermle blickten wir zurück auf eine über 90-jährige Unternehmensgeschichte und sprachen über den Wandel hin zum Anbieter für Automatisierungstechnik sowie die Zukunft des Familienunternehmens.**

Die Verantwortung für ein weltweit agierendes Unternehmen mit 2.200 Mitarbeitern – Balluff-Geschäftsführer Rolf Hermle überließ die Entscheidung seinem Sohn. Er nahm die Herausforderung an. So trat Florian Hermle Anfang 2010 gemeinsam mit seiner Schwester Katrin Stegmaier-Hermle in die Fußstapfen des Vaters. Doch er sieht die Verantwortung, das Unternehmen in vierter Generation zu führen, nicht als Last, sondern als „große Chance, die einem sonst sicherlich nicht so einfach geboten wird“.

Auch Firmengründer Gebhard Balluff nutzte vor nunmehr 90 Jahren die Chance, die sich ihm im Jahr 1921 in Form einer Mechanikwerkstatt bot. Repariert wurden damals Fahrräder, Motorräder und Nähmaschinen. Jahrzehnte später hat sich das Unternehmen als Sensorspezialist und Anbieter von Networking-Lösungen etabliert – doch eines bleibt: der Standort Neuhausen auf den Fildern. „Neuhausen ist und bleibt unser Stammsitz. Wir haben erst im vergangenen Jahr die Gelegenheit genutzt, ein weiteres Grundstück im Industriegebiet zu erwerben, um auch für die Zukunft gerüstet zu sein.“ Aber auch die Nähe zu den Kunden, die verkehrsgünstige Lage sowie der Zugang zu hoch qualifiziertem Personal sprechen für Neuhausen.

## Vergangenheit

Auch mit Blick auf die Historie hat der Standort eine besondere Bedeutung. Denn in Neuhausen entwickelte Balluff 1956 den ersten eigenen Sensor und legte damit den Grundstein für die heutige Unternehmensausrichtung. „Die Firma Balluff hat in dem Sinne eine Evolution erlebt, dass sie schon in den 50er

Jahren neben der Durchführung von feinmechanischen Arbeiten auch Spannschlösser für die Luftfahrtindustrie gebaut hat. Nach dem Krieg durfte diese Industrie nicht mehr beliefert werden, sodass wir eine Zeit lang auch Küchengeräte gebaut haben.“ Der Wandel hin zum Automatisierungsanbieter folgte mit der Maschinenfabrik Heller, für die Balluff Anfang der 50er Jahre in Neuhausen Nockenschalter entwickelte, die für elektrische Steuerungen von Werkzeugmaschinen benötigt wurden. Später wird Balluff mit der Weiterentwicklung dieser Produkte betraut. Als Ergebnis geht 1956 der erste patentierte elektromechanische Grenztafter hervor. „Hierbei handelt es sich nicht nur um den ersten Sensor, den wir entwickelt haben, sondern auch um unseren Einstieg als Lieferant des Maschinenbaus“, blickt Florian Hermle zurück.

## Gegenwart

Von diesem Zeitpunkt an folgen zahlreiche Entwicklungen aus dem Bereich Sensorik, unter anderem die induktiven Näherungsschalter BES, die Optoschalter BOS sowie die Rotationsgeber BRG. Heute – gut 50 Jahre spä-





ter – gliedert sich das Unternehmen in sechs Business Units: Objekterkennung, Weg- und Abstandsmessung, Industrial Identification, Networking und Connectivity, Zubehör und Systeme. „Der umsatzstärkste Bereich ist historisch begründet die Business Unit Objekterkennung, die über 50 % des Umsatzes ausmacht. Die am stärksten wachsenden und zugleich jüngsten Bereiche sind Industrial Identification sowie Networking und Connectivity.“ Dem Maschinen- und Anlagenbau ist Balluff treu geblieben. Ein wichtiger Fokus liegt dabei auf der Automobilindustrie und ihren Zulieferern. Aber auch die Bereiche Verpackung, Holz- und Kunststoffverarbeitung, Fluid sowie erneuerbare Energien gehören zu den Zielbranchen des Unternehmens.

Ebenso kontinuierlich ausgebaut wie die Märkte wurde auch das Vertriebs- und Servicenetzwerk. 54 Niederlassungen und Repräsentanzen sowie sieben Produktionsstandorte weltweit sprechen für sich. Doch Florian Hermle sieht noch Potential. „Wir werden vor allem auf Märkte wie China und Brasilien besonderes Augenmerk legen. Aber auch Indien und die Türkei sind Wachstums-

märkte, die in den vergangenen zwei Jahren starke Zuwächse verzeichnen konnten.“

### Zukunft

Weiterhin zu wachsen, ist auch das von Florian Hermle für seine Amtszeit formulierte Ziel. Für 2012 ist noch immer ein zweistelliges Wachstum geplant. Die Zahlen liegen zwar unter den Vorgaben des vergangenen Jahres, aber noch immer über den Marktprognosen. Bei der Umsetzung seiner Strategie legt er besonderen Wert auf Nachhaltigkeit und eine langfristige Planung. „Wenn wir einen Plan umsetzen möchten, tun wir das mit Gewissenhaftigkeit und Nachhaltigkeit. Wir werfen nicht gleich die Flinte ins Korn, nur weil der berühmte ROI nach sechs Monaten nicht erreicht wurde.“

Von Nachhaltigkeit sollte das Handeln auch geprägt sein, als Florian Hermle und Katrin Stegmaier-Hermle Anfang 2010 in die Geschäftsführung wechselten. „Neben meiner Schwester und mir ist Michael Unger als Unternehmenssprecher und damit als ‚primus inter pares‘ weiterhin in der Geschäftsführung vertreten. Herr Unger stellt damit die

Verbindung zur früheren Geschäftsführung dar. Denn es hat auch etwas mit Nachhaltigkeit zu tun, dass es bei solch einem Wechsel nicht zu einem kompletten Umbruch kommt.“ Mit dem Generationswechsel sollte sich über Nacht nicht alles ändern – die Mitarbeiter sollten keinen „Kulturschock“ erleiden. „Denn wir waren immer erfolgreich und wir werden auch weiterhin erfolgreich sein – da braucht man keine Kulturrevolution vom Zaun brechen“, so Florian Hermle abschließend.

### Autorin

Anke Grytzka,  
Redakteurin messtec drives Automation

### KONTAKT

Balluff GmbH, Neuhausen  
Tel.: +49 7158 173 0  
[www.balluff.com](http://www.balluff.com)



# Umzug in Nürnberg

## Embedded World zieht in größere Hallen

Die Embedded World bringt vom 28. Februar bis 1. März zum 10. Mal die Embedded-Community in Nürnberg zusammen. Die Veranstalter sind schon jetzt zufrieden: Die Messe wachse stetig, im Dezember hätten sich bereits 23% mehr Aussteller angemeldet als zum vergleichbaren Vorjahreszeitpunkt. Die hohen Besucherzahlen haben Konsequenzen: Die Messe zieht in die größeren Hallen 1, 2, 4, 4A und 5 um.

Es sind Zahlen, über die sich die Messe Nürnberg freut: Die Embedded World habe sich seit ihrem Start 2003 hervorragend entwickelt, die Zahl der ausstellenden Unternehmen und die Ausstellungsfläche seither mehr als verdoppelt. So präsentierten 2011 mehr als 800 Aussteller (+130% im Vergleich zu 2003) ihre Produkte und Dienstleistungen auf rund 34.000m<sup>2</sup> Brutto-Ausstellungsfläche (+127%). Dieses Ausstellungsangebot lockte über 19.000 Besucher (+116%) nach Nürnberg. Die aktuellen Ausstellerzahlen für 2012 übertreffen den Vergleichswert aus dem Vorjahr schon jetzt um 23%, die Ausstellungsfläche bereits um 19%. Projektleiter Alexander Mattausch: „Die Embedded World findet deshalb in den Hallen 1, 2, 4, 4A und 5 statt. Die Embedded World Conference und die Electronic Displays Conference beziehen neue repräsentative Räumlichkeiten im NCC (Nürnberg Convention Center) Ost. Der neue Standort garantiert kurze Wege auf einer Ebene und eine gute Anbindung der Kongresse an das Messegeschehen.“

## Sie sehen Teamwork.

Wir sehen nahtlose Kooperation.

Alles, was Sie für Edge-to-Core Industrial Ethernet benötigen:

- Speziell für die Industrie
- Überzeugende Leistung: 10 GbE
- Extrem hohe Ausfallsicherheit
- Netzsicherheit

Technologie – Hand in Hand.



**embedded world 2012**  
Exhibition & Conference  
... it's a smarter world  
Halle 2, Stand 2-415

[www.moxa.com/Event/Net/2011/Edge-to-Core](http://www.moxa.com/Event/Net/2011/Edge-to-Core)

**MOXA**

<b>Veranstaltungsort:</b>	Messezentrum Nürnberg	
<b>Termin:</b>	28.02.–1.03.2012	
<b>Öffnungszeiten:</b>	Dienstag und Mittwoch: 9.00 bis 18.00 Uhr Donnerstag: 9.00 bis 17.00 Uhr	
<b>Eintrittspreise:</b>	Tageskarte 18 € / Dauerkarte 25 € / Katalog 5 € Kostenlose Eintrittskarte bei Vorregistrierung im Internet Info: <a href="http://www.embedded-world.de">www.embedded-world.de</a>	
<b>Veranstalter:</b>	NürnbergMesse GmbH Tel.: +49 911 86 06 0 · Fax: +49 911 86 06 82 28	

### Treffpunkt für Systementwickler

Die 10. Ausgabe der Embedded World Conference wird erneut der Treffpunkt für alle Embedded-Systementwickler. Das Programmkomitee aus internationalen Experten hat bereits die Einreichungen bewertet und ein Kongressprogramm zusammengestellt, das sich vorrangig an Embedded-Hard- und Softwareentwickler wendet. Dabei werden Themen wie ARM Cortex Architekturen, Internet Technology and M2M und die Einbindung von Multicore-Prozessoren im Fokus stehen. Als Höhepunkt wird der europäische Forschungsverbund Artemis einige seiner Projekte vorstellen und dabei einen Blick in die Zukunft der Embedded-Systeme erlauben. Die Keynote wird dieses Jahr Mike Muller halten, Chief Technology Officer bei ARM. Sie ist, wie immer, für alle Fachbesucher der Messe frei zugänglich.



# auto- mation



## **HMS INDUSTRIAL NETWORKS IN KÜRZE**

HMS Industrial Networks entwickelt und fertigt intelligente Lösungen zur Vernetzung von Automatisierungsgeräten. Das Portfolio, bestehend aus Embedded-Kommunikationsmodulen, Gateways und Tools, erlaubt den Kunden, Geräte und Systeme flexibel an verschiedene industrielle Netzwerke anzubinden. Das patentierte Anybus-Produktsortiment gilt heute als das meistverkaufte Zulieferprodukt im Bereich industrieller Kommunikation.



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

Mehr ab Seite 18

# Eine grüne Verbindung

## Energiemanagement-Systeme mit Profinet-Kommunikationsmodulen realisieren

Energie ist und bleibt ein Thema. Daher wollen Automobilhersteller mit der Green Automation Initiative den Energieverbrauch ihrer Fertigungsanlagen optimieren. Profinet – bevorzugter Standard der Automobilisten – soll hierbei für ein anlagenweites Energiemanagement genutzt werden. Zur Integration von Automatisierungsgeräten in moderne Energiemanagement-Systeme wie Profienergy stehen Geräteherstellern und Systemintegratoren jetzt einbaufertige Lösungen zur Verfügung.

Die in der AIDA (Automatisierungsinitiative deutscher Automobilhersteller) zusammengefassten deutschen Automobilhersteller Audi, BMW, Daimler und VW setzen bei Neuanlagen meist auf Profinet als Netzwerkstandard für die Automatisierung von Fertigungsanlagen. In einem zweiten Schritt soll Profinet jetzt auch für das anlagenweite Energiemanagement genutzt werden – dazu notwendige Festlegungen wurden im Profienergy-Profil definiert. Zulieferer sind nun aufgefordert, ihre Automatisierungsgeräte mit einer Profinet-Schnittstelle auszustatten, die auch die Profienergy-Funktionen für das herstellerübergreifende Energiemanagement unterstützt.

Ziel der Initiative Green Automation ist es, den Energieverbrauch der Fertigungsanlagen zu optimieren und Einsparpotentiale in den Pausen und Stillstandzeiten auszuschöpfen. Die Integration der Energiemanagement-Funktionen in die SPS-Steuerungen und die Übertragung der Steuerkommandos über das herstellerübergreifende Profinet-Netzwerk ermöglichen es, die energiefressende Leistungselektronik der einzelnen Automatisierungsgeräte koordiniert und automatisiert ein- und auszuschalten. Voraussetzung dafür ist, dass alle Automatisierungsgeräte über eine Profinet-Kommunikationsschnittstelle verfügen, die den AIDA-Anforderungen entspricht. Die wichtigsten Anforderungen sind mindestens Conformance Class B, Unterstützung für Profienergy und Netzwerkmanagement, Redundanz mit dem MRP-Protokoll, Fast Startup sowie ein integrierter 2-Port-Echtzeit-Switch.

Die Realisierung einer AIDA-konformen Profinet-Geräteschnittstelle in Eigenregie ist sehr aufwändig und nur dann zu empfehlen, wenn die Profinet-Schnittstelle die Kernfunktion des Automatisierungsgerätes bildet. In allen anderen Fällen ist es sinnvoll, auf Profi-

net-Basistechnologie-Komponenten zurückzugreifen.

### Einbaufertige Kommunikationsmodule: Der einfache Weg zur Profinet-Schnittstelle

Für die Realisierung einer integrierten Profinet-Schnittstelle bietet HMS einbaufertige Kommunikationsmodule, die das gesamte Profinet-Protokoll selbständig – ohne Belastung des Geräteprozessors – abwickeln. Auf dem Modul befinden sich alle Hardware-Komponenten der Profinet-Schnittstelle einschließlich integriertem 2-Port-Switch. Die Entwicklung reduziert sich auf die Anbindung des Moduls an die Geräteelektronik,

die über eine serielle oder parallele DualPort-Ram-Schnittstelle erfolgt. Anybus-Kommunikationsmodule kommen typischerweise in intelligenten Automatisierungsgeräten wie Schweißsteuerungen, Schraub- und Klebsteuerungen, Ritz- und Prägesteuerungen sowie in Antrieben, Messgeräten und Waagen zum Einsatz.

Die modulare Anybus-Lösung zeichnet sich durch geringe Entwicklungskosten und Entwicklungszeiten von nur zwei Wochen aus. Ein weiterer Vorteil ist, dass neben Profinet auch funktionskompatible Module für fast alle anderen Industrial-Ethernet-Varianten und Feldbusse zur Verfügung stehen. Alle Module



Die einbaufertigen Kommunikationsmodule sparen bis zu 70% der Entwicklungskosten.



### Sie benötigen Unterstützung?

HMS ist akkreditiertes Profinet-Kompetenzzentrum und unterstützt Gerätehersteller partnerschaftlich in allen Phasen der Entwicklung. Das Dienstleistungsangebot umfasst Entwicklerschulungen, Beratungen, Entwicklungsbegleitung, Anpassung der GSD-Datei sowie vorbereitende Tests für die Zertifizierung. HMS steht in engem Kontakt mit den Automobilherstellern und kann so sicherstellen, dass zukünftige Anforderungen rechtzeitig in die Weiterentwicklung der Anybus-Module einfließen können.

haben eine einheitliche Hard- und Software-Schnittstelle, sodass die Geräte-Software weitgehend unabhängig vom jeweils eingesetzten Bussystem realisiert werden kann. Einbaufertige Anybus-Kommunikationsmodule vereinfachen die Realisierung einer Profinet-IO-Geräteschnittstelle, sparen bis zu 70% der Entwicklungskosten ein und verkürzen die Time-to-Market.

Der Profienergy-Server ist in der Firmware des Anybus-CC-Kommunikationsmoduls für Profinet implementiert. Das einbaufertige Modul arbeitet im Profinet-Netzwerk als Profinet-IO-Device der Konformitätsklasse B. Der im Modul integrierte Profilservers wickelt Profienergy-Befehle und Parameter ab und hat eine standardisierte Hard- und Software-Schnittstelle zur Elektronik des Automatisierungsgeräts.

### Module, Funktionen, Austauschbarkeit

HMS Industrial Networks bietet mit seinen einbaufertigen Profinet-Kommunikationsmodulen allen Automatisierungsgeräteherstellern eine fertige Lösung, die den Anforderungen der Automobilhersteller entspricht. Je nach Modulfamilie realisiert das Kommunikationsmodul ein vollständiges Profinet-IO-Gerät gemäß Konformitätsklasse B oder C. Es bietet eine Reihe von Komfortfunktionen wie z. B. Netzwerkmanagement (SNMP) für eine bessere Diagnose oder Topologieerkennung (LLDP) für die einfache Instandhaltung und schnelle Inbetriebnahme komplexer Applikationen. Zusätzlich verfügt das 2-Port-

Modul über einen integrierten Web- und FTP-Server, einen E-Mail-Client sowie ein voll funktionsfähiges TCP/IP Socket Interface.

Das Profinet-Modul mit integriertem Profienergy-Profilservers ist das jüngste Mitglied der Anybus-CC-Modulfamilie, die Kommunikationsschnittstellen für alle wichtigen Feldbusse und Industrial-Ethernet-Varianten wie Profibus, DeviceNet, CC-Link, CANopen, EtherNet/IP und Modbus-TCP enthält. Alle Anybus-Module bieten geräteseitig eine standardisierte Hardware- und Software-Schnittstelle und sind so einfach untereinander austauschbar.

### Externer Anschluss: Über Konverter zu Profinet

Der Einsatz eines externen Protokollkonverters bietet sich immer dann an, wenn das Feldgerät über eine serielle Schnittstelle verfügt und die Profinet-Anbindung (noch) nicht zum Standard-Funktionsumfang des Gerätes gehört. Protokollkonverter werden an der seriellen Schnittstelle des Feldgerätes angeschlossen und setzen deren spezifisches Protokoll auf Profinet um. Intelligente Protokollkonverter, wie der Anybus Communicator von HMS, können mit einem Konfigurator an das serielle Protokoll des Feldgerätes angepasst werden. Der Vorteil dieser Lösung ist, dass weder Hardware noch Software des Feldgerätes verändert werden müssen. Die Lösung ist nach einer einmaligen Konfigurationsphase sofort einsatzfähig und es fallen keine Entwicklungsaufwendungen an. Auch mit dem Communicator lässt sich eine Profienergy-konforme Profinet-Schnittstelle realisieren. Das Profil wird in diesem Fall über die integrierte Java-Programmierschnittstelle realisiert.

### Autor

Michael Volz, Geschäftsführer von  
HMS Industrial Networks

### KONTAKT ■ ■ ■

HMS Industrial Networks GmbH, Karlsruhe  
Tel.: +49 721 989 777 000  
www.anybus.de



## „ Mit dem Stecker durch die Wand

Kabeleinführungssysteme für konfektionierte Leitungen



- hohe Packungsdichte
- kompatibel mit Normausbrüchen
- Garantieerhalt der Leitungen
- enorme Kosten- und Zeitersparnis
- Zugentlastung nach DIN EN 50262

## Kabeleinführungssysteme

## EMV Lösungen

icotek GmbH

Bischof - von - Lipp Str. 1  
73569 Eschach | Germany  
Fon +49 (0)7175 92380 - 0  
Fax +49 (0)7175 92380 - 50

info@icotek.de  
www.icotek.de



Für den sicherheitsrelevanten Datenaustausch zwischen Anlagenteilen einer heterogenen Sicherheits-Architektur standardisiert die EtherCAT Technology Group (ETG) ein offenes Safety-Profil. Hierbei berücksichtigt das Profil, dass innerhalb von Anlagenteilen möglicherweise unterschiedliche Bussysteme und damit deren native Safety-Protokolle zum Einsatz kommen. Der sicherheitsrelevante Datenaustausch zwischen den Anlagenteilen erfolgt über Gateway-Funktionen, wobei die Prozessdaten durch das Safety-Profil standardisiert sind, um die Konfiguration zu vereinfachen.



© dresden - Fotolia.de

# Sichere Kommunikation

## Fabrikweite Sicherheitsarchitektur für heterogene Anlagen

Produktionsanlagen bestehen häufig aus mehreren Prozessschritten, die jeweils von separaten Maschinenmodulen durchgeführt werden. Die Interaktion der Maschinenmodule – geführt durch eine Leitsteuerung – wird heute über eine anlagenweite Vernetzung ermöglicht. Die Maschinenmodule selber können dabei von unterschiedlichen Anbietern bereit gestellt werden und nutzen intern unter Umständen unterschiedliche Kommunikationssysteme.

Es ist ein klarer Trend zur Nutzung von Kommunikationssystemen mit sicherheitsrelevanter Übertragung zur Kopplung dieser Geräte zu erkennen. Intelligente Sicherheitsensoren wie Laserscanner oder Antriebe mit integrierten sicheren Überwachungs- und Abschaltfunktionen können über einen Sicherheitsbus an eine sichere Logik angeschlossen werden. Wenn alle Sicherungsmaßnahmen zur Aufdeckung von Übertragungsfehlern in einen „Safety-Container“ gekapselt werden, ist die Verwendung eines Sicherheitsprotokolls unabhängig vom verwendeten Standard-Kommunikationssystem möglich („Black-Channel Prinzip“). Dies hat den Vorteil, dass sicherheitsrelevante und Standard-Prozessdaten auf dem gleichen Kommunikationssystem übertragen werden können.

### Fabrikweite Sicherheitsarchitektur

Die Sicherheitsfunktionen der Maschinenmodule einer Produktionsanlage werden in der Regel innerhalb des Moduls gelöst. Muss z. B. durch das Öffnen einer Schutzklappe

eine Stoppfunktion ausgelöst werden, dann müssen die gefährbringenden Bewegungen innerhalb des Moduls sicher stillgesetzt werden (z. B. durch Stillsetzen des Sägeblatts). Die Sicherheitssteuerung verarbeitet die Eingangsinformationen der Sensoren und bestimmt die sicheren Reaktionen an den Ausgängen bzw. Aktoren. Hierfür sind innerhalb des Maschinenmoduls detaillierte Informationen über den Status und die Funktionsfähigkeit der beteiligten Komponenten notwendig. Abhängig vom auslösenden Eingangssignal müssen unterschiedliche Reaktionen an den Aktoren ausgelöst werden. Zudem sind kanalspezifische Diagnoseinformationen für den Anwender wichtig.

Anlagenweit müssen zudem zwischen den Maschinenmodulen Sicherheitsinformationen ausgetauscht werden, um z. B. übergreifende Not-Aus-Funktionen zu realisieren oder um Vorgänger- und Nachfolge-Module über die Aktivierung von Stillstandfunktionen zu informieren. Idealerweise werden alle von einem Not-Aus-Taster einsehbaren Bereiche durch die Aktivierung dieses Tasters stillgesetzt. Das Be- und Entladen einer Station darf beispielsweise nur freigegeben werden, wenn sich kein Anwender in der Gefahrenzone befindet.

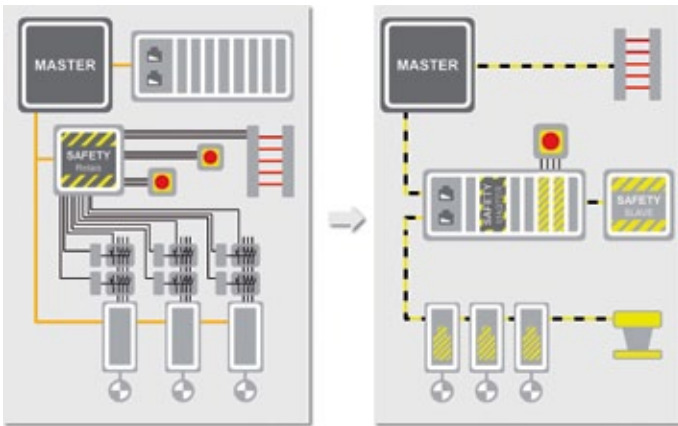
Auf Ebene der anlagenweiten Maschinenkommunikation sind der sicherheitsrelevante Gesamtstatus eines Maschinenmoduls und die zentrale Aktivierung von Sicherheitsfunktionen von Bedeutung. Die Schnittstelle zu jedem Maschinenmodul erfolgt also in der Regel durch vorverarbeitete, gefilterte Infor-

mationen. Sie ist damit schlank und kann über ein offenes Schnittstellenprofil standardisiert werden.

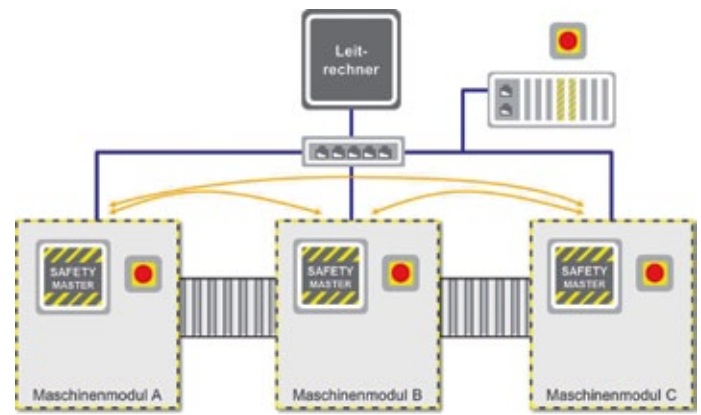
### Offenes, sicheres Schnittstellenprofil

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen nativen Safety-Protokolle der etablierten Bussysteme innerhalb der Maschinenmodule wird für die anlagenweite Vernetzung der Module eine sichere Gateway-Funktion benötigt. Der Versuch, die nativen Safety-Protokolle der etablierten Bussysteme durch ein allgemeines busunabhängiges Safety-Protokoll zu ersetzen, scheint nicht zielführend. Die unterschiedlichen Bussysteme und deren native Safety-Protokolle haben sich aus historischen und technologischen Gründen heraus entwickelt – und der Erfolg gibt ihnen Recht. Die Implementierung eines busunabhängigen Safety-Protokolls ist zudem technisch schwierig, da für die Zertifizierung Konformitätsnachweise und entsprechende Werkzeuge für jedes Kommunikationssystem benötigt werden. Ein Hersteller wird vorrangig das native Safety-Protokoll für die unterstützte Busschnittstelle implementieren, um das Gerät in diesem Markt erfolgreich platzieren zu können. Durch ein zusätzliches busunabhängiges Protokoll würden also die Gerätekosten steigen und sich dadurch die Auswahl der Geräte für den Anwender reduzieren.

Innerhalb der EtherCAT Technology Group wird daher eine Profilspezifikation erarbeitet, die oberhalb der Safety-Protokolle ein Applikationsprofil definiert. Inhalt des Profils ist es,



**Konventionelle Sicherheitstechnik im Vergleich zu modernen Maschinenkonzepten mit integrierter Sicherheitsfunktion.**



**Ein offenes Schnittstellenprofil ermöglicht einen standardisierten, maschinenweiten Datenaustausch.**

den Datenaustausch zwischen den Modulen und zur Leitebene festzulegen. Dies sind beispielsweise der allgemeine sicherheitsrelevante Maschinenzustand eines Moduls, die Information, ob das Modul sicher gestoppt wurde oder auch eine übergeordnete Not-Aus-Anforderung. Findet man diese Informationen in Form eines Steuer- bzw. Statuswortes an fester Stelle auf der Schnittstelle wieder, dann ergeben sich erhebliche Vorteile durch vordefinierte Funktionsbausteine und durch wiederverwendbare Diagnosemöglichkeiten.

Die Gateway-Funktion braucht nur einmal je Maschinenmodul realisiert werden. Dabei muss das Safety-Gateway nicht einmal als eigenständiges Gerät ausgeführt werden, sondern kann als Teilfunktion der Sicherheitssteuerung implementiert sein. Die Sicherheitssteuerung überwacht in der Regel viele Verbindungen zu sicheren Kommunikationspartnern innerhalb des Maschinenmoduls. Wenn diese Steuerung für eine oder mehrere dieser Verbindungen ein weiteres Safety-Protokoll unterstützt, kann sie als eine sichere Gateway-Funktion arbeiten – und das an einer dedizierten Stelle.

Das Safety-Profil ist unabhängig vom Safety- und vom Kommunikations-Protokoll; daher sind auch andere Nutzerorganisationen eingeladen, sich an der Erstellung dieses Profils zu beteiligen bzw. dieses Profil ebenfalls zu verwenden.

**CAN/CANopen**

**Leistungsstarkes CAN Interface für Onboard USB-Anschlüsse**

Sie benötigen eine einfach zu integrierende CAN-Schnittstelle für Industrie-PC's und andere Computer?

Mit dem CANpro USB embedded bietet Softing Ihnen den Zugriff auf CAN- und CANopen-Netzwerke über die PC-interne USB High Speed-Schnittstelle. Damit erhalten Sie eine besonders einfach zu handhabende Lösung mit hohem Datendurchsatz bei sehr niedrigen Reaktionszeiten.



Für mehr Informationen:  
[www.softing-ia.de](http://www.softing-ia.de)  
[info.automation@softing.com](mailto:info.automation@softing.com)

**WirelessHART**

**Einfache und kostensparende Integration von WirelessHART**

Sie planen Feldgeräte mit WirelessHART Kommunikation?

Das WirelessHART Modul WD-H von Softing ermöglicht Ihnen die schnelle Integration dieses innovativen Standards in neue und existierende Feldgeräte für die Prozessindustrie. Sie profitieren von einem bewährten Design, geringer Baugröße und praxisorientierten Schnittstellen. Die ATEX-Zertifizierung des WD-H erlaubt seine Verwendung auch in explosionsgefährdeten Bereichen.



**OPC Unified Architecture**

**OPC Clients und Server Entwicklung in .NET Umgebung**

Sie wollen schnell und sicher OPC UA Produkte in Ihrer gewohnten .NET Entwicklungsumgebung realisieren?

Mit den neuen OPC .NET Entwicklungs-Toolkits kombiniert Softing sein bewährtes Toolkit Know-how mit dem etablierten .NET Code der OPC Foundation. Sie profitieren von einer einfach zu handhabenden, praxisbewährten Oberfläche und einer umfangreichen OPC UA DA-Funktionalität mit optimiertem API.



**KONTAKT**

EtherCAT Technology Group (ETG), Nürnberg  
Tel.: +49 911 540 562 0  
[www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)

Besuchen Sie uns auf der embedded world 2012, Halle 1, Stand Nr. 352





National Instruments hat seine bestehende NI-RIO-Plattform ergänzt und bietet nun die ersten Multicore-basierten CompactRIO-Systeme für anspruchsvolle Anwendungen. Die zugrunde liegende Hardware wurde erweitert, was zu einem deutlich breiteren Spektrum an Anwendungen beiträgt.



# Embedded-System reloaded

## Multicore-basierte CompactRIO-Systeme für anspruchsvolle Anwendungen

Bereits vor Jahren haben FPGAs in der Entwicklung Einzug gehalten. Sie werden dazu genutzt, die I/O-Funktionalität des Mikroprozessors zu erweitern und für eine Anbindung an unterschiedliche Kommunikationsschnittstellen und Subsysteme zu sorgen. Doch komplexe Steuer-, Regel- und Überwachungssysteme erfordern neben Mikroprozessor und FPGA auch noch spezielle I/Os, mit denen sich Sensoren, Aktoren oder auch applikationsspezifische Kommunikationsbusse und -netzwerke anbinden lassen, da der direkte Anschluss eines jeden spezialisierten I/O-Subsystems an einen FPGA höchste Flexibilität und Systemleistung bereitstellt. Durch die Kombination eines Mikroprozessors mit einem FPGA und speziellen I/Os entsteht eine rekonfigurierbare I/O-Architektur, die von Ingenieuren und Wissenschaftlern eingesetzt wird, um Embedded-Systeme für unterschiedliche Branchen und Anwendungsbereiche zu entwerfen, wie z.B. Bildverarbeitung in der Medizin, erneuerbare Energien, Stromversorgung oder auch Strukturüberwachung.

Bis jetzt waren in den NI-CompactRIO-Systemen PowerPCs mit einer Taktfrequenz von maximal 800MHz als Prozessoren verbaut. Die neuen Systeme bieten nun bis zu 1,33GHz und mit der Hyper-Threading-Technologie von Intel wird diese Leistung noch verbessert, da jeder Prozessor die Fähigkeit erhält, zwei Threads auszuführen, d.h., dass eine Anwendung, die auf dem NI cRIO-9082 läuft, vier Threads parallel ausführen kann.

Zwei weitere Technologien, die durch den Intel-Core-i7-Prozessor zur Verfügung stehen, sind der Turbo Boost und die Active Management Technology (AMT). Wenn Anwendungen während intensiver Berechnungen höhere Taktfrequenzen benötigen, wird der Prozessor automatisch hochgetaktet, wobei sichergestellt ist, dass die festgelegten Sicherheitsgrenzen nicht überschritten werden. Die AMT ermöglicht dem Anwender, eine Fernwartung des CompactRIO-Systems mit einem maschinennahen Hardware-Zugriff über die primäre Ethernet-Schnittstelle durchzuführen und das System z.B. hochzufahren, abzuschalten oder die Ausgabe des Bedienpults umzuleiten, ohne dabei mit der CompactRIO-Software zu interagieren.

Das Herzstück des Systems ist der benutzerdefinierbare rekonfigurierbare FPGA. In dem Controller cRIO-9082 ist der bislang größte Spartan-6-FPGA von Xilinx – der LX150 – verbaut, der etwa 30 % mehr Logikzellen und dreimal mehr Multiplizierer besitzt als der größte Virtex-5-FPGA im Chassis NI cRIO-9118.

Mit den neuen Systemen hält auch Windows Einzug in die CompactRIO-Plattform, da der Anwender nun die Wahl zwischen dem NI LabView Real-Time, das auf dem Betriebssystem ETS/Pharlap basiert, oder dem Windows Embedded Standard 7 (WES7) hat. LabView Real-Time ist die ideale Umgebung für zeitkritische Anwendungen, die Determinismus benötigen. Als Alternative gibt es nun ein Windows-Betriebssystem, mit dem sich

die umfangreichen Windows-Softwarekomponenten und LabView für Windows nutzen lassen. Damit ist es möglich, mit dem integrierten VGA-Ausgang ein CompactRIO-System als Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI-System) zu verwenden und es auch in bestehende Netzwerke zu integrieren, um beispielsweise einen integrierten OPC-Server zu implementieren oder auch eine direkte Verbindung zu einer dezentralen Datenbank herzustellen.

Zusammenfassend betrachtet gibt es mehrere Einsatzmöglichkeiten für die neuen Multicore-basierten Systeme. Diese können bestehende CompactRIO-Systeme einfach ersetzen und bieten dem Anwender eine deutlich höhere Leistungsfähigkeit und erweiterte leistungsstarke Peripherieanschlüsse wie z.B. MXI-Express. Aber auch Anwender, die bisher auf die Leistungsfähigkeit von PXI-Systemen angewiesen waren, haben nun Zugang zu robusten Systemen ohne bewegliche Teile, sodass sich Lösungen für raue Umgebungen realisieren lassen.

### Autor

Stefan Albert, Regional Product Engineer, National Instruments Central European Region

### KONTAKT ■■■

National Instruments Germany GmbH,  
München  
Tel.: +49 89 7413130 · www.ni.com



**SIEMENS**

„Mit PROFINET neue Maschinen- und Anlagenkonzepte realisieren, die uns im Wettbewerb nach vorne bringen – this is my way.“

Der Ethernet-Standard für die Automatisierung

Wenn Sie in globalen Märkten erfolgreich sein wollen, müssen Sie Produkt- und Modellwechsel schnell umsetzen können und Einsparpotenziale konsequent nutzen. Der Output Ihrer Maschinen und Anlagen muss kontinuierlich steigen – bei gleichbleibend hoher Qualität. Anlagenerweiterungen realisieren Sie am besten ohne den Aufbau von zusätzlichem Know-how.

PROFINET ermöglicht maximale Flexibilität bei der Gestaltung innovativer Maschinen- und Anlagenkonzepte und trägt dazu bei, Ihre Effizienz und Performance zu steigern.

Informieren Sie sich jetzt online über die Vorteile von PROFINET Lösungen von Siemens auch für Ihre Applikation.

[siemens.de/profinet](https://www.siemens.de/profinet)





# Monitoring-Konzept für Energien von morgen

## Solarpark automatisiert überwachen

**Das erklärte Ziel des Unternehmens BeBa Energie ist es, regenerative Energieträger im großen Stil nutzbar zu machen. BeBa, die Photovoltaik-, Solarthermie- und Windkraftanlagen planen und bauen, stellten Ende 2010 ein Photovoltaikprojekt fertig, das ein neues Monitoring-Konzept für die Stationsüberwachung nutzt.**

Um den Betrieb einer Photovoltaikanlage zu vereinfachen, suchte Steffen Beling, angehender Projektingenieur für Photovoltaik-Anlagen bei BeBa, für seine Bachelorarbeit nach einem passenden Automatisierungssystem. Während seiner Suche lernte er den Wago-Vetriebsmitarbeiter Stephan Rothermel kennen, der ihm das Wago-I/O-System sowie weitere Komponenten vorstellte. Dass man sich bei dem System nicht auf einen Feldbus festlegen muss und es zudem projektbezogen um I/O-Module erweitert werden kann, überzeugte Beling. „Die Modularität des Systems bietet innerhalb der unterschiedlichen Projekte sowie auch bei Anpassungen die nötige Flexibilität“, so Beling.

Zunächst setzte BeBa die Wago-Komponenten im eigenen praxisnahen Versuchsfeld ein, wo sich bis zu 12 Module verschiedener Hersteller miteinander vergleichen und

bewerten lassen. Das Montagegestell erlaubt es, die PV-Module bei unterschiedlichen Neigungswinkeln zu testen. Ein Ethernet-Controller nimmt über Analog- und Digitaleingangsklemmen Temperatur-, Status- und Messwerte von Einstrahlungssensoren von jedem Panel auf und loggt sie im integrierten Webserver mit. Das Control-Panel Perspecto CP mit Target-Visualisierung (TV) wertet die Messwerte aus und bringt sie zur Anzeige. Mit diesem einfachen Aufbau testet BeBa das elektrische Verhalten der PV-Module über einen längeren Zeitraum und vergleicht die Daten mit den Herstellerangaben. „Mit dem kürzlich erweiterten Testfeld können wir PV-Module detaillierter untersuchen und infolgedessen unsere Kunden besser beraten. Denn in die Projektierung einer PV-Anlage fließt das Verhalten der Module bei verschiedenen Neigungswinkel und Modultypen (Monokristallin/Polykristallin) sowie die Eigenerwärmung ein“, ergänzt Beling.

Module mit monokristallinen Zellen sind bei direkter Sonneneinstrahlung sehr leistungsstark, haben aber bei Bewölkung nur eine mäßige Leistungsabgabe. Polykristalline Module hingegen sind weniger stark vom Einfallswinkel der Sonne abhängig und liefern auch bei diffuser Einstrahlung beispielsweise bei leichter Bewölkung noch nennenswerten Strom. Im Mittel liegt der Wirkungsgrad von PV-Modulen bei rund 13 %. Die ertragsreichsten Monate seien nach Belings Angaben März und April, da in dieser Zeit aufgrund der kühlen Brisen optimale Klimabedingungen für die PV-Module herrschen.

Das Monitoring-Konzept vom Versuchsfeld hat Beling auf ein Photovoltaikprojekt im schleswig-holsteinischen Nordermeldorf übertragen. Fachkräfte errichteten in sechs Wochen auf einer Freifläche eine Photovoltaikanlage mit 2,4 MW. Sie verbauten darin 492 Strings mit jeweils 19 PV-Modulen.

### „Auf Knopfdruck visualisiert“

Für die Überwachung der 9.348 Module wählte Beling Feldbuskoppler und -controller aus dem Wago-I/O-System, die sowohl die Daten von beiden zentralen Wechselrichtern mit 1,1 und 1,3 MW als auch von allen Strings aufnehmen. Dabei werden jeweils zwei Strings zusammengefasst und durch einen Stromsensor (0 bis 20 A) geführt. In den insgesamt 21 Generatoranschaltkästen (GAK) ist jeweils ein Ethernet-Koppler installiert, der über die angereichten I/O-Module die Messwerte des Spannungssensors (0 bis 1.000 V Systemspannung) sowie die Ströme innerhalb eines GAKs erfasst. Alle Koppler der GAK sowie das Control-Panel im Wechselrichter-Container sind über ein LAN miteinander verbunden. Die Koppler übertragen die Daten der GAK per Modbus-Protokoll an das Control-Panel, das alle Daten auswertet – sowohl von den GAK als auch von den Wechselrichtern. „Mit dem Control-Panel hat das Projekt eine leistungsstarke Steuerung erhalten, deren Daten auf Knopfdruck visualisiert werden können. Das Wartungspersonal kann dadurch vor Ort einfach und schnell auf relevante Messwerte und Daten zugreifen, ohne einen Laptop einloggen zu müssen“, beschreibt Beling die Projektlösung.



Treten Fehler auf, werden diese einige Zeit mitgeloggt und beobachtet. Je nach Bewertung und Einstufung erfolgt per E-Mail eine Mitteilung an das Wartungsteam. Die Ethernet-Controller in den Wechselrichter-Containern rufen die Daten aller Wechselrichter ab, sodass im Fehlerfall auf redundante Daten zurückgegriffen werden kann. Programmiert wird das Control-Panel durchgängig mit CoDeSys nach IEC 61131-3. Diese offene Engineering-Software beinhaltet fünf verschiedene Programmiersprachen (FUP, ST u. a.). „Da alle Geräte durchgängig mit CoDeSys programmiert werden, kann ein Programm vielfach verwendet werden, das ent-

lastet bei Projekten mit ähnlicher Funktion“, ergänzt Beling abschließend.

**Schnelle Fehlereingrenzung**

Die automatisierte Überwachung der Photovoltaikanlage vereinfacht den Betrieb. Denn BeBa Energie erhält frühzeitig per E-Mail Fehlermeldungen vom Monitoring-System und tagesaktuelle Daten via FTP (File Transfer Protokoll) über das Internet. Vor Ort kann der Fehler über die Visualisierung am Control-Panel schnell eingegrenzt werden. Die Sensoren in den GAK und den Wechselrichterstationen liefern dem System detaillierte Strom- und Spannungswerte, die auf den fehlerhaften

String schließen lassen. Der Servicetechniker ist dadurch in der Lage, schadhafte oder ausgefallene PV-Module gezielt auszutauschen, wodurch sich Ausfallzeiten minimieren.

**Autorin**

Renate Klebe-Klingemann,  
Technische Redaktion Printmedien, Wago

**KONTAKT**

Wago Kontakttechnik GmbH & Co. KG,  
Minden  
Tel.: +49 571 887 0 · www.wago.com



**THINK TECH,  
ENGINEER  
SUCCESS**

New technologies  
New solutions  
New networks

Welche Antriebs- und Mobilitäts-technologien werden sich behaupten?

Die MobilTec bietet Ihnen den kompletten Marktüberblick:

- Innovative hybride, elektrische und alternative Antriebs-technologien
- Neueste Entwicklungen im Bereich der Speichertechnologien und Strominfrastruktur
- Dialog im Anwenderforum sowie Live-Demonstration innerhalb des Testparcours

Besuchen Sie das weltweit wichtigste Technologieereignis. Mehr unter [hannovermesse.de](http://hannovermesse.de)

**23.-27. April 2012**



**NEW TECHNOLOGY FIRST**  
23.-27. April 2012 · Hannover · Germany



### Monitoring von Ethernet-Netzwerken

Trebing + Himstedt haben ihr netzwerkübergreifendes Diagnose-Konzept um die beiden Ethernet Protokolle EtherNet/IP und Modbus TCP erweitert. Mit Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP unterstützt der TH Scope jetzt die drei führenden Ethernet-Lösungen am globalen Markt. Zusätzlich können auch Industrial Ethernet Geräte diagnostiziert werden, die keinem spezifischen Protokoll entsprechen, wie beispielsweise Drucker oder Kameras. Auch die TH Scope-Funktionen zur einheitlichen Überwachung der Ethernet- und Profibus-Netzwerke wurden erweitert. So steht jetzt eine leistungsstarke grafische Topologie zur Verfügung, die die reale Netzwerk-Infrastruktur übersichtlich darstellt und zudem Zustands- und Bandbreiteninformationen liefert. Anhand eines historischen Trend-Dashboards lässt sich außerdem die Netzwerkgröße über einen längeren Zeitraum hinweg überwachen.



[www.t-h.de](http://www.t-h.de)

### Ethernet-basiertes Sicherheitsnetzwerk



Die CLPA kündigt eine bedeutende Erweiterung von CC-Link IE Field an: Das Netzwerk wird um ein komplettes IEC 61508 SIL 3 konformes Sicherheitsprotokoll ergänzt. So können Systementwickler mit einem einzigen offenen Ethernet-basierten Netzwerk neben regulären Steuerungen auch Sicherheitssteuerungen integrieren. Zudem lassen sich kompatible Sicherheitsgeräte direkt an das Netzwerk anbinden, wodurch Kosten gesenkt und die Flexibilität gesteigert werden. Anstatt ein kostenintensives, unabhängiges Sicherheitsnetzwerk zu implementieren, können Entwickler dadurch problemlos die notwendigen Sicherheitsgeräte in die bestehende Netzwerkinfrastruktur von CC-Link IE Field integrieren. Zur Wartung und Instandhaltung werden die Sicherheitsgeräte von einer speziellen Sicherheitssteuerung betrieben, die unabhängig von der Hauptsteuerung des Netzwerks agiert.

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

### Kompakte Netzgeräte für On- und Offshore

Ab sofort haben die Netzgeräte der Familie Epsitron Compact Power die GL-Zulassung (Germanischer Lloyd) und sind in der Umgebungskategorie C sowie EMC2 geprüft. Damit eignen sie sich nicht nur für den Einsatz auf Schiffen, sondern auch in On- und Offshore-Projekten, die diese internationale Schiffszertifizierung fordern. Um die GL-Zulassung zu erhalten, müssen die Produkte höhere Kriterien zu EMV und Vibration erfüllen, als es Industriestandards verlangen. Die damit einhergehende höhere Stör- und Ausfallsicherheit ist ein Qualitätsmerkmal, das auch in Industrieanlagen Vorteile bringt. Die Familie Epsitron Compact Power enthält Netzgeräte mit den Ausgangsspannungen DC 12 V und 24 V für verschiedene Leistungen. Mit einer Bauhöhe von nur 55 mm ab Oberkante Tragschiene sind sie auf den Einbau in Installations- und Systemverteilern abgestimmt.



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

### Zentrale Maschinenüberwachung

Werma Signaltechnik bietet eine Lösung zur drahtlosen Fernüberwachung von Maschinen. Das Wireless Information Network (WIN) ist ein einfaches MDE-System (Maschinendatenerfassungssystem). Damit können per Funk bis zu 50 Maschinen unterschiedlichsten Alters und Funktion zentral kontrollieren und ausgewertet werden. Selbst bislang nicht vernetzbare Maschinen sind damit vernetzbar. Die Reichweite des Funksignals beträgt bei freier Sicht bis zu 300m. In Innenräumen kann die Reichweite abhängig von der Gebäudebeschaffenheit geringer sein. Genutzt wird das Frequenzband 868 MHz. WIN ist laut Hersteller schnell betriebsbereit und mit keinen hohen Anschaffungskosten verbunden. Per plug&play wird ein Sender, der WIN slave, in eine bestehende KombiSign-Signalsäule eingesetzt. Dieser sendet Signale zu einem Empfänger, dem WIN master, der mit USB-Kabel an einen PC angeschlossen wird.



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

### Elektronische DC-24 V-Sicherungsautomaten

E-T-A erweitert mit speziellen ATEX-Versionen für Ex-Zone 2 die Produktpalette der elektronischen Sicherungsautomaten. Die Typen ESX10 (steckbar auf Stromverteiler Modul 17plus) und ESX10-T (für direkte Hutschienenmontage) sind nach IEC/EN 60079-0 Allgemeine Anforderungen und IEC/EN 60079-15 Zündschutzart „n“ zugelassen und mit der Gerätebezeichnung Ex II 3G Ex nA II B T4 Ge X versehen. Die Geräte kommen gezielt in Anwendungen der Prozesstechnik in den Bereichen Chemie, Erdöl und Gas zum Einsatz. Die platzsparenden ESX10-T sind für Gerätenennspannungen DC 12 V oder DC 24 V verfügbar und ermöglichen eine optimale Absicherung der Lasten (Steuerung, Sensoren, Messumformer, Magnetventile etc.), die von Schaltnetzteilen oder batteriegepufferten Stromversorgungen gespeist werden. Die Einspeisung sowie der Lastanschluss an den gesicherten Plus- und den Null-Leiter erfolgen über eine Schraubklemme bis zu 10 mm<sup>2</sup> direkt an den Geräten.



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

### Blitz- und Überspannungsschutz

Die Dehnschild Gerätefamilie ist die jüngste Ergänzung im Produktprogramm von Dehn + Söhne. Die Gerätefamilie für den Basischutz hat ein Ableitvermögen von 50 kA (10/350 µs) und bietet Vorteile, die nur auf Funkenstrecken basierende Typ 1-Ableiter haben. Dies ist z. B. die bekannte „Wellenbrecherfunktion“, welche nur eine Funkenstrecke mit ihrer spannungsschaltenden Charakteristik besitzt. Hierbei wird die Blitzenergie derart reduziert, dass nachfolgende Schutzstufen oder auch Endgeräte in der Lage sind dieser zu widerstehen. Die Verwendung einer nicht ausblasenden Funkenstrecke und der geringe Platzbedarf dieses Basis-Kombi-Ableiters ermöglichen eine einfache Integration in geschlossenen Verteilungen. Für Anwendungen in Gebäuden, die keinen äußeren Blitzschutz, aber Dachaufbauten wie Antennenanlagen und Freileitungseinspeisungen haben, oder aber bei Gebäuden mit äußerem Blitzschutz und einfacher Ausstattung der Elektroinstallation ist dieser Ableiter geradezu prädestiniert.



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

**Bedienterminals mit verbesserten Prozessoren**



Höhere Leistung und erweiterte Speicherkapazität dank verbesserter 600 MHz RISC-OMAP-Prozessoren sowie kontrastreiche Displays: Das sind die Merkmale der neuen Generation Bedienterminals PMI (Pilz Maschine Interface) von Pilz. Die Diagnosegeräte sind jetzt in Displaygrößen von 3,5" und 5,7" Bildschirmdiagonale erhältlich. Diese unterstützen bei der Visualisierung sowie der Fehlersuche im Falle von Produktionsstörungen in Verbindung mit sicherer Steuerungstechnik.

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

**Bereit für das Smart Grid**

Durch Umwelteinflüsse bedingt ist die Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien nicht vergleichbar einem Großkraftwerk planbar. Durch ihren steigenden Anteil müssen diese Kleinkraftwerke aktiv zur Netzstabilisierung beitragen können und Schutzaufgaben selbständig übernehmen. Das neue „Grid Measurement and Protection“-Modul GMP232 von Bachmann erfasst direkt an der Sammelschiene die Parameter des Kleinkraftwerks und analysiert diese. Zusammen mit anderen Anlagenparametern kann so die Anlage während eines Netzfehlers entsprechend dem in den Grid Codes definierten Verhalten am Netz gehalten und ein stabiler Betrieb gewährleistet werden. Das Gerät kann problemlos in das Bachmann Solutioncenter eingebunden werden.

[www.bachmann.info](http://www.bachmann.info)

**Umfassende Profinet-Integration**

Ein neuer NetX Netzwerkcontroller der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mit integrierter Profinet-Funktionalität steht Geräteherstellern ab sofort zur Implementierung zur Verfügung. PI (Profibus & Profinet International) begrüßt damit eine weitere Umsetzung der neuen Funktionen in Hardware und rechnet, auch aufgrund des mit einer Feldbuschnittstelle vergleichbaren Preises, mit einer breiten Akzeptanz in der Industrie. Integrierte Bausteine sind die Basis für eine einfache und schnelle Integration von Profinet in Geräte zahlreicher Hersteller. Die aktuelle Profinet-Spezifikation V2.3 beschreibt neben den notwendigen Erweiterungen für die Prozessautomatisierung auch die Mechanismen für eine Performance-Optimierung. Diese neuen Funktionalitäten (z. B. Dynamic Frame Packaging DFP) ermöglichen unübertroffene Performance auch bei kleinsten E/A-Mengengerüsten in Linienaufbau und sind vollständig im neuen NetX hardwarenah integriert.

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

**Neuer Sicherheitsschalter**

Der Sicherheitsschalter CET4 von Euchner kombiniert die berührungslose Transponder-Technologie der CES-Systeme mit einer überwachten Zuhaltfunktion, einer integrierten Auswertelektronik und einem Türmeldeausgang. Die Zuhaltung des CET4 erfolgt nach dem Arbeitsstromprinzip.



Durch Anlegen von Spannung am Zuhaltmagnet wird die Zuhaltung aktiv. Der Türmeldeausgang ermöglicht der Steuerung zu erkennen, ob die Schutztür geschlossen ist oder nicht, unabhängig von der Zuhaltfunktion. Insbesondere bei größeren Anlagen, bei denen mehrere Sicherheitsschalter CET4 in Reihe geschaltet sind, werden die Vorteile des Türmeldeausganges sofort ersichtlich. Der Benutzer kann somit bequem die Türstellung über die Steuerung abfragen und erspart sich eine optische Prüfung jedes einzelnen Schalters.

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

**WirelessHart-Modul für die Prozessautomatisierung**



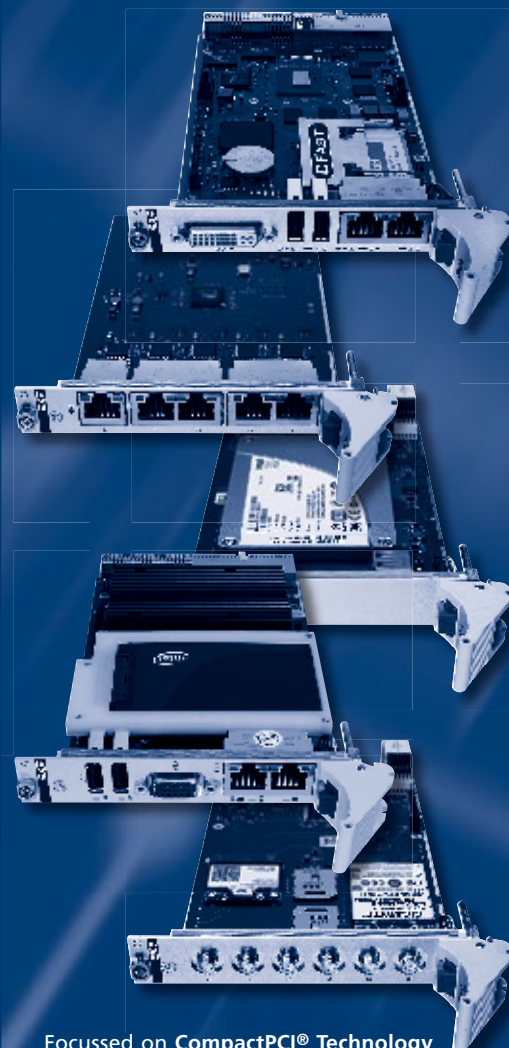
Das WirelessHart-Modul WD-H von Softing ermöglicht Anwendern die einfache Integration von drahtloser Datenübertragung in existierende Feldgeräte und erfüllt dabei alle Anforderungen der modernen Prozessautomatisierung. Das WD-H vereint eine bewährte Hardware, die auf Standard-Komponenten basiert, mit einem umfassend getesteten Protokoll-Stack. Aufgrund seiner geringen Größe und der praxisorientierten Schnittstellen-Gestaltung ist es bestens für die Verwendung in den meisten bestehenden Feldgeräten geeignet. Hersteller profitieren von einem bewährten Design und vermeiden die teure Eigenentwicklung einer WirelessHart-Schnittstelle.

[www.softing-ia.de](http://www.softing-ia.de)

Visit us:  
embedded world 2012  
28. February – 1. March,  
hall 4, booth 337

**CompactPCI®  
goes Serial ...**

... with CompactPCI® PlusIO and CompactPCI® Serial.



Focused on CompactPCI® Technology EKF offers a wide range of boards and systems for classic CompactPCI® and new standards PlusIO® (PICMG 2.30) and Serial® (PICMG CPCI-S.0).

Ask for extended temperature and coating!



**EKF Elektronik GmbH**

+49 (0) 2381 68900

[www.ekf.com](http://www.ekf.com) · [sales@ekf.de](mailto:sales@ekf.de)



# Schnell eingebaut

## Standardisierte Boards und Module beschleunigen die Entwicklung ARM-basierter Plattformen

Die neuesten Generationen der ARM-Prozessoren bieten viel Leistung bei geringem Verbrauch – das macht sie für das Industrial-Computing-Segment interessant. Gescheut wird jedoch oft der hohe Entwicklungsaufwand. Durch standardisierte Formfaktoren und erweiterten Entwicklungs- und Software-Service will Kontron diese Aufwendungen reduzieren.

Die ARM-Technologie wird, bedingt durch die jüngsten Entwicklungen bei Tablet-Computern und Smartphones aus dem Consumer Markt, immer leistungsfähiger. Multicore-Technologie mit Taktraten jenseits von 1 GHz, Videoaufnahmen in Full HD (1.080 p) mit En- und Dekodierung sowie die Bildbearbeitung von integrierten Kameras, die mehrere Megapixel Auflösung liefern, zählen mittlerweile zum Standard-Leistungsspektrum. Damit bieten sie ein Performanceniveau, das bis an das der PC-Technik heranreicht. Geboten wird dies bei einem Leistungsbedarf von nur durchschnittlich 1 bis 3 Watt; somit erschließen sich neue Anwendungen, welche bisher nicht möglich waren.

### Effizientere Designs

Durch diese hohe Energieeffizienz sinkt die Abwärme im Vergleich zu früheren Low-Power-Lösungen, sodass lüfterlose, vollkommen geschlossene und somit besonders robuste Systemdesigns nochmals einfacher zu realisieren sind. Durch den Wegfall aufwändiger Kühlinfrastruktur können die Systeme zudem auch flacher umgesetzt werden. Das ermöglicht nicht nur ansprechendere Designs, sondern reduziert auch den Platzbedarf, beispielsweise von Bedienterminals, die direkt an Maschinen angebracht werden. Die Bedieneinheit wird so im

Sinne „form follows function“ auf ein Minimum reduziert.

### Verbessert Standzeiten und Energiebilanz

Mobile Lösungen wie Tablet-PCs, die beispielsweise in der Instandhaltung, in der Inventarisierung oder im Shopfloor-Management-Einsatz finden, profitieren mit der Ultra-Low-Power-ARM-Technologie zudem von längeren Akkulaufzeiten und damit von einer verbesserten Mobilität. Wird die ARM-Technologie betriebsübergreifend eingesetzt, kann sich dies zudem positiv auf die Energiebilanz eines Unternehmens auswirken.

### Die Wertschöpfung der OEMs verlagert sich

Der Trend hin zu solchen schlanken ARM-basierten Systemen mit attraktiver Grafik und Ultra-Low-Power-Anforderungen wird zusätzlich verstärkt durch die Evolution der zunehmenden horizontalen und vertikalen Vernetzung, die auch über die Unternehmensgrenzen hinaus geht. Damit wird aber auch klar, dass die mobilen bzw. dezentralen Systeme zwar ein essentieller Bestandteil solcher neuen Applikationen sind, aber eben auch nur eine Komponente dieser Applikationen darstellen. Um erfolgreich zu sein, müssen OEMs folglich ihren Fokus noch stärker auf die Entwicklung der zunehmend vernetzten Gesamtapplikation richten. Für die Entwicklung der einzel-

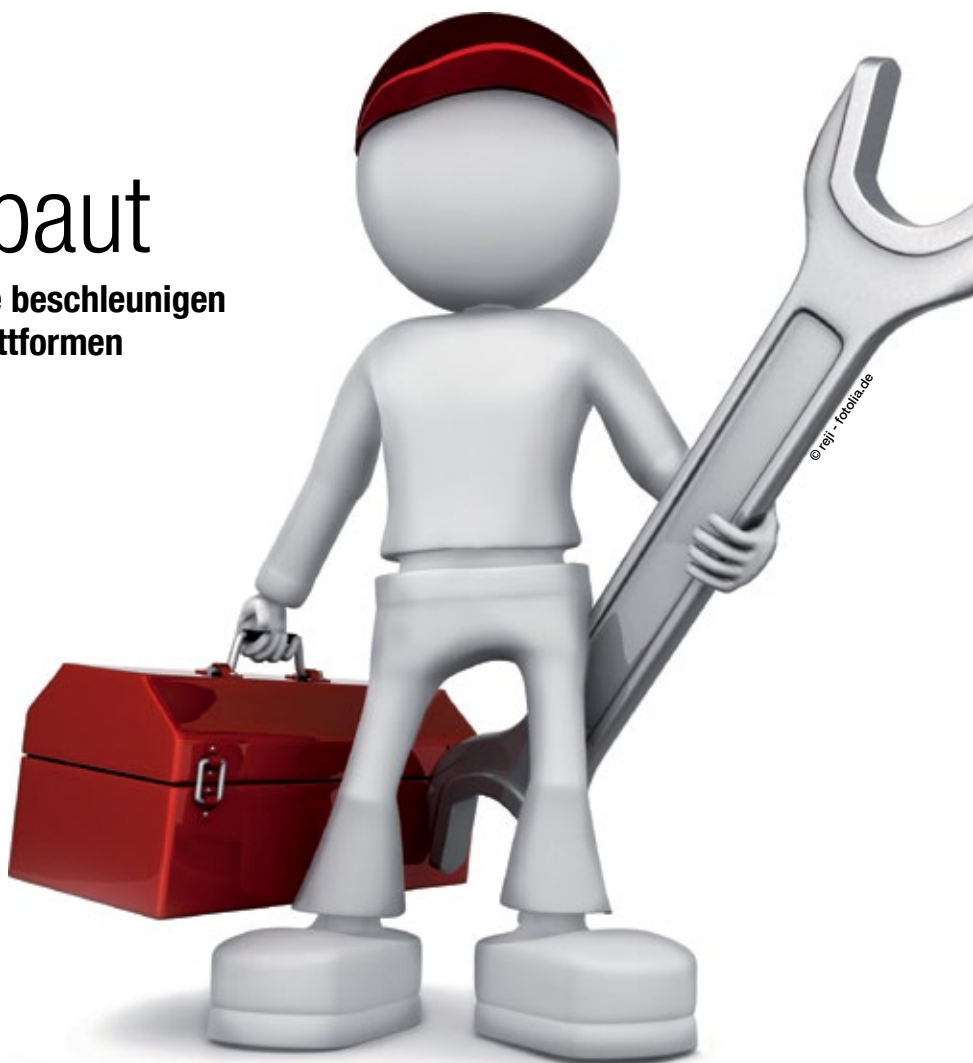
nen Gerätegenerationen an Clients oder Subsystemen bleiben weniger Ressourcen. Dies wiegt umso schwerer, da gerade die Entwicklung von kompakten Ultra-Low-Power-Embedded-Geräten auf Basis von ARM-SoCs eine komplexe Aufgabe darstellt.

### Individuelle Designs gefordert

Zum einen gab es bis dato keinen herstellerübergreifenden Formfaktor-Standard, der als Basis für die Entwicklung eigener Geräte dienen konnte, und zum anderen erschwert die hohe Diversifikation der ARM SoCs ein effizientes Re-Use bestehender Designs. OEMs waren folglich stets auf Full-Custom-Designs angewiesen. Ideal wäre es jedoch, wenn OEMs die ARM-basierten Lösungen als standardbasierte Application Ready Platform erhalten würden. Genau das ist jetzt möglich geworden, da die ARM-Technologie „PC-like“ geworden ist.

### Standard-Formfaktoren gehen auch

Die ARM-Prozessoren reichen in der neuen Auslegung auch an das Anwendungsfeld der x86er-Technologie heran und können auf standardisierten Embedded Motherboards als COTS-Komponenten eingekauft werden. Für viele Applikationen, die auf den neuen ARM-Plattformen umgesetzt werden sollen, passt beispielsweise häufig schon ein Stan-



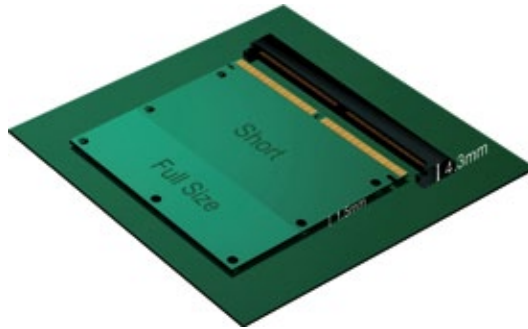


**Die einfache Migration von x86er auf ARM: Geplantes Kontron Motherboard im Pico-ITX Formfaktor mit Nvidia Tegra 2**

Standard-SFF-Motherboard wie Mini-ITX oder Pico-ITX. Kommt die Applikation mit den generischen Standardschnittstellen wie DVI- oder HDMI-Gravikausgang, USB und Ethernet aus, so sind sie die kostengünstigste Alternative. Sie bieten zudem ein bereits etabliertes Ökosystem an Netzteilen und Gehäusen und können sogar durch einen einfachen Tausch in bereits bestehende Designs integriert werden. Damit hat Kontron die ARM-Technologie quasi in das Reich der x86er Embedded Motherboards integriert und bietet seinen Kunden eine hohe Skalierbarkeit von SFF-Standard-Motherboards über alle Prozessorplattformen hinweg. So können OEMs ihre Applikationen leicht zwischen RISC- und CISC-Architekturen portieren und erhalten jeweils die beste Plattform, um Anwendungen zu erschließen, die bisher nicht möglich waren.

### COM-Standard für Custom-Designs

Und was ist mit den Applikationen, die mit Embedded Motherboards nicht bedient werden können? Für diese hat Kontron einen neuen Computer-on-Module-Standard gelauncht, der speziell auf ARM- und SOC-basierte Applikationen zugeschnitten ist: die Low-Power-Embedded-Architecture-Plattform. Der neue COM-Standard zeichnet sich durch einen extrem flach bauenden Formfaktor aus und ist auch für die kommenden Ultra-Low-Power-Off-the-Shelf-Plattformen gemacht, wie beispielsweise Embedded-Handheld-Geräte und robuste Tablets sowie Box-Computer und HMIs. Damit erweitert der Anbieter das COM-Prinzip auf RISC-Architekturen mit skalierbaren, modularen und direkt einsatzfertigen Lösungen und füllt mit dem neuen Standard die Lücke zwischen Angeboten vom Consumer Markt, die nicht langzeitverfügbar sind, und proprietären industriellen Angeboten, welche auch für den Ein-



**Eine mögliche Plattform für die Entwicklung applikationsspezifischer ARM-Designs: Kontrons neuer COM-Standard**

satz unter rauen Umgebungsbedingungen geeignet sind.

### Supply Chain bei großen OEMs verschlanken

Kontron wird diese funktionsvalidierten Computer-on-Modules in Kombination mit seinen umfassenden Design-in-Services für die Entwicklung applikationsspezifischer Carrierboards anbieten. Dies beinhaltet die kundenspezifische Entwicklung und Serienfertigung von Hardware, Entwicklung und Test/Validierung von Treibern und Middleware, Product-Life-Cycle-Management bis hin zur Systemintegration. Auf dieser Basis wird das Unternehmen zudem auch kundenspezifische System-Designs umsetzen. OEMs profitieren dadurch von deutlich geringeren Entwicklungszeiten und -kosten. Aber die Hardware-Entwicklung alleine ist nicht alles. Um OEMs wirklich zu entlasten, ist es auch wichtig, die Software-Seite nicht zu vernachlässigen. Denn auch wenn plattformübergreifende OS zunehmen werden, lassen sich x86er-Applikationen nicht ohne weiteres auf ARM portieren. Embedded-Hersteller wie Kontron bieten dafür umfangreiche Services an, die von Treiberentwicklungen und OS-Code-Anpassungen bis hin zu umfassenden Applikations-Portierungs- und Validierungs-Services sowie HW/SW-Bündeln einschließlich der Stückzahlizenzen reichen.

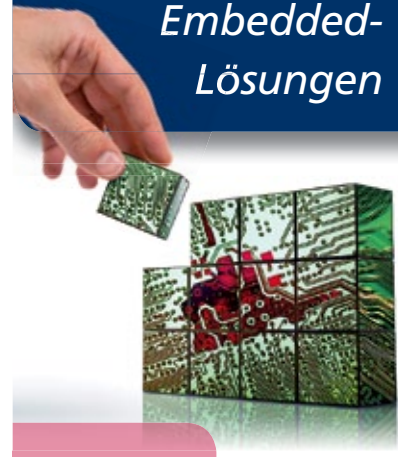
### Autor

Norbert Hauser, Executive Vice President Marketing, Kontron

### KONTAKT

Kontron AG, Eching  
Tel.: +49 8341 803 0  
www.kontron.com

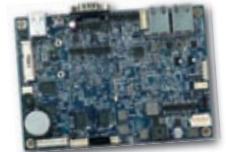
Ihr Partner  
für industrielle  
Embedded-  
Lösungen



Mit Intel Core  
i-Technologie

▲ AEC-6967

**Embedded System mit  
intelligenter Leistung**



Ultra-  
Low-Prozessor  
der 2. Generation

▲ EB-591LF 3,5" Intel®  
Queensbay Embedded  
Board



Erweiterter  
Temperaturbereich

▲ TANK-800-D525

**3-Slot High  
Performance Fanless  
Embedded System**

**Erfahren Sie mehr:  
Halle 1, Stand 246**



**Industrial Computer Source**  
[Deutschland] GmbH

Marie-Curie-Straße 9  
50259 Pulheim  
Tel.: +49 (0)2234 98211-0  
Fax: +49 (0)2234 98211-99  
vertrieb@ics-d.de  
www.ics-d.de



# Erben des iPhone

## IPCs mit Multitouch

iPhone und iPad haben die Nutzerelektronik verändert: Handgeräte mit Multitouch haben sich durchgesetzt. Eine Entwicklung, die auch vor der Automatisierung nicht halt macht. Immer mehr Unternehmen planen auch für die Industrie Geräte mit Multitouch-Funktion. Zu ihnen zählt auch B&R, die zur SPS/IPC/Drives in Nürnberg erste industrietaugliche Geräte vorstellten.

Die Ingenieure von B&R sind sich sicher:  
Die Maschinenbedienung wird durch Multitouch  
intuitiver, schneller und sicherer.



Im Gegensatz zum Büro konnten sich in der industriellen Automatisierung externe Zeigergeräte wie Maus oder Trackball nie richtig durchsetzen. Dort herrscht dafür seit über 10 Jahren ein ungebrochen starker Trend zu Touchscreen-Bildschirmen. Diese sind in unterschiedlicher Technik mit Eignung für verschiedene Umgebungsbedingungen und Einsatzzwecke verfügbar und haben einen hohen Reifegrad erreicht. Auch in hygienisch empfindlichen Anwendungen, etwa der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, haben sich berührungsempfindliche Bildschirme weitestgehend durchgesetzt. „Touchscreens werden die Tastengeräte nicht vollständig ersetzen, werden aber aufgrund der weit größeren Flexibilität in immer mehr Einsatzbereiche vordringen“, sagt Raimund Ruf, Business Manager HMI bei B&R. „Zugleich sehen wir eine immer größere Bedeutung der Benutzerergonomie, sei es in der Ausgestaltung der Panel-Hardware oder in der Gestaltung der Benutzeroberflächen.“

Die Multitouch-Technologie bietet das Potential für den nächsten großen Innovationsprung im Bereich der Bedienkonzepte im Maschinenbau und verspricht eine deutliche Steigerung der Benutzerfreundlichkeit. Die vom Smartphone bekannte Multitouch-Technologie basiert auf denselben, vom Single-touch bekannten Plattformen wie dem analog resistiven oder dem projected capacitive Touchscreen, die technologisch zu Multitouch-Systemen erweitert wurden. Im Gegensatz zu klassischen Touchscreen-Ausführungen werden dabei die Positionen mehrerer gleichzeitig auftretender Berührungen erkannt und ausgewertet.

### Ergonomie zwischen zwei Fingern

In Unterhaltungs- und Büroanwendungen wird diese Funktion beispielsweise zum Vergrößern oder Verkleinern eines Bildausschnittes mittels Zoom-Funktion per Zwei-Finger-Spreizbewegung genutzt. „Im industriellen Umfeld ergeben sich sehr interessante Einsatzmöglichkeiten für Multitouch“, so Raimund Ruf. „Die Technologie sollte man keineswegs als Spielerei abtun, sie hat das Zeug, die Benutzer-Ergonomie deutlich zu steigern.“ Natürlich kann auch die Visualisierungssoftware Zoom-Funktionen nutzen. Deren Anwendung sieht der HMI-Experte jedoch eher im Bereich Inbetriebnahme und Wartung. Wesentlich größere Bedeutung misst er der Möglichkeit bei, die Anlagenbedienung zu vereinfachen und zugleich sicherer zu gestalten: „Denkbar wäre beispielsweise,

mit einer Hand ein Menü zu öffnen, in dem mit der anderen Hand Parameter gesetzt werden können“, beschreibt er ein mögliches Szenario. „Dadurch wird der Sprung in ein Untermenü und wieder zurück vermieden und die Bedienung deutlich übersichtlicher.“

### Mit Sicherheit schneller

Multitouch-Panels erlauben die Implementierung neuer Bedienkonzepte, die auf Basis vereinfachter Oberflächen ein intuitives Arbeiten ermöglichen. Der Bediener kommt damit schneller ans Ziel, da auf komplexe Menüebenen verzichtet werden kann. Dazu tragen z.B. verschiebbare Button-Leisten bei. Auch das Scrollen in Listen wird einfacher, da der Bediener die Liste selbst verschiebt und nicht schmale Slider benutzen muss. Das, sowie die Nutzung von Wischbewegungen zum Seitenwechsel, macht den Vorgang für das Bedienpersonal intuitiv verständlicher, aber auch wesentlich schneller als die notwenderweise sequenzielle Arbeitsweise in einem Singletouch-System. Der Schulungsaufwand für das Bedienpersonal wird damit ebenfalls reduziert. Ebenso bedeutend wie die Schnelligkeit ist die Erhöhung der Bediensicherheit. Wird ein Bedienschritt durch einen weiteren Button verriegelt, der mit der zweiten Hand gleichzeitig bedient werden muss, ist eine Fehlbedienung durch zufällige Berührung ausgeschlossen. „Auch wenn das keinesfalls eine fehlersichere Zweihandbedienung ersetzt, kann die Multitouch-Bedienung auf diese Weise unbeabsichtigte kritische Bedienschritte verhindern“, sagt Raimund Ruf.

### Der erste Schritt in die Öffentlichkeit

Erstmals einer breiteren Fachöffentlichkeit vorgestellt wurde die Multitouch-Technologie von B&R in Form eines Automation-Panel mit 21,5-Zoll-Bildschirm in Full-HD-Auflösung für die Tragarm-Montage auf der SPS/IPC/Drives. Der Multitouch basiert auf einem projected capacitive Touchscreen, der frontseitig eine durchgängige Glasoberfläche aufweist. Damit ist das Panel leicht zu reinigen und bietet dem Bediener eine gute Haptik. „Reges Interesse wird uns von der klassischen Maschinenbaubranche entgegen gebracht, ebenfalls von Scada-Systemherstellern im Hinblick auf die Prozessleittechnik“, so Raimund Ruf. „Dass Multitouch einen Ergonomiewandel bringen wird, steht für mich fest.“

### Autor

Raimund Ruf, Business Manager HMI, Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik

### KONTAKT

B&R Industrie-Elektronik,  
Bad Homburg  
Tel.: +49 6172 4019 0  
www.br-automation.com



(Optionen)

Wireless LAN

Bluetooth

3G/GPRS

CAN Bus



### RISE 4300

Qseven based Din-Rail Embedded PC

- \* VIA Nano 1.3GHz, 1GB RAM
- \* 2 x GigaLAN, 4 x USB 2.0, CF Card Socket
- \* 3 x RS232, 1 x RS422/485 auf Terminal Block
- \* 8 x Digital I/O, Platz für 1.8" HDD oder SSD
- \* MiniPCIe Socket und Express Card Slot
- \* Temperaturbereich: -20°C - 55°C



exkl. Mwst  
€ 499,-

inkl. Mwst  
€ 593,81

Messen, Regeln, Steuern

### EmRunner 5507



- \* Intel Atom D525 1.8GHz, 2GB DDR3 RAM
- \* Mini PCIe Socket + SIM für WLAN/GPRS
- \* 3 x RS232, 1 x RS232/422/485
- \* 2 x GigaLAN, 6 x USB 2.0



exkl. Mwst  
€ 499,-

inkl. Mwst  
€ 593,81

### TaskRunner 2110

- \* Intel Atom D525 1.8GHz, 2 GB DDR3
- \* 3 x GigaLAN, 4 x USB 2.0, 6 x COM
- \* Mini PCIe Socket + SIM für WLAN/GPRS (extern)
- \* 1x PCI Erweiterungs-Slot



exkl. Mwst  
€ 549,-

inkl. Mwst  
€ 653,31

VISION SYSTEMS GmbH  
www.visionsystems.de  
Tel. (040) 528 401-0  
Fax.(040) 528 401-99



sales@visionsystems.de





Standardisierte Produktlösungen bieten Vorteile.

Warum dieses Prinzip nicht auch auf Bediengehäuse

anwenden, die bislang im Markt individuell nach

Kundenwunsch gefertigt wurden? Rittal hat es jetzt

umgesetzt.

# Definierte Abmessungen

## Standards bei Bediengehäusen sparen Zeit und Geld

Im Maschinen- und Anlagenbau war es bisher üblich, sich sein Bediengehäuse ganz individuell schneidern zu lassen. Je nach Anwendung wurde es speziell für Einzelfälle entwickelt – das dauerte in der Regel länger und war meist auch teurer. Jetzt haben die Ingenieure von Rittal noch einmal ihre bisherigen Aufträge analysiert und festgestellt, dass über 80 % der bisherigen, individuell zugeschnittenen Bediengehäuse-Anwendungen sich mit einer definierten Anzahl von Abmessungen abdecken lassen. Aufgrund dessen hat Rittal für seine Bediengehäuse-Serie Comfort-Panel und Optipanel neue Standards definiert, mit denen sich alle im Markt gängigen Steuerungs- und Bedieneinheiten verbauen lassen.

### Tasterreihen frei wählbar

Neben den ähnlich dimensionierten Abmessungen der Bedienpanels wie Industrie-PCs und TFTs wurde in der Vergangenheit der zusätzliche Platz für Taster, Schlüsselschalter und Not-Aus-Taster individuell geplant, was zu einer Vielfalt von Gehäuse-Variationen führte. Die neuen Standardgehäuse berücksichtigen diese erweiterten Ausbaumöglichkeiten. Ma-

schinen- und Anlagenbauer können nun aus einem abgestuften Standardprogramm passende Gehäuse auswählen, in dem sich zusätzlich zum Bedienpanel ein, zwei oder mehrere Tasterreihen einbauen lassen. Die Vorteile für Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau liegen auf der Hand: ein gutes Preis-/Leistungsverhältnis sowie sofortige und weltweite Verfügbarkeit ab Lager.

### Montage deutlich erleichtert

Die neue Standardisierung der Bediengehäuse bietet zudem deutliche Vorteile bei der Montage. So kann der Monteur über die ab Lager verfügbaren Aluminium-Frontplatten die jeweiligen Einbaukomponenten einfach und schnell an der Werkbank platzieren, vormontieren und verkabeln – ähnlich der Bearbeitung einer Montageplatte. Anschließend lassen sich die Frontplatten direkt in das Bediengehäuse einsetzen und befestigen, ohne umständliche und zeitintensive Zwischenschritte zu tätigen. Zusätzlich zum Bediengehäuse bietet Rittal als Systemanbieter auch Lösungen für Tragarm- und Standfuß-Systeme. Diese sorgen für eine ergonomische

Verbindung zwischen Maschinen, Bediengeräten und Bedienpersonal. Dass sich an dieser Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine einiges getan hat, belegt Rittal mit einem umfangreichen Baukastensystem.

### Im Netz konfigurieren

Um die Auswahl und Zusammenstellung von individuellen Bediengehäusen einfach zu gestalten, können Planer auch auf einen Konfigurator zugreifen. Um Fehler zu vermeiden, führt das Online-Tool den Anwender durch verschiedene Auswahlmasken mit integrierten Plausibilitätsprüfungen.

### Autoren

Stefan Körner, Produktmanagement  
Modular Enclosures, Rittal  
Hans-Robert Koch, Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit, Rittal

### KONTAKT ■■■

Rittal GmbH & Co. KG, Herborn  
Tel.: +49 2772 505 0  
[www.rittal.de](http://www.rittal.de)

### 6HE CompactPCI Boards in zwei Rugged-Leveln



Kontron hat heute zwei robuste und PICMG 2.16 konforme 6HE CompactPCI CPU-Boards mit Intel Core i7 Prozessoren der zweiten Generation vorgestellt. Die Boards sind in zwei Robustheitsklassen erhältlich: Als robuste luftgekühlte Version Kontron CP6003-RA für Anwendungen, die ein flexibles und vielseitiges I/O Angebot verlangen, sowie als robuste, über Wärmeleitung gekühlte Version Kontron CP6003-RC, ideal für besonders raue Umgebungen. Dank der zwei unterschiedlichen Board-Varianten können Entwickler für ihre Applikation die jeweils passende Lösung wählen. Die neuen Kontron 6HE CompactPCI CPU-Boards CP6003-RA/RC sind speziell auf herausragende Rechenleistung bei geringer Energieaufnahme und Abwärme für robuste Applikationen entwickelt und sind damit ideal für Systeme in der Verteidigungstechnik oder der Luft- und Raumfahrt. [www.kontron.de](http://www.kontron.de)

### Leistungsfähiger Hutschienen-PC



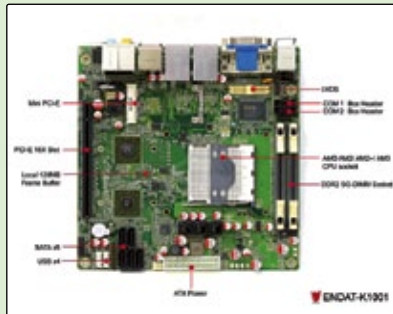
Ihre Hutschienen-PC-Familie H1-A hat DSM Computer um eine leistungsfähigere Variante mit Strom sparendem AtomProzessor Z530 (1,6 GHz) erweitert. Der 90 mm hohe und nur 41 mm (55 mm mit Kühlrippen) tiefe Rechner lässt sich durch seine standardisierte Montagemöglichkeit sehr schnell im Elektro- oder Schaltschrank verbauen. Mit einer Breite von 122 mm (7 TE) passt der IPC im robusten, hochwertigen Aluminiumgehäuse unter die Hutschienen-Normabdeckung. Neben dem Prozessor integriert das im H1-A verbaute Qseven-Modul von MSC ein 1 GB großes DDR2-RAM und den Intel US15W SCH System Controller Hub mit integriertem Intel Graphics Media Accelerator GMA 500. Ein 3,6GB Flash-Speicher erlaubt die Implementierung von Embedded-Betriebssystemen, wie z. B. Windows POSReady, Windows Embedded Standard und Linux, sowie die Speicherung von Anwenderdaten. [www.dsm-computer.de](http://www.dsm-computer.de)

### Embedded-Plattformen mit Atom-Reihen N2000 und D2000



Advantech kündigt eine Reihe von Embedded-Plattformen mit der neuesten Generation der Intel Atom-Prozessoren an. Die neuen Plattformen basieren auf den Prozessorreihen N2000 und D2000 und beinhalten Computer-On-Modules, Single Board Computer, Industrial Motherboards und Embedded Box-PCs. Mit diesen stromsparenden Plattformen sind energieeffiziente und umweltverträgliche Lösungen möglich. Sie sind für ein breites Anwendungsspektrum geeignet, etwa in den Bereichen Handheld-Geräte, POS, Kiosksysteme, Digital Signage, Medizin und Fabrikautomation. Alle neuen Advantech-Produkte mit den Prozessorreihen N2000 und D2000 sollen bis Ende des ersten Quartals 2012 fertiggestellt sein. [www.advantech.com](http://www.advantech.com)

### Hochleistungsboard mit AMD-Prozessor



Lead bietet mit dem ITX-Board Endat K1001W ein leistungsstarkes Board, das speziell auf grafikintensiver Anwendungen zugeschnitten ist. So verfügt es über einen eigenen 128 MB Grafikspeicher, welcher um bis zu 1 GB Hauptspeicher (shared Memory) erweitert werden kann. Als Grafikchipsatz kommt der ATI Radeon H3200 DX 10 FGX zum Einsatz. Der Energieverbrauch ist mit 15 + 4,5 W sehr gering. Bestückt werden kann es mit AMD Sempron, Athlon, Athlon X2, Phenom X3, Phenom X4, AM2/AM2+ bis AM3 CPUs. Für Erweiterungen stehen ein PCI-E 16X und ein Mini-PCIe Steckplatz zur Verfügung. Ein 7.1 Sound, eine Vielzahl an Schnittstellen, ein LVDS-Anschluss mit Backlight-Kontrolle, sowie der optionale 14 bis 24 V DC-Weitbereichs-Spannungseingang machen dieses Board zu einer Plattform für nahezu alle Anwendungen in Industrie- und Marketingapplikationen. [www.lead.de](http://www.lead.de)



### NanoServer® N1-QM67



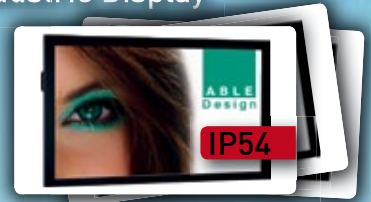
- Intel® Core™ i7/i5/i3 (2.Gen.)
- PCI Express x16

### ARCTIS™ A1-QM67



- Intel® Core™ i7/i5/i3 (2.Gen.)
- staubdicht

### Industrie Display



- 107 cm (42") bis 140 cm (55")
- interner PC / Video Controller

[www.dsm-computer.de](http://www.dsm-computer.de)

**DSM**  
Computer

+49 (89) 15 798-250



**embedded world 2012**  
Exhibition & Conference  
... it's a smarter world  
Halle 1, Stand 254



### Komplettrechner für die Hutschiene

Mit dem Rise 4300 liefert Vision Systems ab sofort einen Komplettrechner für die Hutschienenmontage mit den besonders kompakten Abmessungen von 163 x 111 x 83 mm. Die Kombination aus VIA Nano-CPU (1,3 GHz) und VIA VX800 Chipset ermöglicht einen extrem stromsparenden Betrieb. Highlights für den Einsatz in Industrieanwendungen sind der Verzicht auf Lüfter und Kabel bei internen Verbindungen und zu den Peripherie-Anschlüssen. Das garantiert eine hohe Rüttelfestigkeit für Anwendungen im rauen industriellen Umfeld. Ein Aluminium-Kühlkörper mit großer Oberfläche, montiert auf einem kompakten Stahlgehäuse, sorgt für passive Wärmeabfuhr und bietet auch optisch eine robuste Erscheinung. Der Arbeitstemperaturbereich liegt zwischen -20 °C und +60 °C. An Anschlüssen bringt er u.a. 2x GBit-LAN und zwei bis drei RS232-Schnittstellen mit. Der dritte COM-Port kann alternativ als CAN-Schnittstelle konfiguriert werden. Über Schraubklemmen sind neben einer zusätzlichen RS422/485-Schnittstelle auch Digital I/Os, ADC und der I<sup>2</sup>C-Bus verfügbar. Als Massenspeicher ist der Einsatz einer 1.8" SATA-HDD oder -SSD und/oder einer CF Karte vorgesehen.



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

### Neue i7-IPCs

Emtrust hat ihre Produktfamilie EM Box erweitert. Der neue Box PC-85 wird ausgestattet mit dem Intel Core i7 Prozessor sowie dem Intel QM57 Express Chipsatz. Der Box PC-85 ist individuell einsetzbar durch den Spannungsversorgungsbereich von 8 bis 32 V und einem integrierten EMI-Filter. Zur Ausstattung gehören: Zwei DDR-Speicherbänke für bis zu 8 GB DDR3-Speicher, zwei mini PCI express Slots, bis zu vier SATA-Ports, bis zu 64 GB SATA Flash Drive oder HDD/SSD Drive, zwei RS232-Ports und ein RS232/485-Port, CAN-Port, drei Gigabit-Ethernet-Ports, zwei USB 3.0-Ports und drei USB 2.0-Ports sowie ein DVI-I-Port. WLAN (IEEE 802.11 b/g), und Wireless (GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA Modul) sind optional. Er misst ca. 235 x 150 x 44 (Länge x Breite x Höhe) der DC-Variante und kommt mit Windows oder Linux.



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

### Erweiterung der Touch-Panel-PC-Familie

Die gesamte Panel-PC-Familie von NST mit Displaygrößen von 12" bis 42" Widescreen ist ab sofort mit den neuen mobilen Intel i-Prozessoren (i5, i7) mit dem QM67 Express-Chipsatz Sandy Bridge lieferbar. Zum Einsatz kommt ein embedded Board mit den hardwareunterstützten Sicherheitsfunktionen der Intel Core vPro Technologie mit allen Sicherheits-Features wie Advanced Encryption Standard-New Instructions (AES-NI), der Intel Anti-Theft-Technik und neuartigen IT-Verwaltung mit ferngesteuerten verschlüsselten Laufwerken und Pre-Boot-Authentifizierung und der Möglichkeit, die Einstellungen für die Datensicherheit zu verwalten, auch wenn der PC außer Betrieb ist. NSTs Touch-Panel-PCs bestehen aus Industrie-Display und dem Mini-IPC mit Embedded Board, der hinter dem TFT eingehängt wird und mit dem TFT-Eingang verbunden ist. Der Mini-IPC enthält ein Mini-ITX Board, das mit einer speziell entwickelten Heatpipe lüfterlos bis 55 °C betrieben werden kann. Neben einer 250 GB Festplatte und einem DVD Laufwerk bietet das Gerät Dual GB LAN, ein PCIe x 16, ein Mini PCIe. Compact Flash, fünf SATA-Ports, RAID 0/1, acht USB und sechs COM-Schnittstellen, davon eine RS-232/422/485.



[www.ipc-markt.de](http://www.ipc-markt.de)

### Abgesetzte HMI-Lösung mit über 100 m Reichweite

Die HMI-Palette von Sigmatek wurde um ein abgesetztes 19-Zoll-Bedienterminal erweitert. Das Ethernet-Touchpanel soll über 100 m Distanz zwischen HMI und Steuerungsrechner überbrücken können. Bei der neuen, Betriebssystem-unabhängigen Übertragungstechnologie werden mit einem einzigen Standard Ethernet-Kabel die digitalen Signale für den Bildschirm, die Informationen des Touch, USB, Ethernet und serielle Schnittstelle zum abgesetzten Display übertragen. Neben der RJ 45-Schnittstelle besitzt die neue Generation der Sigmatek-TAE-Panels standardmäßig einen USB 2.0 Anschluss frontseitig und einen weiteren auf der Rückseite. Optional ist es zudem möglich, einen Chipkarten- oder RFID-Leser zu integrieren.



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

### Industrietaugliche Bediengeräte für Basis-Anwendungen

Mit den Varianten in 10 und 15 Zoll rundet Phoenix Contact sein Produktportfolio im Bereich der webbasierten Bediengeräte ab. Für die Visualisierung von einfachen Applikationen steht damit mehr Anzeigefläche zur Verfügung. Die Web Panel mit 26,42 cm (10,5") und 38,1 cm (15,1") Bildschirm-Diagonale verfügen über ein TFT- Farbdisplay und sind per Touch bedienbar. Sie haben eine Auflösung von 800 x 600 bzw. 1.024 x 768 Pixel und können 65k Farben darstellen. Beide Geräte basieren auf einer RISC ARM9 Plattform mit einem 200 MHz Prozessor. Zusätzlich bieten diese Geräte standardmäßig eine Ethernet- und zwei USB-Schnittstellen.



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

### Industrielle IEEE 802.11n Wireless Access Points

Mit AWK-3131 und AWK-4131 bietet Moxa zwei neue industrielle Wireless Access Points/Bridges/Clients, die sowohl im Innens als auch Außenbereich vollständige und sichere Drahtlosabdeckung garantieren. Beide entsprechen dem IEEE 802.11n Standard mit einer maximalen Bandbreite von 300 Mbps und sind rückwärtskompatibel zu bestehenden 802.11 a/b/g-Installationen. Die Kombination aus erweiterter Bandbreite und Industriedesign für raue Umgebungsbedingungen stellt eine höchst zuverlässige Datenübertragung sicher. Zusätzlich zur 802.11n-Technologie verfügen AWK-3131 und AWK-4131 über extrem robuste Gehäuse (AWK-4131 besitzt ein IP-68-geschütztes Metallgehäuse), die sich optimal für raue Umgebungen und erweiterte Betriebstemperaturen von -40 bis +75 °C eignen. Beide Geräte bieten QoS und VLAN für effizientes Datenverkehrsmanagement sowie integriertes DI/DO für die Betriebsüberwachung vor Ort und das Senden von Warnhinweisen.



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

# drives & motion



## A-DRIVE IN KÜRZE

A-Drive ist seit über 20 Jahren der kompetente Ansprechpartner für elektrische Antriebe in Synchron-technik. Das Systemhaus hat es sich zur Aufgabe gemacht, komplette, intelligente Antriebslösungen mit höchster Produktqualität, Funktionalität und Zuverlässigkeit zu realisieren. Das Unternehmen konzentriert sich dabei auf Aufgabenstellungen, die nicht mit Antriebstechnik von der Stange gelöst werden können. Die eingesetzten Technologien sind Schrittmotoren oder Servoantriebe, bei deren Einbindung in das Gesamtsystem A-Drive seine Kunden unterstützt oder sie komplett löst.



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

Mehr ab Seite 36





# Perfekt angepasst

## Stellzylinder für verschiedene Applikationen: Ein individuelles Lösungskonzept

Während Prozesse und Abläufe immer komplexer werden, erwarten Kunden von ihren Lieferanten zunehmend betriebsbereite Komplettlösungen. Ein Hersteller von Stellzylindern begegnet dieser Herausforderung jetzt mit einem individuellen Lösungskonzept, das auf drei Schritten basiert: Applikation, Konstruktion und Integration. Gestützt wird dieses Konzept von einem parametrierbaren Servopositionierregler.

Kunden wünschen einbaufertige Antriebslösungen, bei denen bereits alle Schnittstellen miteinander verbunden sind. Um das zu erreichen, bietet das Unternehmen A-Drive jetzt einen individuellen Lösungsweg mit den Punkten Applikation, Konstruktion und Integration. Zur Applikation gehören die Definition der Aufgabe und die Beschreibung der Gegebenheiten. Diese Parameter schaffen den ersten Rahmen für die Gestaltung der Antriebslösung. Im zweiten Schritt steht die Frage nach dem Lö-



Das Systemhaus A-Drive passt elektrischen Stellzylinder an die jeweilige Applikation an.



Der Servoregler ARS2000 verfügt über zwei Steckplätze für Technologiemodule, über die er modular um bis zu 16 digitale I/Os oder verschiedene Feldbusmodule erweitert werden kann.

sungskonzept und der benötigten Komponenten im Mittelpunkt. Dabei wird auch die genaue Ausführung der einzelnen Elemente festgelegt, von Baugröße bis zu Anschlussstyp. Zum Thema Integration gehört dann die Auswahl der mechanischen und elektronischen Schnittstellen und wie diese eingesetzt werden.

Dieses Lösungskonzept wird im Folgenden am Beispiel des Elektrostellzylinders beschrieben, mit Schwerpunkt auf den Kommunikationsschnittstellen. Denn diese spielen bei der Integration in Automatisierungssysteme eine immer wichtigere Rolle. Der Grund dafür ist die enorme Datenmenge, die sich mit steigendem Automatisierungsgrad aus den dezentralen Aktoren und Sensoren ergibt.

### Hand in Hand

Bei den verschiedenen Schnittstellen, mit denen ein Elektrostellzylinder in die Applikation eingebunden ist, und die entsprechend angepasst werden müssen, lassen sich Mechanik, Elektronik und Kommunikation unterscheiden. Zu den mechanischen Schnittstellen der Elektrostellzylinder zählen verschiedene Montagekonfigurationen und Motorbauarten. Die Versorgung wird über die passende Leistungselektronik abgedeckt, die es in zentraler und dezentraler Bauart gibt. Für die Kommunikation werden Feldbussysteme, Echtzeit-Ethernet und drahtlose Übertragungssysteme eingesetzt. Die maschinennahe Vernetzung ist in den meisten Fällen Teil einer geschlossenen Wirkungskette und muss daher zur Sicherstellung der Dynamik-Anforderungen Echtzeit-Bedingungen erfüllen. Normierte Protokolle legen hierfür einen geregelten Ablauf fest. Wichtig ist auch, dass die Bediener der Anlagen über ausreichende Informationen verfügen, um die richtigen Entscheidungen zur treffen. Dabei ist ein intuitives Verständnis der Abläufe und Fehlertoleranzen erforderlich.

### Regler mit Intelligenz

An der Steuerungsschnittstelle erfolgt das Startsignal für jeden im Regler hinterlegten Bewegungsablauf. Die Schnittstelle synchronisiert dabei die Signale schneller als die Steuerung. Wenn diese nur die Start- bzw. Stoppsignale geben muss, wird sie deutlich entlastet und günstiger. Ein Grund für die Leistungsfähigkeit der Schnitt-

stelle ist die gestiegene Verarbeitungsgeschwindigkeit der Prozessoren. In vielen Fällen ist der Servopositionierregler ARS2000 die richtige Wahl. Es handelt sich hier um intelligente AC-Servoumrichter mit integrierter Steuerungsfunktionalität, die durch umfangreiche Parametrier-Möglichkeiten und Erweiterungsoptionen eine flexible Anpassung bieten. Vielseitige Drehgeberauswertungen und Feldbusoptionen sowie frei programmierbare Ein-/Ausgänge erlauben eine einfache Integration in Automatisierungssysteme. Neben Punkt-zu-Punkt-Positionierung, Drehzahl- und Winkelsynchronlauf mit elektronischem Getriebe sind Bahnsteuerungen und zeitsynchronisierte Mehrachsanwendungen über das implementierte CANopen-Protokoll DSP402 realisierbar. Mit der menügeführten Parametrier-Software Metronix

ServoCommander und der automatischen Motoridentifikation wird der ARS2000 an die Antriebsaufgabe angepasst. Die Regler sind für einen Leistungsbereich von 500 W bis 25 kW verfügbar und können zur Regelung von Drehzahl oder Drehmoment sowie zur Positionierung und zur Synchronisierung von Betriebsarten eingesetzt werden. Das Gerät verfügt über ein Bremsmodul und einen EMV-Filter sowie eine Leistungsfaktorkontrolle zur Vermeidung von Netzurückwirkungen. In die Baureihe FS sind zusätzlich Sicherheitsfunktionen wie „Sicherer Halt“ integriert.

### KONTAKT

A Drive Technology GmbH, Taurusstein-Neuhof  
Tel.: +49 6128 9755 0 · www.a-drive.de



## HIPERFACE DSL® – die digitale Evolution

### Die neue digitale Schnittstelle für Servomotoren.

Durch das innovative und überaus störsichere HIPERFACE-DSL®-Protokoll kann zukünftig die Kommunikation über nur zwei Adern realisiert werden; und das alles robust und zuverlässig integriert im Motorkabel. Durch den Wegfall des Motorfeedback-Anschluss-Steckers ergeben sich deutliche Kosteneinsparungen bei gleichzeitiger Steigerung der Performance.

Weitere Informationen unter [www.sick.com](http://www.sick.com)







# Energie-Detektive

## Zukunftskonzept ‚Green Machine‘ in Schlauchbeutelmaschine umgesetzt

**Verpackungsmaschinen effizient betreiben: Um diesen Kundenwunsch zu erfüllen, machte sich eine ganze Reihe von Experten auf die Suche nach Einsparpotentialen. Herausgekommen ist eine Schlauchbeutelmaschine, die bis zu 30% weniger Energie verbraucht. Unterstützt wird der Betreiber von einem Monitoring-System: So weiß er zu jedem Zeitpunkt, wie viel Energie seine Maschine braucht.**

Schon seit Jahren bietet der Verpackungsmaschinenbauer Acma eine horizontale Schlauchbeutelmaschine für den Hochleistungsbereich an. Sie ist komplett servogetrieben und verarbeitet in einem kontinuierlichen Prozess bis zu 120m Folie pro Minute. Abhängig von der Produktlänge ergibt sich daraus ein Durchsatz von bis zu 1.200 Produkten pro Minute. Die neueste, zur Interpack 2011 vorgestellte Version SP2-NG ist die erste Maschine, bei der Acma ihr Green-Machine-Konzept umgesetzt hat. Je nach verpacktem Produkt verbraucht die Maschine verglichen mit der Vorgänger-Version um bis zu 30% weniger Energie. Stefano De Maria, Business Development Manager bei Acma, erklärt das Konzept: „Wir haben uns den Bau von Maschinen zum Ziel gesetzt, die weniger Energie benötigen und die Energie transparenter einsetzen. Basierend auf der einleuchtenden Tatsache, dass man Energieverbräuche nur steuern kann, wenn man ihren Verbrauch kennt, haben wir bei der neuen SP2-NG eine Lösung implementiert, um während des Betriebs der Maschine sowohl den Gesamtverbrauch als auch den Energieverbrauch pro verpacktes Produkt zu visualisieren. Das ist die Basis, auf der unsere Kunden ihren Energieverbrauch optimieren können.“

### In Kooperation zu besseren Ergebnissen

Bei der Umsetzung dieses ehrgeizigen Projekts kooperierte Acma mit Schneider Electric, dem Automatisierungspartner für die Maschine. Die Automatisierungslösung der SP2-NG basiert auf der PacDrive-Technologie: Ein PacDrive-Controller, der in einer Hardware-Plattform SPS, Motion-Control- und

IT-Funktionalitäten vereint, generiert aus einem durchgängigen, IEC-61131-3-konformen Programm heraus sämtliche Funktionalitäten der Maschine und synchronisiert abhängig von der Ausführung 10 bis 15 Servoantriebe.

Ein Teil der Servoantriebe basiert auf klassischen Servoverstärkern in Schaltschrankausführung, daneben kommen auch integrierte Servomodule der iSH-Reihe zum Einsatz. Die in flexiblen Topologien mit jeweils nur einem Hybridkabel vernetzbaren iSH-Module verlagern die Servoverstärker aus dem Schaltschrank ins Maschinengestell. In dem daher kleiner auslegbaren Schaltschrank verbleibt nur das gemeinsam genutzte, zentrale Netzteil. Dadurch sind unterschiedliche Ausbaustufen von Maschinen realisierbar, ohne dass im Schaltschrank nachverdrahtet werden muss.

### Analyse des Energieverbrauchs

Das Konzept der neuen, überarbeiteten Maschine entsprach abgesehen von verschiedenen Verbesserungen im Wesentlichen dem der alten SP2-Maschine: Modernste Servoantriebstechnik mit Zwischenkreis Kopplung. Wo konnte hier noch Energie gespart werden? Auf der Suche nach der Antwort griff Acma auf ein Expertenteam von Schneider Electric zurück, das vor Ort die Maschine komplett durchleuchtete. Die Ergebnisse der Energieverbrauchsanalyse wurden gemeinsam mit dem zuständigen Team bei Acma analysiert und ein Briefing für potenzielle Maßnahmen erstellt.

Die Ergebnisse der messtechnischen Untersuchung fokussierten sich im Wesentlichen auf zwei Punkte. So bot eine Optimierung der mit Servotechnik generierten Bewegungsabläufe

### Noch etwas Suppe?

Gegründet 1924, blickt Acma auf eine lange Tradition im Verpackungsmaschinenbau zurück. Das Unternehmen mit Sitz in Bologna ist spezialisiert auf Verpackungslösungen für feste, pulverförmige und flüssige Füllgüter. Schwerpunkte des Angebots richten sich an die Branchen Süß- und Backwaren, Tee sowie Suppen und Puder. Darüber hinaus bietet Acma für eine Vielzahl von Anwendungen im Food- und Nonfood-Verpackungslösungen an.

zwar nicht den Löwenanteil des erkennbaren Einsparpotentials, erschien aber dennoch lohnend. Die Servotechnik zählt generell zu den effizientesten Arten unter den Elektroantrieben. So erreichen die hochdynamischen Servomotoren der SH-Reihe ebenso wie die iSH-Antriebe einen höheren Effizienzwert als für die Energie-Effizienzklasse IE3 gefordert wird.

Ist bereits die Zwischenkreis Kopplung installiert und der Energiespeicher für die Pufferung der anfallenden Energie ausreichend dimensioniert, können Einsparungen bei der Servotechnik nur auf der Software-Seite realisiert werden. Ecam, das ganzheitliche Tool für Antriebsauslegung, grafisches Motion-Design und Netzkreisberechnung mit PacDrive-Lösungen, bietet die Voraussetzungen dafür. So sind die gängigen Bewegungsgesetze in das Tool implementiert, eine maßgebliche Voraussetzung für energie- und verschleißarmes Bewegungs-Design. Bei der SP2-NG ließen sich durch optimiertes Bewegungsdesign immerhin 10% des Energieverbrauchs gegenüber der Vorgängermaschine einsparen.



Die SP2-NG ist die erste Green Machine von Acma: Sie setzt Maßstäbe hinsichtlich Energieverbrauch und Energie-Monitoring.

Abfrage der energierelevanten Parameter am Bedien-Panel der Maschine

Der große Brocken beim analysierten Einsparpotential lag jedoch in einem ganz anderen Bereich: Das Förderband mit Vakuum-Fixierung der Produkte ist zwar eine für Hochgeschwindigkeitsprozesse unverzichtbare Komponente, leider ist der Betrieb der erforderlichen Vakuumpumpe sehr energieintensiv. Allerdings zeigte sich, dass eine Regelung der Vakuumpumpe per Frequenzumrichter zur Einsparung von bis zu 20% Energie führt: Das ungesteuerte Vakuum ist für ungünstigste Bedingungen ausgelegt und kann in der Praxis meistens weit unterschritten werden. Die Vakuumpumpe erhielt deshalb einen Altivar-Frequenzumrichter, um die Vakuum-Beaufschlagung steuern zu können. Den produktspezifischen, am HMI hinterlegten Parametersätzen lassen sich jetzt spezifische Werte für das einzustellende Vakuum zuordnen – mit großem Effekt für den Stromverbrauch.

### Die Transparenz erhöhen

Weniger Energieverbrauch war ein Ziel, mehr Transparenz das andere: Damit die SP2-NG in einem aus energetischer Sicht optimalen Geschwindigkeitsbereich betrieben werden kann, müssen Energie-relevante Parameter im laufenden Betrieb zur Verfügung stehen. Hierzu wurde ein Power-Meter des Typs PM850 aus dem Portfolio von Schneider Electric mit Ethernet/IP-Interface installiert.

Die Messwerte sind Basis für die Ausgabe verschiedener, daraus errechenbarer Parameter: Energieverbrauch pro Zeiteinheit während des Produktionsbetriebs, während des Standby-Betriebs, absoluter Energieverbrauch für ein definiertes Zeitintervall oder der Energieverbrauch pro verpacktes Produkt. Für die

Ausgabe dieser Werte am HMI in numerischer und grafischer Form stellt Schneider Electric ebenso wie für die Verarbeitung der vom PM850 gelieferten Messwerte Bibliotheksbausteine zur Verfügung. Es ist letztlich wie bei Kraftfahrzeugen auch: Geschwindigkeit kostet Energie. Mit der Online-Visualisierung energierelevanter Parameter kann jeder entscheiden, wie er die Balance zwischen hohem Ausstoß und maximaler Ökonomie austariert.

Guiseppa Marcante, Vertriebsleiter von Acma, ist überzeugt, dass vor allem die Reduktion des Energieverbrauchs der Maschine auf Kundenseite längst nicht mehr nur Idealisten anspricht: „Einer unserer Kunden war aus ganz konkreten Gründen an einer energieeffizienten Verpackungslösung interessiert“, berichtet Guiseppa Marcante. „Er hatte das Problem, dass der Anteil der Energie an den Kosten für die Erstellung und Verpackung seines Produktes innerhalb von fünf Jahren von zwei auf acht Prozent gestiegen war.“

Dass sich dieser Trend fortsetzen wird, daran wird wohl niemand mehr zweifeln. Er zeigt, dass Acma mit dem Green-Machine-Konzept auf dem richtigen Weg ist. Auch Schneider Electric hat diesen Weg für sich erkannt und sich darauf eingestellt: Mit Produkten, Ideen und Know-how.

### Autor

Marco Rüb, Corporate Communications

### KONTAKT

Schneider Electric Automation GmbH,  
Marktheidenfeld  
Tel.: + 49 9391 606 0  
www.schneider-electric.de

## You CAN get it...

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

Besuchen Sie uns in Halle 1, Stand 616



NEU

### PCAN-miniPCIe

CAN-Interface mit galvanischer Trennung für PCI Express Mini-Steckplätze. Als Ein- & Zweikanal-karte erhältlich. Voraussichtlich verfügbar ab Q2 2012.

ab 240 €

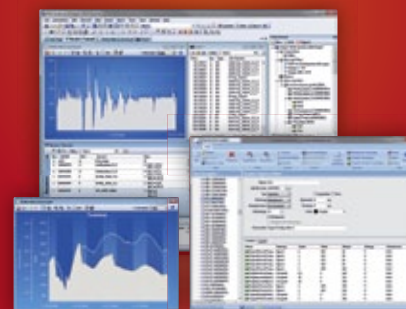
### Version 2



### PCAN-Diag 2

Handheld-Diagnosegerät für den CAN-Bus, 2-Kanal-Oszilloskop, Übertragungsraten-, Buslast- und Terminierungsmessung, interner Speicher mit USB-Anbindung, symbolische Nachrichtendarstellung.

765 €



### PCAN-Explorer 5

Universeller CAN-Monitor, Tracer, symbolische Nachrichtendarstellung, VBScript-Schnittstelle, erweiterbar durch Add-ins (z. B. Plotter Add-in).

ab 450 €

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

www.peak-system.com



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



# Getriebe im Vergleich

## Schnecken-, Kegelrad- oder Spiroplanverzahnung: Kriterien für die Auswahl des richtigen Getriebes

Winkelgetriebe sind platzsparend – und sie vereinfachen den Anbau an die Arbeitsmaschine. Doch Winkelgetriebe ist nicht gleich Winkelgetriebe: Auf die Verzahnungsart kommt es an. Während Schneckenverzahnungen günstiger in der Herstellung sind, haben Kegelradverzahnungen auch bei hohen Übersetzungen den besseren Wirkungsgrad, Spiroplanverzahnungen dagegen bei kleineren Übersetzungen.

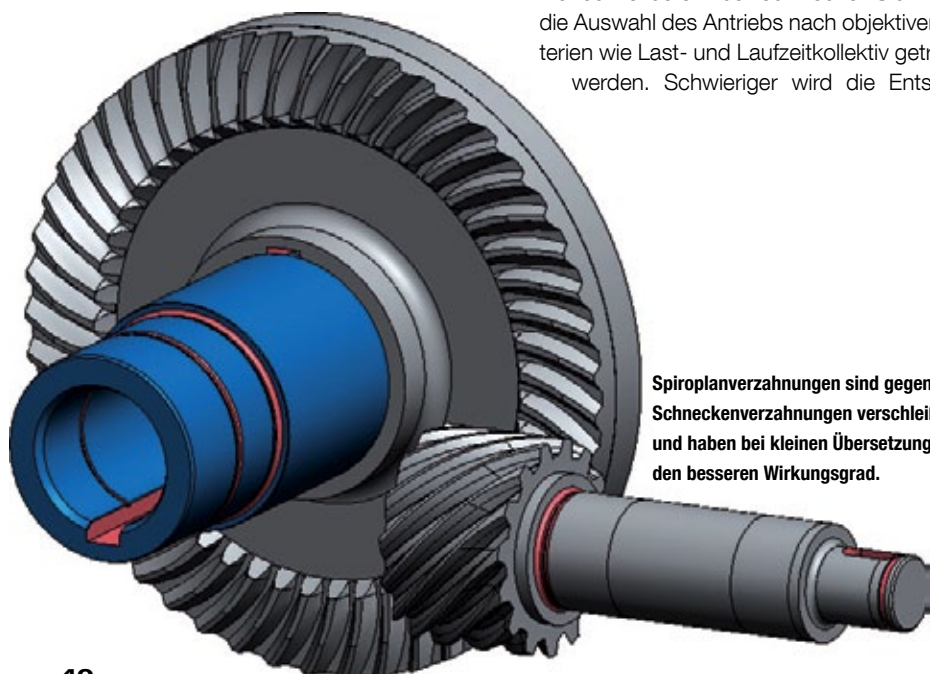


Bei der Auswahl des richtigen Antriebs rückt immer mehr das Thema Energiesparen in den Fokus. Bei ein- bis dreistufigen Getrieben entstehen die Verluste zum großen Teil an den Verzahnungsstufen selbst. Dazu kommen die Lager- und Wellendichtringverluste sowie die Planschverluste. Aus technischer Sicht kann die Auswahl des Antriebs nach objektiven Kriterien wie Last- und Laufzeitkollektiv getroffen werden. Schwieriger wird die Entschei-

dung, wenn neben dem Erwerb auch der Gebrauch und die damit verbundenen Folgekosten in Betracht gezogen werden. Diese TCO-Werte (Total Cost of Ownership) werden heute bereits oft gefordert.

### Vorteile der Schneckenverzahnung

Seit vielen Jahrzehnten herrscht bei Winkelgetrieben im kleinen Leistungsbereich die Schneckenverzahnung vor. Ein Grund sind die geringeren Herstellungskosten gegenüber Kegelradverzahnungen. Darüber hinaus hat die Schneckenverzahnung viele vorteilhafte Eigenschaften. Beispielsweise sind große Übersetzungen in einer Stufe möglich. Schneckengetriebe sind stoßunempfindlich und weisen ein großes Überlastvermögen auf. Wegen der Gleitanteile zwischen Schnecke und Rad ergeben sich eine gute Laufruhe und Schwingungsdämpfung. Die Schneckenverzahnung hat nach Jahrzehnten der Forschung heute einen Entwicklungsstand erreicht, der es ermöglicht, die Anforderungen nahezu aller in Frage kommenden Applikationen zu erfüllen. Dafür stehen weltweit gültige Normen sowie Berechnungsprogramme zur Verfügung. Und dennoch wird die Ver-



**Spiroplanverzahnungen sind gegenüber Schneckenverzahnungen verschleißfrei und haben bei kleinen Übersetzungen den besseren Wirkungsgrad.**

wendung der Schneckenverzahnung durch den systembedingten Wirkungsgrad – gerade bei höheren Übersetzungen und größeren Leistungen – aus energetischen Gründen in Frage gestellt. Zudem gibt es neuerdings vielversprechende Ansätze, um den Kostennachteil der Kegelradverzahnung durch die bis heute für die Fertigung notwendigen Spezialverzahnungsmaschinen zu reduzieren. Die dafür neu entwickelten Fertigungsverfahren auf Universal-Fünffachs-CNC-Maschinen haben dies zumindest für große Kegelradsätze bewiesen.

### Weiterentwicklung der Spiroidverzahnung

Daneben gibt es immer wieder Bemühungen, andere Verzahnungsarten wie die Kronrad- oder Spiroidverzahnung zur wirtschaftlichen Bedeutung weiter zu entwickeln.

So brachte SEW-Eurodrive Mitte der 90er Jahre eine Kleintriebereihe mit einer sog. Spiroplan-Winkelstufe auf den Markt. Dabei handelt es sich um eine Unternehmens-eigene Weiterentwicklung der Spiroidverzahnung. Die Bezeichnung Spiroid ist ein eingetragenes Warenzeichen der Illinois Tool Works (ITW) aus Glenview/Chicago im US-Bundesstaat Illinois. Der Name hat sich als Bezeichnung für diese Verzahnungsart etabliert.

Gerade bei kleinen Winkelgetrieben hat die Spiroplanverzahnung wesentliche Vorteile gegenüber der Schnecken- und Kegelradverzahnung. Dazu gehören der große Übersetzungsbereich – bei SEW von 6,57 bis 75 in einer Stufe – sowie die einfache Montage ohne die Notwendigkeit der Tragbildeinstellung. Ritzel und Rad sind aus ein-satzgehärtetem Stahl gefertigt und laufen verschleißfrei aufeinander ab, sind also dau-

### Im Prüfstand: Spiroplangetriebe



Maschinenbaustudenten der Hochschule Osnabrück messen an einem Prüfstand die Leistungsflüsse, Drehmomente und Wirkungsgrade von Getrieben. Eine Messeinrichtung erfasst die Drehzahlen und -momente aller Wellen, die an einem PC visualisiert werden. So lassen sich unterschiedlichste Betriebszustände einstellen und die Ergebnisse mit den berechneten Werten vergleichen. Zum Erfolg dieser Prüfstandsversuche trägt die Antriebstechnik von SEW-Eurodrive bei. Zwei Antriebswellen werden durch Motoren des Typs DR63 mit Spiroplangetriebe W30 angetrieben.

erfest. Möglich wird dies durch die vorteilhafte Ausbildung eines tragfähigen Schmierfilms. Die Wirkungsgrade sind mit denen moderner, synthetisch geschmierter Schneckenverzahnungen vergleichbar, bei kleinen Übersetzungen sogar besser. Ein weiterer Vorteil ist, dass

das für Schneckenräder erforderliche, teure Bronzematerial entfällt. Die Fertigung erfolgt auf Standard-Werkzeugmaschinen im kontinuierlichen Wälzverfahren und ist damit für Großserienproduktion geeignet.

### Guter Wirkungsgrad

Diese Verzahnart war bisher für Übersetzungen > 8 prädestiniert. Bei Übersetzungen < 8 stiegen Aufwand und Kosten. Die Weiterentwicklung der Spiroplanverzahnung in Richtung kleinerer Übersetzungen unterhalb  $i = 8$  macht diese Verzahnart in Bezug auf den Wirkungsgrad jetzt sehr interessant. Dort mutiert das schneckenförmige Ritzel zum schrägverzahnnten Stirnrad und lässt sich damit sehr wirtschaftlich herstellen. Die erreichbaren Wirkungsgrade liegen dabei deutlich über 90%. Bei den heute gefertigten Verzahnungen z.B. mit  $i = 3,2$  erreichen die Spiroplangetriebe einen Verzahnungswirkungsgrad bis 97%. Damit lassen sie sich durchaus mit achsversetzten Kegelrädern – sog. Hypoidverzahnungen – vergleichen.

SEW verwendet diese weiterentwickelten Winkelstufen in den neuen Getriebetypen W37 und W47. Die Getriebe sind mit der SEW-eigenen Motor-/Getriebe-schnittstelle ausgestattet. Damit eröffnet sich auch für sie die Verwendung der gesamten Antriebstechnik der SEW, vom Drehstrommotor, den Asynchron- und Synchronservomotoren bis hin zu Antriebsdeckel und Adapter.

### Autor

Hubert Leibold,  
Entwicklungsleiter Standardgetriebe

### KONTAKT

SEW-Eurodrive GmbH & Co. KG, Bruchsal  
Tel.: +49 7251 75 0 · www.sew-eurodrive.de

## Luftlagersysteme für Test and Inspection

Die luftgelagerten Positioniertische von Aerotech bieten die höchstmögliche Performance am Markt. Seit 1970 gehören wir zu den Besten auf dem Gebiet der Positioniertechnik und der Steuerungs- und Antriebstechnik. Rufen Sie uns an, um Ihre Applikation zu besprechen!

Unsere innovative luftgelagerte Rotationsachse bietet 100° Verfahrweg bei ±2 arc sec Genauigkeit und 2mm vertikalen Verfahrweg bei ±1 µm Genauigkeit.

ABRS Luftlager-Rotationsachsen

ABL1000XY Miniatur Luftlager-Linartisch

Wir fertigen auch kundenspezifische Luftlagerachsen mit Verfahrwegen von mehr als 1m.



Dedicated to the Science of Motion  
Aerotech GmbH, Südwestpark 90, D - 90449 Nürnberg  
Tel.: +49 (0)911-967 937 0 • Email: info@aerotechgmbh.de  
[www.aerotech.com](http://www.aerotech.com)

Aerotech Worldwide  
United States • Germany • United Kingdom • Japan • China • France





# Heiße Fahrt

Lineartechnik in Hohlkörperblasanlagen unterstützt beim Verarbeiten von Kunststoffen

**Schneemobil, Quad oder Sitzrasenmäher – ob nun als Spaßgerät oder Arbeitsmittel eingesetzt – sie alle brauchen Benzin. Und das befindet sich in Kunststofftanks, die auf Hohlkörperblasanlagen hergestellt werden. Verbaut sind in der Anlage Zahnriemen- und spindelgetriebene Lineareinheiten sowie Elektrohubsäulen.**

RK Rose+Krieger zusammen – wie beispielsweise bei den Schutzeinhausungen, die auf dem Blocan-Profilsystem basieren. Einzelne Aluminiumprofile können dabei ohne eine aufwändige Bearbeitung der Enden miteinander verbunden werden. Rose+Krieger entwickelte aus den Einzelkomponenten des Profil-Montagesystems ein Schutz- und Abtrennsystem mit unterschiedlichen Flächenelementen. Es orientiert sich an den normierten Sicherheitsabständen für obere und untere Gliedmaßen (EN 294 und EN 811), lässt sich schnell vor Ort aufbauen und an die örtlichen Gegebenheiten anpassen. Die Demontage und Mon-

tage einzelner Elemente erleichtert dabei die Wartungsarbeiten an der geschützten Anlage.

## Zahnriemengetriebene Lineareinheiten

In ihrer aktuellen Entwicklung – der TBA 300 D – verbaute MBK diverse Zahnriemen- und spindelgetriebene Lineareinheiten sowie Elektrohubsäulen. Diese technische Blasanlage (TBA), eine Doppelmaschine mit zwei Schließeinheiten, wird künftig Kunststofftanks produzieren, die in Aufsitzrasenmähern, Quads oder Schneemobilen verbaut werden. Dafür galt es, ein Düsenwechselsystem und jeweils eine Entnahmeverrichtung für

Kunststoff bestimmt unseren Alltag. Er wiegt wenig, lässt sich in jede Form bringen und ist kostengünstig. Ob Faltenbälge und Scheibenwaschbehälter im Auto, Wasserbehälter in Waschmaschinen, medizinische Infusionsbehälter und Spüflaschen oder Hohlkörperverpackungen wie Flaschen, Kanister und Tanks – alles ist aus Plastik. Hergestellt werden die Kunststoffhohlkörper auf technischen Blasanlagen. Einer der Hersteller solcher Anlagen ist das niedersächsische Familienunternehmen MBK Maschinenbau Koetke. Dessen maßgeschneiderte Hohlkörperblasanlagen und Extruder für die Verarbeitung von Kunststoffen sind flexibel einsetzbar: für die sequentielle Ko-Extrusion ebenso wie für das Saugblasverfahren.

## Schutz- und Abtrennsystem

Bei der Konstruktion seiner Anlagen arbeitet das Unternehmen MBK eng mit dem Mindener Komplettanbieter für Automatisierungstechnik



Auf der Doppelmaschine mit zwei Schließeinheiten, der TBA 300 D von MBK Koetke, werden künftig Tanks aus Kunststoff für Schneemobile und Quads gefertigt.

Quelle: Erhard Peters

### Auswahlhilfe Lineartechnik

Um die geeignete Linearführung zu finden, hat RK die „Auswahlhilfe Lineartechnik“ entwickelt. Mit ihr findet der Anwender in vier Schritten zur Lösung – entweder online oder mit Hilfe der Printversion. RK unterteilt dazu die Linearlösungen zunächst nach Anwendungsfall und Leistungsschwerpunkt in drei Kategorien:



- Move-Tec: Lösungen für die gelegentliche Breiten-, Höhen- oder Längenverstellung mit geringer Einschaltdauer, niedriger Geschwindigkeit und mittlerer bis hoher Stabilität;
- Place-Tec: Lineartechnik für Be- und Entlade-, Palettier- sowie Pick&Place-Anwendungen im Drei-Schichtbetrieb mit kurzen Zykluszeiten, hohen Taktraten und großen Ansprüchen an Wiederholgenauigkeit und Zuverlässigkeit;
- Control-Tec: für numerisch gesteuerte Verfahrensaufgaben mit gleichförmigem Bewegungsablauf im Drei-Schichtbetrieb, hoher Antriebssteifigkeit und großen Anforderungen an die Positioniergenauigkeit.

Hat der Anwender hier gewählt, folgt die Unterscheidung nach konstanten oder variablen Baulängen sowie nach Linearführungen mit oder ohne Antrieb. „Erst der vierte Schritt selektiert nach technischen Daten. Doch bis dahin sind die Produkte schon so stark gefiltert, dass die endgültige Auswahl leicht fällt“, erklärt RK-Geschäftsführer Hartmut Hoffmann. Auch für den Bereich Verbindungstechnik gibt es eine entsprechende Auswahlhilfe.

die fertigen Kunststofftanks pro Schließeinheit zu konstruieren. Da die Entnahmevorrichtung einiges wiegt, musste die Lineareinheit, mit der sie horizontal über eine Strecke von knapp 2 m bewegt werden soll, hohen seitlichen Momenten problemlos standhalten. MBK fand dank Auswahlhilfe (s. Kasten) und Beratung von Rose+Krieger schnell die richtige Lösung und entschied sich für die Duo-Line Z 160 mit einer Gesamtlänge von 2,5 m. Die Linearführung kann Kräfte bis zu 6.000 N sowohl in x- wie in y-Richtung und Momente in der x-Achse (Mx) von maximal 500 Nm aufnehmen. Im vorliegenden Fall war die Aufnahme von Mx = 320 Nm erforderlich. Angetrieben von einem Siemens-Servomotor mit Planetengetriebe und Energierückspeisung erreicht der 41 cm lange Schlitten eine Geschwindigkeit von 1 m/s ( $v = 1 \text{ m/s}$ ). Die Wiederholgenauigkeit der Lineareinheit liegt bei  $\pm 0,05 \text{ mm}$ . Die Linearachsen in der zahnriemengetriebenen Ausführung besitzen einen großen Vorteil: Ihre Umlenkung mit Hohlwellen ermöglicht die variable Motoranordnung wahlweise über Metallbalg- oder Elastomerkupplungen. Dabei ist die Konfiguration der Motorwelle auch nachträglich noch änderbar. Darüber hinaus besitzen sie einen hohen Wirkungsgrad und ein geringes Leerlaufmoment. Zudem sind die maximalen Verfahrensgeschwindigkeiten unabhängig von der Gesamtlänge, zentrale Schmiermöglichkeiten am Schlitten vereinfachen die Wartung.

### Synchronlaufende Hubsäulen

Im Werkzeugwechselwagen verbaute MBK Blocan-Profile, zwei Multilift-Hubsäulen inkl.

MultiControl duo für den Synchronlauf sowie diverse Elemente aus dem industriellen Treppen- und Arbeitsbühnen-System ITAS von Rose+Krieger. Die ITAS-Elemente bilden eine Plattform mit Geländer, die von den beiden synchrongeschalteten Multilift-Säulen vertikal bewegt wird. Für die Bewegung sorgt ein leistungsstarker Gleichspannungsmotor. Er treibt die auch bei maximaler Belastung selbsthemmenden Multilift-Hubsäulen an. Sie sind vierfach auf POM-Gleitlagerschalen gelagert und mit einem integrierten Endschalter ausgestattet. Durch den Synchronlauf ist eine dauernde Niveaueinstellung der Säulen in beiden Fahrtrichtungen gewährleistet – auch bei unterschiedlicher Belastung. Dabei ist die Gleichlauftoleranz abhängig von der Hubgeschwindigkeit. Sie beträgt je nach Ausführung zwischen 0 und 4 mm.

„Der Einsatz der neuen Linear- und Profiltrichtungen spart uns Zeit und Kosten in Fertigung und Montage. Alles kommt aus einer Hand und ist aufeinander abgestimmt. Außerdem sind die RK-Produkte benutzerfreundlich und flexibel anwendbar. Für uns haben sich damit ganz neue Einsatzmöglichkeiten ergeben“, fasst Thomas Koetke, Geschäftsführer von MBK Maschinenbau Koetke, zusammen.

### KONTAKT

RK Rose+Krieger GmbH, Minden  
Tel.: +49 571 9335 0  
www.rk-rose-krieger.com

# Control



26. Control  
Internationale  
Fachmesse für  
Qualitätssicherung



08.–11. MAI 2012  
STUTTGART

- Messtechnik
- Werkstoff-Prüfung
- Analysegeräte
- Optoelektronik
- QS-Systeme

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



VERANSTALTER  
P. E. Schall GmbH & Co. KG  
Gustav-Werner-Straße 6 • D-72636 Frickenhausen  
T +49 (0)7025 9206-0 • F +49 (0)7025 9206-620  
info@schall-messen.de • www.schall-messen.de

VERANSTALTUNGSORT  
Landesmesse Stuttgart GmbH  
Messeplazza 1 • D-70629 Stuttgart



### Motion Logic mit Hydraulik-Know-how

Mit der IndraMotion MLC bietet Rexroth jetzt ein auf hydraulische Antriebsaufgaben optimiertes Motion Logic-System. Es lässt sich für den kombinierten Betrieb von elektrischen, hydraulischen und hybriden Antrieben einsetzen. Dabei reduziert das Software-Tool IndraWorks den Engineeringaufwand für alle Antriebsarten. Zusätzlich zu den Technologiefunktionen für elektrische Antriebe verfügt IndraMotion MLC auch über zahlreiche bereits integrierte Funktionsbibliotheken der Fluidtechnik. Die vordefinierten Funktionen ersetzen in vielen Fällen das bislang notwendige Programmieren durch zeitsparendes Parametrieren. Die Erfahrung aus tausenden von Anwendungen der Elektrohydraulik ist in die Software eingeflossen. So reduzieren der speziell entwickelte Inbetriebnahme-Wizard sowie ein erweitertes Programmierverfahren für Bewegungsabläufe den Programmcode um bis zu 80 % und den Zeitaufwand für das Engineering um die Hälfte. [www.bosch.de](http://www.bosch.de)



### Baukastensystem für individuelle ECI-Antriebe

Ebm-Papst hat eine Antriebsfamilie mit völlig neuem Konzept entwickelt: Ein neuer 42 mm durchmessender Antrieb ergänzt nun die Produktpalette für Anwendungen mit kleinerem Drehmoment und Leistungsbedarf. Den bürstenlosen, elektronisch kommutierten Innenläufermotor gibt es mit Statorbaulängen von 20 und 40 mm. So erreicht der kleine Motor Leistungen von rund 45 bzw. 90 W bei 110 bzw. 220 mNm Drehmoment und jeweils 4.000 U/min Nenndrehzahl. Damit bieten die neuen Motoren gegenüber dem Vorgängertyp eine höhere Leistungsdichte und fast das doppelte Drehmoment bei rund 40% weniger Masse. [www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)



### Rein digitale Motor-Feedback-Schnittstelle

Die neue, rein digitale Motorfeedback-Schnittstelle Hiperface DSL von Sick ermöglicht es, die Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und Motor-Feedback-System über nur noch zwei Adern zu realisieren. Über die damit verbundene Wirtschaftlichkeit hinaus wurde die Schnittstelle technisch bis auf SIL3-Niveau gemäß IEC 61508 entwickelt. Servoantriebs-Systeme in der elektrischen Antriebstechnik bestehen u.a. aus den beiden Komponenten Regler und Motor. Bislang sind diese über zwei separate Anschlusskabel für Energieversorgung und Datenübertragung miteinander verbunden. Beide Kabel zu integrieren und so von den jeweils zwei Anschlusssteckern auf einen verzichten zu können, war ein häufig geäußertes Wunsch vieler Motoren- und Reglerhersteller. Mit Hiperface DSL erfolgt jetzt erstmals die gesamte Motor-Feedback-Kommunikation nur über das Motorkabel. [www.sick.de](http://www.sick.de)



### Einbau-Torquemotorenreihe im unteren Leistungsbereich

Die Siemens-Division Drive Technologies ergänzt das Spektrum der Einbau-Torquemotoren Simotics T-1FW6 im unteren Leistungsbereich um zwei Baugrößen und erweitert damit das Einsatzgebiet der Motorenreihe. Aufgrund der kompakten Maße können die neuen Baugrößen BG50 und BG60 selbst bei beengten Platzverhältnissen problemlos eingesetzt werden. Die neuen Motoren sind in der Variante Selbstkühlung oder Wasserkühlung erhältlich. In Verbindung mit dem Antriebssystem Sinamics S120 sind Einbau-Torquemotoren als Direktantriebe für Rundachsenanwendungen vorgesehen, die Präzision und ein hohes Drehmoment fordern. Wegen ihrer Kompaktheit und der aus dem direkten Einbau resultierenden hohen Regelsteifigkeit werden sie häufig anstelle von üblichen Motor-/Getriebekombinationen eingesetzt. [www.siemens.com/drives](http://www.siemens.com/drives)



### Getriebe mit hohem Wirkungsgrad

Mit der Serie Angulus erweitert Groschopp ihr Getriebeprogramm um eine zusätzliche Bauform. Das Winkelgetriebe besteht aus einer Stirnrad- und einer Kegelradstufe. Dieses Konstruktionsprinzip bewirkt, vor allem im Vergleich mit den einfach aufgebauten Schneckengetrieben, einen deutlich höheren Wirkungsgrad. Dies zeigt sich besonders bei kleineren Übersetzungen, bei denen die neuen Getriebe knapp 90 % erreichen können. Möglich sind mit dieser Serie Übersetzungen von ca. 6:1 bis 60:1. Im höheren Bereich liegen die Werte immer noch bei ca. 88 %. Hier sind die Unterschiede zum Schneckengetriebe noch deutlicher. Die Antriebsdrehzahl kann dabei bis zu 3.600 min<sup>-1</sup> betragen. Damit erreichen die Getriebe Drehmomente bis 50 Nm. [www.groschopp.de](http://www.groschopp.de)



### Motorintegrierte Servoverstärker

Mit einer Serie von motorintegrierten Servoverstärkern in IP65 erweitert B&R sein Antriebssystem. Die Neuentwicklung vereint alle wesentlichen Komponenten wie Motor, Positionssensor (Geber), Präzisionsgetriebe und Servoverstärker mit integrierter Sicherheitstechnik in einer kompakten Einheit. Dank des einfachen elektrischen Anschlusses unterstützt der Acopos multi 65m die Umsetzung modularer Maschinenkonzepte und sorgt so für die effiziente Gestaltung optimierter Fertigungsstrategien. Das Spektrum an Servoaktuatoren umfasst drei Baugrößen in einem Drehmomentbereich von 1,8 bis 10,5 Nm und mit einem Leistungsbereich von 500 W bis 2 kW. Bei Applikationen mit mehr Leistungsbedarf sorgt die optional und nachrüstbare Lüfterbaugruppe für einen zusätzlichen Leistungsschub von bis zu 100 %. [www.br-automation.de](http://www.br-automation.de)



# sensors



## MESSTEC & SENSORS Masters IN KÜRZE

Am 6. und 7. März heißt es wieder „Meet the Best!“ beim 8. MESSTEC & SENSOR Masters 2012 im Stuttgarter SI-Centrum. Innovative Anbieter treffen auf kompetente Anwender. Schon ganz früh im Jahr bietet sich hier die Chance, die neuesten Trends in der Messtechnik und Sensorik zu erfahren und in entspannter Atmosphäre mit Kollegen zu diskutieren. Sichern Sie sich jetzt noch Ihren persönlichen Teilnehmerschein unter [www.messtec-masters.de](http://www.messtec-masters.de)!



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

Mehr ab Seite 46



# Face-to-Face statt Facebook

**MESSTEC  
& SENSOR  
Masters 2012**

**8. MESSTEC & SENSOR Masters am 6. und 7. März 2012 in Stuttgart**



**Eine Umfrage des Branchenfachverbandes AMA belegt, dass persönliche Kontakte auf der Skala der wichtigsten Informationsquellen für Messtechnik- und Sensorik-Anwender weit oben stehen, während soziale Netzwerke den letzten Platz belegen.**  
**Fazit: lieber Face-to-Face als Facebook.**  
**Und wo ginge das besser als beim MESSTEC & SENSOR Masters in Stuttgart?**

Am 6. und 7. März lädt Veranstalter Joachim Hachmeister von D&H Premium Events nun zum achten Mal ins Stuttgarter SI-Centrum ein. Stammgäste dürfen sich auf einen deutlichen „Facelift“ am Veranstaltungsort durch den neuen Betreiber Dormero Hotels freuen: Helle Farben und moderne Displaytechnik dominieren nun den Raum. Auch der Seminarbereich für die begleitenden Vorträge, im Foyer des Palladium-Musicaltheaters angesiedelt, wurde neu gestaltet und bietet nun eine offene und kommunikative Lounge-Atmosphäre.

## Geballtes Rahmenprogramm

Neben den begleitenden Aussteller-Seminaren, die insgesamt über 40 Fachvorträge in vier parallelen Sitzungen anbieten, steht als Höhepunkt die Verleihung der MESSTEC & SENSOR Masters Awards auf dem Programm – am Dienstag in der Kategorie Messtechnik, am Mittwoch für die Sensorik. Dazu benötigen wir auch Ihre Mithilfe: Den Wahlzettel mit al-

## Veranstaltungsdaten

MESSTEC & SENSOR Masters 2012,  
SI-Centrum Stuttgart



### Einlasszeiten:

Dienstag, 6. März: 10.00 bis 18.00 Uhr  
Mittwoch, 7. März: 9.00 bis 17.00 Uhr

len nominierten Kandidaten finden Sie in dieser Ausgabe auf Seite 9.

Ab 17.00 Uhr erwartet die Besucher am ersten Messetag die Happy Hour, bei der sich Gäste wie Aussteller dem neuesten Branchentalk widmen können. Auch Organisator Achim Hachmeister ist selbstverständlich dabei: „Es ist die beste Zeit, um über Tipps und Trends zu sprechen.“ Auch für das leibliche Wohl der Besucher ist gesorgt. „Unsere kulinarischen Highlights gehören einfach zu den MESSTEC & SENSOR Masters“, lacht der Organisator.

Die Teilnahme in Stuttgart ist für Fachbesucher wie immer kostenlos – der Veranstalter bittet nur um eine kurze Voranmeldung. Wer noch keine persönliche Einladung von den Ausstellern oder vom Veranstalter erhalten hat, kann sich auch online im Web unter <http://anmeldung.messtec-masters.de> registrieren und erhält dann per E-Mail seinen persönlichen Teilnehmerschein.

## KONTAKT ■■■

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



**Peter Scholz,  
Geschäftsführer,  
Additive**

Das Thema HiL und die Prüfstandsmesstechnik sowie Produkte und Dienstleistungen für die mobile Versuchsmesstechnik stehen dieses Jahr für Imc und Additive im Vordergrund der MESSTEC & SENSOR Masters. Als Aussteller der ersten Stunde reden wir hier in der exklusiven Atmosphäre des SI-Centrums erstmals über die Neuheiten der großen Frühjahrmessen, so z.B. darüber, wie man sehr einfach ein EtherCAT-Messsystem in eine Simulationsumgebung integriert oder wie man mit Internetmesstechnik und Cloud Services die Versuchsmesstechnik produktiver gestaltet.



**Henning Pöschl,  
Geschäftsführer  
Caemax Technologie**

Meet the Best – deshalb laden wir jedes Jahr unsere besten Kunden nach Stuttgart ein, weil wir hier den passenden Rahmen für die Präsentation neuer Produkte und für ausführliche Fachgespräche mit den Anwendern finden. Eine so effektive und zugleich entspannte Art der Kommunikation ist im Trubel der Großmessen gar nicht möglich. Wir zeigen dieses Jahr mit den digitalen Satellitenempfängern und einem flexiblen Ringstator neue Entwicklungen bei unserer Dx-Telemetrie, die das Spektrum möglicher Anwendungen deutlich erweitern.



**Jürgen Schmitz,  
Sales Automotive,  
Brüel & Kjaer**

Aus Sicht der Besucher gefällt mir die Vielfalt der ausgestellten Lösungen auch konkurrierender Anbieter. Geballte Fachkompetenz, kombiniert mit vertiefenden Fachvorträgen, Seminaren und Workshops findet man nur bei solchen Events. Auch als Aussteller schätze ich den Mix aus überschaubarer Ausstellung und den Seminaren. Diese geben uns als Brüel & Kjaer beste Gelegenheit, Neuheiten vorzustellen und mit Anwendern zu fachsimpeln. Es bleibt genug Zeit für Fragen der Besucher, der ansprechende Rahmen sorgt für eine angenehme und informative Atmosphäre.

# Meet the Best...

...warum Sie das **MESSTEC & SENSOR Masters 2012** nicht verpassen sollten.

Jahr für Jahr im März zieht es Anbieter und Anwender aus der Messtechnik und Sensorik zum **MESSTEC & SENSOR Masters nach Stuttgart ins SI-Centrum**. Auch dieses Mal wieder ein Event der ganz besonderen Art, wie uns einige Aussteller verraten.



**Thomas Ebi, Geschäftsführer, Synotech Sensor und Meßtechnik**

Eine ganze Palette neuer Produkte und Leistungen zeigt Synotech beim **MESSTEC & SENSOR Masters 2012**. Im letzten Jahr wurden Vibrationssensoren mit

deutlich reduziertem Temperaturfehler vorgestellt, diese Modellreihe wurde zwischenzeitlich ausgebaut. Auch der Trend nach höheren Arbeitstemperaturen sowohl im Bereich der KFZ-Entwicklung als auch bei der Energiegewinnung wird durch neue Sensoren und Mikrofone unterstützt. Durch die erfolgreiche Zertifizierung als AEO (authorized economic operator) und dadurch bevorzugte zolltechnische Abwicklung ist Synotech nun in der Lage, die Bedürfnisse ihrer Kunden nach kürzeren Lieferzeiten besser zu erfüllen.



**Reinhard Bertermann, Head of Marketing Communication, HBM**

Meet the Best – unter diesem Motto hat sich das **MESSTEC & SENSOR Masters** als Veranstaltung mit einer besonderen Atmosphäre etabliert. Die Art des

Treffens speziell für Fachleute erlaubt es, sowohl neueste Produkte, aber auch Trends in der Messtechnik gezielt zu kommunizieren. HBM wird beim **MESSTEC & SENSOR Masters 2012** erstmals eine brandneue Messverstärkerplattform für messtechnische Aufgaben im Produktionsumfeld vorstellen. Das System wird in einem begleitenden Vortrag detailliert präsentiert – das sollten Sie nicht verpassen!



**Dr. Joachim Fuchs, Leiter Vertrieb Deutschland, Polytec**

Jahr für Jahr bestätigen uns immer mehr Kunden, dass für sie neben den großen Messen zunehmend die spezialisierten Fachveranstaltungen an Bedeutung gewinnen.

Beim **MESSTEC & SENSOR Masters** finden unsere Kunden genau dieses fokussierte Umfeld. Deshalb freuen wir von Polytec uns auch dieses Jahr mit dem Schwerpunkt Akustikoptimierung mit optischer Schwingungsmesstechnik auf Gespräche in entspannter Atmosphäre über Fragen wie das Identifizieren von Geräuschquellen und den Weg zu leiseren Produkten. Nach den begleitenden Aussteller-Seminaren, Live-Vorführungen und dem bekannt guten Mittagessen sollten bei den Besuchern keine Fragen mehr offen bleiben.



**Dr. Ernst Manner, Geschäftsführer Manner Sensor-telemetrie**

Wenn Sie wirklich etwas Neues über Messtechnik erfahren wollen, dann erfahren Sie es am besten beim **MESSTEC & SENSOR Masters** in Stuttgart.

Manner stellt dieses Mal eine besondere Innovation vor: Wir sind der erste Anbieter, der rotierende Drehmomentflansche mit 24 Bit Auflösung entwickelt hat und lieferfähig ist. Mit diesem Flanschtyp können trotz eines großen Gesamtmessbereiches selbst kleinste Drehmomente für Untersuchungen der Reibleistung aufgelöst und noch präzise erfasst werden. Des Weiteren deckt eine einzelne Flanschgröße breitere Messbereichsspannen ab und spart somit Kosten für weitere Flansche.

Der neue Standard kommt.

Seien Sie dabei ...



# PMX



Leistungsstarke Spitzen-Messtechnik für die Industrie.

Begleiten Sie den Start von PMX auch online – auf ...

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







# Warnung bevor es knallt

## Höhenkontrolle mit Einweg-Lichtschranken

**10 km stockender Verkehr – wenn diese Ansage aus dem Radio tönt, hält sich die Begeisterung der Autofahrer in Grenzen. Um Staus vor und Kollisionen mit dem Autobahntunnel Berg Bock zu vermeiden, kontrollieren Einweg-Lichtschranken die Fahrzeughöhe.**

Einweg-Lichtschranken der Baureihe LS 96 von Leuze Electronic sorgen auf der A71 im Bereich Autobahndreieck Suhl und Anschluss Suhl/Zella-Mehlis dafür, dass der Verkehr läuft. Denn sie kontrollieren vor dem dazwischen liegenden Tunnel Berg Bock die Höhen der Fahrzeuge. An Schilder- bzw. Messbrücken in einigen hundert Metern vor den Tunneleinfahrten angebracht, lösen sie immer dann eine Sperrung aus, wenn ein überhohes Fahrzeug den Infrarot-Lichtstrahl unterbricht.

Ursprünglich wurden die Überhöhen von Fahrzeugen am Autobahntunnel Berg Bock mit mechanischen Systemen kontrolliert. Die weithin sichtbaren, rot-weißen Aluminiumleisten waren so angebracht, dass sie zur Seite wippen konnten, wenn ein zu hohes Fahrzeug dagegenfuhr. Das gleichzeitig ausgelöste Signal führte über eine Signalanlage vor den Tun-

nelportalen zur Sperrung. Laut dem Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr kommt es mehrmals jährlich zu solchen Vorfällen – und jedes Mal mussten die durch den Aufprall der Fahrzeuge beschädigten Aluminiumleisten repariert bzw. ausgetauscht werden. Die damit verbundenen Kosten führten dazu, dass man zusammen mit dem in der Region ansässigen Ingenieurbüro Keller nach einer zuverlässigen, weitgehend wartungsfreien sowie auf Dauer kostengünstigeren Alternative suchte. Der vorwiegend im Steuerungs- und Schaltschrankbau tätige Bernd Keller sah in Einweg-Lichtschranken eine Lösung, wie sie u. a. im Anlagenbau und der Automatisierung eingesetzt wird.

Unterstützt durch Leuze Electronic hat sich nach zahlreichen Versuchen die Baureihe LS 96 als am besten geeignet erwiesen. Die Einweg-Lichtschranken bestehen je-



**Temperature  
is our passion!**



**Humidity  
our New Love!**

**B+B Thermo-Technik**

Widerstandsthermometer Logger  
Regler Temperaturmesstechnik  
Messumformer Thermoelemente  
Temperaturfühler Thermoleitungen  
Ausgleichsleitungen **Anzeiger**

**HYGROSENS**

Feuchtemesstechnik Messfühler  
Sensormodule **Druckmesstechnik**  
Sensorelemente **Schaltgeräte**



**Temperaturmesstechnik  
Feuchtemesstechnik  
Druckmesstechnik**

**B+B Thermo-Technik GmbH**

Heinrich-Hertz-Str. 4 • 78166 Donaueschingen  
Fon +49 771 83160 • Fax +49 771 831650  
www.bubthermo.de • info@bubthermo.de



Die Lichtschranken sind zweifach installiert, sodass jedes zu hohe Fahrzeug zuverlässig erkannt wird.



Durch ein Metallgehäuse und eine beheizbare Optik ist die Lichtschranke vor Wind und Wetter geschützt.

weils aus Sender und Empfänger, die in 4,50 m Höhe über der Fahrbahn einander gegenüberliegend an den Säulen von Schilderbrücken angebracht sind. Die robusten Metallgehäuse mit Glasabdeckungen in Schutzart IP 67 bzw. IP 69K sind für den industriellen Einsatz konzipiert und halten den Witterungsbedingungen an Autobahnen stand. Das Infrarotlicht sorgt hier für Funktionssicherheit und erhöhte Unempfindlichkeit gegen Fremdlicht wie z. B. Sonneneinstrahlung. Mit ihrer Optikheizung sind die Geräte auch für Schnee und Eis bei Temperaturen bis  $-35^{\circ}\text{C}$  gerüstet. „Zudem bietet die Gerätevariante mit einer Grenzreichweite bis 150 m ausreichend Funktionsreserven, um – je nach Anzahl der Fahrbahnen – Entfernungen von 20 bis 25 m zwischen Sender und Empfänger störungsfrei zu überbrücken“, ergänzt Ingenieur Bernd Keller.

Damit es durch Laub, Vogelflug oder andere Faktoren nicht zu Fehlauflösungen kommt, sind in den Fahrbahnen Induktionsschleifen eingelassen. Sie detektieren zusätzlich zu den Einweg-Lichtschranken jedes einzelne Fahrzeug auf der Fahrbahn. Zudem sind die Lichtschranken zweifach installiert – so ist sichergestellt, dass jedes zu hohe Fahrzeug erkannt wird. Vier weitere Höhenkontrollen mit acht Paar LS 96 (Sender und Empfänger) hat die Firma Keller an den Einfahrten zum Pörzberg Tunnel, der die neue Ortsumfahrung Schaalaa bei Rudolstadt bildet, realisiert.

**KONTAKT** ■ ■ ■

Leuze electronic, Owen  
Tel.: +49 7021 573 0 • www.leuze.com



# Dem Schaukasten richtig einheizen

## Durch Feuchte- und Temperaturmessung Energie und Kosten sparen

**Jeder kennt sie und jeder riskiert einen Blick darauf – die aktuellen Angebote in den Schaukästen vor den Aldi-Süd-Filialen. Damit Kondensat die Sicht auf die Schnäppchen nicht versperrt, sorgen Feuchte- und Temperatursensoren für die richtige Beheizung – energie- und damit kostensparend.**

Vor fast jeder Aldi-Filiale sind sie anzutreffen: die Schaukästen nahe dem Eingang. Damit die Glasscheiben nicht beschlagen und der Blick auf aktuelle Angebote frei bleibt, werden alle Schaukästen mit Hilfe einer integrierten Heizplatte erwärmt. Dies soll verhindern, dass die Temperatur unter den Taupunkt sinkt und Wassertropfen an den Glasscheiben kondensieren. Das ständige Heizen verursacht Kosten – unnötige Kosten. Denn misst man die richtigen Einflussgrößen und passt das Heizsystem entsprechend an, kann der Heiz- und somit der Energiebedarf um über 90 % gesenkt werden.

Die im Schaukasten eingebaute Heizplatte, die das Beschlagen der Scheibe verhindert, wurde bislang mit Hilfe eines Bimetallstreifens als Temperaturschalter ein- und ausgeschal-

tet, um die Temperatur im Kasten konstant hoch zu halten. Durch die Beheizung wird der Schaukasten sozusagen getrocknet. Bei der Heizungssteuerung im Schaukasten ist es sinnvoll, den Unterschied der Glastemperatur und der Taupunkttemperatur als Führungsgröße zur Temperaturregelung zu nutzen. Um die Taupunkttemperatur zu bestimmen, reicht eine reine Temperaturmessung jedoch nicht aus. Hier wird eine Temperatur- und Feuchtemessung benötigt, die durch bedarfsgerechte Temperaturregelung hilft, den unnötigen Energieverbrauch zu minimieren.

### Sensor versus Bimetallstreifen

Seit Jahresbeginn werden die Bimetallstreifensysteme in den Schaukästen aller Aldi-Süd-Filialen durch einen Feuchte- und Temperatursensor von Sensirion ersetzt. Der Sensor misst neben der Scheibentemperatur auch die relative Feuchte der Luft im Inneren des Schaukastens. Aufgrund dieser beiden klimatischen Größen wird der Taupunkt exakt ermittelt und die Heizplatte nur dann aktiviert, wenn Scheibentemperatur und Taupunkt ein Beschlagen der Scheibe ermöglichen. Im Vergleich zur Bimetallstreifenlösung wird der Schaukasten nur noch an wenigen Stunden beheizt, sodass bis zu 90 % Energie eingespart wird. Dies entspricht einer geschätzten Energieersparnis von rund 400 kWh pro Schaukasten im Jahr.

„In Zeiten, in denen alle von Energieeffizienz sprechen, sind solche Einsparungen für unsere Kunden natürlich interessant. Für uns als Entwickler von industrieller Elektronik spielt aber auch die einfache Implementierung der Sensoren eine Rolle“, meint Burkhard Herbach, Geschäftsführer von ASM SyncroTec, der unter der Verantwortung des Unternehmens Walter Solbach GmbH die Optimierung aller Aldi-Schaukästen durchführt. Feuchte- und Temperatursensoren von Sensirion sind vollständig kalibriert und können durch die digitale Schnittstelle direkt an die Mikrocontroller angeschlossen werden. Zudem zeichnen sie sich neben dem gerin-

### Technik en détail: SHT Feuchte- und Temperatursensor

**Energieverbrauch:**  
80 µW (bei 12Bit, 3V, 1 Messung/s)

**Messbereich (RH):**  
0 bis 100 % relative Feuchte

**Messbereich (Temp.):**  
-40 bis +125 °C (-40 bis +257 °F)

**Ansprechzeit (RH):**  
acht Sekunden (tau63%)

**Output:**  
digital (2-wire Schnittstelle)



gen Energieverbrauch durch niedrige Produkt- und Implementierungskosten sowie eine lange Lebensdauer aus.

Es gibt zahlreiche Einsatzgebiete für Bimetallstreifen: Haushaltsgeräte wie Wäschetrockner, Kühlschränke oder Heizungsthermostate oder auch bei der industriellen Nutzung in Kühlhäusern, an Transformatoren oder Motoren und Klimaanlage. Mit dem Einsatz eines digitalen Feuchte- und Temperatursensors wird der Taupunkt bestimmt und die Anwendung kann exakt gesteuert werden. Der Bimetallstreifen wird somit überflüssig. Überall, wo die umgebende Luft kontinuierlich gemessen wird und gleichzeitig eine Oberflächentemperatur-Bestimmung möglich ist, kann eine Kondensationsbildung auf dieser Oberfläche vorher bestimmt und entsprechende Maßnahmen wie Belüftung, Beheizung oder Alarmierung eingeleitet werden. Alle Anwendungen eint, dass nur ein Minimum an Energie benötigt wird und Folgeschäden verhindert werden.

### Autor

Vincent Hess, Product Manager Humidity and Temperature Sensors



### KONTAKT ■■■

Sensirion AG, Staefa ZH, Schweiz  
Tel.: +41 44 306 4000  
www.sensirion.com

# Vor Ort sein!

## Unkomplizierte Messepräsenz in China

Um im Wettlauf mit internationalen Herstellern Schritt halten zu können, braucht auch China immer mehr qualitativ hochwertige Produkte und innovative Produktideen. So will das Land ganz vorne mit dabei sein, wenn es um die Positionierung im Auf- und Ausbau von Schlüsselindustrien geht. Längst haben die Asiaten erkannt, dass Sensorik und Messtechnik dabei zu den Schlüsseltechnologien gehört.

Denkt man an China, fallen einem sofort Mega-Cities und die damit wachsenden Herausforderungen für die Zukunft ein. Es geht dabei um Themen wie Energieversorgung, Telekommunikation oder Verkehrssysteme, aber auch die Produktivität soll durch zunehmende Automatisierung erhöht werden, und überall sind es Sensoren und Messtechnik, die durch immer intelligentere Vernetzung die künftigen Lösungen mit gestalten. Bereits heute gehört Deutschland zu den fünf wichtigsten Handelspartnern der Chinesen: Im Jahr 2010 importierte China laut der German Trade & Invest mehr als 5 % der Mess- und Regeltechnik aus Deutschland. In einem so gewaltigen Markt wie dem chinesischen keine unbedeutende Menge – und der Bedarf steigt. Ein Grund für mittelständische deutsche Unternehmen, den Zugang zum chinesischen Markt zu suchen. Der AMA Fachverband hat diese Entwicklung frühzeitig erkannt und begleitet diese Firmen seit mehreren Jahren. So bietet er regelmäßig deutschen Unternehmen die Möglichkeit, auf Gemeinschaftsständen, sog. AMA Zentren, an chinesischen Leitmesse teilzunehmen.



**„Man muss in China vor Ort sein, sonst läuft dort nichts.“**

Reinhold Rösemann,  
China-Spezialist der AMA

Diese Angebote nutzen die Unternehmen, um mit geringem finanziellem und organisatorischen Aufwand auf wichtigen chinesischen Messen präsent zu sein. Neben dem Messestand und der gesamten Organisation bietet AMA zugleich auch die Teilnahme an begleitenden Fachseminaren während der Messen an. Diese Seminare bieten deutschen und chinesischen Unternehmen eine gute Gelegenheit, sich über aktuelle Entwicklungen und Bedürfnisse aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu informieren, um Kontakte zu intensivieren und den direkten Austausch zu pflegen.

Die nächste Möglichkeit, an einem AMA Zentrum mit begleitenden Seminare in China teilzunehmen, besteht vom 7. bis 9. März 2012 auf der SIAF – SPS-Industrial Automation Fair in Guangzhou. Im Anschluss an diese Veranstaltungen ist ein weiteres Seminar für den 12. März 2012 in Shanghai geplant.

### Fazit: Großes Interesse – Tendenz steigend

Das Interesse an deutscher Sensorik und Messtechnik in China ist hoch und wird nach Expertenmeinung weiter ansteigen. Entscheidend sind persönliche Kontakte, die in Asien wegweisend für gute geschäftliche Beziehungen sind. Denn wer heute die Märkte von morgen den Großen überlässt, könnte feststellen, dass die Zukunft ohne ihn stattfindet: „If you're not in China, you're not in the game.“

#### KONTAKT ■ ■ ■

AMA Fachverband für  
Sensorik e.V., Berlin  
Tel.: +49 30 2219 0362 20  
[www.ama-sensorik.de](http://www.ama-sensorik.de)

ZUKUNFT. PERSÖNLICH. GESTALTEN.

## Innovationskraft zeigen.



## Heraeus

**Ein Name. Ein Unternehmen. Eine Erfolgsgeschichte. Als herausragender Global Player bietet Heraeus eine ideale Plattform für die individuelle berufliche und persönliche Weiterentwicklung. Setzen Sie Zeichen. Bei Heraeus Precious Metals. Am Standort Hanau als**

## Prozesstechniker m/w

Zukunft lebt von Visionen. Aktiv tragen Sie zu deren Realisierung bei.

### Ihre Qualifikation ist gefragt:

- Erfolgreich abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik bzw. eine abgeschlossene Ausbildung zum Elektrotechniker oder -meister
- Mehrjährige Berufserfahrung
- Kenntnisse in den Prozessleitsystemen WinCC, Plant IT und IFIX von Vorteil
- Idealerweise Erfahrung im elektrischen Explosionsschutz
- Kenntnisse im Steuersystem Simatic sowie der dazugehörigen Programmiersoftware
- Englischkenntnisse sowie Grundkenntnisse in MS-Office
- Ausgeprägte Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit und Belastbarkeit

### Ihre zukünftigen Aufgaben:

- Elektrische und prozessleittechnische Betreuung der Produktionsanlagen und Produktionsnebananlagen der Business Unit Pharmaceutical Ingredients
- Störungsbeseitigung mit Rufbereitschaft
- Koordination und Überwachung von Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Abnahme von Neuanlagen
- Änderungen an der Prozessleittechnik

Zeigen Sie Innovationskraft. Bei Heraeus Precious Metals. Stärken Sie die Chemicals Division beim Ausbau ihrer weltweiten Spitzenposition.

Sind Sie dabei?

Einfach Online bewerben

(Referenzcode HPM-472-pg-ex-01):

Unter [www.heraeus.de/karriere](http://www.heraeus.de/karriere) finden Sie unser Online-Bewerbungssystem.

Fragen beantwortet Ihnen Judith Schilling, Telefon 06181 35-3024.

Wir freuen uns auf Sie.



# Individuelle Autos und Sauerkraut

## Marktstudie: Näherungsschalter als strategisches Produkt



Zugegeben, Näherungsschalter werden oft treffend mit dem Wort „Schüttgut“ beschrieben, aber von diesem Schüttgut können viele Firmen – gerade in Deutschland – gut leben. Der strategische Vorteil ist hierbei nicht zwangsläufig der bessere Sensor, sondern vielmehr das breitere Portfolio. Der folgende Artikel basiert auf einer Studie der ARC Advisory Group zum Thema Näherungsschalter, die im ersten Quartal 2012 veröffentlicht wird.

Zwar bieten einige wenige Technologien noch den Vorteil der Differenzierung: IO-Link, Verfügbarkeit, Ganzmetallsensoren (induktive und Ultraschallsensoren), Universalsensoren. Doch letztlich bleibt es eine Differenzierung in Nischen, die nur in wenigen Fällen ein Deal-maker oder Dealbreaker sein kann. Der Markt für Näherungsschalter teilen sich induktive, kapazitive und Ultraschall-Sensoren. Die Betrachtung schließt schaltende wie messende Sensoren mit ein und bezieht sich auf den Weltmarkt. 75% des Marktes nehmen, gemessen am Marktvolumen in Euro, induktive Sensoren ein. Betrachtet man die Stückzahlen beträgt der Anteil über 90%.

Der Weltmarkt wird im Wesentlichen durch Anbieter aus Westeuropa, insbesondere aus der D/A/CH-Region, und Japan bestimmt. Hersteller aus diesen Regionen machen rund 90% des Weltmarktes aus. Betrachtet man den Markt nach Branchen, so sind der Automobilbau und die Nahrungs- und Genussmittelindustrie neben dem Maschinenbau die größten Zielmärkte.

### Schwankender Automobilbau

Die Automobilbranche stellt Automatisierer und Sensorik-Hersteller vor einige Probleme. Viele Ausrüster hatten vor allem mit dem stark zyklischen Charakter zu kämpfen, als im Jahr 2009 die Aufträge trotz Subventionsprogrammen über Nacht einbrachen. Über das Jahr verteilt sanken die Investitionen der Automob-

bilhersteller in Maschinen- und Anlagen sowie deren Ausrüstung um 30% (siehe Abb. Entwicklung der Automobilindustrie). Folglich mussten auch Automatisierer kräftige Auftragsrückgänge hinnehmen.

Die zukünftige Entwicklung in der Automobilindustrie wird nicht weniger turbulent sein als die vergangenen Jahre. China wird weiter wachsen und Russland zunehmend zu einem interessanten Markt, da der dortige Automobilmarkt westeuropäischen (Automatisierungs-) Anbietern gegenwärtig noch weitestgehend verschlossen ist. Auch Länder wie Südafrika gewinnen in der globalen Wertschöpfungskette weiter an Bedeutung.

Rund 80% der eingesetzten Sensoren im Automobilbau sind induktive Sensoren. Dieser Prozentsatz wird tendenziell sinken, da intelligente Sensorik und messende Systeme weiter an Bedeutung gewinnen werden. Intelligente Sensoren können sich selbst auf Umweltbedingungen einstellen, messen und schalten materialunabhängig und übermitteln Zusatzinformationen zur Messgröße (Stichwort IO-Link). Das macht intelligente Sensorik universell einsetzbar und verkürzt Rüstzeiten. Trotz allem werden induktive Näherungsschalter den Markt weiterhin beherrschen.

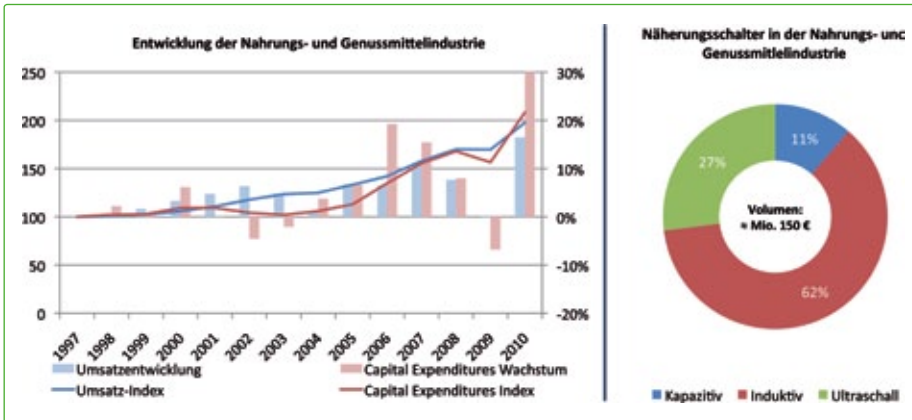
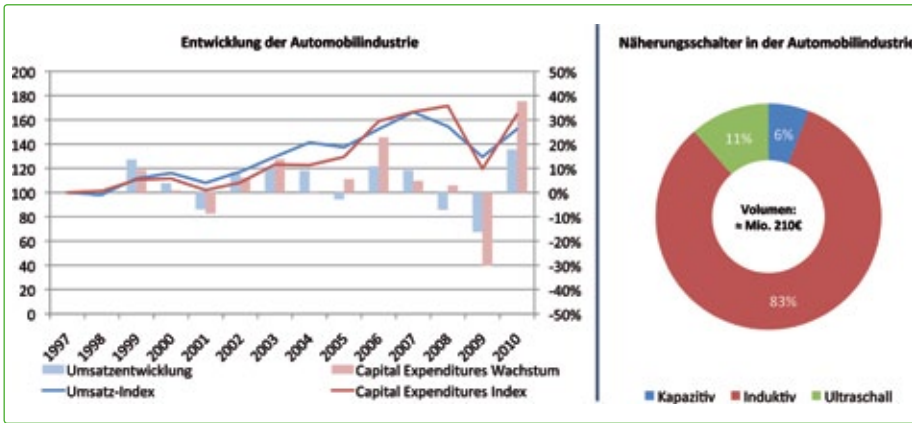
Diese Entwicklung ist nachhaltig, da sie nicht durch Technologieanbieter oder Anwender getrieben wird, sondern letztendlich vom Konsumentenverhalten. Dieses führt zu kürzeren Produktlebenszyklen und zu individu-

ellen Endprodukten, zum Beispiel laufen bei einigen Automobilherstellern keine zwei identischen Autos pro Tag vom Band. So müssen Umrüstzeiten kürzer werden, um effizient zu bleiben. Die dazu eingesetzten sogenannten 3G-Maschinen, das heißt Maschinen der dritten Generation, die durch neue Automatisierungs- und Antriebstechnik hoch flexibel sind, benötigen intelligente Sensorik.

Um der Nachfrage gerecht zu werden, wird sich das Portfolio der Sensorik-Anbieter weiter verändern und ausweiten. Da der Preisdruck hoch ist, wird auch das Brand-Labeling als Strategie immer attraktiver. Da die Aufgaben der Sensoren komplexer werden und die Menge und Vielseitigkeit der Sensoren zunimmt, wird der Bedarf an Lösungen steigen. Hier liegt allerdings bei fotoelektrischen Sensoren das bedeutend größere Marktpotential.

### Konstante Nahrungs- und Genussmittelindustrie

Während die stark konjunkturabhängige Automobilbranche viele der Zulieferfirmen ordentlich gebeutelt hat, bietet die Nahrungs- und Genussmittelindustrie ein ruhigeres Fahrwasser. Der Grund ist einfach: Gegessen wird immer, Autokäufe werden verschoben. Wirtschaftswissenschaftler sprechen hier von Nachfrageelastizität. Der Markt hat sich in der Vergangenheit stabil entwickelt. Auch für die kommenden Jahre gilt die Nahrungs- und Genussmittelbranche als eine der am schnell-



ten wachsenden Industrien. Ein Grund sind Schwellenländer, die in ihre Ernährung zunehmend auch industriell erzeugte Nahrungsmittel einbeziehen. Die Aufgaben sind vielseitig. Die Anwendungen schließen die Herstellung von Sauerkraut, aseptische Abfüllanlagen, Verpackungsmaschinen und auch Getreidemöhlen mit ein. Aber nicht nur die technischen Anforderungen unterscheiden sich, auch Kunden, Investitionszyklen und Preisensibilität differenzieren stark.

Die wesentlichen Marktentwicklungen der Branche sind die zunehmende Durchdringung des Herstellungsprozesses mit Sensoren getrieben durch Gesetzgebungen sowie kleinere Gebinde und die sich verändernde Konsumentennachfrage. Regulierungen verlangen einen immer stärker überwachten Fertigungsprozess, sodass letztendlich die schiere Anzahl an Sensorik steigt. Im Vergleich zur Automobilindustrie ist der Anteil an induktiven Sensoren mit knapp unter zwei Drittel gering. Ultraschallsensoren machen einen großen Teil des Marktes aus, zumindest in Bezug auf den Umsatz, denn hinsichtlich Stückzahlen liegen induktive Sensoren weit vorne.

Das Konsumentenverhalten wird zunehmend von Modeerscheinungen geprägt. Gerade in den USA müssen Produzenten schnell auf den neuesten Ernährungs-Trend umstellen, angefangen bei „low carbon bread“ bis hin zu „green food“ oder „functional food“. Allein durch diese Trends werden Gebinde klei-

ner. Auf Maschinenseite bedeutet das flexible Sensoren. Zusätzlich führen starke Schwankungen der Lebensmittelpreise auf dem Weltmarkt zu Anpassungen der Füllmenge. Beide angesprochenen Trends sind nachfrageinduziert und werden über die nächsten Jahre Veränderungen in der Produktion bewirken.

Die Nahrungs- und Genussmittelindustrie ist, wie auch die Automobilbranche, ein Vorreiter in der Nutzung neuester Automatisierungstechnik. Firmen, die hier erfolgreich sind, können das erworbene Know-how oft zeitverzögert in anderen Branchen nutzen. Viele Maschinenbauer reduzieren nicht nur die Zahl der eingesetzten Sensoren (spart Ingenieurszeit), sondern auch die Zahl der Zulieferer (spart administrativen Aufwand). Ein stärkerer Fokus auf das Produktportfolio ist daher für die Sensorik-Anbieter zwingend notwendig. Da bei Ultraschallsensoren viele Patente im Spiel und die Stückzahlen gering sind, ist Brand-Labeling eine beliebte Strategie, die nach Meinung von ARC weiter an Bedeutung gewinnen wird.

**KONTAKT** ■ ■ ■

ARC Advisory Group GmbH & Co. KG,  
München  
Tel.: +49 89 23 7020 46  
www.arcweb.com

Der neue Ultraschall-Sensor

# Gestatten: pico+ Metall



analog  
4-20 mA

analog  
0-10 V

+  
IO-Link  
integriert

pico+ Upgrade:  
**Jetzt in  
Messinghülse!**

## ➤ Noch kompakter

nur 41 mm lang, optional mit Winkelkopf

## ➤ Noch moderner

mit IO-Link-Schnittstelle oder analog

## ➤ Noch robuster

M18-Gehäuse und M12-Rundsteckverbinder in Metallausführung

Alle **pico+ Ultraschall-Sensoren** werden nun standardmäßig – ohne Aufpreis – in robuster **Metallausführung** geliefert. Sie sind mit **Analog-** oder mit Schaltausgang + **IO-Link-Schnittstelle** erhältlich. Die pico+Sensoren stehen jetzt in **4 Reichweiten** mit einem Messbereich von 20 mm bis 1,3 m zur Verfügung. Sie lassen sich mit dem bewährten **microsonic-Teach-in** sehr einfach einstellen oder über die IO-Link-Schnittstelle von der Steuerung aus parametrisieren.

### Die drei Varianten:

- Analogausgang: 4-20 mA
- Analogausgang: 0-10 V
- Push-Pull Schaltausgang mit IO-Link-Schnittstelle

**Steigen Sie um: Telefon +49 231 97 51 51-16**



### Taupunkt-Messung bei Erdgas

Das Messsystem von Bartec Benke bestimmt den Kohlenwasserstoff- und Wasser-Taupunkt im Erdgas genau, drifffrei und schnell. Das System besteht dabei aus dem Anzeigegerät Hygrophil F 5673, dem Feuchtesensor L166x und dem HCDT-Sensor, beide eingebaut in ein speziell entwickeltes Probenaufbereitungssystem. Die Taupunktspiegel-Technik gilt als die genaueste Methode, um den Taupunkt zu bestimmen. Die Genauigkeit des HCDT-Sensors liegt daher bei  $\pm 1^\circ\text{C}$ . Messwertdrift kann ausgeschlossen werden, da zum einen Platin-Temperatursensoren als drifffrei gelten und zum anderen weder bewegte noch sich-verbrauchende Sensorbestandteile verbaut sind. Dadurch ist eine zyklische Rekalibrierung des Sensors nicht erforderlich. Ein weiterer Vorteil gegenüber konventioneller Technik liegt darin, dass im Gas mitgeführte Verschmutzungen keinen Einfluss auf die Messung nehmen. Da bei herkömmlichen Spiegel-Geräten nicht immer eindeutig unterschieden werden kann, ob nun Wasser oder Kohlenwasserstoffe auskondensieren, wird beim Hygrophil HCDT die Gasfeuchte mit dem drifffreien faseroptischen Sensor L166x bestimmt.



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

### Robuste Neigungssensoren

Posital bietet die Neigungssensoren der Baureihe Accelens (ACS) erstmals in Industrial- und Heavy-Duty-Ausführung mit Gehäusen aus Kunststoff bzw. Aluminium an. Die Sensoren können in vielen Anwendungen als Alternative zu Drehgebern eingesetzt werden. Sie erlauben eine einfache und kostengünstige mechanische Integration bei hoher Positionsgenauigkeit. Die Neigungssensoren sind mit einem Messbereich von  $\pm 80^\circ$  in zweiachsiger bzw.  $360^\circ$  in einachsiger Ausführung erhältlich und bieten eine Auflösung von  $0,01^\circ$  bei einer Genauigkeit von  $0,1^\circ$ . Eine hohe Abtastrate von bis zu 100 Messungen pro Sekunde ermöglicht eine effektive Filterung von Vibrationen und Stößen und minimiert die Einschwingzeit. Die äußerst robusten Geräte bieten je nach Ausführung Schutzart IP68/IP69K. Sie sind mit SSI-, CANopen-, DeviceNet- oder Feldbusschnittstellen sowie analogen Spannungs- und Stromausgängen verfügbar. Die Sensoren sind für einen weiten Temperaturbereich ( $-40$  bis  $+85^\circ\text{C}$ ) konzipiert.



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

**TWK ELEKTRONIK**

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



**Neigungssensoren**

Analoge oder digitale Schnittstellen

Redundant, CANopen Safety SIL2

1 oder 2 Messachsen

### Sichere Wegmessung

Hima präsentiert eine neue Lösung zur sicheren Wegmessung unter Verwendung nicht-sicherer Standard-Positionswertgeber. Die bis SIL 3/PL e zertifizierte Lösung umfasst eine Hima-Sicherheitssteuerung mit zertifizierten Funktionsbausteinen sowie entweder zwei diversitäre nicht-sichere Positionswertgeber bestimmter Hersteller oder einen SIL CL3 zertifizierten Geber. Grundlage dieser Systemlösung sind die neuen TÜV-zertifizierten Funktionsbausteine zur Wegeerfassung für das Engineering-Tool SILworx des Unternehmens. Diese Funktionsbausteine sind für Anwendungen zur sicheren Bewegungsüberwachung konzipiert, bei denen es auf eine sichere Positions-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Verzögerungsüberwachung ankommt. Derzeit stehen 19 Einzelbausteine zur Verfügung, weitere Bausteine werden folgen. Sie vereinfachen den Programmieraufwand sowie die Zertifizierung der Gesamtlösung und ermöglichen die Verarbeitung von einer oder mehreren Achsen ebenso wie die Berechnung in verschiedenen Koordinatensystemen. Eine einfache Handhabung, ein reduzierter Dokumentationsaufwand und die Unterstützung zahlreicher Herstellerprotokolle (Geber) sind weitere Vorteile. Eine Schwerpunktanwendung der neuen Systemlösung ist der sichere Betrieb von Krananlagen.



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

### Sicherheitssensor in hoher Schutzart

Der neue Sicherheitssensor neuen MZM 120 eignet sich für Einsätze, in denen Maschinen und Anlagen mit Heißdampf oder mit dem Hochdruck-Wasserstrahl und aggressiven Reinigungsmitteln gesäubert werden. Beim MZM 120 kommt als markante Eigenschaft noch die Zuhilfefunktion hinzu, die elektromagnetisch, d.h. berührungslos erzeugt wird. Das bietet den Vorteil, dass Schalter und Betätiger ohne Toträume z.B. für die Einführung eines Verriegelungsbolzens auskommen: Die gesamte Konstruktion ist glattflächig. Das Spulenjoch und die Ankerplatte sind mit einer speziellen abriebfesten Antihafbeschichtung (Nedox SF2) versehen. Die Beschichtung gewährleistet, dass der Sicherheitssensor auch bei Beaufschlagung mit Reinigungsmitteln und anderen Chemikalien dauerhaft und zuverlässig seine Aufgaben erfüllt. Damit ist der Sensor bestens für den Einsatz in hygienesensiblen Bereichen geeignet.

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

### Messumformer-/Reglerserie für die Flüssigkeitsanalyse

Jumo hat eine Messumformer-/Reglerserie für die Flüssigkeitsanalyse neu entwickelt. Ziel dieser Neuentwicklung war die Ablösung der ersten dTrans...01-Serie. Mit erweiterten Funktionen im gleichen kompakten Gehäuse deckt die Geräteserie Jumo dTrans pH/CR/AS/Ci 02 nun alle Messgrößen ab. Die Schalttafel-Einbaugeräte haben ein Einbaumaß von  $96 \times 48 \times 90$  (B x H x T) und sind auch im Aufbaugeschützart IP 67 – lieferbar. Die neue Geräteserie gibt es in vier Varianten. Die Bedienung des Gerätes ist durch eine Klartext-Navigationsstruktur kinderleicht und sicher. Dabei kann das Gerät auf viele europäische Sprachen eingestellt werden (inkl. Russisch). Ein komfortables PC-Set-up-Programm erlaubt die einfache Konfiguration und den Datenaustausch.



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

# inspection



## IFM IN KÜRZE

Die **ifm electronic GmbH** hat sich die Optimierung und Lösung von technischen Abläufen durch Sensorik, Kommunikations- und Steuerungssysteme zur Aufgabe gemacht. Durch Kundennähe, Qualität und Innovationen hat sich das Unternehmen in vielen Bereichen als Marktführer etabliert. In über 70 Ländern weltweit entwickeln, produzieren und vertreiben mehr als 3.500 qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Produkte und Systemlösungen.

ifm electronic



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

Mehr ab Seite 56





# Fast voll ist nicht genug

**3D-Vision-Sensor kontrolliert Flaschenkästen auf Vollständigkeit**



Fehlende Flaschen werden auf einem Touch-Panel-Display rot dargestellt und statistisch erfasst.

Damit man bekommt, wofür man bezahlt hat, kontrollieren Getränkehersteller und -abfüller die Kästen auf Vollständigkeit, ehe sie das Werk verlassen. Vision-Sensoren erkennen hier kleinste Unregelmäßigkeiten, die herkömmlichen optischen Sensoren längst entgangen wären.

Bis zu 60.000 Flaschen werden bei dem Getränkehersteller Gerolsteiner Brunnen pro Anlage und Stunde abgefüllt. Zahlreiche unterschiedliche Sensoren sorgen dafür, dass die Prozesse unterbrechungsfrei ablaufen. Am Ende der Produktion prüft die sog. Vollkastenkontrolle, ob die Mineralwasserkästen tatsächlich ordnungsgemäß mit Flaschen befüllt sind. Fehlt eine Flasche, wird der Kasten aussortiert und per Hand aufgefüllt, ehe er die Anlage verlässt.

Wenn eine Flasche im Kasten fehlt – was nur selten vorkommt – ist der Grund oftmals beim Einpacker zu finden. Dieser hebt mit pneumatischen Greifern die Flaschen von der Sortieranlage in die bereit stehenden leeren Getränkekästen. Da es dabei passieren kann, dass eine Flasche nicht richtig gegriffen

wurde, ist auf dem nachfolgenden Transportband ein sog. Vollkasten-Inspektor installiert. Ein optischer 3D-Sensor prüft hier per Draufsicht die Kästen auf Vollständigkeit, ehe sie palettiert und ausgeliefert werden.

Bei dem bislang in der Getränkeabfüllung angewandten Verfahren schauen in einer Matrix angeordnete optische Lichttaster von oben auf die Verschlussdeckel der Flaschen. Fehlt eine Flasche, wird kein Licht zum Sensor zurück reflektiert und der Sensor sendet ein Fehler-Signal an die Steuerung.

## Fehlererkennung durch millimetergenaue Abstandsmessung

Gerolsteiner setzt darüber hinaus die Vollkastenkontrollen des Ausrüsters Recop ein. Herzstück der Anlagen ist der Sensor Efector

pmd3d von IFM Electronic, der quasi eine 3D-Kamera mit integrierter Auswertung darstellt. Seine Auflösung beträgt 64 x 48 Bildpunkte und zu jedem einzelnen der 3.072 Bildpunkte liefert der Sensor einen millimetergenauen Abstandswert – bis zu 25 Mal in der Sekunde. Der Sensor schaut von oben auf die Gebinde. An definierten Positionen im Kamerabild wird der Abstand vom Kronkorken zum Sensor ausgewertet. Liegt dieser außerhalb des Soll-Bereiches, sendet der Sensor ein Fehler-Schaltsignal an einen Schieber, der den Kasten aussortiert. Zudem erkennt ein einzelner Sensor auch, wenn mehrere Flaschen fehlen.

Gegenüber der herkömmlichen Kastenkontrolle mittels Lichttaster kann der Efector pmd3d zusätzliche Fehler im Getränkekasten erkennen. Durch die millimetergenaue Abstandsmessung erfasst er minimale Höhenunterschiede. Sollten sich z.B. Scherben zwischen Kastenboden und Flasche befinden, so würde die Flasche etwas höher stehen. Der 3D-Sensor würde dies erfassen und den Kasten aussortieren. Optische Lichttaster dagegen erkennen diesen Fehler nicht.

Zudem lässt sich der Vision-Sensor einfach per Software-Parametrierung auf verschiedene Kasten- und Flaschenformen einstellen und später einfach umschalten. Ein mechanischer Umbau der Lesematrix, wie es bei einer Lichttaster-Methode erforderlich wäre, entfällt. Das spart Zeit und Kosten bei der Umrüstung. Die Oberflächenbeschaffenheit der Flaschenverschlüsse, z.B. silberglänzend oder dunkelmatt bedruckt, die bei der Lichttaster-Methode immer wieder zu Fehlern führt, stellt für den 3D-Sensor kein Problem dar. Dadurch, dass die Auswertung des 3D-Bildes im Sensor erfolgt, ist eine externe Steuerung nicht erforderlich. Allein der Schaltausgang des Sensors kann die Aussortierung fehlerhafter Kästen per Schaltsignal auslösen.

Gerolsteiner nutzt die Ethernet-Prozessschnittstelle des Sensors, um das Prüfer-

## Technik en détail: Efector pmd3d

Der industrielle 3D-Sensor Efector pmd 3d von IFM Electronic erfasst auf einen Blick Objekte räumlich. Die eingesetzte



Lichtlaufzeitmessung, basierend auf PMD-Technologie, ermöglicht die Bewertung verschiedener Applikationen, z.B. das Erfassen von Volumen, Abstand oder Füllhöhe. Der Sensor-Chip verfügt über 64 x 48 Bildpunkte. Jeder Bildpunkt dieser Chip-Matrix wertet den Abstand zum Objekt aus, sodass man zeitgleich 3.072 Abstandswerte erhält. Das Abbild des Objektes auf der Chip-Matrix und die zugehörigen Abstandswerte entsprechen einem 3D-Bild. Diese Werte ermöglichen die detaillierte Bewertung der Eigenschaften des Objektes oder der Szene bis zu 6,5 m Reichweite mit einem Eindeutigkeitsbereich bis zu 48 m.

Die Auswerteeinheit ist im Gerät integriert. Die Ergebnisse können über zwei Schalt- oder Analog-Ausgänge und eine Ethernet-Prozessschnittstelle an die Steuerung weitergegeben werden. Die Parametrierung des Sensors erfolgt entweder direkt per Tastendruck am Gerät oder per PC-Software. Zur Parametrierung und Kommunikation verfügt der Sensor über eine Ethernet-Schnittstelle.

ergebnis auf einem Touchpanel-Display zu visualisieren. Hier kann der Anlagenbediener die Abstandswerte für jede einzelne Flasche im Kasten ablesen. Eine Statistik-Funktion erlaubt es, die Fehler über einen definierten Zeitraum zu erfassen. Auch Aussagen, welche Flaschen-Positionen häufig zu Fehlern führen, lassen sich über eine Statistik auswerten. Der Maschinenbetreiber hat somit

die Möglichkeit, nicht einwandfrei funktionierende Anlagenteile aufzuspüren und nachzubessern. Besonders beim Einfahren von Maschinen ist diese Analyse hilfreich.

### Vision-Sensor überzeugt durch Kosten

Neben den technischen Vorteilen bietet der Sensor einen deutlichen Preisvorteil, indem er eine ganze Matrix von Lichttastern ersetzt. Je nach Kastengröße sind 12 bis 24 Flaschen zu überwachen. Bei einem Stückpreis von rund 80€ für einen Lichttaster ergeben sich Hardwarekosten von 960 bis 1.920€. Hinzu kommen die Kosten für Verkabelung und Steuerungselektronik. Zum Vergleich: Der Efector pmd3d bietet 3.072 Messpunkte und kostet weniger als 800€. Zudem ist die Auswertelektronik bereits im Sensor integriert.

Zudem konnte Gerolsteiner Brunnen ihre Vollkastenkontrolle durch den Einsatz des Vision-Sensors um zusätzliche Diagnosemerkmale erweitern. Die Anpassung an verschiedene Kasten-Geometrien erfolgt komfortabel per Software und nicht mehr durch mechanischen Umbau. Das Umrüsten der Anlage ist somit deutlich einfacher und schneller. Insgesamt bietet der Vision-Sensor mehr Leistung bei gleichzeitig geringeren Kosten gegenüber einer herkömmlichen Lichttaster-Matrix. Auch für Qualitätskontrollen in anderen Industriebereichen lässt sich der Sensor einfach integrieren.

### Autor

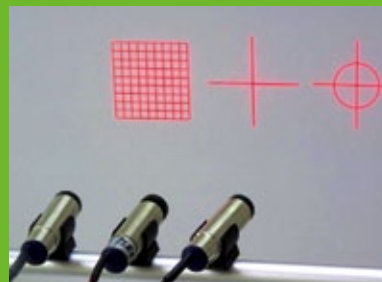
Dipl.-Ing. Andreas Biniash,  
Redakteur bei der IFM Electronic

### KONTAKT

IFM Electronic GmbH, Essen  
Tel.: +49 201 24 22 0 · www.ifm.com



- > **Laserlichtquellen**
- > **Laserlichtschranken**
- > **Lasersysteme**



**Alles aus einer Hand, www.ilee.ch**  
Sie können auf 30 Jahre Erfahrung zählen.

Wir lösen Ihre Probleme und nutzen dazu Lasersysteme, optische Sensoren, Optik, Opto-Mechanik und Messtechnik.



**I.L.E.E. AG**  
Laser Innovation  
CH-8902 Urdorf  
Tel. +41 44 736 11 11  
Fax +41 44 736 11 12  
office@ilee.ch, www.ilee.ch



# Aufholjagd

## Vision-Sensoren als Alternative zu IBV-Systemen?

Vision-Sensoren setzen an, wenn einfache Sensoren überfordert und Bildverarbeitungssysteme zu teuer sind. Doch schon lange sind die Grenzen nicht mehr klar definiert. Vier Experten erklären, warum Vision-Sensoren immer häufiger als Alternative für industrielle Bildverarbeitungssysteme in Betracht gezogen werden.

Vision-Sensoren sind schon lang mehr als die Kombination von Optosensorik und Bildverarbeitung. Für die meisten stellen sie mittlerweile eine kostengünstige Alternative für Applikationen dar, die früher mit hochpreisigen Kamerasystemen gelöst werden mussten. „Durch die unaufhaltsame technische Weiterentwicklung und die stetig fallenden Preise der Bauteile sind heute schon viele Anwendungen mit den günstigeren Vision-Sensoren realisierbar“, erklärt Mike Gonschior, Produktmanager Objekterkennung bei IFM Electronic. Als Beispiel für bereits heute mit Vision-Sensoren umsetzbare Applikationen nennt Falk Hummernbrum, Produktmanager und bei Leuze Electronic für die Bildverarbeitung verantwortlich, das Lesen von 1D- und 2D-Codes. Neben den fallenden Kosten führt Michael Steinicke, Produktmanager bei Baumer, die Rechenleistung als weiteren Aspekt an. „Vision-Sensoren bieten einen immer umfangreicheren Baukasten an Werkzeugen und haben inzwischen eine durchaus beachtenswerte Rechenleistung erlangt. Damit stellen sie für Applikationen, in denen die Performance von Vision-Sensoren ausreicht, eine echte Alternative zu BV-Systemen dar.“

### Komplex, aber nicht kompliziert

Dass Vision-Sensoren aktuell eine Entwicklung erfahren, weiß auch Peter Kostelnik, Produktspezialist Vision bei Omron. „Während die ersten Vision-Sensoren reine OK/NG-Entscheider waren, deren Beurteilungsgrundlage relativ trivial von einem Bild und nicht nur von einer einzelnen Helligkeit abhing, können heute Funktionen genutzt werden, die früher Vision-Systemen vorbehalten waren. Gemeint sind hier komplexe Messabläufe, Verrechnungen von mehreren Messergebnissen, Messwertausgabe und teilweise sogar Loggen von Daten und Bildern.“

Doch komplexe Funktionen müssen nicht zwangsläufig mit einer komplizierten Bedienung einhergehen. Denn ein wesentlicher Grund, der Anwender meist zu Vision-Sensoren greifen lässt, ist das einfache Handling. „Während BV-Systeme meist nur durch geschultes Fachpersonal oder externe Integratoren in den Produktionsprozess integriert werden können, sind Vision-Sensoren sowohl von Neuanwendern als auch BV-Profis integrierbar“, fasst Mike Gonschior von IFM Elec-



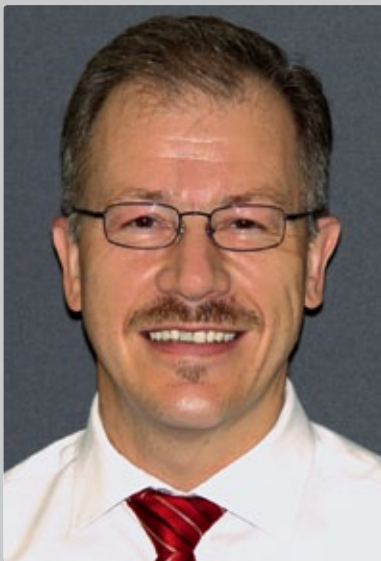
„Neue Anwendungsbereiche für Vision-Sensoren sind überall dort denkbar, wo klassische Sensorik heute noch umfangreich verknüpft wird oder konventionelle Bildverarbeitungssysteme zu aufwändig sind.“

**Michael Steinicke,**  
Produktmanager bei Baumer



„Durch den Einsatz neuartiger 3D-Technologien werden Vision-Sensoren vollkommen neue Anwendungsfelder, angefangen von der Robotik bis hin zur Sicherheitstechnik, erschließen.“

**Mike Gonschior, Produktmanager**  
Objekterkennung bei IFM Electronic



„Vision-Sensoren werden allgemein bekannte Einsatzbereiche der Bildverarbeitung besser durchdringen und diese zunehmend verdrängen. Zudem werden sie vermehrt dort zum Einsatz kommen, wo Bildverarbeitung zu teuer und einfache Sensoren überfordert waren.“

**Falk Hummernbrum, Produktmanager und bei Leuze Electronic zuständig für die Bildverarbeitung**



„Bei der Entwicklung zu mehr Funktionalität besteht die Herausforderung darin, einfache Bedienung und maximale Flexibilität in einem Gerät zu vereinen. Gleichzeitig wird es mehr spezialisierte Sensoren geben, die nur auf eine bestimmte Aufgabenstellung ausgelegt sind.“

**Peter Kostelnik, Produktspezialist Vision bei Omron**

tronic zusammen. Michael Steinicke von Baumer beschreibt die Sensoren als „praktisch Plug&Play einsatzfertig, bei denen Installation und eine erste Parametrierung typischerweise innerhalb von Minuten erfolgt“.

Konsens besteht also bei den Experten dahingehend, dass Vision-Sensoren deutlich aufgeholt haben und noch werden und sie – abhängig von der Aufgabenstellung – BV-Systemen durchaus den Rang streitig machen können. Dennoch ist die Zeit für komplexe BV-Systeme noch lange nicht gekommen. Denn insbesondere bei komplexen oder kundenspezifischen Einzellösungen werden sie weiterhin ihre Daseinsberechtigung am Markt behalten.

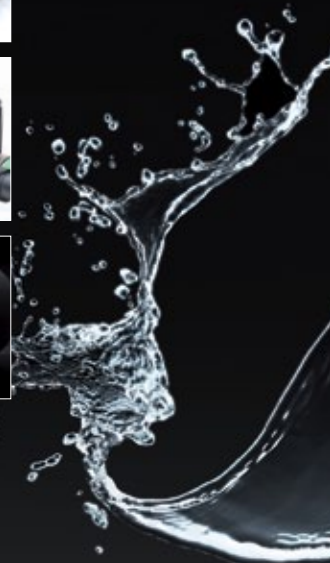
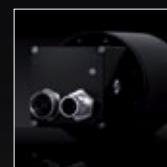
**Was wiegt schwerer: Vor- oder Nachteile?**

Doch bei aller Euphorie für die kostengünstigen und kompakt gebauten Vision-Sensoren – Alleskönner sind sie nicht. „Denn die einfache Bedienung von Hard- und Software führt auch zu Einschränkungen der Flexibilität bei komplexen Aufgabenstellungen und ist somit sowohl Vorteil als auch Ursache für die Grenzen der Sensoren“, so Peter Kostelnik von Omron. Auch Falk Hummernbrum von Leuze Electronic sieht Einschränkungen, wenn die Anwendung ein hohes Maß an Flexibilität erfordert. „Sind weiterhin der Einsatz verschiedener Beleuchtungen oder höchste Kamera-Auflösung gefordert, stößt der Vision-Sensor schnell an seine Grenzen.“ Und auch wenn Michael Steinicke von Baumer die Rechenleistung von Vision-Sensoren mittlerweile für beachtenswert hält, sieht er in Rechenleistung und Anpassungsfähigkeit Restriktionen. „Doch mit passendem Zubehör wie Objektiven, Filtern, speziellen Beleuchtungen oder bereits integriertem Blitz-Controller sind die Geräte bestens vorbereitet“, fügt Michael Steinicke ergänzend hinzu.

Müsste man auf einer Liste sowohl Vor- als auch Nachteile von Vision-Sensoren gegenüberstellen, würden die Vorteile sicher mehr Raum füllen. Doch letztendlich bestimmt die Anwendung, welche Technik eingesetzt wird.

**Autorin**

Anke Grytzka,  
Redakteurin messtec drives Automation



**Tough Worker.**

„BlackLine“ – so heißt der neue Standard, den wir für unsere Kameras entwickelt haben. Darunter verstehen wir herausragende Merkmale wie ein besonders robustes, nur aus zwei Teilen bestehendes Gehäuse. Zusammen mit dem Objektiv-Tubus wird ein Schutz der Klasse IP67 erreicht. Die „BlackLine“ ist absolut hochwertig ausgestattet mit industriellen 8- und 12-pin M12 Steckern für Gig-E und I/O-Konzept. So werden aus unseren Serien „ECO“ und „EVO“ richtig harte Arbeiter, die auch in den rauhesten Umgebungen erstklassige Ergebnisse liefern. Momentan verfügbar von 0,4 MP (VGA) bis 8 MP – in 40 Modellen.

Informieren Sie sich auf [www.svs-vistek.de/blackline](http://www.svs-vistek.de/blackline) und erfahren Sie mehr über die vielen weiteren Features der ECO und EVO „BlackLine“, den beiden Kamera-Serien von SVS-VISTEK, die in dem neuen Standard erhältlich sind.



# 3D-Hürde genommen

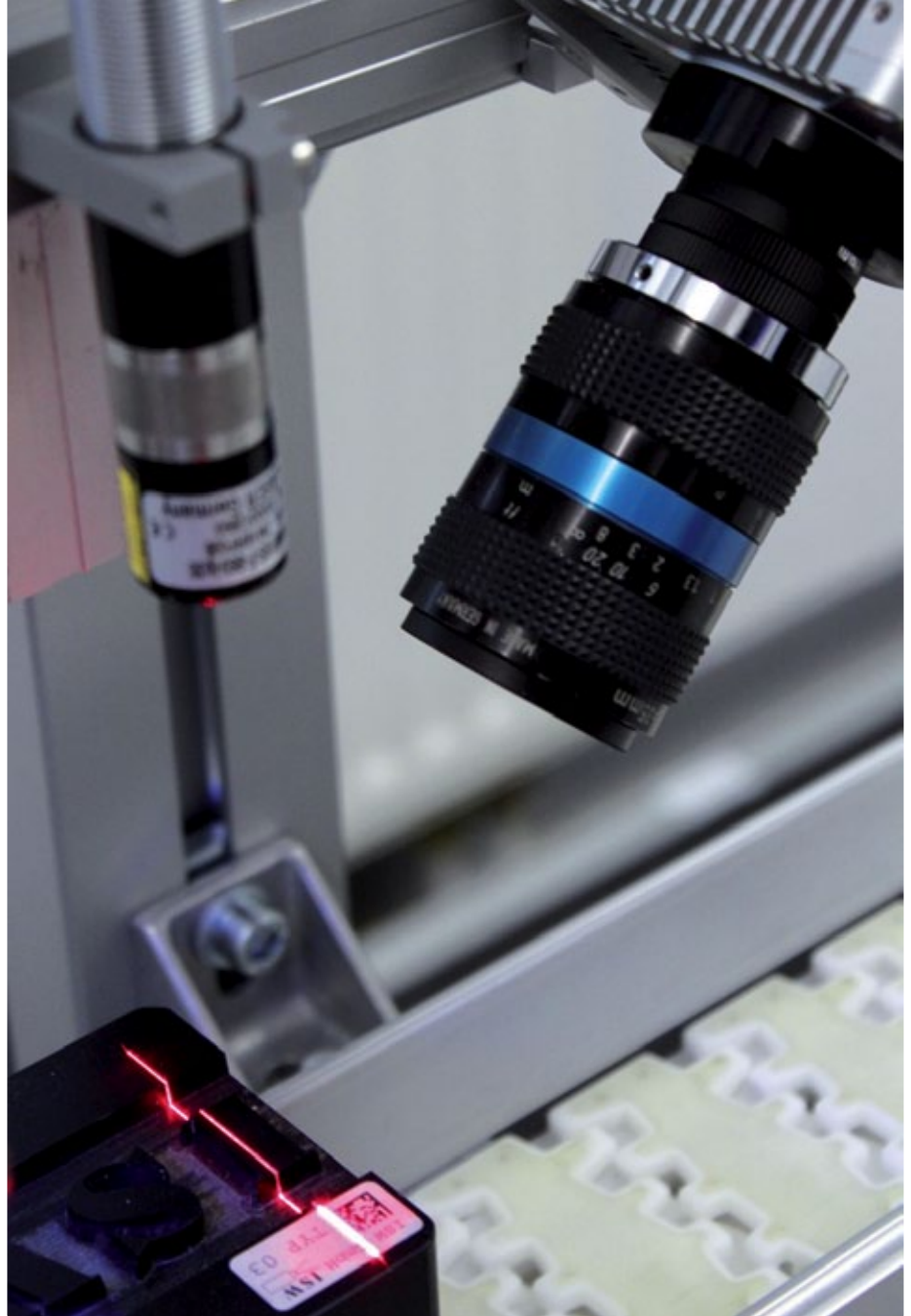
## GigE-Interface und GenICam reduzieren Komplexität von 3D-Kameras

Trotz ihres Potentials werden 3D-Applikationen nur von wenigen Bildverarbeitern als lohnendes Geschäft betrachtet. Beständig hält sich das Vorurteil, dass dreidimensionale Lösungen zu aufwändig seien. Doch eine neue Kameraserie beweist: Die Verwendung von 3D-Sensoren muss nicht kompliziert sein.

Die Aufgabe der C4-Kameras von Automation Technology ist es, mit maximaler Geschwindigkeit und Auflösung das Höhenprofil zu extrahieren und auszugeben. Dazu verfügen die C4-Kameras über verschiedene Auswertalgorithmen, die je nach Objektbeschaffenheit und Applikation ausgewählt werden können, um eine hohe Messqualität zu garantieren. So werden die relevanten Daten (z. B. Profilhöhenwerte oder Intensitätswerte) bereits in der Kamera ermittelt und anschließend an eine Bildverarbeitungssoftware wie beispielsweise CVB oder Halcon übertragen. Diese setzt die Daten dann zu einem Höhenbild zusammen, das nach Form, Position, Lage und spezifische Geometriemerkmale analysiert werden kann.

### Reduzierter Zeit- und Kostenaufwand für 3D

Für den Datenaustausch sind alle Modelle der C4-Serie mit einer Gigabit-Ethernet-Schnittstelle ausgestattet. Da diese dem GigE-Vision-Standard entspricht, wird der



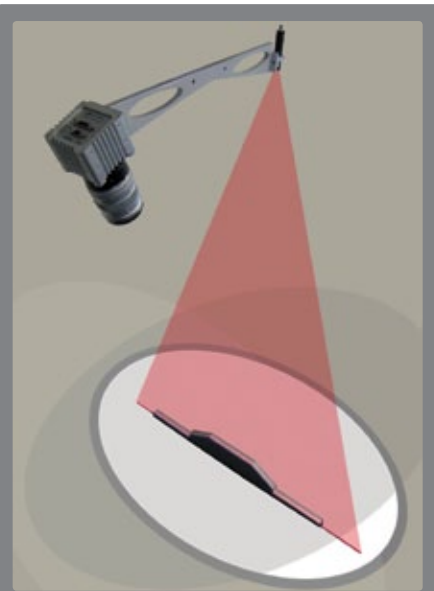
Integrationsaufwand für den Anwender erheblich reduziert. Der Standard definiert eine einheitliche Norm auf Basis von UDP/IP und ermöglicht so eine Kommunikation zwischen Kamera und PC. Für den spezifischen Datenaustausch mit der Bildverarbeitungssoftware verwendet der GigE-Vision-Standard das GenICam-Protokoll, worüber das Programm auf alle Funktionen der Kamera zugreifen kann. Diese Funktionen werden in einem standardisierten XML-File in der Kamera hinterlegt und automatisch durch die jeweilige BV-Software geladen. Bereits ab diesem Zeitpunkt spielt es für den Anwender keine Rolle mehr, ob es sich bei der Kamera um eine herkömmliche 2D- oder eine 3D-Kamera handelt, da der Zugriff auf GigE-Vision/GenICam-kompatible Kameras immer gleich erfolgt.

Anschließend ist der Anwender mit seiner favorisierten Entwicklungsumgebung in der Lage, die 3D-Kamera so zu konfigurieren und auszulesen, wie es die jeweilige Aufgabenstellung erfordert. Der Übergang von der 2D- zur

3D-Anwendung bedeutet für den Entwickler somit keine große Einarbeitungszeit. Dementsprechend entfällt auch der anfängliche Zeit- und Kostenaufwand, der viele Unternehmen meist davon abhält, neue Anwendungsgebiete zu erschließen.

Damit das komfortable Arbeiten mit der C4-Serie stets unter aktuellen Bedingungen möglich ist, arbeitet Automation Technology mit zahlreichen Anbietern von BV-Software eng zusammen. So kann stets ein problemloser Einsatz der 3D-Kameras gewährleistet werden – auch für den Fall, dass ein Software-Update für Programme wie Common Vision Blox von Stemmer Imaging oder Halcon von MVTec durchgeführt wurde. Gleichzeitig entwickeln diese Firmen immer neuere und effizientere Werkzeuge, mit denen sich die Auswertung der 3D-Daten einfach und effizient umsetzen lässt.

Der verstärkte Zuwachs an 3D-Lösungen begründet sich allerdings nicht nur durch die einfache und flexible Integration der Bild-



Um das Prüfobjekt zu vermessen, wird das Laser-Lichtschnittverfahren angewandt. Dabei wird die Kamera der Serie C4 im relativen Winkel zu einem Laser positioniert, der eine Lichtlinie auf den Messgegenstand projiziert. Die Kamera wiederum nimmt den Verlauf der Laserlinie aus dem Triangulationswinkel  $\alpha$  auf. Mit dieser Anordnung lässt sich jede Veränderung der Linienform in einem Kamerabild festhalten, wenn sie entlang der Körperoberfläche ausschlägt.

verarbeitungskomponenten. Auch ein breitgefächertes Angebot an unterschiedlichen Kameratypen trägt dazu bei, dass für alle Anwendungen eine 3D-Kamera mit optimalen Eigenschaften verfügbar ist. Dies schließt auch High-End-Lösungen mit ein, die hohe Anforderungen an Geschwindigkeit und Auflösung stellen.

Da die C4-Kameras schon vor der Übertragung eine Vorverarbeitung der Bildaufnahme durchführen, wird das zu übertragende Datenvolumen erheblich reduziert. Daher weisen die 3D-Sensoren eine hohe Geschwindigkeit bzw. Bildrate auf. Beispielsweise erreicht das Modell C4-1280-GigE, das mit einer Auflösung von 1.280 x 1.024 Pixel arbeitet, eine Messgeschwindigkeit von bis zu 72.000 Profilen/s. Aber auch hinsichtlich Auflösung setzen die C4-Modelle neue Maßstäbe. So verwendet die neue C4-4090-GigE einen Hochgeschwindigkeits-CMOS-Sensor, mit dem eine Auflösung von 4.096 x 3.072 Pixel gewährleistet wird. Der Einsatz dieser hochauflösenden Variante ist besonders bei großflächigen Scans sinnvoll, die normalerweise mehrere 3D-Kameras in paralleler Anordnung verwenden. Hier kann eine C4-4090-GigE zwei bis vier herkömmliche 3D-Kameras ersetzen und Integratoren kompaktere wie auch kostengünstigere Lösungen ermöglichen.

tere wie auch kostengünstigere Lösungen ermöglichen.

**Fazit: sinkende Komplexität und neue Geschäftsfelder**

Die Laserlichtschnittsensoren der C4-Kamerafamilie ermöglichen es Applikationsentwicklern auf einfache Art und Weise, dreidimensionale Daten zu erfassen, um Anwendungen für unterschiedliche Bereiche zuverlässig zu realisieren. Durch den GigE-Vision-Standard in Kombination mit dem GenICam-Protokoll gestaltet sich das Arbeiten mit den Hochgeschwindigkeits-3D-Kameras sehr einfach. Zudem existiert ein Portfolio an Kameras mit unterschiedlichen Leistungsschwerpunkten, wodurch sich durch die 3D-Bildverarbeitung für System-Integratoren neue Geschäftsfelder erschließen.

**Autor**

Tobias Kröger, Marketing-Leiter bei AT – Automation Technology

**KONTAKT**

Automation Technology GmbH,  
Bad Oldesloe  
Tel.: +49 45 31 88011 0  
www.automationtechnology.de

# ERBSENZÄHLER



Alle, die immer genau hinschauen und auch noch recht haben, kann niemand leiden. Fast niemand. Nur unsere Kunden, denn genau das wird von der mvBlueCOUGAR-X erwartet.



Die leistungsstarken GigE-Kameras liefern dank umfangreicher Features, wie großer Bildspeicher, hochauflösende Sensoren, Micro-SPS etc., schnell greifbare Ergebnisse. Mehr Gründe für die mvBlueCOUGAR-X: [www.mv-erbsenzaehler.de](http://www.mv-erbsenzaehler.de)

MATRIX VISION GmbH · Talstrasse 16 · DE-71570 Oppenweiler  
Tel.: 071 91/94 32-0 · info@matrix-vision.de · www.matrix-vision.de



ERKENNEN ANALYSIEREN ENTSCHEIDEN





### Vision-Sensor für die Qualitätskontrolle

Mit dem neuen Vision-Sensor VC Smart Inspect stellt Vision Components eine Bildverarbeitungs-Lösung für industrielle Umgebungen vor. Mit einem 700 MHz-Prozessor und einer Rechenleistung von 5.600 MIPS ist der Sensor schnell und leistungsfähig. Zur Programm- und Datenspeicherung stehen 32 MB Flash und 128 MB DDRAM zur Verfügung. Das Gehäuse mit Abmessungen von 140 x 70 x 35 mm beinhaltet neben der intelligenten Kamera auch eine leistungsstarke High-Power-LED-Beleuchtung. Die seitlich angebrachte Beleuchtung sorgt dafür, dass auch schwierige Oberflächen zuverlässig geprüft werden. Wie alle intelligenten Kameras des Unternehmens führt auch der VC Smart Inspect sämtliche Bildverarbeitungsaufgaben selbstständig und ohne einen externen PC aus. [www.vision-components.com](http://www.vision-components.com)



### 1D- und 2D-Codeleser

Cognex hat unter dem Namen Dataman 300 neue 1D- und 2D-Codeleser herausgebracht. Sie sorgen für eine deutliche Erhöhung der Barcode-Leserate und Lese-geschwindigkeit mit einem neuen 1DMax+-Algorithmus, der über die neue Hotbars-Technologie verfügt. Die Serie umfasst zwei Modelle. Der Dataman 300 verfügt über eine Standardauflösung von 800 x 600 Pixel. Der Dataman 302 ist die hoch auflösende Ausführung mit 1.280 x 1.024 Pixel. Letzterer eignet sich ideal zum Lesen von sehr kleinen DPM-Codes auf kleinen Komponenten für eine vollständige Teilerückverfolgung – wie beispielsweise in der Automobilbranche und Medizintechnik gefordert. [www.cognex.com](http://www.cognex.com)



### Neue Wärmebild-Kameras

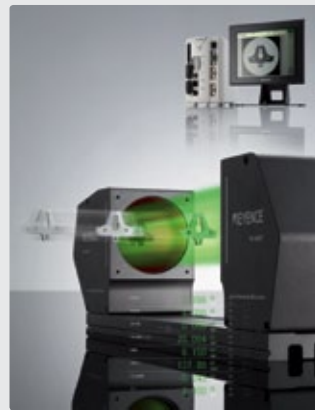
Flir Systems hat seine neuen Wärmebild-Kamerabaureihen SC8000 und SC6000 vorgestellt. Auf Wärmebildern mit bis zu 1.280 x 1.024 Pixeln Auflösung werden jetzt größere Bildausschnitte mit kleinstmöglicher Ortsauflösung angezeigt und das bei gleichzeitig hoher Messgenauigkeit und thermischer Empfindlichkeit. Das Modell Flir SC8400 ist beispielsweise mit einem gekühlten Indiumantimonid-Detektor (InSb) ausgestattet, der gestochen scharfe Wärmebilder mit einer Auflösung von 1.280 x 1.024 Pixeln liefert. Diese derzeit maximal mögliche Auflösung liefert vier Mal so viele Wärmedaten verglichen mit 640 x 512 Pixeln Auflösung. Anwender, die keine so hohe Bildauflösung benötigen, können sich für die Serie Flir SC6000 entscheiden, deren Wärmebilder 640 x 512 Bildpunkte bieten. [www.flir.de](http://www.flir.de)



**FALCON**  
ILLUMINATION FOR MACHINE VISION  
i Katalog: Tel. 07136 9686-0  
oder: [www.falcon-illumination.de](http://www.falcon-illumination.de)

### 2D-Online-Mehrpunktmessung im Mikrometerbereich

Das neue optische Mikrometer TM-3000 mit 2D-Technologie von Keyence verbindet die Funktionen eines Laserscan-Mikrometers, eines Bildverarbeitungssystems und eines Profilprojektors in einem Gerät. Das Messgerät ist mit drei verschiedenen Messkopfgrößen erhältlich und bietet die Möglichkeit, zwei Sender-Empfänger-Paare gleichzeitig zu nutzen – dies sorgt für unvergleichliche Flexibilität. Das optische 2D-Mikrometer arbeitet mit einem dualen telezentrischen Objektiv und erzeugt so ein gleichmäßig kollimiertes Licht mit einer grünen LED. Eine zweidimensionale CMOS-Matrix prüft dann die Übergänge von hell zu dunkel in der 2D-Matrix zur Ermittlung der Abmessungen. Auf Anfrage sind entsprechende Kalibrierzertifikate erhältlich. Messungen mit hoher Geschwindigkeit und maximaler Präzision sind durch eine aufwändige Subpixelverarbeitung möglich. [www.keyence.de](http://www.keyence.de)



### Neue Digital-Farbkamera

Olympus stellt mit der SC100 eine neue Digital-Farbkamera vor. Der 10,5-Megapixel-Sensor der SC100 ermöglicht die Darstellung der Objekte bis ins winzigste Detail, insbesondere wenn ein schwach vergrößerndes Objektiv verwendet wird. Somit besteht keine Notwendigkeit mehr, mehrere stark vergrößerte Aufnahmen eines Objektes zusammensetzen, um die Auflösung zu erhalten. Auch bei Nutzung eines schwach vergrößernden Objektivs können die Aufnahmen zu einem späteren Zeitpunkt auf einfache Weise in hoher digitaler Vergrößerung dargestellt werden, selbst wenn dies ursprünglich nicht vorgesehen war. Die SC100 eignet sich daher perfekt für intensive Dokumentationszwecke und erleichtert die detaillierte Analyse der Objekte zum gewünschten Zeitpunkt, ohne das größere Bild aus dem Blick zu verlieren. [www.olympus.de](http://www.olympus.de)



### 8-Megapixel-Kameras mit GigE

JAI hat neue GigE-Vision-Versionen seiner industrietauglichen 8-Megapixel-CCD-Kameras eingeführt. Wie die Camera-Link-Ausführungen beruhen die AM-800GE (Monochrom) und AB-800GE (Farbe) auf dem Kodak-KAI-08050-Quad-Tap-Sensor und bieten so eine Kombination aus Auflösung, Bildgenauigkeit und hohen Bildraten. Die Kameras realisieren eine volle Auflösung von 3.296 x 2.472 bei 10 Bildern pro Sekunde für die Ausgabe von 8 Bit im Monochrom- oder Raw-Bayer-Format. Die 10-Bit- und 12-Bit-Ausgabe sowie verschiedene Optionen für kamerainterne Farbinterpolation, einschließlich YUV 4:2:2-komprimierte oder RGB-komprimierte Formate mit 24-Bit (8-Bit pro Farbe) (nur AB-800GE) sind ebenfalls wählbar. [www.jai.com](http://www.jai.com)



# test & measurement



## IMC IN KÜRZE

Seit über 20 Jahren entwickelt, fertigt und vertreibt die imc Meßsysteme GmbH weltweit Hard- und Softwarelösungen im Bereich der physikalischen Messtechnik. Ob im Fahrzeug, an Prüfständen oder beim Überwachen von Anlagen und Maschinen – Messdatenerfassung mit imc-Systemen gilt als effektiv, leicht ausführbar und rentabel. Dabei kommen in Entwicklung, Forschung, Versuch und Inbetriebnahme sowohl schlüsselfertige imc-Messsystemlösungen als auch standardisierte Messgeräte und Softwareprodukte zum Einsatz.

**imc**

• • • • integrated measurement & control • • • •

[www.imc-berlin.de](http://www.imc-berlin.de)

Mehr ab Seite 64





# Schein oder Sein?

## Hardware-in-the-Loop-Simulation im integrierten Messsystem sorgt für effiziente Produktentwicklung

**Fortschreitender Kostendruck und kürzer werdende Produktzyklen – diese Faktoren erfordern nicht nur eine effiziente Herstellung, sondern auch eine schnellere Produktentwicklung. Diese kann jetzt dank Hardware-in-the-Loop-Simulationen beschleunigt werden. Zusammen mit einem integrierten, kompakten Messsystem können bereits Produkte getestet werden, die als physikalische Objekte noch gar nicht vorliegen.**

Produktives Arbeiten in Entwicklung und Test bedeutet, Produkte schneller und in hoher Qualität anbieten zu können. Die Echtzeitsimulation von Anwendungen mit Rückwirkung auf das zu testende Produkt bietet eine kostengünstige Alternative zu Feldtests. Wird über die Simulation in Echtzeit in den Test eingegriffen, so spricht man von Hardware-in-the-Loop (HiL). Im Vordergrund steht die Simulation der Funktionalität von Produkten, die zum Testzeitpunkt nicht als physikalische Objekte vorhanden sind. Das Verhalten der Produkte wird unter definierbaren Umgebungsbedingungen bei verschiedenen Nutzungsprofilen errechnet und ggf. auf den Prüfling über Steuerungseingriffe oder Aktuatoren eingewirkt. Automatisierte Tests unter definierten Testbedingungen ermöglichen eine hohe Variabilität und eine bessere Reprä-

duzierbarkeit der Ergebnisse. Zusätzlich minimieren Simulationen Gefahren für den Anwender und ermöglichen es, die Grenzen des Produktes stufenweise auszutesten.

Imc HiL ist eine Komponente der Imc CronosCompact-Umgebung, die Simulation, Messdatenerfassung, Steuerung und Regelung in einem einzigen kompakten System zusammenfasst. Schnittstellen wie CAN-Bus, LIN, FlexRay sowie Profibus oder EtherCat und deren Protokolle ermöglichen eine problemlose Integration – sowohl im mobilen Einsatz als auch am Prüfstand. Entscheidend für die Nutzung von Imc HiL im Fahrversuch ist die vollständige Autarkie. Ohne steuernden PC eignet sich die Lösung auch für raue Umweltbedingungen.

Das modulare System Imc CronosCompact bildet die Basis der HiL-Lösung. Es übernimmt alle Messaufgaben wie Signalkonditionierung, Abtastung, Filterung, Speicherung und verwaltet die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge. Darüber hinaus hält das Messsystem die Verbindung zu den Datenbussen sowie zur Imc HiL, verrechnet Messdaten in Echtzeit und speichert Mess- und Analyseergebnisse. Durch seine modulare Architektur lässt sich das System an die jeweilige Aufgabenstellung anpassen. Unterschiedliche Messverstärker und Konditioniermodule ermöglichen den direkten Anschluss aller gängigen Sensoren.

### Echtzeitfähig

Imc HiL erweitert Imc CronosCompact um eine Echtzeitumgebung für Matlab-/Simulink-Modelle (xPC Target). Ein in das System eingebetteter Prozessor, der ausschließlich für die Ausführung der Modelle innerhalb eines

Echtzeitbetriebssystems reserviert ist, bildet das Herzstück der HiL-Lösung. Sie erlaubt den direkten, synchronen Zugriff auf Messdaten, Ausgangs- und Stellgrößen sowie auf die Ergebnisse von Echtzeitberechnungen und auf die Speicherverwaltung. Die Kommunikation in physikalischer Echtzeit innerhalb des Systems ermöglicht eine Abbildung der physikalischen Interaktion zwischen Simulation und Prüfling. Dies ist dem Datenaustausch über Computernetzwerke anderer Systeme überlegen, da diese in zeitkritischen Anwendungen nicht eingesetzt werden können.

### Bekannte Umgebung

Softwareseitig bewegt sich der Nutzer in zwei ihm bekannten Umgebungen. Einerseits wird das Simulationsmodell in der bekannten Matlab-/Simulink-Umgebung erstellt, andererseits ermöglicht die Standard-Software Imc Studio alle Einstellungen und Konfigurationen der Messdatenaufnahme und der Weiterverarbeitung der Signale innerhalb von Imc CronosCompact. Zur problemlosen Integration wurde die Bibliothek von Matlab-/Simulink um Imc-eigene Ein- und Ausgangselemente erweitert und ein Framework zur Verfügung gestellt. Zur Kommunikation mit der Imc-Welt werden den Ein-/Ausgängen des Simulationsmodells, die mit den Messdaten oder Aktuatoren kommunizieren sollen, die entsprechenden Imc-Elemente zugewiesen. Das im Realtime-Workshop übersetzte Matlab-/Simulinkmodell steht dann in der Messtechnik-Software zur Verfügung.

Den Ein-/Ausgängen und den Simulationsparametern werden entsprechende Variablen aus Imc Studio zugewiesen. Die Mess- und



Das kompakte System Ima CronosCompact lässt sich schnell an die jeweilige Messaufgabe anpassen und ermöglicht das Messen, Steuern, Regeln und Simulieren mit nur einem Gerät.

Steuerdaten stehen dem Simulationsmodell über die zugewiesenen Variablen in Echtzeit zur Verfügung. Somit ist es selbst wenig geübten Anwendern möglich, Matlab-/Simulink-Modelle zu nutzen.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Simulationsmodell durch weitere Echtzeitwerkzeuge zu unterstützen. Die Software Ima Online Famos erlaubt es, eingehende Messdaten in Echtzeit zu analysieren und dadurch unmittelbar in Resultate zu verwandeln. Ereignisse und Messdaten werden zeitsynchron und jitterfrei im  $\mu$ s-Bereich verarbeitet. Es können kanalübergreifende mathematische Berechnungen durchgeführt, Statistiken angelegt, Vergleiche getätigt oder anspruchsvolle Steuer- und Regelalgorithmen berechnet und ausgeführt werden. Während einer Messung kann ein Modell unter Ima HiL direkt auf alle Ergebnisse von Ima Online Famos zugreifen.

#### Im Prüfstand

Die HiL-Lösung wird häufig im Prüfstands-Bereich eingesetzt. Zur Unterstützung der Ausgabe von komplexen Sollwert- und Belastungsprofilen in Echtzeit steht ein Synthesizer-Modul mit eigenem Prozessor zur Verfügung. Die Verläufe können nahezu beliebige Länge aufweisen oder abschnittsweise definiert sein. Zusätzlich lassen sich mit dem Synthesizer-Modul komplexe Reglerstrukturen berechnen, die graphisch eingegeben werden können. Durch den separaten Prozessor werden die übrigen Komponenten durch die Regler- und Sollwertberechnung nicht belastet – wodurch eine deterministische Berechnung mit kurzer Reaktionszeit gewährleistet ist. Ähnlich zu Ima Online Famos ist auch hier keine Inter-

aktion mit einem PC notwendig; dies gewährleistet einen autarken, stabilen Betrieb.

#### Fazit: Produktivität gesteigert, Kosten gesenkt

Durch die vollständige Integration in eine mess- und regelungstechnische Umgebung wird die HiL-Lösung dem Anspruch auf produktiveres Entwickeln gerecht. Zusammen mit Ima CronosCompact wird Hardware-in-the-Loop durch Zusammenführen der Vorteile eines kompakten und integrierten Messsystems mit autarken Prozessoren effizient realisiert. Die Configuration des Systems lässt sich ohne Programmierung durchführen und orientiert sich an den Bedürfnissen des Messtechnikers. Die vorgestellte Lösung vermeidet Schnittstellen- und Synchronisationsprobleme zwischen den Komponenten ebenso wie die Programmierung der Datenübergaben. Die kurzen, deterministischen Reaktionszeiten des Systems ermöglichen den Einsatz auch in hochdynamischen Prüfständen. Die Verwendbarkeit bereits vorhandener Matlab-/Simulink-Modelle unter Ima HiL runden die Software ab. Somit trägt die schlüsselfertige HiL-Lösung zur Produktivitätssteigerung bei und unterstützt Kunden, ihre Entwicklungszeiten und -kosten zu reduzieren.

#### KONTAKT

ima Meßsysteme GmbH, Berlin  
Tel.: +49 30 467090 0  
www.ima-berlin.de

Additive GmbH, Friedrichsdorf  
Tel.: +49 6172 5905 0  
www.additive-net.de

## Datenerfassung für Anwendungen in Forschung und Industrie



### ISAQ 100

Das optisch isolierte  
Datenerfassungssystem

Isolationsverstärker  
Datenrekorder & -analysator  
Echtzeit Oszilloskop  
FFT-Analysator

- **Hohe Genauigkeit**  
18 bit Auflösung, 2 Mbit/s
- **Potentialfreie Messungen**  
Bis zu 3 km optische Datenübertragung
- **Absolute Sicherheit**  
Galvanische Isolation > 1 MV  
Tischbetrieb bis zu 1000 V
- **Großer Eingangsbereich**  
 $\pm 250$  V max. Eingangsbereich
- **Herausragende Flexibilität**  
8000 Stunden Batterielebenszeit  
Leicht und kompakt
- **Einfache Integration**  
OLE Automatisierungsschnittstelle

Die perfekte Wahl für  
EMV-kritische Umgebungen  
und Hochspannungs-  
anwendungen!

Mehr zum ISAQ 100 auf:  
[www.omicron-lab.com/daq](http://www.omicron-lab.com/daq)



Smart Measurement Solutions





# Sicher in der Luft

## Flugzeugprüfstand: Steuerungssysteme in Echtzeit simulieren

**Was passiert, wenn sich das Höhenruder bei einer Passagiermaschine nicht mehr richtig verstellen lässt? Ein Szenario, an das man gar nicht erst denken möchte – ein Flugzeugausrüster aber durchspielen muss. Ob das Steuerungssystem in solch einer Situation wie vorgeschrieben reagiert, das ermitteln Entwickler jetzt mit Hilfe von Electronic Bird, einem neuartigen Prüfstand.**

Im Jahr 2000 stieg das russische Unternehmen Sukhoi in die Entwicklung und Produktion von Zivilflugzeugen ein. Das Ziel: ein Verkehrsflugzeug nach westlichem Standard – um mit der Maschine auch außerhalb der ehemaligen Sowjetstaaten nennenswerte Verkaufszahlen zu erreichen. Und so setzt der Hersteller beim

Bau des Sukhoi Superjet 100 auf westliche Industriepartner, wie Liebherr-Aerospace Lindenberg. Dieses Unternehmen mit Sitz in Lindenberg im Allgäu liefert die komplette Fly-By-Wire-Flugsteuerung für den Mittelstreckenjet. In umfangreichen Tests muss dieser Flugzeugausrüster beweisen, dass sowohl Einzelkomponenten als auch die Kombination aller Steuerungskomponenten die luftfahrtspezifischen Sicherheitsstandards einhalten.

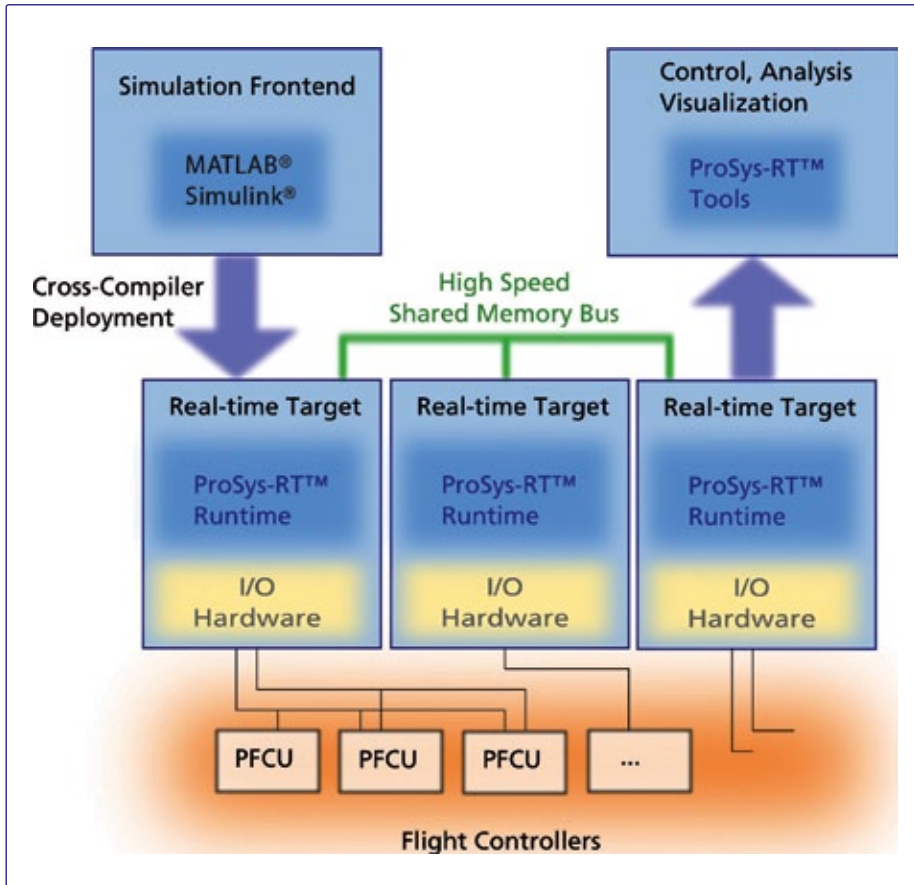
Dafür entwickelte die Liebherr-Aerospace Lindenberg zusammen mit Cosateq einen neuartigen Flugzeugprüfstand, der Hardware-in-the-Loop- (HiL) und Software-in-the-Loop-Simulationen (SiL) durchführt. Der Name des neuen Prüfstands: Electronic Bird. Er bietet gegenüber einem herkömmlichen Flugzeugprüfstand, dem Iron Bird, etliche Vorteile. So ermöglichen die 14 Simulationsrechner des Electronic Bird den Test des Flugsteuerungssystems in Echtzeit, ohne dass reale Aktuatoren wie z.B. die Antriebe der Flugklappensteuerung oder Sensoren vorhanden sein müssen. Der Electronic Bird reagiert auf Stellsignale und liefert in Echtzeit

simulierte Sensorsignale an die Flugsteuerung zurück, die damit wie im späteren Flugzeug reagiert.

### Gefahrlose Simulation von Fehlerszenarien

Ein Vorteil dieser Simulation besteht darin, dass Entwurfsfehler bei der Entwicklung schon in einer frühen Phase entdeckt werden. Auch ungewöhnliche Flugzustände können gefahrlos nachgespielt und Reglereigenschaften unter realen Umgebungsbedingungen optimiert werden. Cosateqs Entwicklungsleiter Gerd Leiprecht macht deutlich: „Durch die vollständige Emulation von Aktuatorik und Sensorik können automatisierte Komponenten-, Integrations- und System-Tests für sämtliche Steuerkomponenten im Regelbetrieb, wie auch unter verschiedenen Fehlerszenarien durchgeführt werden.“

Zu den Fehlerszenarien gehören Drahtbruch, Sensorfehler, Kommunikationsfehler oder mechanische Probleme. So muss das Steuerungssystem beispielsweise eine definierte Reaktion auf den fehlerhaften Stellantrieb eines Leitwerks aufweisen. Mit dem Electronic Bird werden die korrekte Reak-



Die Architektur des Echtzeitrechenclusters: Mehrere Echtzeitrechner sind per Glasfaser mit einem gemeinsamen Speicher vernetzt.

tion, die Priorisierung der Nachrichten und die Kommunikation der Komponenten validiert. Zur Hardware des Electronic Bird gehören 14 simultan arbeitende Simulationssysteme, die mit einer Abtastrate von jeweils 1 ms arbeiten. Je nach Komplexität der Modelle und der Rechenperformance können Einzelmodelle mit einer Abtastrate bis zu 10µs berechnet werden. Die Kommunikation zwischen den Rechenknoten des Echtzeitclusters findet über Shared Memory statt, wobei die Latenzzeit für den Datenaustausch weniger als 50µs beträgt.

### Flexible Simulationsumgebung

Bei der Einrichtung der Echtzeitsimulation setzt Liebherr-Aerospace auf die Simulationsumgebung Scale-RT von Cosateq. „Gerade die luftfahrtspezifischen Bus-Systeme wie ARINC 429, AFDX, aber auch CAN und Profinet können mit Scale-RT problemlos in den Echtzeitcluster integriert werden“, erklärt Gerd Leiprecht. Scale-RT ermöglicht die Echtzeit-Ausführung von Modellen, die mit der verbreiteten Software Matlab/Simulink entwickelt wurden. Zur Verfügung stehen Tools und Schnittstellen, um die Simulationsmodelle für verschiedene Ziel-

systeme zu kompilieren (Crosscompiling), zu verteilen sowie die Mess-Ergebnisse zu analysieren und zu visualisieren. Beim Electronic Bird hat sich die einfache Erweiterbarkeit des Systems bei der Integration zusätzlicher Modelle und Schnittstellen gezeigt. „Im Electronic Bird hat Scale-RT seine Stärken in komplexen Echtzeitclustern unter Beweis gestellt. Während der Laufzeit können Parameter der Simulationsmodelle mit einer flexibel konfigurierbaren, grafischen Bedienoberfläche geändert werden. Auch die Testprogramme lassen sich mit wenigen Arbeitsschritten ändern“, fasst Leiprecht zusammen.

Auch in Zukunft führt Liebherr-Aerospace alle Prüfstands-Simulationen für Flugzeugprojekte mit Scale-RT von Cosateq durch. Die stetige Weiterentwicklung sorgt dafür, dass auch neueste Entwicklungen bei Messkarten und Zielhardware unterstützt werden.

### KONTAKT

Cosateq GmbH & Co. KG, Wangen  
Tel.: +49 7522 9749 0  
www.cosateq.com

# Mess- und Regel-Elektronik

Hier finden Sie die Lösung!



### Mess- und Signalwandler

- ◆ Trennverstärker
- ◆ Frequenz-Wandler
- ◆ Signalumsetzer
- ◆ Messbrücken-Verstärker
- ◆ PWM-Wandler
- ◆ Summier-Verstärker
- ◆ Temperatur-Messverstärker



### Signalverarbeitung

analog + digital

- ◆ Grenzwertschalter
- ◆ Impulsverlängerungen
- ◆ Frequenz-Teiler
- ◆ Analogrechner und -speicher
- ◆ elektronische Motorpoti
- ◆ PID-Regler



### Koppelebene

- ◆ Pegelumsetzer (auch RS422)
- ◆ schnelle Optokoppler
- ◆ Leistungsoptokoppler
- ◆ Analogschalter
- ◆ Ausgangsüberwachungen

www.msr-elektronik.com



ATR

ATR Industrie - Elektronik GmbH

Siempelkampstr. 50 ♦ 47803 Krefeld  
Tel. 02151 / 926 100 ♦ elektronik @ atrie.de



# Im russischen Bergwerk

## Telemetriesystem ermittelt Schwingungsverhalten von Großventilatoren

Zwei Großventilatoren aus Deutschland sorgen für die Belüftung der russischen Nickel- und Kupfererzmine Severny Gluboky. Um die Drehzahlregelung der Ventilatoren zu optimieren, reisten die Ingenieure zur Inbetriebnahme in die entlegene Region Murmansk, nördlich des Polarkreises. Mit Hilfe eines neuen Funk-Telemetriesystems konnten sie das Eigenschwingverhalten der Motorwelle in kurzer Zeit bestimmen.

Das Unternehmen Howden Ventilatoren projektiert und entwickelt Großventilatoren für Bergwerke, Tunnel, Windkanäle und Kraftwerke. Die Produktpalette reicht von einfachen Axialventilatoren mit festem Schaufelwinkel bis zu hoch entwickelten Axialventilatoren mit verstellbarem Schaufelwinkel. Bereits seit den 50er Jahren befasst sich das schwäbische Unternehmen auch mit Belüftungsanlagen im Bergbau. Die weltweite Ausrichtung macht dabei Service-Einsätze zur Inbetriebnahme und Wartung der gewaltigen Anlagen rund um den Globus erforderlich.

### Verifikation des Eigenschwingverhaltens

Dabei schlägt es die Ingenieure zuweilen auch in entlegene Gegenden, wie beispielsweise in die Region Murmansk auf der russischen Halbinsel Kola nördlich des Polarkreises. Dort sind zwei Großventilatoren aus Heidenheim bei der Grubenlüftung in der Ni-

ckel- und Kupfererzmine Severny Gluboky unter arktischen Bedingungen im Einsatz.

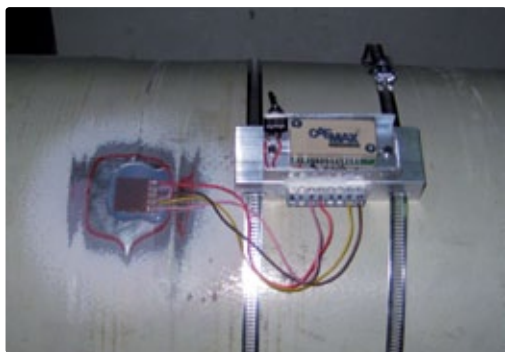
Eine typische Messaufgabe im Rahmen einer solchen Inbetriebnahme ist die Bestimmung des Eigenschwingverhaltens der Motorwelle des Ventilators. Bereits während der Auslegung und Konstruktion der Anlage erhält der Anlagen-Betreiber mittels Wellenstrangberechnung Aufschluss über kritische Frequenzen bzw. Drehzahlen, die der Ventilator während des Betriebs erreichen kann. Sind Betriebszustände möglich, bei denen die Drehzahl des Ventilators diese Eigenfrequenzen durchläuft, so sind geeignete Gegenmaßnahmen zur Vermeidung unerwünschter Resonanzeffekte zu treffen. Beim Projekt in Severny Gluboky ergab die rechnerische Modalanalyse eine erste Eigenfrequenz für die Torsionsschwingung im Bereich unterhalb der Nenndrehzahl von 750rpm (entspricht 12,5Hz). Diese Frequenz muss die

Anlage demnach beim Start- und Stoppvorgang durchlaufen. Allerdings lässt sich der Hochlauf des Ventilators gezielt so regeln, dass dieser kritische Bereich schnell und problemlos durchfahren wird. Die gewünschte Optimierung der Drehzahlregelung machte es aber notwendig, die Vorhersagen der rein rechnerischen Schwingungsanalyse durch eine experimentelle Schwingungsmessung im laufenden Betrieb vor Ort zu verifizieren.

### Schwingungsmessung im großen Maßstab

Die Messung des Torsionsmoments auf der Antriebswelle erfolgte in klassischer Weise mittels Dehnmessstreifen (DMS) in Vollbrückenschaltung. Durch Applikation der DMS-Rosette in einem Winkel von 45° zur Wellenachse wird die Messung der reinen Torsion gewährleistet, da sich eventuell vorhandene Biegespannungskomponenten dabei automatisch eliminieren. Für die Übertragung des Messsignals von der rotierenden Welle setzten die Howden-Ingenieure in Russland erstmals ein neues modulares Funk-Telemetriesystem ein – bestehend aus der Signalaufbereitung und dem Sendemodul einschließlich Akku-Versorgung auf der Welle sowie einer stationären Empfangs- und Bedieneinheit außerhalb des Wellentunnels. Ein Problem dabei: Da der Sender mit rotiert, wird immer ein Teil des Funkbereichs durch





**DMS-Messstelle mit Anschluss an das Telemetrie-Sendemodul auf der Antriebswelle (Durchmesser: 324 mm)**

Quelle: Howden Ventilatoren GmbH, Heidenheim

die mächtige Welle selbst abgeschattet. Zur Sicherstellung einer unterbrechungsfreien Übertragung mussten deshalb zwei Empfangsantennen um 180° versetzt gegenüberliegend auf der Innenseite des Wellenschutzrohres vorgesehen werden. Der Telemetrie-Empfänger ist dafür ausgelegt und wertet die beiden Antennensignale selbständig so aus, dass kontinuierlich fehlerfreie Messwerte für die Auswertung bereit stehen. Eine weitere Anforderung an das Messsystem: Die Frequenzanalyse der Messdaten mittels Fast-Fourier-Transformation (FFT) erfordert eine relativ hohe Abtastrate – bei dieser Anwendung 2.000Hz –, damit alle relevanten Schwingungsanteile ermittelt werden können.

**Ein Sendemodul – sechs Sensoren**

Die Vorteile der bei Howden Ventilatoren eingesetzten voll digitalen Dx-Telemetrie aus dem Hause Caemax Technologie liegen neben der stör-sicheren Übertragung vor allem in der einfachen Handhabung. Das System lässt sich über die bidirektionale Funkstrecke bequem fernsteuern. Die Parametrierung kann am Bedienpanel der Empfangseinheit selbst oder über einen angeschlossenen PC erfol-

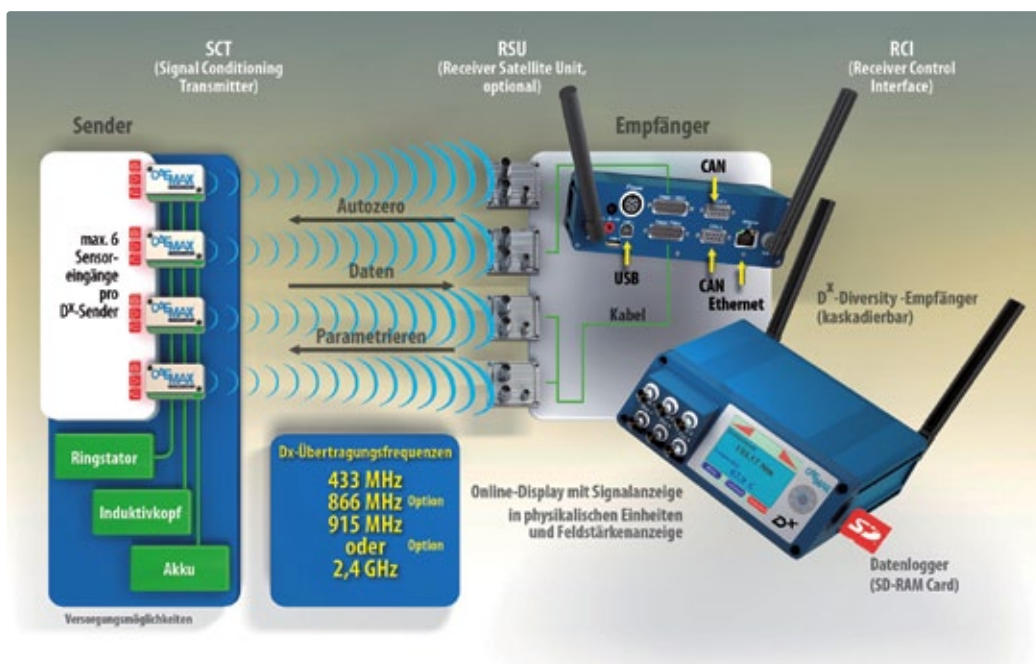
gen. Dazu benötigt man keine spezielle Software – das erledigt dank integrierter Webserver-Technologie jeder Internet-Browser.

Mit einem Sendemodul SCT lassen sich Signale von bis zu sechs Sensoren – davon zwei DMS-Vollbrücken oder vier DMS-Halbbrücken, außerdem elektrische Spannungs- und Temperatursignale – erfassen und übertragen. Zusätzlich auch die Umgebungstemperatur der Messstelle sowie die Spannung der Energieversorgung, um den Ladezustand der Akkus zu überprüfen. Die Abtastrate in Summe und pro Kanal kann bis zu 5 kHz betragen. Die Versorgung der Sendeelektronik (auch die Geberversorgung) über Akkus gewährleistet über mehrere Stunden hinweg einen sicheren Betrieb. Alternativ steht für den Dauerbetrieb auch eine induktive Versorgung über einen Induktivkopf oder einen Ringstator zur Verfügung.

Zur Wiedergabe der übertragenen Signale stehen sechs frei nutzbare Analogausgänge sowie eine Ethernet- und eine CAN-Schnittstelle für die digitale Übertragung der Messdaten zur Verfügung. Dabei werden sämtliche Daten schon umgerechnet als physikalische Größe angezeigt und ausgegeben. Mittels SD-Speicherkarte lässt sich das System sogar als kleiner autarker Datenlogger aufrüsten.

**Synchrone Datenübertragung**

Das Dx-Telemetriesystem leistet bei Bedarf noch mehr: Ein einzelner Empfänger kann die Daten von bis zu vier verteilten Sendern gleichzeitig empfangen und parallel verarbeiten. Neuartig ist die absolut synchrone Datenübertragung mit mehreren Sendern in einem Frequenzband. Dies ist für die Messtechnik von Bedeutung, weil international nur bestimmte Frequenzbereiche – die sog. ISM-Bänder (ISM steht für „Industrial, Scientific and Medical“) – für derartige experimentelle Anwendungen freigegeben sind. Die Dx-Telemetrie bietet hier für den weltweiten Einsatz eine hohe Flexibilität. Das System steht in Varianten



Mit einer Empfangseinheit RCI können die Signale von bis zu vier Sendemodulen SCT synchron verarbeitet werden. Ein Sendemodul bietet jeweils sechs Sensoreingänge.

# USB und Ethernet Instrumente mit galvanischer Isolation...



## ...für präzise Messergebnisse im Umfeld hoher Störspannungen

Messmodule mit bis zu 48 analogen Eingängen und 24 Bit A/D-Auflösung.

Galvanische Kanal-zu-Kanal Isolation bis ± 3500 V.

Direktanschluss von Thermoelementen, RTDs und Spannungen von Millivolt bis ± 400 Volt.

Datenblätter, Preise und Angebotsanfrage unter [www.DataTranslation.de](http://www.DataTranslation.de)



Email: [Info@DataTranslation.de](mailto:Info@DataTranslation.de)  
 Telefon: +49 (0) 71 42 - 95 31-0



## Am Zug: Verifikation von Finite-Elemente-Berechnungen

Kaum zurück in der Heimat wartete bereits die nächste Messaufgabe auf die Ingenieure – dieses Mal etwas näher: im oberbayerischen Kraftwerk Zolling. Zur Verifizierung von Finite-Elemente-Berechnungen sollten die in der Praxis auftretenden Zugspannungen an einem Tragring für die Ventilatorschaufeln ermittelt werden. Hierzu wurden an den mutmaßlich am meisten belasteten Stellen zwischen den Schaufeln in jeweils axialer und radialer Richtung DMS appliziert und als Halbbrücken verschaltet. Die Übertragung der Messdaten vom Rotor sollte dabei in ähnlicher Anordnung wie beim Russland-Projekt mittels Funk-Telemetrie erfolgen. Die Messungen in Zolling waren bei Redaktionsschluss allerdings noch nicht abgeschlossen.



Applikation der DMS-Messstellen am Tragring (Durchmesser: 1.320 mm) für die Ventilatorschaufeln im Kraftwerk Zolling.

Quelle: Howden Ventilatoren GmbH, Heidenheim

für das 433MHz oder 866MHz Band (für Europa einschließlich Russland), das 915MHz Band (beispielsweise für Amerika) oder auch das 2,4GHz Band zur Verfügung. Letzteres wird u.a. auch für das weltweit genehmigungsfreie WLAN genutzt.

Der Einsatz im russischen Bergwerk verlief erfolgreich: Durch die Modularität und die einfache Handhabung des Telemetriesystems

konnte die Messaufgabe an beiden Ventilatorwellen einschließlich Auswertung innerhalb von zwei Tagen vor Ort durchgeführt werden.

### Der Theorie folgt die Praxis

Die Ergebnisse zeigten zudem eine gute Übereinstimmung zwischen Theorie und Praxis: Die messtechnisch ermittelten Eigenfrequenzen wichen um weniger als zwei Pro-

zent von den zuvor berechneten ab. Der kritische Drehzahlbereich kann damit nunmehr für den Betrieb sehr viel genauer eingegrenzt und die Drehzahlregelung damit weiter optimiert werden.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit dem neuen Messsystem denkt man bei Howden Ventilatoren für zukünftige Aufgaben bereits weiter: So wird das Dx-Telemetriesystem derzeit mit zwei Satellitenempfängern (RSU) erweitert. Im Unterschied zu herkömmlichen Antennenkabeln erlauben diese eine wesentlich größere Entfernung zwischen Messpunkt und Empfangseinheit (bis zu 30m). In den Satelliten wird das empfangene Funksignal bereits unmittelbar aufbereitet und über einen digitalen Bus weitergeleitet. Damit ist man zukünftig auch für takt synchrone Messungen an noch größeren Anlagen mit schwierigen Einbauverhältnissen und den daraus resultierenden Abschattungen gut gerüstet.

### Autor

Joachim Hachmeister,  
freier Journalist, Starnberg

### KONTAKT ■ ■ ■

Caemax Technologie GmbH, München  
Tel.: +49 89 613049 0  
www.caemax.de

# MEET THE BEST!

## MESSTEC & SENSOR Masters 2012

### Der Messtechnik-Event

Die besten Anbieter und die besten Anwender.

Vorläufige Ausstellerliste (Stand: Jan. 2012)

AB Dynamics • Additive • AFT • Axon • Berghof • Brüel & Kjaer • Caemax Technologie • Caetec • CSM • Delphin Technology • Dewesoft • Hottinger Baldwin Messtechnik • imc • Ipetronik • Jäger • LTT • M3H2 Industrial • Manner Sensortelemetrie • MBtech • measX • Mestec • PCB Piezotronics • Polytec • red-ant • Smart • Softing • Stiegele Datensysteme • synotech • TBJ • X2E • ZSE Electronic ...

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

Medienpartner:

messtec drives  
**Automation**  
www.messtec-masters.de

06.-07.  
März 2012  
SI-Centrum  
Stuttgart

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

**GIT VERLAG**

## Messdatenübertragung über Lichtwellenleiter

Zu den Transientenrekordern TransCom bietet MF Instruments das Lichtwellenleiter-Übertragungssystem MFL10 an. Es dient zur analogen Signalübertragung über einen Lichtwellenleiter.



Durch den Lichtleiter ist der Eingang vom Ausgang komplett galvanisch getrennt. Außerdem können Messdaten über sehr lange Strecken mit dem LWL übertragen werden. Ein weiterer Vorteil der Übertragung über LWL ist, dass es keine Signalbeeinflussung durch EMV-Störungen gibt. Das System besteht aus einem akkubetriebenen Sender und einem Empfängergehäuse, in das bis zu sechs Empfänger eingebaut werden können. Die Bedienung des Senders erfolgt über die Folientastatur und das sehr gut ablesbare LCD-Display. Die Akkulaufzeit beträgt bis zu acht Stunden. Die Ladung des Akkus kann entweder direkt im Sender oder in einer externen Ladestation erfolgen. Zudem kann der Akku sehr einfach getauscht werden.

[www.mf-instruments.de](http://www.mf-instruments.de)

## Virtuelle Instrumente für USB und PCI

Data Translation bietet ab sofort eine neue Version seiner Softwaretreiber LV-Link für LabView an. Diese Bibliothek mit virtuellen Instrumenten ermöglicht die komfortable Anbindung der USB-Messmodule und PCI-Messkarten an LabView. Das Release 3.0 unterstützt neben



der 32-Bit-Variante jetzt auch die 64-Bit-Version der Messtechnik-Software. Die Virtuellen Instrumente sind speziell für die Erfassung und Ausgabe mit hohen Datenraten ausgelegt und integrieren alle Subsysteme und Funktionen der USB- und PCI-Messhardware von Data Translation: Analoge Ein-/Ausgänge, Digital-I/O, Counter/Timer, Quadrature Decoder usw.; auch „Streaming to Disk“ mit maximaler Datenrate ist möglich. Das Release steht für Anwender der Data Translation Messtechnik-Hardware kostenlos auf der Firmen-Homepage zum Download bereit.

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

## Modularsystem für viele Anwendungen

Iba hat das neue Modularsystem IbaPADU-S vorgestellt. Es erfasst und verarbeitet Mess-Signale und eignet sich mit den passenden Signalausgabe-Modulen auch für Steuer- und Regelanwendungen. Das Besondere: Auf einem Baugruppenträger mit Rückwandbus können eine Zentraleinheit und bis zu vier weitere Ein-/Ausgangsmodule gesteckt werden.



Als Zentraleinheit stehen zwei Varianten bereit: IbaPADU-S-IT verfügt über einen integrierten Prozessor. Es erfasst sehr schnell Messwerte und verarbeitet intelligent Signale zu Mess-, Steuerungs- und Regelungsaufgaben. Diese Signale kann es auch über Lichtwellenleiteranschluss anderen Iba-Systemen bereitstellen bzw. selbst Daten empfangen. Die zweite Variante IbaPADU-S-CM ist eine reine Kommunikationseinheit, welche die unterschiedlichen Signale der Ein- und Ausgabemodule lediglich per Lichtwellenleiteranschluss bereitstellt bzw. empfängt. Zudem bieten beide Zentraleinheiten acht Digitaleingänge mit einem Eingangssignalpegel von  $\pm 24$  V.

[www.iba-ag.org](http://www.iba-ag.org)

messtec drives **Automation** 1-2/2012

## Maßgeschneiderte Drehmomentaufnehmer

- Messbereich 5 Nm bis 1.000 kNm
- hohe Genauigkeit 0,05%
- lagerlos, kein Verschleiß
- großer Temperaturbereich: -45 bis 160°C
- hohe Überlastfestigkeit
- kundenspezifische Flanschbilder
- kompakter, kosteneffizienter Prüfstandbau
- optimierte Wellendynamik
- ATEX-Zulassung



**MA MANNER**<sup>®</sup>  
Sensortelemetrie

Eschenwasen 20 · 78549 Spaichingen  
Tel. 07424-9329-0 · Fax 07424-9329-29  
[info@sensortelemetrie.de](mailto:info@sensortelemetrie.de)  
[www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)



TBJ-DYNAMISCHE MESSTECHNIK



## rpm-SET Flexible Drehzahlkonvertierung ...der Koffer für alle Fälle



- Drehzahlerfassung an Lüftermotoren, Zahnrädern, Antriebswellen u.v.m. über externe Sensoren
- Motordrehzahl über Diagnoseschnittstellen und Fahrzeug-CAN
- Einschleifen der Drehzahlinformation in CAN-Messketten und Ausgabe als TTL-Impuls

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





### Erweiterungsmodule für PXI-Express-Systeme

National Instruments führt zwei Systemerweiterungsoptionen ein, mit denen PXI-Express-Systeme über mehrere Chassis erstellt werden können. Die Module NI PXIe-8364 und NI PXIe-8374 sind die ersten NI-PXI-Express-Module zur



dezentralen Anbindung, mit denen Anwender mehrere PXI-Express-Chassis direkt an einen einzelnen Host-Rechner anbinden und steuern können. Die verwendete Erweiterungstopologie spielt dabei keine Rolle und zudem sind keine komplexen benutzerdefinierten Lösungen erforderlich. Die vereinfachten Anbindungsmöglichkeiten der Module sowie die als Industriestandard etablierte, PXI-basierte Architektur steigern die Effizienz des Systemdesigns und die Gesamtsystemleistung einer Vielzahl von Datenerfassungslösungen mit hoher Kanalanzahl und automatisierten Testanwendungen mit hohen Geschwindigkeiten, darunter RF- und Halbleitertests. [www.ni.com](http://www.ni.com)

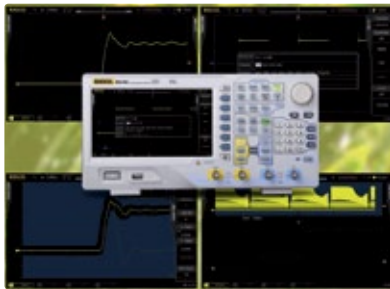
### Rotierende Drehmomentmessflansche mit 24 Bit

Manner Sensortelemetrie hat einen extrem hochauflösenden Drehmomentmessflansch mit 24 Bit Auflösung speziell für Reibleistungsmessungen entwickelt. Die Drehmomentwerte werden im Messflansch mit einem hoch-genauen Messverstärker erfasst und bereits im Rotor mit 24 Bit digitalisiert und anschließend, ohne jeglichen weiteren Genauigkeitsverlust, an den Messrechner übergeben. Die digitalisierten Messwerte können über CAN oder Ethernet an den Rechner übergeben werden. Zusätzlich wird die Temperatur des Messkörpers online erfasst, um die durch Umgebungs-temperaturänderungen bedingten Nullpunkts- und Empfindlichkeitsänderungen im Messrechner zu korrigieren. Damit können trotz Betriebslastfestigkeit die Reibmomente ohne Wechsel des Messflansches hochpräzise gemessen werden. Dies spart Prüfzeit und Kosten. Der Messflansch kann sowohl für den Prüfstandsbereich als auch für den Fahrzeugeinsatz genutzt werden. [www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)



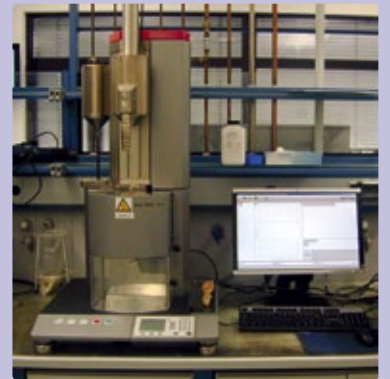
### Hochleistungs-Oszilloskop-Familie

Acht neue Hochleistungs-Oszilloskope der Firma Rigol mit großem 9 Zoll (229 mm) Farb-Bildschirm hat Meilhaus ab sofort im Programm. Die DS4000 Serie umfasst acht digitale Benchtop-Oszilloskope mit Bandbreiten zwischen 100 MHz und 500 MHz, Abtastraten von bis zu 4 GSa/s und bis zu vier analogen Kanälen. Zur Erfassung und Verarbeitung von Messdaten steht beispielsweise für große Datensätze eine Speichertiefe von 140 Millionen Punkten, die größte ihrer Klasse, bereit. Eine maximale Aufzeichnungszeit (bei 4 Gs/s Abtastung) von 35 ms ist hiermit möglich. Mit einer „Waveform Capture Rate“ von 110.000 Waveforms/s kann der Anwender schnelle Signalfolgen erfassen und darstellen. Die kleinste vertikale Skalierung beträgt 1 mV/Div bei einer Auflösung von 8 Bit. Die Geräte bieten einen Dual YX-Mode sowie vielfältige Trigger-Möglichkeiten wie Edge, Pulse, Video, Slope, Pattern sowie RS232/UART, I2C, SPI, USB, CAN, FlexRay. Bus-Decoding für RS232/UART, I2C, SPI, CAN und FlexRay sind optional erhältlich. [www.meilhaus.com](http://www.meilhaus.com)



### Schmelzindex im Dauerbetrieb bestimmen

Im Bayer Betriebslabor Krefeld-Uerdingen wird produktionsbegleitend geprüft und Kunststoffgranulat in regelmäßigen Abständen zur Bestimmung der Fließrate aus der Produktion entnommen. Für dieses hohe Prüfaufkommen hat Zwick das Fließprüfgerät Aflow entwickelt. Mit ihm können sowohl die Schmelze-Massefließrate (MFR) als auch die Schmelze-Volumenfließrate (MVR) bestimmt werden. Es bietet dem Anwender neben einem einfachen Prüfablauf eine bedienerunabhängige Prüfung durch gleichmäßiges Vorkompaktieren. Weitere Vorteile sind das leichte Reinigen auf Knopfdruck, die stufenlos einstellbare Prüflast bis 50 kg sowie die präzise Temperatursteuerung nach ISO 1133-2. „Mit dem Fließprüfgerät Aflow“, erklärt Herr Ortiz, Laborleiter bei Bayer Krefeld, „haben sich die Prüfungen im Betriebslabor deutlich vereinfacht. Zudem garantiert uns die Rechteverwaltung von TestXpert II nachvollziehbare und reproduzierbare Prüfergebnisse.“ [www.zwick.de](http://www.zwick.de)



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

#### DIE BOBE-BOX:

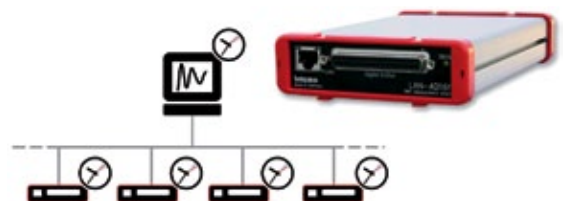
Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

**BOBE**  
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

### Synchronisierte Messdatenerfassung in Echtzeit

In der Messtechnik hat sich das Messen am PC mit externen Messgeräten etabliert: Messgerät ans Notebook anstecken, Signale anschließen und messen. Und zweifellos hat sich die USB-Schnittstelle als preiswerte und unkomplizierte Lösung für mobiles Messen bewährt. Geht es jedoch um professionelle Messdatenerfassung, setzt das Unternehmen BMC Messsysteme auf das LAN-Netzwerk. Die neueste Version 4.5 von NextView4, der Software für Messdatenerfassung und Analyse, unterstützt jetzt die Synchronisation zur Echtzeit für LAN-Messsysteme. Eine voll funktionsfähige 30-Tage Testversion steht kostenlos unter [www.nextview.de](http://www.nextview.de) zur Verfügung. [www.bmcm.de](http://www.bmcm.de)



<b>A</b> Drive Technology . . . . . 36	<b>Falcon LED Lighting</b> . . . . . 62	NST Netzwerk- & Sicherheitstechnik. . . . . 34
Additive . . . . . 46, 64	Fibox . . . . . 6	Nürnberg Messe . . . . . 16
Adlink Technology . . . . . 3	Findling Wälzlager ABEG Group Dt. . . . . 6	<b>O</b> lympus Deutschland . . . . . 62
Advantech Europe . . . . . 33	Flir Systems . . . . . 62	Omicron Electronics GB Omicron Lab . . . 65
Aerotech . . . . . 41	<b>G</b> roschopp . . . . . 44	Omron Electronics . . . . . 10, 59
AMA Fachverband für Sensorik . . . . . 51	<b>H</b> BM . . . . . 11, 46, 47	<b>P</b> eak-System Technik . . . . . 39
ARC Advisory Group . . . . . 52	Heraeus Precious Metals . . . . . 51	Pepperl + Fuchs . . . . . 10
ATR Industrie-Elektronik . . . . . 67	Hima Hildebrandt . . . . . 54	Phoenix Contact . . . . . 34
Automation Technology . . . . . 60	HMS Ind. Networks . . . . . 18, Teiltitel	Pilz . . . . . 8, 27
<b>B</b> +B Thermo Technik . . . . . 49	Hy-Line . . . . . 6	Polytec . . . . . 46
Bachmann electronic . . . . . 27	<b>I</b> ba . . . . . 71	Posital . . . . . 54
Balluff . . . . . 14	IBF . . . . . 12	Profibus Nutzerorganisation . . . . . 27
Bartec . . . . . 54	Icotek . . . . . 19	<b>R</b> ittal . . . . . 32
Baumer . . . . . 10, 58	Ifm electronic . . . . . Teiltitel, 56, 58	RK Rose & Krieger . . . . . 42
Beckhoff Automation . . . . . 20	ILEE Laser Innovation . . . . . 57	Rollon Lineartechnik . . . . . 6
Bernecker + Rainer Ind.-Elektronik . 6, 30, 44	Imc Meßsysteme . . . . . Teiltitel, 64	P.E. <b>S</b> chall . . . . . 43
BMC Messsysteme . . . . . 72	Industrial Computer Source (Deutschland) 29	K.A. Schmersal . . . . . 54
Bobbe Industrie-Elektronik . . . . . 72	Invensys Systems . . . . . 8	Schneider Electric . . . . . 38
Bosch Rexroth . . . . . 44	<b>J</b> ai . . . . . 62	Sensirion . . . . . 10, 50
Brüel & Kjaer . . . . . 46	Jumo . . . . . 54	SEW Eurodrive . . . . . 40
<b>C</b> aemax . . . . . 11, 46, 68	<b>K</b> eyence Deutschland . . . . . 62	Sick . . . . . 10, 12, 37, 44
CLPA Europe . . . . . 26	Kontron . . . . . 28, 33	Siemens . . . . . 7, 23, 44
Cognex Germany . . . . . 62	Kostal Ind. Elektrik . . . . . 6	Sigmatek . . . . . 34
Columbus McKinnon Engineered Products . 74	<b>L</b> ead Deutschland . . . . . 33	Siko . . . . . 10
Cosateq . . . . . 66	LeCroy Europe . . . . . 11	Softing . . . . . 21, 27
<b>D</b> &H Premium Events . . . . . 46, Beilage	Lenord + Bauer . . . . . 8	SVS-Vistek . . . . . 59
Danfoss VLT Drives A/S . . . . . 6	Leuze electronic . . . . . 48, 59	Synotech Sensor und Meßtechnik . . . . . 46
Data Translation . . . . . 69, 71	<b>m</b> +p international Mess- und Rechner-technik. 11	<b>T</b> BJ-Dynam. Messtechnik . . . . . 11, 71
Dehn & Söhne . . . . . 26	Manner Sensortelemetrie . . . . . 46, 71, 72	Tektronix . . . . . 11
Delphin Technology . . . . . 5	Matrix Vision . . . . . 61	Teledyne Dalsa . . . . . 13
Deutsche Messe . . . . . 25	Meilhaus Electronic . . . . . 72	Trebing & Himstedt Prozeßautomation . . . 26
Distrelec Schuricht . . . . . 6	Meorga . . . . . 6	TWK Elektronik . . . . . 54
DSM Computer . . . . . 33	MF Instruments . . . . . 71	<b>V</b> ision Components . . . . . 62
<b>E</b> -T-A Elektrotech. Apparate . . . . . 26	MHJ-Software Matthias Habermann. . . 2.US	Vision Systems . . . . . 31, 34
Ebm-pabst . . . . . 44	Microsonic . . . . . 53	<b>W</b> ago Kontakttechnik . . . . . 24, 26
EKF Elektronik . . . . . 27	Moxa Europe . . . . . 16, 34	Werma Signaltechnik + Co.KG . . . . . 26
EMTrust . . . . . 34	<b>N</b> ational Instruments Germany . . . . . 8, 22, 72	Wika Alexander Wiegand SE . . . . . 8
Endress + Hauser Messtechnik . . . . . 35ab	NKE Austria . . . . . 8	<b>Z</b> iehl-Abegg . . . . . 4.US
Euchner . . . . . 12, 27		

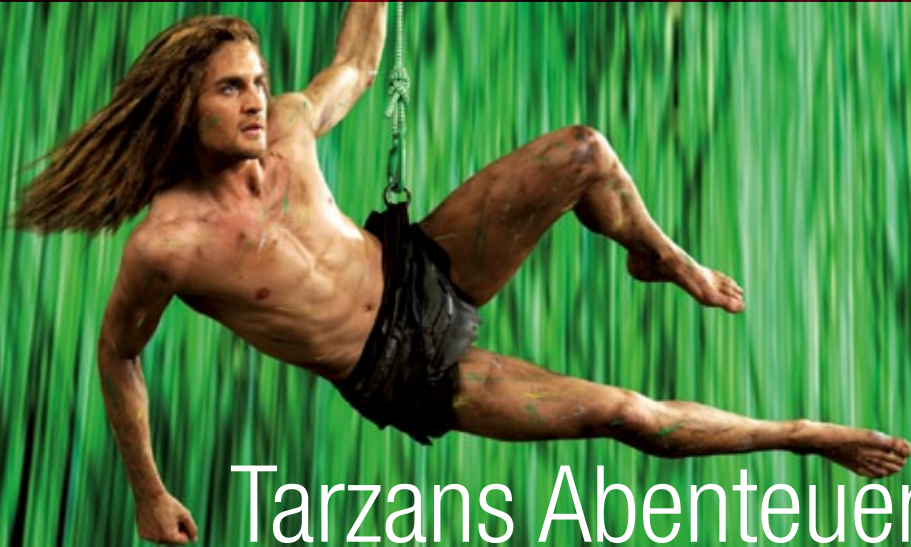
<p><b>Herausgeber</b> GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA</p> <p><b>Geschäftsführung</b> Bijan Ghawami, Jon Walmsley</p> <p><b>Redaktion</b> Dr. Peter Ebert (pe) (Chefredakteur) Tel.: 06201/606-708 peter.ebert@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M. A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Anke Grytzka (agry) Tel.: 06201/606-711 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Dr. Volker Oestreich (voe) Tel.: 0721/7880038 volker.oestreich@wiley.com</p>	<p><b>Redaktionsassistent</b> Bettina Schmidt, M.A. Tel.: 06201/606-750 bettina.schmidt@wiley.com</p> <p><b>Anzeigenleiter</b> Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p> <p><b>Anzeigenvertretung</b> Claudia Brandstetter Tel.: 089/43749678 claudia.brandstet@t-online.de</p> <p>Manfred Höring Tel.: 06159/5055 media-kontakt@t-online.de</p> <p>Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893112 leising@leising-marketing.de</p> <p>messtec drives Automation ist offizieller Medienpartner des AMA Fachverband für Sensorik e.V.</p> <p><b>Sonderdrucke</b> Oliver Scheel Tel.: 06201/606-748 oliver.scheel@wiley.com</p>	<p><b>Leserservice/Adressverwaltung</b> Marlene Eitner Tel.: 06201/606-711 marlene.eitner@wiley.com</p> <p><b>Herstellung</b> Christiane Potthast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)</p> <p><b>GIT VERLAG</b> Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-791 info@gitverlag.com www.gitverlag.com</p> <p><b>Bankkonten</b> Commerzbank AG, Darmstadt Konto-Nr. 0171550100, BLZ 50880050 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 19 vom 1. Oktober 2012. 2012 erscheinen 10 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (1. Quartal 2011) 20. Jahrgang 2012 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p><b>Abonnement 2012</b> 10 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 81,- € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 14,50 €, 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, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.</p> <p><b>Originalarbeiten</b> 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.</p>	<p>Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche 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 etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p><b>Druck</b> pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
---	---	---	---	---



# *schon gehört?*



Kolumne von **Stephanie Nickl**



## Tarzans Abenteuer

Schwerlastwinden ermöglichen imposante Flugszenen im Tarzan-Musical

Scheinbar mühelos bewegt sich Tarzan, der Hauptdarsteller des Musicals, von Liane zu Liane. Er turnt dabei weder an echten Lianen noch an Stahlseilen, sondern an belastbaren Nylonseilen, wie sie Bergsteiger einsetzen. 34 Seilwinden halten und bewegen 7.000 m Seil und ermöglichen so die Akrobatik-Stücke der Darsteller.

Affen nehmen das kleine Menschenkind auf und ziehen es groß. So beginnt die Geschichte von Tarzan – eine Geschichte, zu der es mittlerweile mehr als 100 Filme gibt – und seit 2008 auch ein Musical. Das läuft derzeit in Hamburg, im Stage Theater „Neue Flora“. Dort, auf der Bühne, bewegt sich der Hauptdarsteller so, wie es Tarzan bei seiner Affen-Familie gelernt hat: Elegant schwingt er sich von Liane zu Liane – die wenigste Zeit befindet er sich auf dem Boden. Auf insgesamt 231 Flugmeter bringt es Tarzan pro Veranstaltung, bis zu 17 Höhenmeter überwindet der Darsteller bei einem Sprung aus der Decke. Dazu installierten die Ingenieure von Pfaff-silberblau vier Flugwerke über den Zuschauertribünen und fünf über der Bühne – in schwindelerregender Höhe. Insgesamt wurden 25 Abflugpunkte eingerichtet, sog. Drop Points. Aus diesen springen die Artisten und schwingen sich mittels Seilen über die Bühne, mit Flugbahnen zwischen 3 und 30 m. Um die Sicherheit der Darsteller zu gewährleisten, gleichzeitig aber ihre Bewegungsfreiheit zu erhalten, investierten die Veranstalter



in über 7.000 m grüne Bergsteiger-Seile, ließen Spezial-Fluggeschirr entwickeln, sodass eine komplette Drehung um die eigene Achse möglich ist, und bestellten Bühnentechnik der Marke Pfaff-silberblau. Die gesamte Obermaschinerie enthält individuell angefertigte Hebezeuge. Insgesamt bauten die Ingenieure 27 Schwerlastwinden für eine Last von 1.000 kg und sieben Winden für 1.800 kg ein.

### Schonend für die Seile

Alle Winden verfügen neben einem redundanten Antrieb über einen Verschiebeschlitten, der eine Seitwärtsbewegung der Seilwinde ermöglicht, während das Zugseil auf die Trommel gewickelt wird. Die Folge ist ein



Seileinlaufwinkel von 0°, der nicht nur die Geräuschemission, sondern auch den Verschleiß der Seile reduziert. Für einen effektiven Betrieb sorgt auch die Steuerung mit einer stufenlosen Geschwindigkeitsregelung von 0 bis 1,2 m/s. Die Delta-Schwerlastwinden halten selbst bei Stillstand die Vollast deutlich länger als Standardprodukte und erfüllen so die strengen Sicherheitsauflagen für den Theatereinsatz.

Der Umbau der Obermaschinerie für das Tarzan-Musical war nicht das erste Projekt für Pfaff-silberblau am Stage Theater. Bereits 2001 installierten die Ingenieure dort die Delta-Winden. Damals musste ein Mond extrem langsam und absolut ruckfrei am Bühnen-Himmel auf- und wieder untergehen.

www.mod-automation.de

online

Die

messtec  
drives  
Automation

geht  
online

Das  
INTERNET-  
PORTAL  
für

MESSEN  
STEUERN  
ANTREIBEN  
PRÜFEN

19. Jahrgang  
September  
2011

9

messtec drives  
**Automation**  
+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEuern | ANTREIBEN | PRÜFEN

**AUTOMATION**  
BALLUFF  
Sensoren-Werkzeuge

**DRIVES & MOTION**  
FINDLING  
WALZLAGER

**TEST & MEASUREMENT**  
HEWLETT  
PACKARD

**SENSORS**  
CONTRINEX  
sensors for peak performance

www.mod-automation.de  
Automation

Motek | Getriebe, Wälzlager, Kupplungen und Lineartechnik  
Preisverdächtig | Nominees GIT SICHERHEIT AWARD 2012  
Stresstest | Zuverlässigkeitsprüfung von Bildverarbeitungskameras  
On Tour | „Good Vibrations Tour 2011“ erneut auf Achse

OFFIZIELLER MEDIENPARTNER: **ATLIS**

**GIT VERLAG**

OFFIZIELLER MEDIENPARTNER: **ATLIS**

**GIT VERLAG**

messtec drives  
**Automation**  
+++ DAS MAGAZIN FÜR MESSEN | STEuern | ANTREIBEN | PRÜFEN



# Die Königsklasse

der Antriebstechnik



Willkommen in der Welt der Besten  
**Hightech Antriebssysteme für emissionsfreies  
Fahren** mit  **höchster Effizienz** und täglichem

Energiesparpotenzial, egal ob für Busse in Innenstädten, auf Flughäfen,  
für Fahrzeuge in Freizeitparks, in Messehallen, Gabelstapler...



ZIEHL-ABEGG  
Radnabenantrieb  
für höchste  
emissionsfreie  
Drehmomente und  
geräuschlose Fahrt



## **ZA Radnabenantrieb**

Das zukunftsorientierte neue Motorenkonzept, mit der Kraft des Antriebes direkt am Rad des Geschehens (Radnabenmotor), sorgt für gezieltes Ausnutzen des Drehmomentes und für lautloses, emissionsfreies Gleiten von Fahrzeugen. Mit einem beeindruckenden Ausschöpfungspotenzial der Effizienz (90%), erfüllt der **ZA Radnabenantrieb** die gestiegenen Anforderungen modernster Fahrwerkkonzepte der Zukunft. Kundenspezifische Lösungen sind möglich. [www.ziehl-abegg.de](http://www.ziehl-abegg.de)



Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik