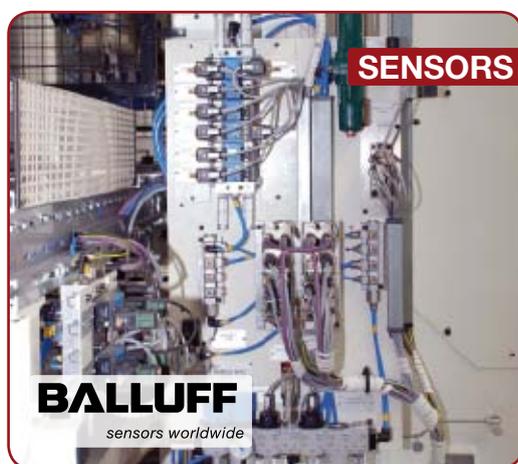
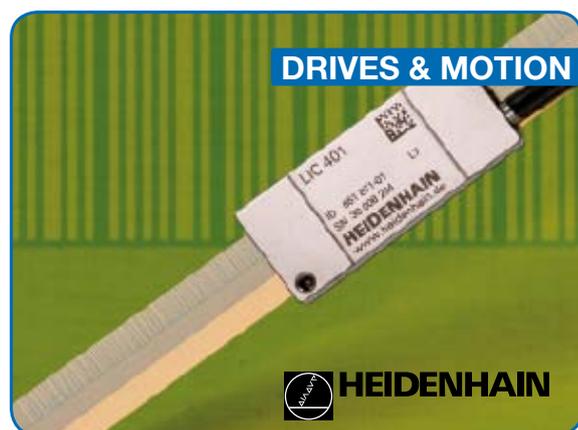


# messtec drives Automation

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



**Motek-Trends** | Modulare Automatisierungstechnik und Miniaturisierung

**Automation** | Steuerungs- und Überwachungstechnik für Gastanker

**Bildverarbeitung** | FireWire – Standard mit Zukunft?

**Spülmaschinen-Test** | Prüftechnik für ein glänzendes Ergebnis



COM  Express®



 **electronica** 2012  
inside tomorrow  
13 - 16 Nov  
Hall A6 | Booth 306

# Full Range of COM Express® Modules



## conga-TS77 - Highest Performance

- 3rd Generation Intel® Core™ processor-based platform
- COM Express® Type 6 Basic module with PCI Express, SATA, USB, HDMI
- Better transcode HD-HD, HD Video Conferencing
- Improved Graphics Performance, DirectX 11



## conga-TCA - Entry-Level-Module

- COM Express® Type 6 Compact module
- Intel® Atom™ Dual Core Generation on 32nm
- Only 3.5 Watt TDP on Intel® Atom™ Processor N2600
- HD video performance 2D/3D
- Up to 4 GB DDR3 memory

# Bitte mit Fenster

Ich hatte es auf dem Schulhof bekommen, von meinem Freund Sascha. Er wollte dafür nichts, meinte, ich sollte es erst einmal ausprobieren, bevor ich ihm etwas dafür gebe. Und so nahm ich es mit nach Hause und probierte es aus. Ich liebte es. Es war ungewöhnlich, etwas völlig anderes – und vor allem schön bunt. Seitdem komme ich nicht mehr ohne aus. Ich benutze es zuhause, auf der Arbeit und bei Freunden meistens auch.

Sie werden es schon vermutet haben: Es geht um Windows. Seit ich die erste Version unter DOS zum Laufen zwang, nach langem Kampf mit den paar Kilobyte RAM, die ich in meinem 286er zur Verfügung hatte, bin ich ein großer Freund des Betriebssystems. Die ganzen Unkenrufe, vor allem von Apfel-Freunden, konnten mich nicht davon abbringen, dass das Betriebssystem, trotz aller Fehler, immer gut war und immer besser wurde. Bis jetzt. Denn zum ersten Mal in meinem Leben habe ich eine Preview-Version deinstalliert und die Vorbestellung storniert. Denn Windows 8 ist für mich eine große Enttäuschung.

Ich weiß nicht, was man sich in Redmont dachte, als man beschloss, das Betriebssystem komplett für Touch-Bedienung auszulegen und auf Fenster weitgehend zu verzichten. Das führt den Namen ad absurdum. Der gewohnte Desktop weicht Kacheln, die mit Fingern gesteuert werden können. Klasse, wenn man einen Tablet-PC hat. Aber darauf

lange Texte schreiben? Kleinteilige Tabellenkalkulationen bearbeiten? Nein, danke. Für mich ist es der Versuch, noch mit Android und Apple mithalten zu wollen, deren Betriebssysteme die mobile Welt bestimmen. Doch ich weiß nicht, ob sich Microsoft da nicht verschätzt. Sie könnten so erst recht Nutzer an Google und Apple verlieren, vielleicht sogar die Marktführerschaft einbüßen. Denn

eines ist klar: In der modernen Welt gehen Trends rasend schnell. Noch vor zwei Jahren machten Smartphones nur einen Bruchteil des Handy-Marktes aus, heute sind es schon mehr als die Hälfte. Genauso schnell kann ein Betriebssystem, so lange es auch am Markt ist und den Markt anführt, zurückgedrängt werden. Dazu passt auch gut, dass der langjährige Marktführer Nokia, der die Smartphone-Entwicklung komplett verschlafen hat, auf Windows als Betriebssystem seiner Handys setzt.

Doch selten war es auch so spannend, wie die Sache ausgeht. Wenn Microsoft mit Windows 8 den Schuss neben den Markt gesetzt hat, bin ich wirklich gespannt, wie die PC-Welt in zwei Jahren aussieht – und damit auch der Markt der Industrie-Computer. Vielleicht stellt sich die Frage auch dann nicht mehr, denn entscheidend wird vielleicht gar nicht das grundsätzliche Betriebssystem, sondern die Sprache sein, in der Internet-Seiten angelegt sind. Schon jetzt können viele Systeme über Browser gesteuert und Messdaten über das Internet ausgelesen werden – Betriebssystem egal.

Das gilt übrigens auch, falls Sie uns einmal im Internet besuchen wollen: Auf [www.md-automation.de](http://www.md-automation.de) erwarten Sie News, Produkt-Informationen und Applikationsberichte. Dazu ein werbefreier Blog, in dem die Redaktion Themen rund um und am Rand der Automation aufgreift, und ein Twitter-Account, mit dem wir Sie über aktuelle Entwicklungen auf dem Laufenden halten. Über den Markt der Industrie-Computer informieren wir auch weiterhin in unserer Industrial-Computing-Rubrik, die viermal im Jahr erscheinen wird, so auch in diesem Heft.

Das gilt übrigens auch, falls Sie uns einmal im Internet besuchen wollen: Auf [www.md-automation.de](http://www.md-automation.de) erwarten Sie News, Produkt-Informationen und Applikationsberichte. Dazu ein werbefreier Blog, in dem die Redaktion Themen rund um und am Rand der Automation aufgreift, und ein Twitter-Account, mit dem wir Sie über aktuelle Entwicklungen auf dem Laufenden halten. Über den Markt der Industrie-Computer informieren wir auch weiterhin in unserer Industrial-Computing-Rubrik, die viermal im Jahr erscheinen wird, so auch in diesem Heft.

Viel Spaß beim Lesen,

*Andreas Grösslein*

Andreas Grösslein

## Appsolutely microsonic



Die schnellste Verbindung zur microsonic-Ultraschall-Sensorik

### ➤ Ultra-informativ

Detaillierte Sensor-Informationen, Bedienungsanleitungen, Produktkatalog inkl. Datenblätter

### ➤ Ultra-aktuell

Aktuelle Produktneuheiten, Neues über Ultraschall-Sensorik

### ➤ Ultra-praktisch

Abgesehen von Aktualisierungen ist für die Nutzung der App keine Internetverbindung nötig.

Installieren Sie die neue App:



Einfach mit Ihrem iPhone und einer QR-Code-Scanner-App einlesen.

Vertriebskontakt: +49 231 97 51 51-16



Erleben Sie unsere Neuheiten live auf der SPS/IPC/DRIVES vom 27.–29.09.2012 in Nürnberg. Halle 7A, Stand 7A-400

## NEWS

- 03 Editorial
- 06 Ebm-Papst startet weltweite Umweltwoche
- 08 News
- 12 Vorstellung der nominierten Produkte des GIT Sicherheit Awards
- 14 Messevorschau Motek
- 89 Index / Impressum
- 90 Schon gehört?

## AUTOMATION

- 18 Elektronisches Bestellsystem für kleinere und mittelständische Unternehmen
- 20 Kleinsteuerung für eichfähiges Wägesystem
- 22 Prozessdatenerfassung in der Papierproduktion
- 24 Individuelle Automatisierungstechnik für Gastransportschiffe
- 28 Konfektionierung von Sicherheits-Schaltgeräten nach Kundenwunsch
- 31 Produkt-Neuheiten

## INDUSTRIAL COMPUTING

- 34 Vergangenheit und Zukunft der Marine-LCD-Displays
- 36 Automobilhersteller spart Energie mit neuer Regelungstechnik
- 38 Edelstahl-IPCs in der Fleisch- und Wurstproduktion
- 40 Rack-IPC mit Sandy-Bridge-Prozessoren vorgestellt
- 41 Produkt-Neuheiten

## DRIVES & MOTION

- 44 Linearantrieb positioniert Laser mithilfe eines Längenmessgeräts
- 46 Auswahlhilfen für Linear- und Verbindungstechnik
- 48 Leitungen für Solaranlagen im Coca-Cola-Werk Südafrika
- 50 Spezielle Doppel-Axiallager sorgen für Stabilität von Gangways
- 52 Exakte Positionierung des Dosierkopfes beim Rapid Prototyping
- 54 Wie die Wahl des richtigen Antriebs Wettbewerbsvorteile sichert
- 56 Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsmodule stellen Betriebssicherheit bei Frequenzumrichtern sicher
- 57 Produkt-Neuheiten

## SENSORS

- 60 Fahrzeughersteller Scania setzt bei Drallräummaschine auf IO-Link
- 62 Füllstandmessung und Voll-Leer-Kontrolle mit Ultraschall
- 64 Überwachung schneller Prozesse mittels Spektrometer
- 66 Automatisiertes System für Leitfähigkeitsmessung überwacht Wasserqualität in Meerwasserentsalzungsanlagen
- 69 Produkt-Neuheiten

## INSPECTION

- 72 FireWire – Das Feuer brennt weiter
- 74 Leitungen für Vision-Systeme halten Dauerbewegungen stand
- 76 Vision-Sensoren lösen komplexe Aufgaben bei einfacher Handhabung
- 78 Mit IP-Überwachungskameras und Videomanagement-Software auf Fehlersuche in automatisierten Produktionsanlagen
- 80 Produkt-Neuheiten

## TEST & MEASUREMENT

- 82 Automatisierte Dichtheitsprüfverfahren in der Automobilindustrie
- 84 Vorstellung des völdigitalen Scanning Vibrometers
- 86 Messwerterfassung und Signalaufbereitung in Spülmaschinen-Prüfständen
- 88 Produkt-Neuheiten

Skalierbar bis

**31,25µs**

?

# Komplett



## Bildschirm zur See

Touch-Bildschirme sind ein echter Zugewinn für die Industrie. Denn so kann der Anwender seine Daten ohne Umwege direkt auf dem Bildschirm eingeben. Auch in Marine-Anwendungen erfreuen sich Touch Screens immer größerer Beliebtheit. Wen wundert's – denn auf einem 24-Zoll-Bildschirm hat der Kapitän Anwendungen wie Radar weit besser im Blick.



## Vor, zurück, zur Seite, ran

Leitungen sind – auch wenn man sie meist unterschätzt – essentiell für das Gesamtsystem. Denn ohne sie würden Daten und Energie nicht von A nach B gelangen. Zudem müssen sie dem Bewegungsdrang der Vision-Systeme standhalten.



## Noch ganz dicht

Dicht ist nicht gleich dicht: Galt früher ein Fahrzeugtank als dicht, wenn sein Inhalt blieb, wo er war, müssen heute auch Kraftstoffdämpfe, also Gase, zurückgehalten werden. Dieser Wandel zeichnet sich auch in den verwendeten Prüfverfahren ab: Sie müssen kleinste Lecks zuverlässig erkennen, sich aber gleichzeitig auch für die Serienfertigung eignen.

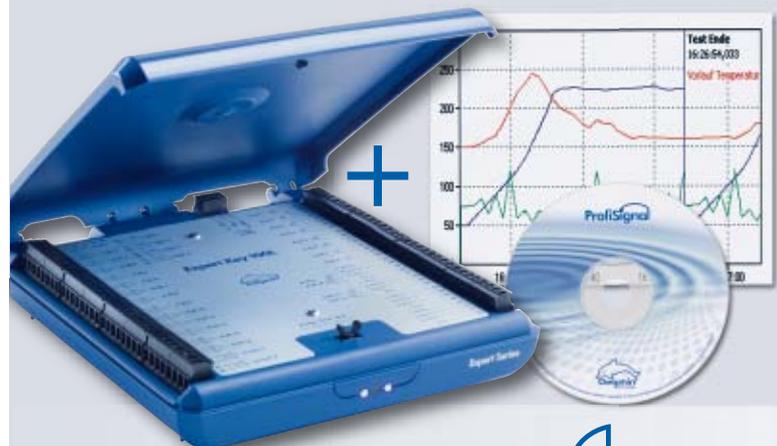


## Expert Key

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)





Kolumne von  
Oliver Scheel

# Kännchen-Terror

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

neulich war ich mit Kollegen bei gefühlten 40°C auf einer Kerb. Dazu passt? Genau, ein gekühltes Bier. Erwartungsfroh kam die Bedienung, um unsere Bestellung aufzunehmen. Ein Bier mit, ein Bier ohne Alkohol, ein Eiskaffee. Doch dann kam die Bestellung des Kollegen – ein Kännchen Kaffee. Die Bedienung lachte, fühlte sich ein wenig verschaukelt, brachte aber wenig später den Kaffee in einem kleinen Keramik-Kännchen. Damit lebte in Weinheim wieder eine gute alte Tradition auf: „Draußen nur Kännchen.“ Früher auch Kännchen-Terror genannt. Seit Coffee-to-Go und unzähligen Kaffeeketten hat sich das endlich geändert.

Wie auch unser Umweltbewusstsein. Ein Unternehmen trennt zum Beispiel alle nicht mehr benötigten Elektrogeräte, dazu zählen auch Kaffeemaschinen, nach Arbeitsende vom Stromnetz. Bei Ebm-Papst steht das Ganze unter dem Motto „Every Day is a Green Day“ und senkt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich, wie Sie im nachfolgenden Artikel nachlesen können. Das finde ich gut und gehe jetzt einen Espresso trinken...

Ihr Oliver Scheel

Skalierbar bis

**31,25µs**



# ►RESP

## Eine grüne Woche

Unternehmen startet weltweite Umweltwoche

Umweltbewusstsein kann man nicht verordnen – die Mitarbeiter müssen erleben, was es bedeutet, gemeinsam die Umwelt zu schützen. Deshalb hat Ebm-Papst sich die „Every Day is a Green Day“-Kampagne ausgedacht. Eine Woche setzen dabei die verschiedenen Standorte des Unternehmens Aktionen zum Umweltschutz um – mit großem Erfolg.



Mitte Juli gab es kostenfrei frisch gepressten Orangensaft für die Mitarbeiter des Standorts St. Georgen der Ebm-Papst-Gruppe. Allerdings nur unter einer Bedingung: Sie mussten das Auto zu Hause stehen lassen und zu Fuß oder mit dem Rad zur Arbeit kommen. „Umweltschutz fängt schon auf dem Weg zur Arbeit an, indem man mit dem Fahrrad statt mit dem Auto fährt, eine Fahrgemeinschaft bildet oder wenn möglich zu Fuß zur Arbeit kommt“, erklärt ein Sprecher des Unternehmens. Für jene, deren Weg zur Arbeit sehr lang ist oder über mehrere Berge führt, gab es Testfahrten mit e-Bikes. Die Aktion war Teil der „Every Day is a Green Day“-Kampagne, mit der das Unternehmen seine Mitarbeiter auf die Schonung der Umwelt einschwören will. Eine weitere Überraschung wartete in der Kantine auf die Mitarbeiter: Ein „Green-Tech-Menü“. Denn, so die Meinung der Verantwortlichen bei dem Unternehmen, auch Essen kann die Umwelt schonen – wenn die Zutaten aus der Region stammen und nachhaltig hergestellt wurden. Das Menü gibt es nun ab Juli zweimal im Monat. Wäh-

rend des Essens kann man sich dann auch über bisher Erreichtes informieren: Ebm-Papst Energiescouts berichten von nun an regelmäßig über bisherige Einsparungen und weitere Potenziale.

### Erst Deutschland, dann weltweit

Die „Every Day is a Green Day“-Kampagne in Deutschland, die sich übrigens die Auszubildenden des Unternehmens ausgedacht haben, bildete nur den Auftakt zu ähnlichen Aktionen an den weltweiten Standorten. Jede Woche ist eine andere Niederlassung an der Reihe. Tag für Tag findet so irgendwo auf der Welt eine Umwelt-Aktion statt. Das Ganze können Mitarbeiter wie Interessierte auf einer Webseite live mitverfolgen. Für den Green Day gibt es bereits jede Menge Ideen. In Österreich beispielsweise radelt man ebenfalls zur Arbeit und Ebm-Papst Brasilien pflanzt für jeden verkauften GreenTech-EC-Ventilator des laufenden Geschäftsjahres einen Baum. Michela Rimoldi, Vertriebsassistentin bei Ebm-Papst Italien, kam auf die Idee, Kindern und den eigenen Mitarbeitern die vie-

# ONSE



Ein Mitarbeiter von Ebm-Papst Südafrika pflanzt Gemüse – der kleine Gemüsegarten soll nun in Zukunft von den Mitarbeitern betreut werden.



len Vorteile der Mülltrennung näherzubringen. „Hierzulande ist es wichtig, die Menschen von der Mülltrennung zu überzeugen, denn sie ist nicht in allen Gemeinden Pflicht. Im Gegenteil: Das Abfallaufkommen wird immer größer, es gibt immer mehr Mülldeponien und so wird die Natur verschmutzt. Mit der Aktion konnten wir deutlich machen, dass umweltbewusstes Handeln unser zukünftiges Leben bestimmt“, so Rimoldi. Auch in der tschechischen Niederlassung in Brno machte man mit – und half dabei, einen nahegelegenen Wald wieder aufzuforsten. „Bei uns in Tschechien kommt das Thema Umwelt erst langsam an. Es ist für uns noch nicht selbstverständlich sich ‚grün‘ zu verhalten – also Müll zu trennen oder Energie zu sparen. Ich bin aber überzeugt, dass wir mit der Aktion das Bewusstsein bei uns allen schärfen“, so Martin Stejskal, Vertriebsingenieur bei Ebm-Papst CZ.

## Umweltbewusstsein im Produkt

Eine grüne Woche nützt wenig, wenn man nicht auch dafür sorgt, dass die Produkte umweltgerecht hergestellt werden. Das hat man mit dem Green-Tech-Gedanken um-

gesetzt. Er lautet: Jedes Produkt, das Ebm-Papst neu entwickelt, muss den Vorgänger ökonomisch und ökologisch übertreffen. Die Gruppe hat sich zum Ziel gesetzt, dass bis 2015 insgesamt 15 Prozent der eingesetzten Kunststoffe durch nachhaltige Biowerkstoffe ersetzt werden. So werden schon in der Konzeptionsphase Werkstoffe und Verfahren auf größtmögliche Umweltverträglichkeit, Energiebilanz und Recyclingfähigkeit optimiert. Für das erfolgreiche Umsetzen dieser Strategie ist das Unternehmen auch schon mehrfach ausgezeichnet worden. So erhielt Ebm-Papst bereits Umweltpreis und Umwelttechnikpreis des Landes Baden-Württemberg und den Energy Efficiency Award der Deutschen Energie-Agentur (dena). (gro)

## KONTAKT

Ebm-Papst Mulfingen GmbH & Co. KG,  
Mulfingen  
Tel.: +49 7938 810 · [www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)



VIRTUELLE INSTRUMENTE IN DER PRAXIS



## 24.–25.10.2012 TECHNOLOGIE- UND ANWENDER- KONGRESS

Veranstaltungsforum Fürstenfeld  
in Fürstenfeldbruck bei München

- Innovative Technologie- und Anwendervorträge
- Networking-Plattform für mehr als 600 Experten und Anwender
- Begleitende Fachausstellung mit rund 40 Ausstellern
- Einblick in laufende Projekte der R&D-Abteilung von NI
- Exklusive Get-together-Party in entspannter Atmosphäre

Mess- und Prüftechnik ... Embedded-Systemdesign ... Hochfrequenztechnik ... LabVIEW Power Programming ... Prüfstandsautomatisierung ... Robotik und Mechatronik ... Energieeffizienz



[vip.german.ni.com](http://vip.german.ni.com)

POWERED BY



© 2012 | National Instruments, NI, und ni.com sind  
Marken der National Instruments Corporation.

## In Kürze

### Beckhoff-Büro in Neuseeland

Beckhoff baut mit seinem neu gegründeten Tochterunternehmen in Neuseeland sein Engagement in der Asia-Pacific-Region aus. Das Büro liegt in Albany, dem Technologiezentrum von Auckland. Die Leitung der neuen Niederlassung übernimmt Neil Pearce, ein erfahrener Automatisierungsexperte.

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

### Neues Vertriebsbüro im Südwesten

Lenord + Bauer hat ein Vertriebsbüro für den Südwesten Deutschlands in Ostfildern (Baden-Württemberg)

eröffnet. Bislang wurden die dortigen Kunden von einem Vertriebspartner betreut. Leiter des neuen Büros ist **Jens Manz**.



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

### Wechsel bei Contrinex

Seit September 2012 lenkt **Annette Heimlicher** die Geschicke der Schweizer Contrinex. Die 35-jährige übernimmt die Führung des Familienunternehmens von ihrem Vater und Firmengründer Peter Heimlicher. Er wird als Chief Technology Officer (CTO) weiterhin der Geschäftsleitung angehören und auch zukünftig seine Funktion als Verwaltungsratspräsident ausüben.



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

### USA-Vertrieb ausgebaut

KW-Software verstärkt sein Vertriebsteam in den USA: **Michael Mason** soll als Business Development Manager das operative Geschäft unterstützen und den Vertrieb des kompletten Produktspektrums rund um die Kerntechnologien IEC 61131, Safety und Profinet vorantreiben.

[www.kw-software.de](http://www.kw-software.de)

### Kurs zum Certified Profisafe Designer

In Zusammenarbeit mit dem TÜV Süd veranstaltet Profibus & Profinet International (PI) vom 16. bis 18. Oktober in Karlsruhe ein dreitägiges Profisafe-Training für Designer, Entwickler und Assessoren. Der Kurs wird in englischer Sprache gehalten, sodass auch Mitarbeiter aus dem Ausland teilnehmen können. Zielgerichtet behandelt

der Kurs alle wichtigen Normen und Richtlinien in Zusammenhang mit Profisafe und funktionaler Sicherheit. Das dreitägige Training endet mit einer Prüfung. Bei erfolgreichem Abschluss erhalten die Experten ein vom TÜV bestätigtes Zertifikat als Certified Profisafe Designer.

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

### Menzel Elektromotoren feiert Betriebsjubiläum

Im September 1927 gründete Kurt Menzel in Berlin ein Unternehmen, mit dem er sich zunächst als Ein-Mann-Betrieb auf die Reparatur und Herstellung von rotierenden elektrischen Maschinen und Transformatoren konzentrierte. Heute arbeiten bei Menzel Elektromotoren über 100 Mitarbeiter, die gemeinsam das 85. Jubiläum des Unternehmens feiern.

[www.menzel-elektromotoren.com](http://www.menzel-elektromotoren.com)



### VDI-Richtlinie zur Prozessführung mit Bildschirmen

Der VDI hat die Richtlinie VDI/VDE 3699 Blatt 2 herausgegeben. Sie vermittelt wesentliche Informationen der Prozessführung mit Bildschirmen. Aufgezeigt werden die Ziele der Prozessführung und die zehn Grundsätze der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Daneben behandelt die Richtlinie die Organisation von Leitplätzen, Konzepte der Darstellung, Darstellungstechnik und erste Grundlagen der Bedienung. Die Richtlinie richtet sich an Unternehmen der chemischen

und petrochemischen Verfahrenstechnik, Anlagen zur Dampferzeugung sowie verfahrenstechnische Anlagen in der Eisenhüttenindustrie, soweit keine besonderen Vorschriften für die genannten Anlagen oder Teilanlagen zu beachten sind. Der Entwurf der Richtlinie VDI/VDE 3699 Blatt 2 Prozessführung mit Bildschirmen – Grundlagen ist ab sofort in deutscher Sprache beim Beuth Verlag erhältlich.

[www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)

### Überblick über Meilhaus-Produkte

Meilhaus hat seinen Gesamt-Katalog veröffentlicht. Von Baugruppen/Karten über abgeschlossene Messinstrumente bis hin zu vorkonfigurierten Systemen soll der Katalog einen Überblick über das komplette Spektrum für die Messtechnik bieten. Der Katalog kann ab sofort kostenfrei bei Meilhaus Electronic angefordert werden.

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



### Escha auf Internationalisierungs-Kurs

Escha Bauelemente startete im Mai mit ihrer neuen Auslandsfertigung im tschechischen Rumburk. Nahe der deutschen Grenze werden – parallel zur Kapazitätserweiterung am Heimatstandort im sauerländischen Halver – rund 800m<sup>2</sup> Produktionsfläche in Betrieb genommen. „An unserem Heimatstandort sind wir mittlerweile an der Kapazitätsgrenze angekommen“, so Geschäftsführer Dietrich Turck. „Anstatt die Produktionsflächen ausschließlich in Halver auszuweiten, haben wir uns dazu entschlossen, zusätzlich in Tschechien zu investieren.“

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



Best in  
speed.

Best in  
performance.

PROFI  
NET

# So kompakt sieht ein vollständiger Servoverstärker aus.

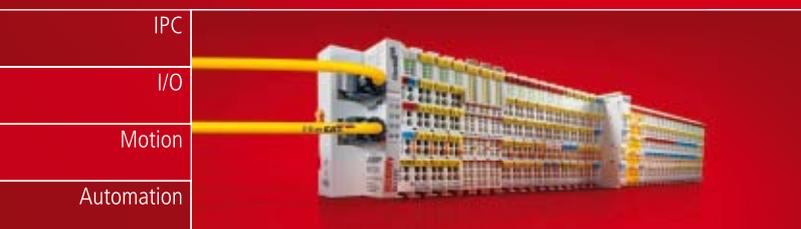
Direkter Anschluss von Servomotor und Resolver an 12-mm-Busklemme.



[www.beckhoff.de/EL7201](http://www.beckhoff.de/EL7201)

Die Servoklemme EL7201 für das Beckhoff-EtherCAT-Klemmensystem integriert im Standardklemmengehäuse einen vollständigen Servoverstärker für Motoren bis 200 W:

- Direkter Anschluss von Servomotor, Resolver und Haltebremse an 12-mm-Busklemme
- Deutliche Reduzierung des Platzbedarfs sowie der Verdrahtungs- und Inbetriebnahmekosten
- Die integrierte, schnelle Regelungstechnik ist für hochdynamische Positionieraufgaben ausgelegt.
- Die Servoklemme unterstützt Synchronmotoren mit einem Nennstrom bis 4 A.
- Die Kombination aus Servomotorserie AM3100 und Servoklemme bietet eine kostengünstige Servoachse im unteren Leistungsbereich.



New Automation Technology

**BECKHOFF**

## In Kürze

### Erweiterungsbau fertig



Murrelektronik hat in Stollberg einen Erweiterungsbau eröffnet. Dadurch stehen dem Unternehmen jetzt mit knapp 7.000 m<sup>2</sup> Produktions- und Logistikfläche rund doppelt so viel Fläche zur Verfügung wie zuvor. Etwa 600 m<sup>2</sup> werden für ein Hochregallager genutzt. Die Investition für das Gebäude belief sich auf rund 3,5 Millionen Euro.

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

### Sensortech wird zu First Sensor

Sensortech gehört seit Oktober vergangenen Jahres zur First Sensor AG – und legt nun auch den Namen ab. Das gesamte Produktportfolio ist jetzt unter First Sensor erhältlich.

[www.first-sensor.com](http://www.first-sensor.com)

### Neuer Vertriebsleiter

Sensitec hat **Jörg Stamm** zum Leiter Vertrieb ernannt. Neben teilweise innerdeutschen Vertriebsgebieten übernimmt er vor allem die Verantwortung für das europäische Ausland sowie das Geschäft in Asien und den USA. Er folgt dem bisherigen Vertriebsleiter Joachim Achenbach, der aus Altersgründen beruflich kürzer tritt.



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

### Isra übernimmt 3D Shape

Isra hat 3D Shape gekauft. Das Unternehmen möchte mit der Akquisition sein Portfolio erweitern und neue Märkte erschließen. 3D Shape ist spezialisiert auf optische 3D-Präzisionsmesstechnik zur berührungslosen Formerkennung und Erfassung von Objekten und Oberflächen.

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

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



### B&R und Baumüller kooperieren

Baumüller und B&R haben gemeinsam einen Rahmenliefervertrag unterzeichnet. B&R wird in Zukunft Motoren von Baumüller nutzen und die Typen DSC, DSD und DS einsetzen. „Mit den Baumüller-Motoren erweitern wir unser Leistungsspektrum bei den Motoren bis 140 kW“,

so B&R-Geschäftsführer Hans Wimmer. „Die Kooperation spricht für die Qualität und Performance der Baumüller-Produkte“, ergänzt Baumüller-Geschäftsführer Ralf Dietrich.

[www.br-automation.de](http://www.br-automation.de)  
[www.baumueller.de](http://www.baumueller.de)

### Jubiläum bei Kostal

Mitte des Jahres feierte die Kostal-Gruppe, Hersteller von elektronischen und elektromechanischen/mechatronischen Produkten, ihr 100-jähriges Bestehen. Begonnen hat die Firmengeschichte im Jahre 1912 als Leopold Kostal in Lüdenscheid sein Unternehmen gleichen Namens gründet. Heute führt Andreas Kostal das Unternehmen in vierter Generation. Aktuell sind rund 13.000 Mitarbeiter in den Geschäftsbereichen Automobil Elektrik, Industrie Elektrik, Kontakt Systeme, Prüftechnik (SOMA) und Solar Electric an 35 Standorten in 17 Ländern für Kostal tätig.

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



### Hilfe auf dem Weg nach China

Was tun, wenn man mit seinem Unternehmen nach China will? Die CC-Link Partner Association (CLPA) kann dabei helfen. Der Verein hat dazu ein Einführungsvideo zum Programm Gateway to China (G2C) zur Verfügung gestellt. Basierend auf dem jüngsten Webinar zum

Thema richtet es sich an Unternehmen, die den chinesischen Markt bereits bedienen oder diesen Schritt planen. Das Video kann kostenfrei auf unserem Internet-Portal [www.md-automation.de](http://www.md-automation.de) angeschaut werden.

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

### Grundsteinlegung in Indien

Ende April hat die Schmersal-Gruppe mit dem Bau ihrer sechsten Produktionsstätte in Ranjangaon bei Pune/Indien begonnen. Das Unternehmen investierte rund 8,7 Millionen Euro in das Werk mit knapp 4.000m<sup>2</sup> Produktions- und Lagerfläche, das Sicherheits-Schaltgeräte und Aufzugschaltgeräte für den indischen Markt herstellt. Das Werk wird im Frühjahr 2013 die Produktion aufnehmen.

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



### Mazet in neuem Look

Anlässlich des 20-jährigen Firmenjubiläums überarbeitete Mazet, Entwicklungs- und Fertigungsdienstleister für Embedded Systems und Optoelektronik, seine Unternehmensdarstellung und präsentiert sich mit neuem Corporate Design. „Wir stellen uns moderner und klarer als kundenorientiertes Dienstleistungsunternehmen am

Markt dar“, so Fred Grunert, Geschäftsführer des Unternehmens. Mazet wurde 1992 als Ingenieurbüro für Elektronik- und Entwicklungsdienstleistungen in Erfurt mit einem Geschäftsbereich in Jena gegründet.

**MAZET**  
ELECTRONIC ENGINEERING & MANUFACTURING SERVICES

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

### Basler erweitert Produktionsfläche

Basler hat ihre Kameraproduktion am Hauptsitz in Ahrensburg bei Hamburg erweitert. Der Industriekamera-Hersteller hat die Fläche für die Board-Produktion verdoppelt, um Platz für eine weitere Fertigungslinie zu schaffen. „Mit den neuen Anlagen sind wir technologisch für zukünftige Anforderungen gerüstet und erhö-

hen unsere Kapazität um 60 Prozent“, so Fertigungsleiter Carsten Ohr. Basler investiert schon seit vielen Jahren kontinuierlich in die Produktion und rüstet sich mit den aktuellen Maßnahmen für den weiteren Ausbau des Kerngeschäfts mit digitalen Kameras.

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



ABB Industrial Drive. Vereinfacht Ihre Welt, ohne die Möglichkeiten einzuschränken.



Sie suchen einen Frequenzumrichter, der sich flexibel an Ihre Anwendung anpassen lässt? Der das komplette Leistungsspektrum abdeckt? Der neue ABB Industrial Drive ACS880 erfüllt Ihre Anforderungen – und macht Ihnen vieles leichter. So ist der ACS880 trotz seiner umfangreichen Funktionen ausgesprochen bedienerfreundlich und lässt sich in verschiedenste Automatisierungssysteme flexibel einbinden. Dank der direkten Drehmomentregelung werden Asynchron- und Permanentmagnetmotoren präzise geregelt. Zahlreiche integrierbare Sicherheitsfunktionen sorgen für die funktionale Sicherheit Ihrer Anlage. Weitere Informationen über die neuen Frequenzumrichter ACS880 und ihre Vorteile finden Sie unter [www.abb.de/drives](http://www.abb.de/drives)

# Sicher in die Zukunft

## Beim GIT Sicherheit Award abstimmen und eine Spiegelreflexkamera gewinnen

Unternehmen legen immer mehr Wert auf sichere Maschinen und Anlagen. Daher gibt es in diesem Bereich Jahr für Jahr zahlreiche neue Produkte. Die besten zeichnen wir auf der SPS/IPC/Drives in Nürnberg mit dem GIT Sicherheit Award aus. Doch welche Produkte sind die besten? Das dürfen Sie entscheiden. Stimmen Sie für eines der untenstehenden Produkte und gewinnen Sie eine digitale Spiegelreflexkamera.



Abstimmen können Sie im Internet unter [www.pro-4-pro.com/go/GSA2013](http://www.pro-4-pro.com/go/GSA2013) oder Sie schicken eine E-Mail mit Ihrem Favoriten an [GSA2013@gitverlag.com](mailto:GSA2013@gitverlag.com). Auch der QR-Code bringt Sie direkt zur Abstimmung. Vergessen Sie nicht Ihre Kontaktdaten anzugeben. Mitarbeiter der nominierten Firmen dürfen nicht für das Produkt des eigenen Unternehmens stimmen.



### Murr Elektronik: Robustes Feldbusmodul

In Verbindung mit einer sicheren Profinet-/Profisafe-Steuerung (F-SPS) werden mit dem robusten Feldbusmodul MVK Metall Safety sichere Ein- und Ausgänge erreicht. Installationen mit Safety Integrated Level 3 und Performance Level e sind möglich. Aufgrund des Schutzgrades IP67, der Medienbeständigkeit und einer hohen Vibrationsfestigkeit durch den Vollguss eignet sich das Feldbusmodul für Anwendungen im rauen industriellen Umfeld. Es ist mit umfangreichen Diagnosemöglichkeiten ausgestattet. Zu den typischen Anwendungen gehört der Anschluss von Zwei-Hand-Bedienungen, Not-Aus-Kreisen, Schutztüren und Lichtschranken.

### Bihl+Wiedemann: Profinet-Gateway für große Anlagen

Beim Einsatz des AS-i-3.0-Profinet-Gateways mit integriertem Sicherheitsmonitor und sicherer Querkommunikation lassen sich bis zu 31 Gateways mit integriertem Sicherheitsmonitor ganz ohne zusätzliche Hardware über Profinet koppeln. Das Gateway eignet sich für große, verzweigte Anlagen, da im Maximalausbau fast 2.000 sichere zweikanalige Eingangssignale effizient eingesammelt und ausgewertet sowie fast 1.000 sichere Ausgänge angesteuert werden können. Jedes Gateway ist so in der Lage, direkt auf neue Informationen zu reagieren – ohne Einsatz einer fehlersicheren Steuerung.



### Keyence: Sicherheitslichtvorhang

Die Sicherheitslichtvorhänge der GL-R-Serie sind robust: Sie sind vollständig vor Stößen geschützt. Gleichzeitig zeichnen sie sich durch eine einfache Installation aus. So ermöglicht das One-Line-System eine direkte Verkabelung von Empfänger und Sender zur Stromversorgung und Synchronisation. Da nur ein Kabel verlegt werden muss, verkürzt sich die Installationszeit. Gleichzeitig sinkt das Risiko einer Fehlverkabelung. Auch über neue intelligente Funktionen verfügt der Lichtvorhang, wie Rand-zu-Rand-Schutzfeld ohne Totzone, Reihenschaltung bei Verwendung mehrerer Sicherheitslichtgitter, eingebautes Muting (Überbrücken) und Blanking (Ausblenden).

### Innominate: Security-Lösung im PCI- und PCI-Express-Standard

Mit dem mGuard pci<sup>2</sup> SD bietet Innominate eine Sicherheitskomplettlösung im PCI- und PCI-Express-Standard an, die auch für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet ist. Zusätzlich zur integrierten Stateful Inspection Firewall kann der mGuard pci<sup>2</sup> SD um eine leistungsfähige VPN-Lösung ergänzt werden. Unabhängig davon, welche Rechnerplattformen oder welches Betriebssystem genutzt wird – solange das System PCI oder PCI-Express unterstützt, kann mit dieser Security-Lösung ein hoher integrierter IT-Sicherheitsstandard garantiert werden.



### ABB Stotz-Kontakt: Berührungsloser Sicherheitssensor

Der berührungslose Sicherheitssensor Eden AS-i ist jetzt mit einer direkten Anschlussmöglichkeit an den AS-i Bus erhältlich. Er eignet sich für den Einsatz an verriegelten Türen oder Hauben und besteht aus zwei sich ergänzenden Teilen: Adam und Eva. Der Sensor wird nur aktiviert, wenn die Tür bzw. die Haube geschlossen ist und Adam und Eva einen bestimmten Schaltabstand aufweisen. Treten Fehler auf, wird sofort ein Stoppsignal ausgelöst. Jeder Eden-Sensor verfügt über einen individuellen Code zum Schutz vor Manipulation.

**Steute Schaltgeräte: Sicherheitsschalter fürs Extreme**

Steute entwickelte seinen Norm-Positionsschalter von Anfang an für den Einsatz unter ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie Hitze, Kälte, Nässe oder im Ex-Bereich. So hält das robuste Metallgehäuse hohen mechanischen Beanspruchungen stand. Der Temperaturbereich von -40 bis +90°C erweitert die Einsatzmöglichkeiten der neuen Schalterbaureihe ebenso wie ein neu entwickelter 3-poliger Schalteinsatz mit zwangsöffnenden Öffnerkontakten in Schleich- und Sprungschaltung. Zum Programm gehört auch eine Ausführung als Funk-Positionsschalter sowie Varianten für die Schutzarten IP66, IP67 und IP69K.



**Sick: Erweiterungsmodul für Sicherheitssteuerung**

Der Drive-Monitor FX3-MOC1 ist ein Erweiterungsmodul für Flexi-Soft, der modularen Sicherheitssteuerung von Sick. Mit dem Modul können jetzt auch Antriebe ohne integrierte Sicherheitsfunktionen eingesetzt werden, um Sicherheitsfunktionen zu lösen. Projektierung, Inbetriebnahme, Abnahme und Projektverwaltung gestalten sich damit einfacher, da die Sicherheitsanwendung mit einem Softwaretool gelöst wird und alle relevanten Daten in einem Projektfile gespeichert werden. Bis zu sechs Drive-Monitore können dabei an einer Flexi-Soft-CPU maximal 12 Achsen überwachen.

**Pilz: Sicherheitsschalter erkennt bis zu drei Positionen**

Der codierte Sicherheitsschalter PSENcode überwacht bis zu drei Positionen bis PL e bzw. SIL CL 3 und erkennt die Position. Für die sichere Überwachung und Erkennung wird nur ein einziger, sicherer Sensor benötigt – weitere Sensoren entfallen. Auf diese Weise reduzieren sich die sicheren Eingänge am Auswertegerät. Dank berührungslosem Wirkprinzip verfügt der Sicherheitsschalter über eine lange Produktlebensdauer und damit erhöhten Investitionsschutz. Der Schalter ist flexibel zu montieren: Sensor und Betätiger unterstützen sämtliche Betätigungs- und Anfahrrichtungen.



**Phoenix Contact: Blitzstrommessgerät**

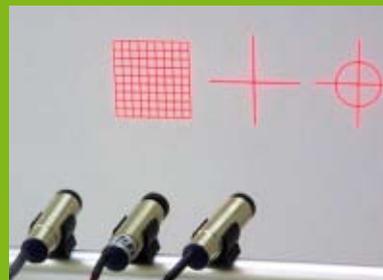
Das Lightning-Monitoring-System LM-S erfasst Blitzeinschläge und wertet die Blitzstromdaten aus. Das System besteht aus Sensoren, die an die Ableitungen einer Blitzschutzanlage montiert werden, Lichtwellenleitern zur Signalübertragung und einer Auswerteeinheit. Der Zugriff auf die erfassten Daten erfolgt über den internen Web-Server, sodass auch mit einem Smart Phone zu jeder Zeit die Belastungssituation der Anlage abgefragt werden kann. Haupteinsatzgebiet sind blitzgefährdete exponiert gelegene Anlagen, wie Windkraftanlagen, Energieerzeugungsanlagen und großflächige Industriebetriebe.

**Patlite: Netzwerk-Überwachungsgerät**

Der Signaltower NHL überwacht als Ping-Gerätemonitor bis zu 24 Geräte eines Netzwerkes und warnt den Administrator bei einer Fehlfunktion mit einem Licht-/Ton-Signal. Während herkömmliche Produkte nur anzeigen, was an sie gesendet wird, fragt der NHL-Signalturm aktiv und selbstständig den Status von Netzwerkteilnehmern ab und übermittelt dann die Information. Auf Wunsch verschickt er eine E-Mail mit bis zu acht Ereignissen. Die Kontrolle des NHL erfolgt durch RSH-Befehle und handelsübliche Management-Software und ist via iPad oder iPhone auch aus der Ferne möglich.



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

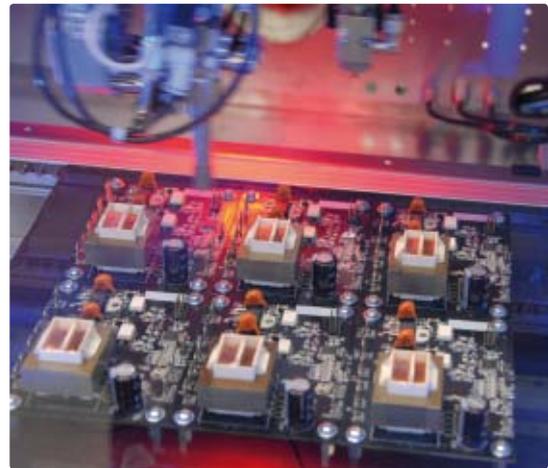


**Alles aus einer Hand, [www.ilee.ch](http://www.ilee.ch)**  
 Sie können auf 30 Jahre Erfahrung zählen.

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



# Keine Motek ist wie die andere

**Modulare Automatisierungstechnik und Miniaturisierung heißen die Trends der diesjährigen Internationalen Fachmesse für Montage-, Handhabungstechnik und Automation vom 8. bis 11. Oktober in Stuttgart.**

Kann eine Messe, die im jährlichen Turnus stattfindet, den Besucher wirklich mit Neuem überraschen? Paul Eberhard Schall sagt ja. „Denn durch die zunehmende Globalisierung der Produktion und Montage sind die Hersteller und Zulieferer gezwungen, Bereiche zu automatisieren, die bis dato noch nicht als automatisierungsrelevant angesehen wurden. Dies führt zu verstärkten Rationalisierungsmaßnahmen durch den Einsatz von einfacheren Handhabungssystemen bis hin zu Robotern sowie Materialfluss-Transporteinrichtungen.“ Diese Entwicklung spiegelt sich auch auf der diesjährigen Motek, der Internationalen Fachmesse für Montage-, Handhabungstechnik und Automation wider. „Ein Schwerpunkt wird daher die modulare Automatisierungstechnik sein, mit deren Hilfe im Detail automatisiert werden kann, ohne gleich in komplexe Systeme investieren zu müssen“, erklärt Schall. Ein weiterer Schwerpunkt betrifft die

fortschreitende Miniaturisierung von Geräten und Baugruppen, die mit einer erhöhten Funktionsintegration einhergeht. Hierfür ist die entsprechende Mikrosystemtechnik notwendig, die wiederum miniaturisierte Montageeinrichtungen fordert.

Dass keine Motek ist wie die andere, zeigt auch die Entwicklung der Besucher- und Ausstellerzahlen. „Aktuell sind zwei Trends zu beobachten: Erstens nimmt der Anteil an ausländischen und hier besonders an asiatischen Ausstellern nochmals zu – aktuell sind wir bei über 25 Teilnehmerländern. Zweitens erwarten wir noch mehr ausländische Fachbesucher.“ Insgesamt werden 900 Unternehmen auf der Motek und 100 auf der parallel stattfindenden Bondexpo, der Fachmesse für Klebtechnologie, ausstellen – belegt sind damit alle Hallen der Landesmesse Stuttgart.

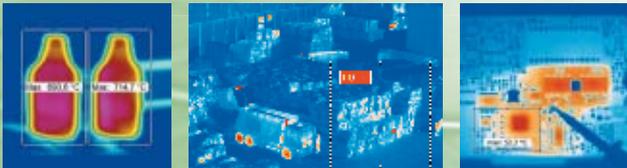
Was bleibt, wie es bislang war, ist das Rahmenprogramm. Das heißt, wie auch in

den vergangenen Jahren wird es die beiden Themenparks Mechatronik sowie Bildung & Forschung geben ebenso den Technologiepark Microsys Mikrosystem- und Nanotechnik, das Aussteller-Forum und die Arena of Innovation.

Und wer jetzt noch unschlüssig ist, ob er der Motek oder Bondexpo vom 8. bis 11. Oktober einen Besuch abstatten soll, den kann vielleicht Paul Eberhard Schall überzeugen. „Die Motek ist für die Branche wichtig, weil sie als einzige Fachmesse weltweit sowohl Komponenten, Baugruppen und Teilsysteme als auch Komplettlösungen für verschiedene Anwenderbranchen abbildet. Zudem findet der Besucher bei uns sowohl Detail- als auch Systemlösungen.“ Einen kleinen Vorgeschmack, welche Produkte auf der Motek auf Sie warten, erfahren Sie auf den folgenden Seiten. (agry)



## Berührungslose Temperaturmessungen in der Industrie.





**...auf der Motek in Stuttgart:**

**Motek** 08.–11.10.2012  
Halle 9, Stand 9317

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch!**

Infrarotkameras | Infrarotlinienkameras | Pyrometer | Infrarotsensoren | Schwarze Strahler

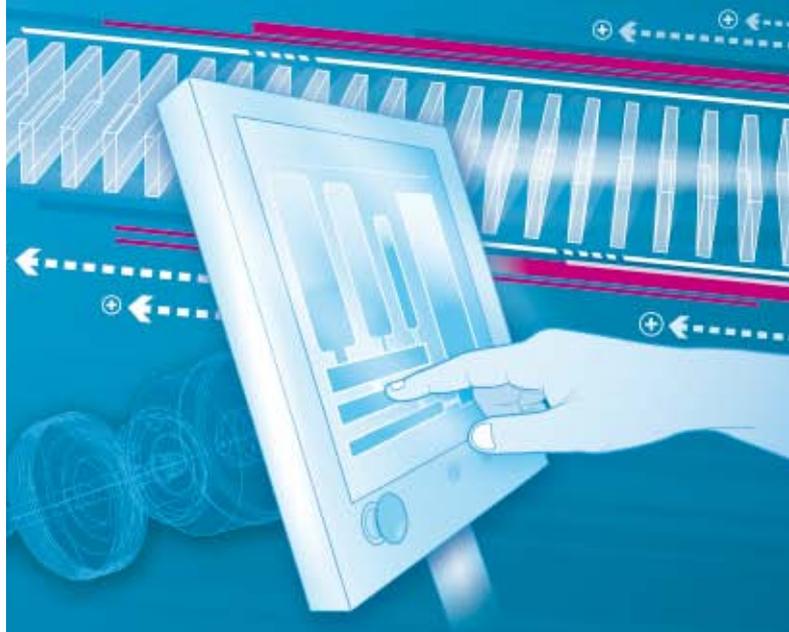
[www.dias-infrared.de](http://www.dias-infrared.de)

QR code and Facebook link: /diasinfrared



Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse und Kongress  
Nürnberg, 27. – 29.11.2012

## Ihr Kongress: aktuell & praxisnah



**NEU**  
*Jede Session separat buchbar.  
Kostenfreie Keynotes und Trendsessions.*

### Auszug aus den Themen:

- Energieeffiziente Antriebssysteme
- Methoden und Praxis für das Engineering
- Monitoring und Wartung
- Regelungstechnik
- Smartphones und Tablets in der Automatisierung
- Umrichtertechnik

**Informieren und anmelden!**  
[www.mesago.de/sps/kongress](http://www.mesago.de/sps/kongress)

Weitere Informationen unter  
+49 711 61946-49  
oder [sps@mesago.com](mailto:sps@mesago.com)



Mesago  
Messe  
Management

### Motorintegrierte Achssysteme

Neue Lösungen für Energy Monitoring und Condition Monitoring stellt B&R auf der diesjährigen Motek vor. Ebenfalls zu sehen ist die Produktpalette der motorintegrierten Achssysteme. Sie zeichnen sich durch eine optimale Maschinen- und Anlagenkonfiguration aus und stellen eine Ergänzung für modulare Antriebslösungen mit hoher Performance und Flexibilität dar. Speziell die IP65-geschützten Wechselrichter Acoposmulti65 und Acoposmulti65m (s. Abb.) vereinfachen modulare Architekturen und deren Inbetriebnahme. Ein weiterer Messeschwerpunkt ist die Integrated Safety Technology. Das B&R-Sicherheitssystem lässt sich nahtlos in die funktionale Steuerung, die Hauptsteuerung, einbinden und reduziert durch die Integration beider Systeme – der funktionalen und der sicheren – die Verdrahtung auf ein Minimum. Dabei setzt B&R auf den offenen Standard openSafety. Besonders modulare Maschinen profitieren von dieser netzwerkbasierenden Verdrahtung, da die fertigen Maschinenteile inklusive sicherer Antriebe einfach angeschlossen werden können. Die integrierte Sicherheitstechnik umfasst dabei alle sicherheitsrelevanten Komponenten der Hard- und Software.

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

▣ Halle 7 · Stand 7101



### Antriebssystem für Highspeed-Materialtransport

Beckhoff präsentiert auf der Motek seine PC- und Ethercat-basierten Automatisierungslösungen für die Montage- und Handhabungstechnik. Neben Neuheiten wie dem Multitouch-Panel oder die Servomotoren-Generation AM8000 steht das neue Antriebssystem XTS (eXtended Transport System) im Fokus des Messeauftritts. XTS integriert Zuführung, Handling und Montage in einem System und ermöglicht neue und flexible Maschinenkonzepte. Das Antriebssystem kombiniert die Vorteile von Rotations- und Linearsystemen. Der Motor ist zusammen mit Leistungselektronik und Wegerfassung vollständig integriert. Ein oder mehrere Mover, das heißt kabellose, bewegliche Trägermodule, können auf einer nahezu beliebigen und flexiblen Streckenkonfiguration hochdynamisch bis zu 4 m/s bewegt werden. Prädestiniert ist das System für den Highspeed-Materialtransport: Produkt schieben, Produktabstand anpassen, Produktgeschwindigkeit verringern oder vergrößern, Produkt klemmen und bewegen, Produkt transportieren und ausschleusen oder auch Produkt manipulieren.

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

▣ Halle 9 · Stand 9108

### Knickarmroboter für schnelle Pick&Place-Zyklen

Die diesjährige Motek steht für Mitsubishi Electric im Zeichen der RV-F-Serie von Knickarmrobotern. Die hochdynamischen 6-Achs-Knickarmroboter eignen sich vor allem für schnelle Pick&Place-Zyklen. Mit Taktzeiten von 0,32 Sekunden sorgen sie für mehr Produktivität und ermöglichen somit den Einsatz in Anlagen mit hohen Geschwindigkeiten. Die neue Doppelarmstruktur bringt zum einen mehr Bewegungsfreiheit und zum anderen mehr Stabilität und Einsatzflexibilität mit sich. Je nach Modell sind die Roboter mit 2 bis 7 kg Traglast bei Reichweiten von 504 bis 908mm ausgestattet. Dabei erlaubt das Design das Arbeiten auf engem Raum mit der Option der Wand- oder Deckenmontage.

[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)

▣ Halle 7 · Stand 7210



# 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](http://www.msr-elektronik.com)



ATR Industrie - Elektronik GmbH

Siempelkampstr. 50 ♦ 47803 Krefeld  
Tel. 02151 / 926 100 ♦ [elektronik@atrie.de](mailto:elektronik@atrie.de)

NEWS ■■■



## Alternative zu optischen Systemen

Während der Motek stellt Ipif Electronic die Tast-Reflex-Geräte der Serie ON43 vor, die für Applikationen gedacht sind, in denen sich optische Systeme wie Einwegschranken, Reflexlichtschranken oder Taster nicht einsetzen lassen. Bei diesen Geräten wird eine Technologie ähnlich einer Reflexlichtschranke eingesetzt. Anstatt eines Reflektors lässt sich jedoch

ein beliebig diffus reflektierender Gegenstand, beispielsweise ein Metallteil oder eine ebene Maschinenwand, als Referenzfläche verwenden. Die Geräte bieten somit die hohe Sicherheit einer Reflexlichtschranke, benötigen aber keinen Tripelreflektor, der empfindlich auf Verschmutzungen reagiert.

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

■ Halle 5 · Stand 5205

## Gut beraten bei Antriebstechnik

Im Fokus des Messeauftritts von Wittenstein steht die Beratungs- und Engineering-Kompetenz in der mechanischen und mechatronischen Antriebstechnik – quer über das gesamte Produktportfolio. Besucher erhalten Einblicke in eine Reihe von Dienstleistungen rund um spielarme Planetengetriebe, Servo-Winkelgetriebe sowie rotative und lineare Antriebssysteme. Mit Produkt-

und Applikations-Know-how sowie leistungsfähigen Softwaretools, zum Beispiel der Auslegungssoftware Cymex, können komplexe Kinematiken berechnet, dynamische und Mehrkörper-Simulationen durchgeführt oder FEM-Analysen erstellt werden.

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

■ Halle 9 · Stand 9121

## Reaktionsschneller Kollisionsschutz

Mit einer Reaktionszeit von 1 ms eignet sich der Kollisions- und Überlastschutz OPS-063-M von Schunk vor allem für Roboteranwendungen. Das Leichtgewicht, dessen Gehäuse aus einer harteloxierten, hochfesten Aluminiumlegierung besteht, wiegt 290g und ist speziell für den Einsatz an kleinen Robotern konzipiert. Statt wie gewöhnlich über interne Näherungsschalter erfolgt die Abfrage beim OPS-063-M von außen über einen tauschbaren Magnet-

schalter. Nach einer Kollision muss die Einheit lediglich wieder in Grundstellung gebracht werden, eine Demontage ist nicht erforderlich. Das vereinfacht die Bedienung, minimiert die Störanfälligkeit und verringert die Ersatzteilhaltung. Auslösekraft und -moment lassen sich über den Betriebsdruck einstellen. Mithilfe standardisierter Adapterplatten kann das Modul schnell und einfach ins System eingebunden werden.

[www.schunk.com](http://www.schunk.com) ■ Halle 1 · Stand 1501



## Industrielle Kommunikation in der Automatisierung

Mit einem Gemeinschaftsstand präsentiert sich PI (Profibus & Profinet International) zum zweiten Mal auf der Motek. PI und ihre Mitgliedsfirmen wollen auf der Messe das Thema Automatisierung und Antriebstechnik branchenorientiert weiter vorantreiben und den Einsatz der Kommunikationstechnologien Profibus und Profinet sowie deren

Anwendung aufzeigen. Die industrielle Kommunikation hat in den vergangenen Jahren Trends wie die integrierte funktionale Sicherheit oder die Energieeffizienz in der Produktion beschleunigt. Für die beiden genannten Themen stellt PI die Technologien Profisafe und Profienergy bereit.

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

■ Halle 9 · Stand 9234

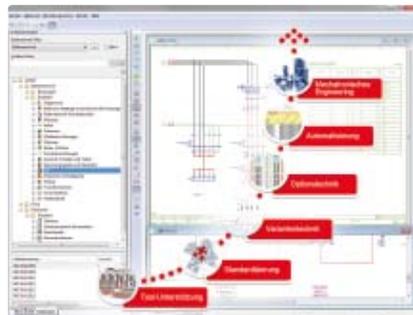
## Unterstützung bei Standardisierung

Eplan begleitet mit seinem Engineering Center One seine Kunden auf dem gesamten Weg der Standardisierung: von Beratung zur Standardisierung über die effiziente Nutzung von Makro- und Variantentechnik bis hin zum mechatronischen Engineering. Es schließt die bisherige Lücke zwischen klassischem Elektro-Engineering und funktionaler Arbeitsweise per EEC. Folglich steigt die Qualität, während die Projektlaufzeiten und Kosten sinken.

Als Basis dient eine konsequente Standardisierung, die mit dem Eplan Engineering Center One (EEC One) einfach und nachhaltig umgesetzt wird. Das neue System ist entscheidender Baustein einer durchgängigen Automatisierungsstrategie, die Unternehmen lückenlos von der Einführung einer CAE-Software über Standardisierung und Automatisierung bis hin zum mechatronischen Engineering begleitet. Excel-basiert lassen sich mit dem EEC One Elektro- oder Fluidpläne automatisiert erzeugen – mit deutlichen Einsparpotenzialen für Anwender.

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

■ Halle 9 · Stand 9425



# auto- mation



## **DISTRELEC IN KÜRZE**

Die Distrelec/ELFA-Gruppe ist einer der führenden Katalogdistributoren für elektronische Bauelemente, Industrieautomation, Messtechnik, Arbeitsplatzausstattung und industrielle IT in Nord-, Mittel- und Osteuropa. Das Unternehmen ist Teil des Geschäftsbereichs Technische Komponenten der Schweizer Dätwyler-Gruppe. Der Geschäftsbereich TK erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2011 mit 1.509 Mitarbeitern einen Umsatz von 626 Millionen CHF.



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

Mehr ab Seite 18



# Einkauf für die schlanke Linie

## Elektronisches Bestellsystem für kleine und mittelständische Unternehmen

Zuverlässig und schnell soll sie sein, die Abwicklung und Lieferung von einzelnen elektronischen und technischen Komponenten. Ein Distributor aus dem hohen Norden Deutschlands hat ein Bestellsystem für kleine und mittelständische Unternehmen entwickelt, das durch Verfügbarkeit und kurze Lieferzeiten sowie zusätzliche Serviceleistungen punktet.

Der Auswahl- und Bestellprozess für Einzelteile kann kostspieliger sein als das Teil selbst. Vor allem im Instandhaltungsbereich, wo es um unplanbaren Bedarf und geringe Stückzahlen mit geringem Bestellwert geht. Genau hier setzt der Distributor Distrelec Schuricht an und bindet individuelle elektronische Bestellsysteme für den Bedarf an Bauelementen und Messtechnik kleinerer und mittelständischer Unternehmen in die Logistikkette ein. Das minimiert den kundenseitigen Verwaltungsaufwand, verschlankt den Bestellprozess und entlastet den Einkauf. Zumeist ordern die Einkäufer ihre Teile über einen internen oder webbasierenden elektronischen Katalog, und Distrelec liefert direkt an die Ver-

wendungsstelle. „Dieser Service wird gut angenommen, zumeist kombiniert mit dem KatalogPlus-Angebot“, sagt Markus Caspari, Leiter Produktmanagement Deutschland. Wie alle Besteller profitieren die Einkäufer von einer kostenlosen umfassenden technischen Beratung und der Möglichkeit, Einzelteile ordern zu können, sowie von kurzen Lieferzeiten. Denn da Distrelec die Katalogprodukte im eigenen Lager vorhält, sind sie innerhalb von 24 Stunden beim Besteller.

Als Dienstleistung ist das zusätzliche KatalogPlus-Sortiment online verfügbar. Im Distrelec-KatalogPlus-Shop sind die Lieferprogramme zahlreicher wichtiger Hersteller vollständig abgebildet, was die Auswahl und



den Bestellprozess spezieller Typen erleichtert und beschleunigt. „Das KatalogPlus-System verbindet die Vorteile der sofortigen Online-Preisauskunft mit dem Service einer Sonderbeschaffung“, so Caspari.

#### **Aktuell, aktueller, online**

Möchte man das Lieferprogramm für elektronische Bauelemente, Automation und Messtechnik auf einem aktuellen Stand halten, sind ein gutes Gespür für den Markt und eine Menge Arbeit notwendig. „Früher konnten wir unseren Katalog nur einmal jährlich mit jeder neuen Print-Ausgabe aktualisieren. Heute gibt uns das Internet die Möglichkeit, einen rollenden Katalog zu führen, dessen Produk-

tangebot stetig wächst“, erklärt Caspari. Innerhalb kurzer Zeit können neue Produkte aufgenommen oder gestrichen werden. Den Printkatalog sieht er eher als Nachschlagewerk, das die Kunden animiert, die Online-Version zu besuchen.

Aktuell steht bei Caspari die Automatisierungstechnik und hier speziell der Bereich Sensorik im Fokus der Sortimentsrevision. Überarbeitet wurde unter anderem das Produktspektrum der Firma Sick: Der Bereich optische Sensoren wurde komplett überholt, Ultraschallsensoren für die Füllstandüberwachung kamen hinzu, ebenso Zylindersensoren für die Steuerungsüberwachung eines Zylinders und Drehgeber mit programmierbaren Strichzahlen (Encoder DSF 60). „Sick nutzt ein ähnliches Katalogsystem wie wir – das Produktinformations-Managementsystem PIM. So können wir bei Aktualisierungen die Daten sehr leicht von System zu System transferieren“, erläutert Caspari.

Zudem gab es Änderungen in der Produktpalette des Sensorherstellers Jumo. Hier nahm Distrelec neue Drucksensoren und Temperaturbegrenzer sowie Einstabmessketten für die Redoxmessung in Kläranlagen und der chemischen Industrie in den Katalog auf. „Solche Produkte werden von ihren Herstellern permanent überarbeitet. Wir müssen sie daher regelmäßig austauschen. Zudem kommen ständig neue Produkte hinzu“, so der Distrelec-Produktmanager.

Neu im Distrelec-Sortiment sind auch die Logik-Controller der Serie Millenium 3 des Automatisierungsspezialisten Crouzet. Mit der Kleinststeuerung lassen sich zahlreiche Automatisierungsaufgaben anwenderfreundlich, schnell und preisgünstig realisieren. So kann die Steuerung Türen, Schranken oder Rollläden ebenso steuern wie Heizungsanlagen, Pumpen, Gartenbewässerungsanlagen oder die Straßenbeleuchtung. Zur besseren Unterscheidung der Einsatzbereiche bietet Crouzet seine Kleinststeuerung in den zwei Varianten Essential und Smart an. Durch die Funktionen der Smart-Ausführung eignet sich der Controller für fortgeschrittene, komplexere Anwendungen. Das Gerät ist mit einem integrierten blauen Display mit vier Zeilen ausgestattet, das dem Anwender alle wichtigen Informationen zur Verfügung stellt. An der Frontseite ist die Steuerung mit programmierbaren Tasten ausgestattet, mit denen sich eine Bedienerschnittstelle für die direkte Kommunikation einrichten lässt. „So kann auf alle wichtigen Funktionen zugegriffen werden und die Gefahr einer Fehlbedienung ist gering“, betont Spencer Ryan, technischer Fachberater und Spezialist für Logik-Controller bei Distrelec. Neu ist auch eine App für Smartphones, mit der die Millenium-Steuerungen bequem auch über größere Distanzen programmiert werden können.

#### **Verfügbarkeit von Originalteilen**

Die Automation steht im Fokus der Sortimentspolitik von Distrelec Schuricht. So wurde der Bereich über die vergangenen Jahre hinweg stark erweitert. „Ursprünglich waren Produkte aus der Automatisierungstechnik ausgesprochen erklärungsbedürftig. Heute handelt es sich im Wesentlichen um relativ einfache Plug&Play-Standardkomponenten, die keiner großen Erläuterung bedürfen. Insofern lassen sie sich hervorragend über den Fernhandel vertreiben“, erklärt Caspari. Im Sortimentsbereich Automation unterscheidet Distrelec zwischen sieben Kategorien: Antriebstechnik, industrielle Kommunikation, Niederspannungsschalttechnik, Pneumatik, Sensorik, Signalgeber und Steuerungen.

Der Produktmanager hat neben der Abdeckung aller signifikanten Technologien auch die jeweiligen Produkte aller maßgeblichen Marken im Blick. Nahezu identische Produkte gibt es von verschiedenen Herstellern. „Das erleichtert dem Kunden den Einkauf. Denn es geht einfacher und schneller, im Reparaturfall das Originalteil auszutauschen als einen Vergleichstypen zu suchen“, so Caspari. Wobei es zum Service von Distrelec Schuricht gehört, sich auch um Vergleichstypen zu bemühen, wenn das Original nicht verfügbar ist. „Wir haben ein Team erfahrener technischer Berater, die nichts anderes machen, als sich um Kennlinien, Anschlussbelegungen und so weiter zu kümmern und dem Kunden das richtige Produkt für die Applikation herauszusuchen.“ Für schwierige Fälle haben die technischen Berater auch immer den direkten Draht zu den technischen Abteilungen der Hersteller.

#### **Versandfertig in 30 Minuten**

Distrelec Schuricht beliefert die Kunden in Deutschland von Bremen aus. Die Durchlaufzeit eines Auftrages von der Auftragsannahme bis zum versandfertigen Paket beträgt circa 30 Minuten. „Unsere Prozesse sind auf Schnelligkeit optimiert und im Inland ist die Overnight-Lieferung der Normalfall“, erläutert Produktmanager Caspari. Um Auftragspitzen abzufedern, sind die drei in der Distrelec-ELFA-Gruppe zusammengefassten Schwesterunternehmen des Dätwyler-Konzerns miteinander vernetzt. Ihre Logistikzentren in Bremen, Zürich und Stockholm können im Bedarfsfall auf die jeweiligen Bestände zugreifen, sodass auch ungewöhnlich hohe Bestellmengen oder allgemeine Lieferengpässe aufgefangen werden können.

#### **Autor**

Jens Voigtländer, Freier Redakteur

#### **KONTAKT**

Distrelec Schuricht GmbH, Bremen  
Tel.: +49 180 522 34 35 · [www.distrelec.de](http://www.distrelec.de)

# Die Mischung macht's

## Kleinsteuerung für eichfähiges Wägesystem

Beton ist nicht gleich Beton – im Gegenteil, die Rezeptur variiert je nach Verwendungszweck. Die einzelnen Bestandteile werden deshalb erst bei der Auslieferung vermengt. Beeinflusst werden kann der Dosier-Vorgang über ein Leitsystem, das manipulationssicher aufgebaut sein muss.



Das in Wutöschingen-Degernau ansässige Unternehmen Sauter stellt seit fast 40 Jahren Maschinen- und Anlagensteuerungen für die Baustoffindustrie her, kümmert sich also auch um das Herstellen von Beton. Da die Zusammensetzung des Betons von Rezept zu Rezept variieren kann, werden die einzelnen Komponenten des Baustoffs erst kurz vor der Verladung abgemessen und vermengt. Dies geschieht durch die Verwiegung der Bestandteile und die anschließende Vermischung direkt über dem Fahrmischer.

Die Verwiegung erfolgt meist über Wägezellen, die sich direkt am Dosierbehälter befinden. Das Gewicht der verschiedenen Komponenten bildet die Basis für die Abrechnung mit dem Kunden, weshalb das Wägesystem der Eichpflicht nachkommen muss. Bisher wurde die Wandlung, also die Auswertung der Wägezellen und Anzeige der Werte, in einem separaten System realisiert.

Dabei handelte es sich oftmals um einen Schaltschrank oder -kasten. Das eichpflichtige System setzte sich folglich aus dem Schaltschrank sowie der dort verbauten Elektronik und den zugehörigen Messdosen zusammen. Als Schnittstelle zum Leitreechner fungierte meist eine serielle Verbindung. Auf dieser Grundlage wurde dann der Lieferschein gedruckt und mit dem Kunden abgerechnet. Die Hauptanzeige, die im Sichtfeld

des Mischmeisters liegen muss, ist somit Teil des Schaltschranks. Des Weiteren sind Anzeige und Auswerteelektronik fest miteinander verbunden. Weil der Mischmeister aber sowohl den Leitreechner als auch die Anzeigen im Blick haben muss, ist die Flexibilität der Ortswahl für die Auswerteelektronik nur bedingt gegeben. Die Herausforderung lag also darin, die Hauptanzeige der Waage in den Leitreechner zu verlagern, um so einen hohen Grad an Flexibilität für die Ortswahl der Auswerteelektronik zu erhalten, die nun von der Anzeige getrennt positioniert werden kann.

### Anpassung an individuelle Anforderungen

Sauter beauftragte daraufhin Phoenix Contact mit der Umsetzung der Auswerteelektronik inklusive der Programmierung. Grundlage der Lösung sollten die Standard-Komponenten der Inline-Produktfamilie aus dem Automatisierungs-Portfolio von Phoenix Contact sein. Die Entscheidung fiel auf den Inline-Controller ILC 150 ETH, der zu den Kleinsteuerungen der 100er Leistungsklasse gehört. Kombiniert wurde der Controller mit den I/O-Baugruppen vom Typ IB IL SGI 2/P, die die Wägezellen auswerten. Ein spezielles Steuerungsprogramm sorgt dafür, dass das Interbus-System als Übertragungsprotokoll zwischen Steuerung und I/O-Baugruppen vollautomatisch mit unterschiedlichen Konfi-

gurationen – beispielsweise Anzahl der I/O-Baugruppen – in Betrieb genommen werden kann. Die Lösung lässt sich somit ohne weiteren Programmieraufwand an die individuellen Anforderungen des jeweiligen Anwenders adaptieren. Rein technisch ist so die Möglichkeit vorhanden, die Wägezellen auszuwerten und die Daten via Ethernet an den Leitreechner zu senden.

### Prüfung auf Manipulationssicherheit der Daten

Die Herausforderung bestand nicht in der Realisierung des Wägesystems, sondern in der Sicherstellung der Eichfähigkeit. Vor dem Hintergrund, dass ein PC nicht ohne weiteres eichfähig ist, haben die Phoenix-Contact-Mitarbeiter die Steuerung mit einigen Anpassungen in der Firmware versehen. Weiterhin musste die Steuerung in einem verschließbaren Kasten verbaut werden. Der Inline-Controller überprüft das Programm des PCs auf Korrektheit. Dazu wird die Steuerung zum Zeitpunkt des Eichvorgangs auf die aktuelle Software angelernt. Dies geschieht vollautomatisch durch Bildung von Checksummen über die gesamten Programmdateien des PCs. Bei jedem Start der Steuerung wird das Computerprogramm erneut kontrolliert, sodass Manipulationssicherheit gegeben ist. Darüber hinaus werden sämtliche Eichdaten im ma-

**Kleinsteuerung – für Einsteiger geeignet**

Auf Basis der von Phoenix Contact bereit gestellten Bibliotheken unterstützt der Inline Controller ILC 150 ETH die bekannten Ethernet-Protokolle wie SNMP, SMTP oder FTP. Weitere Funktionsbausteine erlauben die Anbindung der Kleinsteuerung an einen SQL-Server wie MS SQL oder MySQL. Programmiert wird das Gerät mit der kostenfrei erhältlichen Software PC Worx Express, die sich durch ihre einfache Struktur vor allem an Einsteiger in die Programmierumgebung richtet. Für erfahrenere Programmierer steht die vollwertige Engineering-Software PC Worx zur Verfügung.



**Kleinsteuerung mit zwei Inline-Modulen (zwei Kanäle pro Modul).**

nipulationssicheren Speicher der Kleinsteuerung gesichert. Sie können nur zum Zeitpunkt des Eichvorgangs verändert werden.

Damit eine Beeinflussung der Daten während des Betriebs ausgeschlossen ist, tauscht das System neben der Checksummen-Bildung über alle Telegramme in zyklischen Abständen Telegramme mit einem sich ständig ändernden Schlüssel aus. Diese Telegramme stellen die permanente Authentizität beider Teilnehmer sicher. So wird eine Manipulation verhindert oder zumindest erkannt. Der beschriebene Prozess spiegelt lediglich einen kleinen Teil der Funktionalität und der notwendigen Implementierungen zur Erlangung der Eichfähigkeit wider.

**Fazit**

Das Ergebnis der Zusammenarbeit mit Phoenix Contact wird von Sauter unter dem Namen SES 4.0 angeboten. Dieses Wägesystem ist sowohl als „Selbsttätige Waage für Einzelwägungen“ nach der Richtlinie 2004/22/EG (MID) als auch als „Nichtselbsttätige elektromechanische Waage“ gemäß Richtlinie 2009/23/EG der PTB zertifiziert worden. Die Lösung zeichnet sich durch Vorteile gegenüber den bisherigen Ansätzen aus. So erlaubt die Anbindung der I/O-Baugruppen per Interbus-System beispielsweise die exakte Anpassung der Anzahl der Wägezel-

len an die Anforderungen des Anwenders. Das spart Kosten für unter Umständen ungenutzte Eingangskanäle. Darüber hinaus müssen nicht nur geeichte Waagen implementiert werden, sondern es ist auch ein Mischbetrieb möglich. Der Anwender benötigt also lediglich ein Wägesystem, das sowohl eichpflichtige als auch nicht-eichpflichtige Waagen auswerten kann. Durch die Verwendung von Ethernet zur Datenübertragung lässt sich das System einfach in die bestehende Infrastruktur integrieren und ermöglicht auch das Entkoppeln von Auswertelektronik und Leitrechner. Da es sich bei der Steuerung um eine auf der IEC 61131 basierende Lösung und keinen proprietären Ansatz handelt, kann der Anwender das System später mit geringem Aufwand erweitern.

**Autor**

Mathias Weßelmann,  
Mitarbeiter im Research & Development  
des Geschäftsbereichs Control Systems

**KONTAKT** ■■■

Phoenix Contact Electronics GmbH,  
Bad Pyrmont  
Tel.: +49 5235 3120 00  
www.phoenixcontact.de  
www.sauter-gmbh.de

**You CAN get it...**

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



**NEU** Vierkanal  
CAN-Interface

**PCAN-PCI Express**

CAN-Interface für PCI Express-Steckplätze. Als Ein-, Zwei- und Vierkanalkarte mit galvanischer Trennung erhältlich.

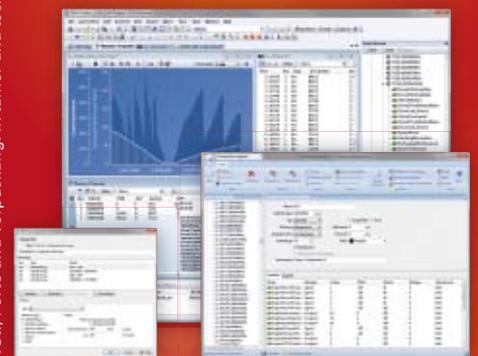
ab 220 €



**PCAN-Router Pro**

Konfigurierbarer Vierkanal-CAN-Router mit Datenlogger im robusten Alu-Gehäuse. Inklusive Konfigurationssoftware.

495 €



**PCAN-Explorer 5**

Universeller CAN-Monitor, Tracer, symbolische Nachrichtendarstellung, VBScript-Schnittstelle, erweiterbar durch Add-ins (z. B. J1939 Add-in).

ab 450 €

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

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

# Generationen verbinden

## Prozessdatenerfassung in der Papierproduktion



Die Gerätefamilie IbaPadu wird genutzt, um analoge und digitale Signale beliebiger Prozesse zu messen.

Im Laufe der Zeit werden in Produktionsanlagen einzelne Maschinen getauscht, andere verrichten weiter zuverlässig ihren Dienst. Folglich setzt sich die Anlage aus Maschinen mit unterschiedlichen Baujahren zusammen. PC-gestützte Systeme sorgen dafür, dass die Daten trotz verschiedener Systemgenerationen lückenlos übertragen und dokumentiert werden.

In Anlagen, die über Jahre hinweg kontinuierlich erweitert werden, entstehen üblicherweise heterogene Landschaften: Maschinen und Komponenten verschiedener Hersteller und unterschiedlicher Generationen prägen das Bild. Folglich sind die Ursachen für Störungen nur noch schwer ausfindig zu machen. Zudem können kostenintensive Ausfallzeiten entstehen. Um dem entgegenzuwirken und die Anlagenpräsenz zu verbessern, wurden die messtechnischen Produkte des Unternehmens Iba in einem Werk eingesetzt, das jährlich 555.000 Tonnen Papier für Zeitungen und Magazine aus 100-Prozent-Recycling-Material produziert.

Gefordert war ein Messsystem, das Prozessdaten aus der Steuerung und den Antrieben kontinuierlich aufzeichnet. Es sollten Daten aus den Antriebssystemen von ABB und der Steuerung Siemens Si-

matic S7 übernommen, diese mit Labordaten und Daten der Papierqualitätsanalyse zusammengeführt und ausgewertet werden.

Wesentliches Merkmal des Iba-Portfolios ist seine Konnektivität zu anderen Systemen und Bustechniken. Ein Messwertersystem kann an nahezu jedes gängige Automatisierungssystem angeschlossen werden. Dabei werden die unterschiedlichen Systemgenerationen berücksichtigt, sodass sich auch ältere Systeme integrieren lassen, zum Beispiel im Rahmen von Modernisierungen. Über die Konnektivität können verschiedene Generationen von Automatisierungswelten der unterschiedlichen Hersteller verbunden werden. Ein bidirektionaler Datenaustausch ermöglicht die Kommunikation von ansonsten inkompatiblen Steuerungen.

# Mit CC-Link erschließen Sie sich China



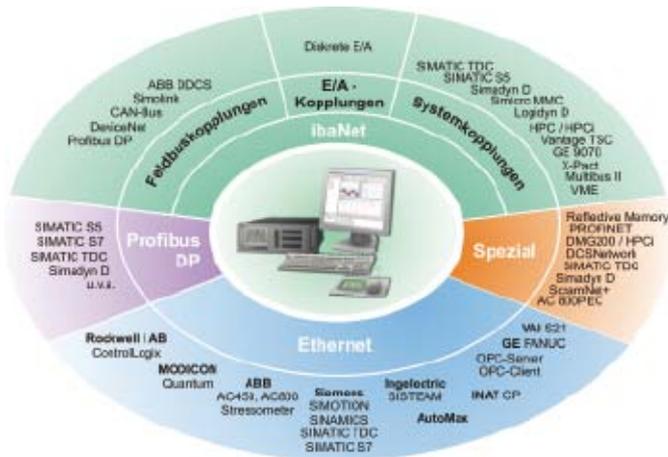
## Das CC-Link-Programm "Tor nach China" kann auch Ihre Erfolgchancen auf dem chinesischem Markt erhöhen

Viele namhafte europäische Unternehmen ist die Bedeutung des offenen CC-Link-Netzwerk für den Erfolg auf dem chinesischem Markt bekannt. In vielen Fertigungsbereichen, wie zum Beispiel der Flachbildschirm- oder Automobilproduktion, ist CC-Link bereits Standard. Unser Tor-nach-China-Programm wurde entwickelt, um Ihnen den Einstieg mit einem Paket von Entwicklungs- und Marketing-Vorteilen zu erleichtern. Mit fast 9 Millionen installierten Geräten von über 240 Herstellern weltweit, sind Sie auch in guter Gesellschaft.

**Wenn Sie mehr erfahren möchten, schreiben Sie eine E-Mail an [g2c@clpa-europe.com](mailto:g2c@clpa-europe.com) oder besuchen Sie uns auf [cc-link-g2c.com](http://cc-link-g2c.com)**



QR-Code fotografieren und mehr erfahren!



**Ausgeprägte Konnektivität: Iba-Systeme verfügen über zahlreiche Schnittstellen.**

### Lückenlose Dokumentation wichtiger Messwerte

Im vorliegenden Fall wurden die Daten aus dem Antriebssystem mit dem Busmonitor IbaBM-DDCS und die Prozessdaten mit Mess-Signal-Analog-Digital-Wandler IbaPadu eingelesen. Ein Vorteil der Padu-Geräte ist die schnelle Erfassung der Impulsgeber-Signale aller Antriebe der Pressen- und Trocknersektion. Damit können über Frequenzanalysen im Prozessdaten-Aufzeichnungs-System IbaPDA Exzentrizitäten und Walzenverschleiß erkannt werden.

Auf der Steuerungsebene sorgt eine Online-Überwachung von Parameter-Szenarios für automatische Warnungen. Alle wichtigen Messwerte werden lückenlos in Datenfiles abgelegt und sind mit dem kostenlosen Analyse-Werkzeug IbaAnalyzer auswertbar. Ein Reportgenerator erlaubt, maßgeschneiderte Analyseberichte zu Prozess-Stabilität, Geschwindigkeiten und so weiter zu erstellen. Für eine kontinuierliche Qualitätssicherung können die Daten mit dem Nachbearbeitungsprogramm IbaDat-Koordinator aus den unterschiedlichen Systemen zentral ausgewertet, weiterverarbeitet und archiviert werden.

Das PC-basierte System IbaPDA-V6 dient zur zentralen Aufzeichnung von Prozessdaten. Die Aufzeichnung kann wahlweise mit Zeit-/Längen- oder Chargen-/Produkt-Bezug erfolgen. Die Messwerte werden als sogenannte DAT-Files abgelegt und können mit dem kostenlosen IbaAnalyzer ausgewertet werden. Das System realisiert bis zu 2.048 Signale und mehr bei einer Erfassungsrate typisch bis 1 kHz und für Vibrationsmessung bis 40 kHz. Es verfügt über eine breite Konnektivität und eine komfortable Signalprojektierung. Weiterhin bietet es eine frei projektierbare Visualisierungsoberfläche zur Darstellung qualitätsrelevanter Größen (IbaQPanel).

Der Busmonitor IbaBM-DDCS dient dem Mitschreiben von Bus-Signalen in Antrieben von ABB. Er liest periodisch zusätzliche Signale und Texte aus und erfasst bis zu 512 analoge und 512 digitale Signale pro Millisekunde. Der Busmonitor IbaBM-DDCS erkennt automatisch die Anlagenkonfiguration und ist einfach konfigurierbar. Hinter IbaPadu steht eine Gerätefamilie zur Messung von analogen und digitalen Signalen beliebiger Prozesse mit bis zu 1 kHz Abtast-rate. Der Hauptvorteil besteht in der flächendeckenden Platzierung in unmittelbarer Nähe der Sensoren. Das eingesetzte IbaPadu-8 zeichnet sich durch eine synchrone Abtast-rate von 1 ms aus. Die digitale Potentialtrennung beziffert sich auf 1,5 kV DC. Es können maximal acht Padu8-Geräte kaskadiert werden.

### KONTAKT

Iba AG, Fürth  
Tel.: +49 911 97282 0  
[www.iba-ag.org](http://www.iba-ag.org)

**Autor**  
Ulrich Lettau,  
Vorstandsvorsitzender Iba AG

# Spezielle Schiffe, spezielle Technik

## Individuelle Automatisierungstechnik für Gastransportschiffe

Öl- und Gastanker als Transportmittel für Gefahrgut müssen neben den üblichen Schiffszulassungen weitere Vorschriften, speziell im Explosionsschutz, einhalten. In einem Projekt stellte das Unternehmen Marine Technik vier LPG/NH<sup>3</sup>-Tanker mit individuellen Steuerungen und Überwachungsanlagen aus.

Um Spezialschiffe wie Öl-, Chemikalien- und Gastanker mit Automations- und Schaltanlagen ausrüsten zu können, ist viel Know-how notwendig. Zudem müssen neben den geforderten Schiffszulassungen auch internationale Standards bezüglich Konstruktion und Ausrüstung sowie Umweltschutz eingehalten werden. Während der Schiffs-Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren sollen die Automationsanlagen wartungsfrei funktionieren. Die meisten werden auf Basis von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und einer Vielzahl an Profibus-DP-Kopplern mit I/O-Modulen individuell realisiert. „Der Einsatz des Wago-I/O-Systems hat für uns viele Vorteile“, so Eberhard Hoffmann, Gründer und Geschäftsführer der beiden Unternehmen Marine Technik und EH-Trading, die sich auf die Planung und Herstellung von Schiffsautomations- und Schaltan-

lagen spezialisiert haben. „Zum einen ist das System für den Schiffsbetrieb zertifiziert, zum Beispiel vom GL (Germanischer Lloyd), LRS (Lloyds Register of Shipping), KR (Korean Register of Shipping), NKK (Nippon Kaiji Kyokai) und anderen Klassifikationsgesellschaften. Zum anderen können wir alle Signale, auch die aus den explosionsgefährdeten Bereichen, über normale und eigensichere I/O-Module direkt anschließen. Zusatzeinrichtungen wie Zenerbarrieren sind nicht erforderlich.“

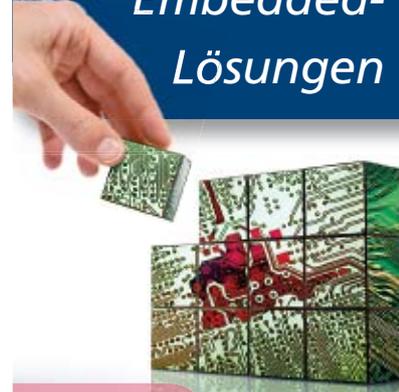
### Tanker mit 35.000 m<sup>3</sup> Ladevolumen automatisiert

Der LPG-Tanker (Liquified-Petroleum-Gas) ist ein gängiger Schiffstyp unter den Gastransportschiffen. Je nach Bauart wird das flüssige Petroleumgas (LPG) in reinen Drucktanks, in reinen Kühltanks, in einer Kombination aus beidem sowie in einer Kom-



Foto: Oleksandr Kalinchenko

# Ihr Partner für industrielle Embedded- Lösungen



*Ideal für mobile  
Anwendungen  
der Transporttechnik*

**▲ Compact®-6877  
(AEC-6877)**

**QM77 Embedded Box  
PC mit Intel Core i7  
Prozessor der dritten  
Generation**



*Perfekter Partner  
für die Automation*

**▲ Compact®-6637  
(AEC-6637)**

**Lüfterloser Embedded  
Box-PC mit 4 COM-Ports**

bination mit höherer Kühlleistung für Äthylen gelagert. Damit das Gas bei 20 °C verflüssigt, muss es sehr hohem Druck ausgesetzt werden. Bei diesen Tanks erreichen die Wände eine Stärke zwischen acht und 20 cm. Somit spielen bei der Schiffsautomatisierung neben der Antriebssteuerung auch die Überwachung der Betriebszustände und die Alarmerung eine wichtige Rolle.

Ein Projekt, das Marine Technik für Hyundai Mipo SY realisierte, war die Automation von vier neuen LPG/NH<sup>3</sup>-Tankern mit einem Ladevolumen von je 35.000 m<sup>3</sup>. Das Unternehmen projektierte und entwickelte Anlagen zur Überwachung des Lade- und Entladevorgangs. Wago-Knoten mit rund 2.000 I/O-Modulen am Profibus-Koppler sammeln hierfür die Signale von Temperaturfühlern, Druckmessern und anderen Sensoren im Ex- und Non-Ex-Bereich ein.

Der I/O-Knoten übergibt die Messwerte an die SPS des Alarm-Monitoring-Systems. Einige Signale werden über Kleinschaltrelais im Stecksockel mit einer Breite von 6 mm aus der Produktgruppe Jumpflex galvanisch getrennt. „Da auf so einem Schiff sehr viele Signale auf kleinstem Raum verarbeitet werden müssen, macht sich die kompakte Bauweise der Komponenten schnell bezahlt. Zudem sind sie leicht zu montieren und zu verdrahten“, erklärt Hoffmann.

Neben der Ladungskontrolle müssen viele verschiedene Klappen (Butterfly Valves) in den Flüssigkeitskreisläufen gesteuert und der jeweilige Status erfasst werden, zum Beispiel beim Bilge-, Ballast- und Frischwasser sowie beim Schmieröl oder Treibstoff. Stellantriebe öffnen und schließen die Klappen über doppeltwirkende Zylinder und mit separaten Leitungen pro Steuerrichtung. Die Mag-

**Erfahren Sie mehr:**



13.-16. November 2012  
**Halle A6, Nr. 312**

**sps ipc drives**



Nürnberg, 27.-29.11.2012

**Halle 7, Stand 171**

**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



In den fünf Steuerschränken findet die Automatisierungstechnik für einen der vier neuen LPG/NH<sub>3</sub>-Tanker von Hyundai Mipo SY Platz. Realisiert wurde die Technik nach Kundenwunsch.

netventile zum Auf- und Zusteuern der Leitungen werden über I/O-Module und Relais mit Spannung versorgt. Des Weiteren erfassen elektrische Drucksensoren (4–20mA) die Füllstände der Tanks und zeigen sie einzeln an. Auf Wunsch stattet Marine Technik die Tanks auch mit einem speziellen Anzeigesystem aus. Hierfür entwickelten sie prozessorgesteuerte Tankinhaltsmessanlagen mit individuellem Display sowie die Steuerung der Butterfly Valves (VRC) mittels Trackball oder Touch Panel. Im Fall von Hyundai Mipo SY, wo es sich um die Neuausrüstung handelt, verbaut Marine Technik rund 14 Profibus-DP-Koppler und mehr als 500 I/O-Module mit analogen und digitalen Eingängen in Ex-i-Ausführung und Non-Ex-i in einem Schrank.

#### Funktionskontrolle durch Monitoring-System

Ein ICMS (Integrated Control and Monitoring System) sorgt für die schnelle Information und Reaktion und damit für Sicherheit auf dem Schiff. Das Alarm-Monitoring-System (MAS) warnt optisch und akustisch beispielsweise bei Druckabfall oder überhöhter Temperatur. Mimic-Diagramme zeigen den Installationsort der Sensoren an und erleichtern damit die Beurteilung der Störung. Setzt sich der Trend der Fehlermeldung weiter fort, reduziert das Sicherheitssystem (MSS) die Drehzahl der Antriebsanlage oder stoppt sie gänzlich. Hier gilt: Schiff vor Maschine. Auch die Füllstände der Treibstofftanks und die gesamte Stromversorgung des Schiffes sind im Alarm-Monitoring-System integriert. Die Alarmer werden auf der Brücke und in den Ingenieurskam-

mern gemeldet. Zudem wird in der Nacht der Deadman-Alarm eingebunden, der nur durch eine Quittierung von Hand zurückgesetzt werden kann.

Von PCs und Touch-Monitoren auf der Brücke, im Lade-Kontrollraum oder im Maschinenkontrollraum können die Alarmierungen eingesehen und auf die Steuerung zugegriffen werden. Im Maschinenraum protokolliert ein Drucker die Messdaten. Er druckt Warnungen, momentane Betriebszustände (Journaldruck) oder Änderungen der Betriebszustände (Druck) aus. Zusätzlich zu dem Alarm-Monitoring zeigt das Lichttrufsystem (SLP) die nach SOLAS (Safety of Life at Sea) geforderten Signale optisch und akustisch im Maschinenraum an. Die verschiedenen Steuersysteme, wie das Valve-Remote-Control-System, die Tankinhaltsmessanlage und die Kränkungsausgleichsregelung (Anti Heeling System), arbeiten autark. Jedes System wird von einer hochverfügbaren redundanten SPS (S7-400H) gesteuert und von einer Vielzahl an Profibus-DP-Kopplern in Linientopologie unterstützt. Je nach Schiffstyp und -größe nehmen die I/O-Module mehr als 1.000 Betriebsdaten (Zustände, Messwerte und Füllstände) auf.

Um die Kränkung (Schräglage) eines Schiffes zu bestimmen, messen präzise Neigungssensoren auf zwei Achsen das Niveau und zeigen es über ein Leuchtband an. Ist die Kränkung zu stark, wird zum Ausgleich Wasser in kurzer Zeit umgepumpt. Reversible Propeller- oder Kreiselpumpen mit entsprechenden Ventilen pumpen das Wasser automatisch in die ausgewählte Richtung.

Auf diese Weise gleicht die Steuerung eine Schräglage des Schiffes während des Ladevorgangs aus.

#### Schiffzulassungen vereinfachen spätere Abnahme

Nahezu alle Systeme zur Schiffsautomation realisiert Marine Technik auf der I/O-Ebene mit typgeprüften Komponenten von Wago, wie dem Profibus-DP-Koppler (750-333) und einer Vielzahl an I/O-Busklemmen für den Ex-i- und Non-Ex-i-Bereich. Da sie bereits über verschiedene Schiffszulassungen, wie GL, LRS, KR und NKK, verfügen, ist die spätere Abnahme problemlos. Die Kombination von Standardklemmen und Ex-i-Klemmen an einem Wago-Koppler vereinfacht den Aufbau, sodass keine Zusatzeinrichtungen erforderlich sind. Die SPS-Ebene übernimmt die Verarbeitung der Signale. Die Visualisierung und Bedienung erfolgt über PCs von Marine Technik, die mit der SPS via Ethernet verbunden sind. Bedient wird die Steuerung über Trackball oder Touch Panel sowie mit Hilfe einer entsprechenden Software.

#### Autor

Daniel Wiese,  
Marketmanagement Industry & Process

#### KONTAKT ■■■

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

„PROFINET vereint Geschwindigkeit und Präzision – das ist Performance.“

Der Ethernet-Standard für die Automatisierung

Mit PROFINET können Sie Ihren Markterfolg nachhaltig sichern und ausbauen. Der Ethernet-Standard der Automatisierung bietet mehr als ausreichend Leistungsreserven, um heutige und zukünftige Anforderungen zu erfüllen – und ermöglicht so eine kontinuierliche Steigerung der Produktivität.

Welche Performance mit PROFINET möglich ist, zeigt das Motion Control System SIMOTION. Das skalierbare System überzeugt durch höchste Flexibilität und ermöglicht – je nach Anforderung – zentrale oder dezentrale Maschinenkonzepte ebenso wie PC-, Controller- oder Drive-based-Lösungen.



#### PROFINET mit Siemens bietet mehr

- Schneller Datenaustausch für hochperformante Motion Control-Anwendungen
- Höchst präziser Takt durch einen Jitter <math>< 1 \mu\text{s}</math>
- Große Mengengerüste – hohe Anzahl an PROFINET Teilnehmern im gleichen Netzwerk integrierbar
- Hohe Datenrate für Feldbus- und Ethernet-Kommunikation gleichzeitig möglich
- Erhöhte Anlagenverfügbarkeit dank Medienredundanz

Dieses Höchstmaß an Performance ebnet den Weg in eine erfolgreiche Zukunft. Informieren Sie sich jetzt online über die Vorteile von PROFINET Lösungen von Siemens – auch für Ihre Applikation.



# Schaltgeräte nach Maß

## Konfektionierung von Sicherheits-Schaltgeräten nach Kundenwunsch

Auch wenn die Konstrukteure im Maschinen- und Anlagenbau auf ein breites Standardprogramm an Sicherheits-Schaltgeräten zurückgreifen können, kann ein Produkt von der Stange nicht immer alle Wünsche erfüllen. Maßgeschneiderte, das heißt kundenspezifische Lösung hingegen schon.

Die Anforderungen an Sicherheits-Schaltgeräte sind vielfältiger geworden. Heute spielen die Abmessungen ebenso eine Rolle wie eine einfache Installation. Häufig wird die Anbindung an bestimmte Kommunikationsstandards wie ASi Safety gewünscht oder aber auch nur eine bestimmte Steckverbindung. Ebenso häufig sollen die nicht sicherheitsgerichteten Signale zum Beispiel zu Diagnosezwecken über definierte Protokolle weitergegeben werden. Oft werden auch Zusatzfunktionen gewünscht, die für bestimmte

Einsatzbereiche wie die Lasertechnik relevant sind.

Schließlich wird immer häufiger Augenmerk darauf gelegt, dass sich die Sicherheitsfunktionen bestmöglich in die Arbeitsabläufe der Maschine oder Anlage integrieren lassen. So kann auch dem Anreiz zur Manipulation von Schutzeinrichtungen entgegen gewirkt werden. Je weniger der Bediener die Sicherheitsfunktionen als Einschränkung oder als Hindernis beim Betätigen der betriebsmäßigen Funktionen empfindet, desto weni-



**Der AZM 200 D wurde speziell für die Laserbearbeitung entwickelt und erlaubt die Abfrage des Schutztür-Zustands „Geschlossen und nicht verriegelt“ während des Einrichtbetriebs der Maschine.**

ger wird er nach Möglichkeiten suchen, die Schutzeinrichtung zu umgehen.

**Schutz der Mitarbeiter durch Modifikation**

Aus diesen Gründen wünschen sich Unternehmen des Maschinenbaus oft ein maßgeschneidertes Sicherheits-Schaltgerät. Die Schmersal-Gruppe setzt diesen Wunsch um, sodass das Unternehmen inzwischen über ein Fertigungsprogramm von rund 25.000 verschiedenen (Sicherheits-)Schaltgeräten verfügt. Viele davon sind auf Basis des Anforderungsprofils eines einzelnen Kunden entstanden. Wobei solche Individuallösungen – die in der Schmersal-Gruppe als Spez, das heißt als individuelle Spezifikation, bezeichnet werden – oft den Weg ins Standardprogramm gefunden haben.

Aktuelles Beispiel für diese Entwicklung ist der AZM 200 D, eine spezielle Bauform der Sicherheitszuhaltung AZM 200. Sie entstand auf Anfrage eines Herstellers von Anlagen zur robotergestützten Laserbearbeitung, wo es eine besondere Sicherheitsanforderung einzuhalten gilt: Beim Einrichten der Anlage be-

tritt ein Servicetechniker durch eine Schutztür den Gefahrenbereich, das heißt den Arbeitsraum der Anlage. Er justiert dort den Laser beziehungsweise den Roboter, der die Bauteile zuführt. Die Anlage arbeitet dann in der normenkonformen Betriebsart Einrichtbetrieb. Dabei muss ausgeschlossen werden, dass der Laserstrahl im Fehlerfall nach außen dringt, weil er durch ein Metallteil umgelenkt wird. Deshalb ist es notwendig, dass der Mitarbeiter die Schutztür hinter sich schließt. Zugleich muss sichergestellt sein, dass keine zweite Person den Gefahrenbereich betritt beziehungsweise dass beim Öffnen der Schutztür die Anlage abgeschaltet wird.

Ein namhafter Hersteller von Laserbearbeitungsanlagen erfüllte diese Anforderungen bislang mit einem zusätzlichen Sicherheits-sensor, der die Schutztürposition „Geschlossen und nicht verriegelt“ abfragt. Die Konstrukteure des Maschinenbauers suchten nach einem einfacheren, integrierten Weg, die Anlage abzusichern. Gelöst wurde diese Aufgabe durch die Modifikation der Sicherheitszuhaltung AZM 200. Dieses Sicherheits-

Schaltgerät bietet unter anderem den Vorteil, dass man keinen zweiten, Prinzip-verschiedenen Sicherheitsschalter benötigt, um die Stellung einer Schutztür normenkonform zu überwachen. Zudem ist kein zusätzlicher Türgriff erforderlich, da alle Funktionen in zwei kompakten Baueinheiten zusammengefasst sind. Bei der Normalversion des AZM 200 wird über jeweils einen berührungslosen CSS-Sensor die Position der Türstellung und des Betätigers abgefragt. Nur wenn beide Targets erkannt sind, werden die beiden Sicherheitsausgänge freigeschaltet.

**Zwei Funktionen, ein Schaltgerät**

Bei der neuen Variante mit der Bezeichnung AZM 200 D werden die beiden Targets separat ausgewertet, und jedem Target sind zwei Sicherheitsausgänge zugeordnet. Im Einrichtbetrieb wird nur das Tür-Target abgefragt, sodass die Anlage bei angelehnter Tür eingerichtet werden kann. Der Sicherheitskreis erkennt hier somit die Schutztürstellung „Geschlossen, aber nicht verriegelt.“ Im Normalbetrieb hingegen werden beide Targets – Tür-

**SAFEMASTER STS**



**Verdrahtungslos Schutztüren absichern**

Schutz vor Gefahren hat oberste Priorität. Wünschen Sie sich für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Gefahrenbereiche nicht auch ein einfaches **Sicherheits-schalter- und Schlüsseltransfersystem**, das Kosten spart? Das stabil arbeitet und darüber hinaus die neuen Sicherheitsnormen erfüllt sowie erweiterbar ist? Dann haben Sie mit dem hochrobusten System **SAFEMASTER STS** die optimale Lösung gefunden!

Das speziell nach DIN EN ISO 13849 entwickelte und vom TÜV zertifizierte Sicherheitssystem vereint die Vorteile von Sicherheitsschalter, Zuhaltung und Schlüsseltransfer in nur einem System. Das modulare System bietet maximale Flexibilität und Sicherheit und kann individuell an Ihre Anwendung angepasst werden.

Nennen Sie uns Ihre Aufgabenstellung.

Besuchen Sie uns !



13.-16.11.2012, München  
Halle B3, Stand 201



27.-29.11.2012, Nürnberg  
Halle 9, Stand 331



Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.



Die Sicherheits-Kompaktsteuerung lässt sich ohne Programmieraufwand an die individuellen Anforderungen anpassen.

erkennung und -betätigung – ausgewertet. Durch diese Modifikation lassen sich zwei Sicherheitsfunktionen mit einem einzigen Sicherheits-Schaltgerät realisieren.

Der praktische Nutzen für den Anwender besteht darin, dass der Service-Monteur jederzeit den Gefahrenbereich verlassen kann, weil die Tür nicht verriegelt ist. Zugleich kann sich kein zweiter Monteur Zugang zu dem Gefahrenbereich verschaffen: Wenn er die Tür öffnet, geht die Laseranlage sofort in den sicheren Zustand. Damit sind alle Sicherheitsanforderungen erfüllt, und der Maschinenbauer kann auf weitere Komponenten wie zum Beispiel einen separaten Drücker verzichten.

### Individuelle Aufzugsschaltgeräte

Ein weiterer Grund für kundenspezifische Sicherheits-Schaltgeräte ist das Bestreben der Maschinen- und Anlagenbauer, Produktionszeiten zu reduzieren und sich in der Fertigung auf die Kernkompetenzen in den Bereichen Montage, Inbetriebnahme und Service zu konzentrieren. In der Aufzugstechnik hat dieser Wunsch schon vor Jahren dazu geführt, dass die Schmersal-Gruppe vom Standort Boituva in Brasilien aus ihren Kunden fertig konfektionierte Aufzugsschaltgeräte zur Verfügung stellt. Den Umfang dieses Konfektionier-Services bestimmt der Aufzughersteller. Je nach Wunsch erhält er die Aufzugsschaltgeräte mit Kabelverschraubung oder Kabel in gewünschter Länge und Anschlusselementen. Die Betätiger sind bereits montiert, Geräte und Kabel beschriftet. Das Befestigungsmaterial ist ebenfalls vormontiert oder liegt der Verpackungseinheit bei. Auch die Verpackung selbst erfolgt nach den Vorgaben des Kunden.

Mit diesem Service nimmt Schmersal den Aufzugherstellern, die sich immer stärker auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren, eine Nebenaufgabe ab und trägt zur Verkürzung der Durchlaufzeiten und zu verbesserten Produktionsabläufen bei. Aus Sicht des Aufzugherstellers vereinfacht sich auch die Logistik, weil die Koordination von externen Konfektionierungs-Dienstleistern entfällt. Die zunehmende Nachfrage nach diesem Service führte dazu, dass inzwischen auch an den Produktionsstandorten Wuppertal und Schanghai/China Aufzugsschaltgeräte nach individuellen Anforderungen konfektioniert werden.

### Auch Maschinen- und Anlagenbau profitiert

Dieser Service wird nun sukzessive auf den Maschinen- und Anlagenbau, das heißt auf die Sicherheits-Schaltgeräte ausgeweitet und auch für die in Wuppertal gefertigten Schaltgeräte angeboten. Für diese Aufgabe wurde dort ein eigener Produktionsbereich geschaffen, der die Schaltgeräte entsprechend dem Kundenwunsch konfektioniert. Mittlere und große Losgrößen werden installationsfertig montiert – zum Beispiel mit Kabelverschraubung oder mit Kabel in gewünschter Länge und Anschlusselementen. Auch bei den Befestigungsmaterialien, der Dokumentation, der Beschriftung und der Verpackung können individuelle Vorgaben berücksichtigt und zum Beispiel spezielle Kits zusammengestellt werden. Just-in-time-Lieferungen ins Werk des Kunden sind ebenfalls möglich.

### Autor

Ralf Bartels, Leiter Aufzug- & Fahrreppentechnik

### KONTAKT ■■■

K.A. Schmersal GmbH,  
Wuppertal  
Tel.: +49 202 6474 0  
www.schmersal.com




MOTEK STUTTGART

Halle 7  
Stand 7342



# X-Guard®

## INTELLIGENT

> Schnell > Flexibel

X-Guard® - die Schutzeinrichtung für Maschinen, Anlagen, Roboter, Logistik und Lager.

Erfahren Sie mehr unter  
[www.axelent.de](http://www.axelent.de) oder **0800 1817889**  
(gebührenfrei)



AXELENT GmbH • Sigmaringer Straße 122 • 70567 Stuttgart  
Tel: 0711 252509-0 • Fax: 0711 252509-49 • E-Mail: sales@axelent.de

### Peripheriemodul für gemischte Aufgabe

Analoge Signale erfassen, gleichzeitig einen Schrittmotor ansteuern und Werte einer Waage oder eines Barcodelesers übernehmen, zählt heute zu den klassischen Automatisierungsaufgaben. In der Regel braucht der Anwender eines Steuerungssystems dazu mehrere Peripheriemodule. Jetter erweitert den JX3-Systembaukasten deshalb um das JX3-MIX2-Modul, in dem alle eben genannten Funktionen integriert sind. Neben einem Ausgang zur Ansteuerung eines Schrittmotors, einer freiprogrammierbaren seriellen Schnittstelle und drei analogen Eingängen verfügt es auch über einen Analogausgang und vier digitale universelle Ein- und Ausgänge. Das neue JX3-MIX2-Modul ist für die Erweiterung aller JetControl-Steuerungen geeignet. In Verbindung mit einer Steuerung der JetControl-340-Serie eignet es sich besonders für kostensensitive Maschinen und Anlagen aus der Fertigungs- und Prozessautomation. [www.jetter.de](http://www.jetter.de)



### Redundante Versorgungsmodule

Turck hat ein Versorgungs-Redundanzkonzept für sein I/O-System BL20 vorgestellt, das dessen Einsatzbereich erweitert. Damit ist es ohne Mehraufwand möglich, redundante Stromversorgungsmodule in das IP20-I/O-System einzubinden und so eine erhöhte Systemverfügbarkeit zu erzielen. Fällt ein Modul oder dessen Einspeisung aus, übernimmt das redundante Modul automatisch die Versorgung der angeschlossenen Teilnehmer. Eine integrierte Diagnosefunktion signalisiert den Ausfall über LEDs und Diagnosemeldungen an die Steuerung, sodass der Austausch unmittelbar erfolgen kann und die Redundanz wieder hergestellt ist. Abhängig von der spezifischen Anwendung lassen sich pro Station so viele redundante Versorgungsmodul-Paare integrieren wie erforderlich. [www.turck.com](http://www.turck.com)



### Lötfreie Netzwerkverbindungen

Mit der Serie 652PF präsentiert W+P neue RJ-45-Steckverbinder in Einpresstechnik für das Erstellen von lötfreien Netzwerkverbindungen. Im Vergleich zu SMT-Steckverbindern bieten die Press-Fit-Verbinder 10- bis 30-mal bessere FIT-Werte (Failure in Time) bei gleichzeitig entfallenden Kosten für zusätzliches Löten. Die Serie verfügt über acht Kontaktpositionen und bietet eine vollständige Schirmung des Gehäuses, die durch eine Messing-Blech mit Nickel-Oberfläche realisiert wird. Die Bauhöhe beträgt 16,3mm mit Top-Entry-Ausrichtung. Die Steckverbinder ermöglichen Datenübertragungsraten bis zu 100Mbit/s.

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

### CAN-Bus-Netze verbinden

Die CAN-Bridge von Systeme Helmholz ermöglicht die Kopplung zweier gleichartiger oder unterschiedlicher CAN-Netzwerke. Die Konfiguration der CAN-Bridge kann für einfache Anwendungen über die beiden Drehkodierschalter vorgenommen werden. Bei komplexeren Anwendungen kann mit der mitgelieferten Parametriersoftware die Filterung und Weiterleitung der CAN-Telegramme flexibel eingestellt werden. Es stehen bis zu 256 Range-Filter und für die Adressfilterung bis zu vier Bitfilter zur Verfügung. Die Konfiguration wird über eine USB-Schnittstelle eingespielt und kann auch wieder ausgelesen werden. Die CAN-Bridge arbeitet im 11Bit- als auch im 29Bit-Modus und kann mit Baudraten von 10KBaud bis zu 1 MBaud kommunizieren. [www.helmholz.net](http://www.helmholz.net)

**Sicherheitstechnik für den Maschinenbau**

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



# CES

## Berührungsloses Sicherheitssystem

- ▶ Sicherheitssystem für Schutztüren
- ▶ Sicherheit auf höchstem Niveau
- ▶ Flexibel einsetzbar
- ▶ Vielfältige Bauformen und Baugrößen
- ▶ Höchste Manipulationssicherheit

▶ **SPS NÜRNBERG**  
27. - 29. November 2012  
Halle 7 / Stand 440



More than safety.

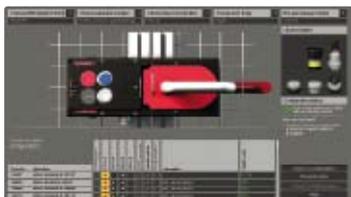


# EUCHNER

EUCHNER GMBH + CO. KG | 70771 LEINFELDEN-ECHTERDINGEN | 0711 7597-0 | INFO@EUCHNER.DE

### Online-Konfigurator für MGB

Für das Sicherheitssystem MGB bietet Euchner ab sofort seinen Kunden einen online-basierten Konfigurator an. Er ermöglicht dem Nutzer das einfache Zusammenstellen seines Wunschsysteams online direkt über seinen eigenen PC. Abhängig von den individuellen Anforderungen, kann das Sicherheitssystem mit unterschiedlichen Komponenten ausgestattet werden. Von der Auswahl an verschiedenen Druck- und Wahlstastern über einen Not-Halt bis hin zu Schlüsselschaltern. Zudem bietet der Konfigurator auch eine Artikelnummern-Suche. Diese Funktion erlaubt, sich bereits im Einsatz befindliche MGBs im Konfigurator anzeigen zu lassen.



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

■ Halle 3 · Stand 3120

### HMI-Geräte für komplexe Grafiken

Mit der GOT1000-Serie bietet Mitsubishi Electric eine große Bandbreite an Bediengeräten an, die mit zusätzlichen Funktionen mehr als die bloße Visualisierung ermöglichen. Die Palette einzubauender und tragbarer HMIs der Serie sind in Bildschirmgrößen von 3,7 bis 15 Zoll verfügbar. Die hochauflösenden Displays mit bis zu 65.536 Farben können auch komplexe Grafiken, Fotografien in JPEG- oder Bitmap-Format und sogar PDF-, Powerpoint-, Excel- oder Word- Dokumente darstellen. Features wie langlebige LED-Indikatoren, analoge Touch-Funktionen, ein vorderseitiger USB-Anschluss, ein SD-Kartenschacht und eine Frontschutzabdeckung in Schutzklasse IP67 sind standardmäßig in vielen Geräten der Reihe integriert.



[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)

■ Halle 7 · Stand 7210

### Konfektionierbarer Flanschsteckverbinder

Zur schnellen Feldverdrahtung wurde der konfektionierbare Flanschsteckverbinder mit Schraubklemmkontakten entwickelt. Dieser besteht aus dem Gehäuse zum Einschrauben in eine Gehäusewand mit einem M20x1,5-Gewinde und dem eigentlichen M12-Steckverbinderinsert als Stecker- oder Dosenversion 4-, 5- oder 8-polig. Das Steckverbindergehäuse wird mit einer Mutter am Kundengehäuse befestigt oder in das M20x1,5-Gewinde eingeschraubt. Anschließend werden die Litzen durch das Gehäuse geführt und in die Schraubklemmkontakte des Steckverbinders geklemmt und der Steckereinsatz mit dem Gehäuse verschraubt. Durch den Querschnitt von 1,5mm<sup>2</sup> können bei der 4- und 5-poligen Variante Ströme bis 8A übertragen werden. Damit sind diese Flanschsteckverbinder auch für die A-kodierten Power-Versionen einsetzbar.



[www.binder-connector.de](http://www.binder-connector.de)

■ Halle 5 · Stand 5526



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

### Wand- und Tischastaturen mit RFID-Lesegerät

Wöhr bietet ihre Wandtastaturen der Serie Wally 7 und ihre Tischastaturen der Serie Tabla 6 jetzt auch mit eingebautem RFID-Lesegerät an. So können Daten gelesen und gespeichert werden, ohne die Tastatur berühren zu müssen. Das Lesegerät ist über eine USB-Schnittstelle an die Tastaturen angeschlossen. Erhältlich sind die Kurzhub-Industrietastaturen mit integriertem Touchpad. Sie verfügen über eine 4-farbige Frontfolie mit hochgeprägten Tastenrändern und kapazitivem Wirkprinzip. Die ABAK-Ausrüstung (antibakteriell) der Frontfolien eignet sich besonders für die Anwendung in Bereichen, in denen hohe Hygieneanforderungen zu erfüllen sind.



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

### Einbausummer mit hoher Lautstärke

Werma hat den Einbausummer 111 vorgestellt. Er zeichnet sich besonders durch die hohe Lautstärke von 80dB aus. Wahlweise kann ein Dauer- oder Pulston ferngesteuert werden. Durch die niedrige Aufbauhöhe von 22mm eignet sich das Gerät ideal für Anwendungen an Maschinen, Schaltern und -schranken. Es lässt sich leicht in den Standarddurchmesser 22,5mm (M22) einbauen und kann über Steckverbinder schnell angeschlossen werden.



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

■ Halle 9 · Stand 9125

### Schutz vor Störlichtbögen

Dehn hat einen störlichtbogengeprüften Schutzanzug als Teil der persönlichen Schutzausrüstung entwickelt. Der zweiteilige Schutzanzug dient dem Schutz vor den thermischen Auswirkungen infolge von Störlichtbögen beim Arbeiten an elektrischen Anlagen. Dabei ist bei der Auswahl der Materialien vor allem auf die Schutzwirkung (IEC 61482-1-2 Klasse 2) und den Tragekomfort Wert gelegt worden. Alle eingearbeiteten Materialien wie Klett- und Reißverschlüsse sind aus flammhemmendem Material. Der Anzug wird in sechs Größen angeboten.

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



### Steckverbindersystem für BV-Systeme

Molex hat sein robustes M12-Cat 6A-Steckverbindersystem für Bildverarbeitungssysteme und andere Anwendungen in rauen Umgebungen, bei denen ein Hochgeschwindigkeitsdatentransfer erforderlich ist, vorgestellt. Das Micro-Change-Steckverbindersystem, das sich durch eine hohe Pindichte auszeichnet, entspricht den TIA- und ISO/IEC-Spezifikationen Kategorie 6A für die Signalintegrität von Hochgeschwindigkeits-Ethernetsignalen bis 10Gbps und bietet durch eine Ausführung mit x-codierter Überkreuz-Schirmung (entsprechend IEC 61076-2-109) eine hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit in der Datenübertragung bei Frequenzbandbreiten bis 500MHz.



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

### Stromversorgung für einphasige Netze

Die Siemens-Division Industry Automation hat ihr Angebot an einphasigen Stromversorgungen ausgebaut: Die Produktfamilie Sitop Smart wurde um drei einphasige 24-Volt-Stromversorgungen mit 2,5A (Ampere), 5A und 10A Ausgangs-Nennstrom sowie um zwei 12-Volt-Netzgeräte mit 7 A und 14A erweitert. Die Ausgangsspannung der neuen Netzgeräte PSU100S ist in einem weiten Bereich von 24 bis 28V bei den 24-V-Stromversorgungen sowie von 12 bis 15,5V bei den 12-V-Modellen einstellbar. Alle Geräte können für fünf Sekunden pro Minute den 1,5-fachen Nennstrom für einen problemlosen Anlauf von Lasten mit hohem Strombedarf bereitstellen. Die 24-V-Varianten liefern bei Umgebungstemperaturen bis 45°C dauerhaft 120 Prozent Nennstrom.



[www.siemens.com/sitop](http://www.siemens.com/sitop)  
 ■ Halle 9 · Stand 9102

### Not-Halt-Taster-Familie erweitert

Pilz hat das Design der Pitestop-Familie überarbeitet: Bei den neuen Not-Halt-Tastern befindet sich das Not-Halt-Symbol auf dem Taster selbst – aufgrund des Designs sogar an drei Stellen. Damit entfällt die zusätzliche Beschriftung in Bediensprache. Die beim Pitestop eingesetzte Push-in-Technologie zur Schnellmontage reduziert den Montageaufwand. Alle Not-Halt-Taster verfügen jetzt über einen Kontaktblock mit Überwachung. Die Überwachungsfunktion, ein in Reihe geschalteter Schließer, sorgt dafür, dass der Taster nicht durch äußere Bedingungen der Maschinenumgebung wie zum Beispiel Vibrationen außer Funktion gesetzt wird, ohne dass dies angezeigt würde. Im Fehlerfall unterbricht der Schließer den Stromkreis und der Ausfall wird angezeigt.



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

### Maschinen über ein Netzwerk verbinden

Die neuen Dual-Port-EtherNet/IP-Adapter der Reihe Allen-Bradley-Flex-I/O von Rockwell Automation unterstützen OEMs, ihre Maschinen über ein einziges Netzwerk mit den IT-Infrastrukturen ihrer Endkunden zu verbinden. Sie unterstützen eine DLR-Topologie (Device-Level Ring). DLR-Infrastrukturen werden nicht an einen Switch, sondern an den Endgeräten angeschlossen, sodass unnötige Switches und Verkabelungen entfallen. Anwender können so die Designzeit verringern und die Implementierung vereinfachen. Die Adapter 1794-AENTR und 1794-AENTRXT (für extreme Umgebungsbedingungen) sind kompatibel zur Programmiersoftware RSLogix 5000 (Version 16 und höher) sowie zu RSLinx (Version 2.58 und höher) von Rockwell Software. Bis zu acht Flex-I/O-Module lassen sich mit den Adaptern verbinden.

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

### Stromversorgung mit niedrigem Leerlaufstrom

Mit einer neuen Generation „grüner“ Stromversorgungen ermöglicht Mean Well (Vertrieb über Emtron) das Design elektronischer Geräte mit niedrigem Energieverbrauch. Die neuen Open-Frame-Netzteile EPS-25/35 bieten einen hohen Wirkungsgrad und sind für Ausgangsleistungen von 25 W und 35 W erhältlich. Als Leiterplatten-Ausführung ohne Gehäuse sind die Schaltnetzteile der Produktfamilie EPS-25/35 zur direkten Installation auf dem Systemchassis vorgesehen. Die Geräte bieten einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 90 Prozent. Dieser hohe Wirkungsgrad ist gleichbedeutend mit geringen Energieverlusten im Betrieb und damit mit niedriger Erwärmung. Deswegen lässt sich das Gerät mit einfacher Konvektionskühlung betreiben.



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

# Das gibt es nur online. Invasion der Niedrigpreise!

The advertisement features several cartoon robots holding signs for various products and prices:

- fitz electronic:** 1797-K10000 59,90 EUR\*
- microsonic:** 1797-17100-001 139,00 EUR\*
- di-soric:** 1797-17100-001 139,00 EUR\*
- fitz electronic:** 1797-17100-001 139,00 EUR\*
- PHOENIX CONTACT:** 1797-17100-001 25,90 EUR\*
- SONTEC:** 1797-17100-001 102,50 EUR\*
- Automation24:** Induktive Sensoren ab 9,90 EUR\*

Automation24 logo: **Automation24** One stop. Smart shop.

[automation24.com](http://automation24.com)

\*zzgl. MwSt.





# Bildschirm zur See

## Vergangenheit und Zukunft der Marine-LCD-Displays

**Es war ein langer Weg, bis sich aus den Braun'schen Röhren moderne Touch-Bildschirme entwickelt haben. Die werden heute auch auf hoher See eingesetzt, um Schiffe und Schiffssysteme effizient und einfach zu steuern. Wir stellen ein solches System vor.**

Die wichtigste Schnittstelle zu jeder Art von Computern ist das Display – besonders nach Einführung der Touch-Technologie. Denn jetzt können Eingaben ohne Umwege direkt über den Schirm gemacht werden. Das wäre vor gut 15 Jahren noch gar nicht möglich gewesen, dominierten da noch die Röhrenmonitore, die auf einer ganz anderen Technik beruhen. Erst im Jahr 2000 begann langsam der Durchbruch für Flachbildschirme, die die LCD-Bildschirme nutzen. Mit der Marktreife der TFT-Technik, bei der eine aktive Matrix aus Dünnschicht-Transistoren (englisch „Thin Film Transistor – TFT“), die einzelnen in einem Raster angeordneten LCD-Bildelemente ansteuert, setzte der Siegeszug ein. Diese eröffnete sowohl in der Fernseh- als auch in der Computerwelt völlig neue Möglichkeiten und führte zu einem sprunghaften Anstieg der Auflösungen und Größen beziehungsweise Formate. Derzeit gibt es fünf verschiedene Entwicklungsrichtungen in Bezug auf die Seitenverhältnisse. Dabei verlieren die althergebrachten Formate (5:4, 4:3, 3:2) jedoch immer mehr an Bedeutung. Es gibt sie zwar nach wie vor – aber mit Umstellung der Displayhersteller auf effizientere Produktionsab-

läufe treten Formate wie 16:10 und 16:9 immer mehr in den Vordergrund und verdrängen die älteren, was zu einer Konsolidierung der Formate führt.

### Im Trend: 24 Zoll

Der Trend zu leistungsstarken Displays hat sich auch auf Produkte für die Schifffahrt ausgedehnt. Aus Kostengründen versucht man, so dicht wie möglich an derzeitige Entwicklungen anzuknüpfen. Es gibt jedoch Besonderheiten, die ihre Entsprechung in der Auswahl der Formate finden. Zum Einen gibt es stringente Anforderungen technischer Art. So hat sich herausgestellt, dass 19-Zoll-Monitore das beste Preis-Leistungs-Verhältnis liefern. Daher findet man auf heutigen Schiffen überwiegend diesen Formfaktor. Der entsprechende Anzeigemodus beziehungsweise die Auflösung entspricht dem UXGA-Standard 1600x1200, mit einem Seitenverhältnis von 4:3. Das war auch insofern wichtig, da über lange Zeit das Radar eine wichtige Anwendung an Bord war. Mit dem Format 4:3 konnte der Radarkreis fast optimal auf dem Bildschirm dargestellt werden, unter voller Ausnutzung des gegebenen Darstellungsraumes. Deshalb wird diese Größe auch in Zukunft einen erheblichen Teil der verbauten Displays ausmachen. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass etwa 60 Prozent der auszurüstenden Schiffe bereits auf den Weltmeeren unterwegs sind und eine Umrüstung dann am kostengünstigsten ist, wenn möglichst wenige mechanische Änderungen in den Konsolen vorzunehmen sind.

Auf der anderen Seite sind die Displaykosten im Wesentlichen an Stückzahlen ge-

bunden, und hier ist der Verbrauchermarkt die treibende Kraft. Fernseher gehen jedoch mittlerweile zu Full HD (HD 1080) mit einer Auflösung von 1920x1080 und einem Seitenverhältnis von 16:9 über. Die dazu entsprechende optimale Größe im Displaybereich ist 24 Zoll. Displays dieser Größe gelten im Moment als sehr günstig am Markt. Zeitweise waren 22-Zoll-Displays im Gespräch, die dem WSXGA+-Standard mit 1680x1050 Auflösung und einem Seitenverhältnis von 16:10 folgen. Der Vorteil war, dass auch hier die Radarkreise verhältnismäßig gut darstellbar waren, vor allem mit einer vorher noch nicht erreichten Schärfe. Da die Kosten hierfür aber trotz alledem relativ hoch sind und dieses Format im Verbrauchermarkt keinen großen Anklang gefunden hat, werden die 22-Zoll-Displays eher spezialisierten Anwendungen vorbehalten bleiben. Man kann also sagen, dass Displays auf Schiffen zukünftig 24 Zoll mit HD 1080 mit einer Auflösung von 1920x1080 und einem Seitenverhältnis von 16:9 haben werden, auch wenn dies höheren Aufwand bei der Anpassung von Software nach sich ziehen wird.

### Weg mit der Papier-Karte

Neben der Auflösung sind jedoch noch weitere Funktionsmerkmale vom Schifffahrtsmarkt gefordert. So schreitet im Moment ein großer Umbruch voran, ausgelöst durch den Wunsch, von Papierkarten wegzukommen, und die Zeit, die eine Schiffscrew mit der Pflege solchen Kartenmaterials verbringt, effektiver zu nutzen, indem elektronisches Kartenmaterial eingesetzt wird. Solche elektronischen Karten (Electronical Navigational



Moxas neue MD-124 Serie bietet Optical Bonding, Touch Screens und ECDIS-konforme Lösungen in verschiedenen Konfigurationen.

Charts, ENC) unterliegen besonderen Regularien, festgelegt von der International Marine Organization (IMO), einer weltweiten Organization innerhalb der United Nations. Diese Forderungen sind im Standard IEC61174 für ECDIS Compliant Color Calibration (ECDIS-konforme Farbkalibrierung) hinterlegt. Displays, die auf Schiffen verbaut werden, müssen diesem Standard genügen. Dabei werden über optische Messverfahren die tatsächlichen Farbwerte ermittelt und Abweichungen mithilfe von Offset-Tabellen kompensiert, die im Display abgelegt werden.

Ziel des Ganzen ist es, eine eindeutige und gleichmäßige Farbwiedergabe auf allen Monitoren, die auf einem Schiff eingesetzt werden, zu erzielen. Verbunden mit der Forderung, dass zukünftig alle Schiffe, die die Weltmeere befahren wollen, ECDIS (Electronical Chart Display and Information System) mitzuführen haben, kommt dieser speziellen Anforderung eine große Bedeutung zu. Zudem sind noch Dinge wie Optical Bonding zur Verminderung von Reflexionen, IP-Schutzklassen gegen Spritzwasser und Staub oder neuerdings auch die Möglichkeit, via Touch-Screen direkt

Kommandos am Display aufzurufen, gefragt und zu erfüllen. Moxa-Produkte erfüllen diese Anforderungen.

#### Displays für die Schifffahrt

Dazu zählt auch Moxas neue MD-124-Serie von Displays für die Schifffahrt. Sie bietet Optical Bonding, Touch Screens und ECDIS-konforme Lösungen in verschiedenen Konfigurationen an. Die Displays entsprechen den Standards für die Schifffahrt, wie IEC 60945, IEC 61174, DNV und IACS-E10, sodass sie auf unterschiedlichen Schiffen und Frachtern eingesetzt werden können. Die Displays wurden speziell für die anspruchsvollen Umgebungsbedingungen an Bord von Schiffen konstruiert. Der 24-Zoll-Bildschirm verfügt über 16:9-Bildformat mit voller HD-Auflösung (1920 x 1080), was seinen Einsatz in zahlreichen Bereichen an Bord ermöglicht. Mit vollständiger Dimmung, Optical Bonding (in allen Y-Modellen) und Weitwinkel-Betrachtung erfüllen die Displays alle Anforderungen der Schifffahrt und eignen sich für verschiedene Anwendungen an Bord, wie zum Beispiel ECDIS, Radar, Conning, Dynamic Positioning usw. Die MD-124-Serie kann

sowohl an Gleich- als auch an Wechselstrom angeschlossen werden und bietet benutzerdefinierten Bild-in-Bild- oder Bild-neben-Bild-Betrieb, was sowohl die Installation als auch die Konfiguration verschiedener Bilddarstellungen für dasselbe Display vereinfacht.

#### Ausblick: OLEDs lösen Qualitätsschub aus

Derzeit werden brillante Displays in Smartphones und Tablet-PCs verbaut. Die Technologie dahinter beruht auf OLEDs (Organic LEDs). Schon jetzt ist abzusehen, dass diese Technologie einen weiteren Qualitätsschub auslösen wird. Zur Zeit ist es zwar noch nicht möglich, die für Schifffahrts-Displays nötigen Größen mit OLEDs kosteneffizient zu produzieren, aber das wird sich sicher in wenigen Jahren ändern, sodass man jetzt schon sagen kann, dass diese Technologie die nächste Generation im Bereich Computer- und Marine-Displays prägen wird.

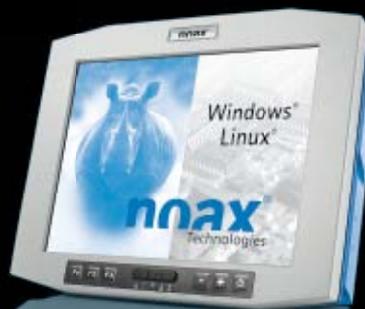
#### KONTAKT

Moxa Europe GmbH, Unterschleißheim  
Tel.: +49 89 3700399 0 · www.moxa.com

## Der neue Industrie-PC C12

- geringer Stromverbrauch
- absolute Flexibilität
- mehr Performance

Automation



**noax**  
Technologies

Tel. 08092/8536-0  
Fax 08092/8536-55  
E-Mail: info@noax.com  
Internet: www.noax.com



# Überraschendes Ergebnis

## Automobilhersteller spart Energie mit neuer Regelungstechnik

**Energie sparen in der Produktion muss nicht immer teuer sein: Manchmal genügt es, intelligente Regelungstechnik einzubauen. Ein**

**Beispiel ist die Entwicklung einer neuen Eco-Mode-Regelung für Schaltschrank-Kühlgeräte, die Rittal gemeinsam mit BMW umgesetzt hat.**

**Sie wurden in der Praxis auch intensiven Tests unterzogen – mit überraschenden Ergebnissen.**

Verbesserungen der Energieeffizienz bereits im niedrigen Prozentbereich führen heute in der Industrie zu deutlichen Kosteneinsparungen. Ein Beispiel, wie sich Einsparungen erzielen lassen, ist die effiziente Kühlung von Schaltschränken. So startete Rittal mit BMW die Entwicklung einer neuen Energiespar-Lösung für Kühlgeräte. Ziel war es, deutliche Energieeinsparungen bei über 200 Schaltschrank-Kühlgeräten zu erreichen, die bereits länger als vier Jahre im Montage-Werk 1 im Feldbetrieb sind, ohne auf komplett neue Gerätetechnik umsteigen zu müssen.

Dabei stand am Anfang eine einfache Frage: Wie lässt sich der Energieverbrauch reduzieren, wenn die Geräte nicht im Kühlbetrieb sind? Herkömmlich arbeiten Kühlgeräte wie folgt: Nach dem Einschalten der Stromversorgung laufen die Verdampfer-Ventilatoren (Innenlüfter) kontinuierlich durch und wälzen die Schrankinnenluft permanent um – auch dann, wenn die Kompressor-Kühlung zeitweise temperaturbedingt nicht im Betrieb ist. Allein das Öffnen der Schaltschranktür sorgt für eine punktuelle Abschaltung der Kühlgeräte. Die Anforderung bestand nun darin, eine intelligente Steuerungslösung für eine bedarfsgerechte, energiesparende Abschaltung der Kühlgeräte-Innenlüfter

(Verdampfer-Ventilatoren) zu entwickeln, und gleichzeitig eine ausreichende Kühlung der Schaltschränke weiterhin sicherzustellen.

### Neue Eco-Mode-Regelung

Als Lösung stellte Rittal eine neue Eco-Mode-Regelung für seine Top-Therm-Kühlgeräte mit Comfort-Regelung vor, die den Lüfter des Kühlgerätes bedarfsgerecht in Abhängigkeit von der Temperatur im Schaltschrank aus- beziehungsweise anschaltet. Ist ein Dauerbetrieb des Innenlüfters nicht nötig, erfolgt automatisch dessen Abschaltung – und damit eine Einsparung der Energiekosten. Dahinter steckt folgende Logik: Liegt die Innentemperatur um 10 °C unter der eingestellten Temperatur – in der Regel bei 35 °C –, schaltet der Lüfter ab. Um die effektive Schaltschrank-Innentemperatur zu messen, schaltet die Regelung den Lüfter alle zehn Minuten für 30 Sekunden ein und sorgt so für eine Zirkulation der Luft im Schaltschrank. Dieser Zyklus wiederholt sich so oft, bis wieder eine Innentemperatur erreicht ist, die um 5 °C unter der Solltemperatur liegt. Der Lüfter läuft dann solange im Dauerbetrieb, bis wieder eine Innentemperatur um 10 °C unter der Solltemperatur erreicht ist.



Die Kühlgeräte Blue e verfügen über die neue Eco-Mode-Regelungstechnik, mit der deutliche Energieeinsparungen erzielt werden können.

### Feldtest vergleicht Verbrauchsmessungen

Aufschlussreiche Erkenntnisse, ob sich die Erwartungen der Neuentwicklung auch in der Praxis bestätigen, zeigte ein 12 Monate dauernder Energieverbrauchstest im Montage-Werk 1. Direkt verglichen wurden drei Gerätevarianten von Rittal jeweils mit Comfort-Regelung – unter identischen Umgebungs- und Einbaubedingungen mit Frequenzumrichtern und mit auf 35 °C eingestellter Sollwerttemperatur:

- Ein über vier Jahre altes Toptherm-Kühlgerät mit alter Platine, ohne Abschalten des Innenlüfters,
- ein über vier Jahre altes Toptherm-Kühlgerät mit neuer Platine und Eco-Mode-Regelung (geänderte Software): Abschalten des Innenlüfters in bestimmten Intervallen und
- ein neues Kühlgeräte der Serie Cool Efficiency (Vorgänger der Blue e-Generation) mit neuer Platine und Eco-Mode-Regelung (geänderte Software): Abschalten des Innenlüfters in bestimmten Intervallen.

Die Ergebnisse der Verbrauchsmessungen überraschten. Das über vier Jahre alte Kühlgerät ohne Abschaltung des Innenlüfters (mit alter Platine) verzeichnete einen Jahresverbrauch von 719kWh. Demgegenüber bewies ein vergleichbar altes Gerät mit neuer Eco-Mode-Steuerung (neue Platine) einen deutlich niedrigeren Verbrauch von insgesamt 302kWh. Das bedeutet eine Energieeinsparung von 417 kWh zwischen zwei vergleichbaren Kühlgeräten mit unterschiedlicher Software. Durch eine einfache, kostengünstige Umrüstung der Platinen ließen sich die Stromkosten pro Kühlgerät um insgesamt 57 Prozent reduzieren. Bei einer höheren Auslastung der Testgeräte wäre der Unterschied noch größer gewesen. Die höchsten Einsparungen lieferte allerdings das neue Kühlgeräte mit Eco-Mode-Steuerung (neue Platine) durch einen Stromverbrauch von 262kWh und einer Einsparung

von 457kWh. Die komplette Umstellung auf Neugeräte hätte eine Ersparnis von 63 Prozent zur Folge.

### Verbrauchsmessung 2009 bis 2010

Eine Umrüstung auf die neue Eco-Mode-Steuerung ließ sich im Montage-Werk 1 auf insgesamt 167 Kühlgeräten durchführen, da diese bereits über das notwendige Comfort-Regelungskonzept von Rittal verfügen. Allein durch den Austausch von Platinen spart BMW nach einem Jahr knapp 70.000kWh Strom ein, das bedeutet eine Kostenreduzierung von insgesamt 7.682 Euro und eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von circa 42 t. Bei einer Ausstattung mit neuer Gerätetechnik liegen die Einsparungen noch höher: bei 8.395 Euro und circa 45 t CO<sub>2</sub> im Jahr. Mittlerweile wurden im Montage-Werk 1 die Hälfte der bestehenden Geräte auf die neue Eco-Mode-Steuerung umgerüstet.

Der Feldtest brachte noch weitere Erkenntnisse: Bis Juli 2010 zeigten die Verbrauchsmessungen des neuen Kühlgerätes erstaunlicherweise höhere Werte als bei dem älteren Gerät mit Eco-Mode-Steuerung. Die Ursachen lagen dabei im höheren Grundverbrauch der integrierten Kondensat-Verdunstung beim Neugerät und an der Tatsache, dass die installierten Kühlgeräte nur bei höheren Umgebungstemperaturen (> 25 °C) im wirklichen Kühlbetrieb waren. Bei einer stärkeren Auslastung beziehungsweise höheren Umgebungstemperatur hingegen kommt der Vorteil der Cool-Efficiency-(jetzt Blue e)-Kühlgeräte dank neuer EC-Lüfter-Technologie, besserer Nutzung des Kompressors und Kältekreislaufes voll zum Tragen. Zudem hat Rittal aufgrund der Testergebnisse den Grundverbrauch der Kondensatorverdunstung bei den Blue-e-Kühlgeräten deutlich optimiert.

### Erfolg durch Wertschöpfungspartnerschaft

Alle Beteiligten sind über das Ergebnis der Teststellung zufrieden, und das in dreierlei Hinsicht: Erstens wurden mit einer preisgünstigen Lösung ältere Kühlgeräte auf deutlich höhere Effizienz getrimmt, zweitens neue Geräte auf Herz und Nieren getestet und drittens technische Verbesserungen für Rittal aufgezeigt. Insgesamt haben die neue Eco-Mode-Steuerung sowie die Optimierungen bei der Kondensat-Verdunstung bei Rittal in die Serienproduktion Eingang gefunden. So verfügen die neuen Kühlgeräte Blue e von Rittal über alle neuen Features. Auch die neuen Luft-Wasser-Wärmetauscher des Herstellers sind mit der neuen Regelungstechnik ausgerüstet.

### Autoren

Michael Scholl,  
Key Account Manager Automotive  
Ralf Schneider,  
Leiter Business Development  
Climatisation  
Hans-Robert Koch,  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

**KONTAKT** ■ ■ ■

Rittal GmbH & Co. KG,  
Herborn  
Tel.: +49 2772 505 2693  
www.rittal.de



**Full customized Frontdesigns**  
basierend auf Pcap Technologie

- Familienkonzept von 4.3" bis **15"**
- Sehr hoher Signal Rauschabstand (SNR) bis zu 75dB
- Sehr schnelle Reaktionszeit von 5ms bei 2-Finger Bedienung
- Optimiertes Low Power Management

DISPLAYS

EMBEDDED PCs

POWER SUPPLIES



**München, 13. – 16. 11. 2012**  
Halle A3, Stand 241



**Fortec Elektronik AG**  
Lechwiesenstr. 9  
86899 Landsberg/Lech

Tel.: 08191-911720  
info@fortecag.de  
www.fortecag.de



# Geschnitten und am Stück

## Edelstahl-IPCs im Einsatz bei der Produktion von Fleisch- und Wurstwaren

**Toro Hlavečník – in der Tschechischen Republik steht dieser Name für besonders leckere Fleisch- und Wurstspezialitäten. Das Unternehmen setzt Edelstahl-IPCs bei allen Verarbeitungsschritten ein: Sie helfen den Mitarbeitern von der Schlachtung bis hin zum Versand der Ware.**

Gutes Fleisch und leckere Wurst – dafür steht in Tschechien der Name Toro Hlavečník. Das Unternehmen gehört zum Chovservis-Konzern, der sich darauf spezialisiert hat, Dienstleistungen für Tierzüchter anzubieten.

Unter dem Namen Toro Hlavečník vermarktet der Konzern Fleisch- und Wurstwaren nach traditionellen böhmischen Rezepten in der gesamten Tschechischen Republik. Dort setzt man IPCs von Noax von der Schlach-

tung bis hin zum Versand der Ware ein. Die erste Station, wo die Industrie-PCs und Wägeterminals zum Einsatz kommen, ist in der Schlachtung. Die IT-Technik erleichtert hier nicht nur das Verwiegen und die Klassifizierung der Fleischqualität, sondern auch die Speicherung und damit die Rückverfolgung der Daten.

An zwei S12-Edelstahl-IPCs sind je zwei Waagen angeschlossen: eine Bodenwaage für Fleisch, Schwarten und Innereien sowie eine Waage an dem Hängesystem, auf der die zerteilten Tierkörper in die Kühlung befördert werden. Außerdem kontrollieren die Mitarbeiter mithilfe eines Barcodelesers den Ursprung der Tiere. Für die Klassifizierung des Fleisches verwenden die Metzger ein pistolenförmiges Messgerät, mit dem unter anderem der Muskelfaser- und Fettanteil des Fleisches abgelesen werden kann. Von diesen Werten hängt auch der Preis ab, der für die entsprechenden Stücke erzielt werden kann. Gewicht und Fleischqualität werden mit den Daten des geschlachteten Tieres verknüpft und mithilfe der IPCs gespeichert.

### Widerstandsfähig gegen starke Hände

Was mit dem Begriff robust gemeint ist, wird in der Zerlegerei gezeigt, wo Metzger zentnerschwere Tierhälften auf die Arbeitstische wuchten, um sie mit geschickten Handgriffen in die einzelnen Teile zu zertrennen. Das Wiegen ist hier besonders wichtig, damit man genau nachvollziehen kann, welche Mengen von welcher Qualität in der Produktion verwendet werden. An diesen Arbeitsplätzen setzt Toro Hlavečník zwei Edelstahl-IPCs vom Typ S12 ein, an die je zwei Hänge-, Tisch- oder Auffahrtswaagen pro Rechner angeschlossen sind. Über USB sind noch weitere Geräte mit dem Rechner verbunden: Barcodescanner und RFID-Lesegeräte. Nachdem das Fleisch zerlegt und in die einzelnen Qualitätsklassen eingeteilt worden ist, transportieren es die Mitarbeiter in die Kühlräume. Dort lagert es, bis es zum Verkauf oder zur Wurstherstellung wieder entnommen wird.

### Einfache und schnelle Kommissionierung

Dort, wo die fertige Ware kommissioniert und auf den Weg zum Kunden gebracht wird, ist



IPCs sind während des ganzen Zerlegungsprozesses im Einsatz.

die letzte Station, in der die Großmetzgerei Noax-IPCs und Wägeterminals einsetzt. Toro Hlavečnik unterscheidet zwischen Großkundenlieferungen und kleineren Lieferungen. Für Letztere hat die Großmetzgerei ein Wägeterminal im Einsatz, an das je eine Boden- und eine Tischwaage angeschlossen sind. Ein Barcodescanner, ein RFID-Leser und ein Etikettendrucker sind über USB mit den IPCs verbunden. Für Großkundenlieferungen benutzt Toro Hlavečnik ein Wägeterminal mit einer Hänge- beziehungsweise Schienen- und einer Bodenwaage.

Auch wenn sich die Mengen unterscheiden, sind die Arbeitsvorgänge im Versand stets die gleichen: Die Mitarbeiter der Expedition wählen auf dem IPC einen bestimm-

ten Auftrag aus. Jede Position des Auftrages wird über den Touchscreen angeklickt, dann folgt das Abwiegen der bestellten Menge. Ist das bestellte Gewicht erreicht, wird die Position über den Touchscreen quittiert und die nächste Position des Auftrages ausgewählt.

**Noch höhere Produktivität**

Bevor Toro Hlavečnik die Noax-Geräte aufstellte, hatte der Betrieb Rechner eines anderen Herstellers verwendet, die in Edelstahlschränken untergebracht waren. „Aber dort stauen sich Hitze und Feuchtigkeit. Das hält kein Computer länger als ein oder maximal eineinhalb Jahre aus. Dass die Noax-Rechner so einen Schrank nicht brauchen, hat mir von Anfang an gefallen“, erklärt ein Abteilungslei-

ter. Er erwartet, dass durch den Einsatz der Noax-IPCs und Wägeterminals die Produktivität noch weiter erhöht wird.

Schon jetzt sieht man die Implementierung der Noax-Geräte als vollen Erfolg an. Wenn alle Software-Elemente endgültig angepasst sind, dann wird es einen bestmöglichen Materialfluss und damit nochmals eine Steigerung der Effizienz geben.

**KONTAKT**

Noax Technologies AG, Ebersberg  
Tel.: +49 800 6629 4472 · www.noax.com



**Intelligentes Datenmanagement**

**KPI, OEE & Andon Display per TV-Gerät**

Die neue **ProducTVity Station™** wandelt jeden LCD/LED oder Plasma-TV in Echtzeit in eine interaktive Anzeigentafel für visuelles Datenmanagement um.



ProducTVity Station

**Connect Verbinden von Mitarbeitern und Informationen.**

Anzeige von wichtigen Informationen: Sicherheit, Bedienerführung, Nachrichten und Erinnerungen

**Monitor Überwachen von Daten in Echtzeit.**

Präsentiert Andon Meldungen, Alarmsignale, Aufrufe, Bandstatus, Wartung und Zeit

**Control Kontrolle der innerbetrieblichen Kommunikation.**

Liefert Leistungsmetriken in Echtzeit: Menge, Tempo, Ziele, Taktzeit, KPI und OEE

sps ipc drives  
Halle 8 Stand 512



+49 (0) 2339-120 83 29 | info@redlion.net | www.redlion.net



# Schnell und leise

Rack-IPC mit Sandy-Bridge-Prozessoren vorgestellt

**Sofort, nachdem Intel die Sandy-Bridge-Architektur 2011 vorgestellt hat, hat sie den Consumer- und langsam auch den Industrie-Markt erobert. Jetzt hat ein IPC-Hersteller aus Süddeutschland in seinem neuen Rack-IPC ebenfalls die Architektur mit den schnellen Prozessoren verwendet. Er könnte in vielen Bereichen zum Einsatz kommen, beispielsweise in Radar-Geräten, stationär oder sogar mobil.**

Rack-IPCs sind flach, lassen sich schnell und einfach in vorhandene Systeme einbauen und verfügen über Power. Einen solchen hat auch das Herrenberger Unternehmen BEG Bürkle im Programm: Der neue SlimRack ist ab jetzt verfügbar. Mit den aktuellen Sandy-Bridge-Prozessoren von Intel, wahlweise als Dual- oder Quad Core, bis hin zu i7-2600, eignet sich der neue IPC für rechenintensive Anwendungen. Im Vergleich zu seinem Vorgänger wurde er den aktuellen Marktansprüchen angepasst und im Design verbessert.

Das SlimRack wurde in bewährter 2-HE-Manier konstruiert und misst 88 x 484 x 435 mm (H x B x T). Es läuft via überdruckbasiertem Kühlkonzept mit aktiver Be- und Entlüftung sowie temperaturgeregelten Vier-Draht-Lüftern, was ihn besonders leise macht. Nutzerfreundlich ist die frontseitige Belüftung, die ein schnelles Wechseln der Filtermatte zu-

lässt. Auch die Anordnung aller Bedienelemente, inklusive zweier USB-Anschlüsse an der Gerätevorderseite, erweist sich gerade im täglichen Betrieb als praktisch. Wer seinen Rechner vor ungeschütztem Zugriff absichern möchte, bekommt diesen auf Wunsch mit abschließbarer Aluminiumtüre. Als Betriebssystem stehen Windows XP oder Windows 7 zur Verfügung. Wie alle IPCs von BEG Bürkle funktioniert das SlimRack zuverlässig im 24/7 Dauerbetrieb bei Umgebungstemperaturen von 5 bis 50 °C.

## Auch mobiler Einsatz möglich

Obwohl das SlimRack Teil des Standardprogramms von BEG Bürkle ist, dient es auch als Plattform für spezifische Kundenlösungen. „Unsere Stärke liegt nicht nur darin, solide und leistungsstarke IPCs für eine breite Zielgruppe zu konstruieren. Gerade individuelle Projekte setzen wir mit viel Innovationsgeist und Herzblut um“, meint Joachim Müller, Bereichsleiter Vertrieb, Marketing & Entwicklung. Der neue Industrierechner wird vor allem von Kunden für militärische Anwendungen sowie in den Bereichen Bildverarbeitung und Medizintechnik eingesetzt. Wegen des teilweise mobilen Einsatzes im militärischen Umfeld ist eine hohe Schock- und Vibrationsbelastbarkeit des Geräts nötig, worauf bei der Systemkonzeption großen Wert gelegt wurde. Hochkomplexe Anwendungen, wie Radarsysteme, erfordern häufig mehr Leistung als herkömmliche Intel-Prozessoren. Mit den Intel-Xeon-Prozessoren bietet das SlimRack dann, in Verbindung mit einem Server-Board, genügend Rechenpower.

## Medizin und Bildverarbeitung

Das Modell kann durch seinen i7-2600-Prozessor auch für komplexe Bildverarbeitungen eingesetzt werden. Über noch mehr Power verfügen die leistungsfähigeren Intel-Core-i-Prozessoren der zweiten Generation. Sie sind mit einer hohen Grafikkomplexität (HD 2000) ausgestattet, weswegen bei vielen Anwendungen keine zusätzliche Grafikkarte mehr nötig ist. Falls die Erweiterungsmöglichkeiten für Laufwerke und Steckkarten nicht ausreichen, ist das kein Problem: Man greift einfach auf das CombiRack (4HE) mit dem identischen, imagekompatiblen Board zurück. Für medizinische Anwendungen ist vor allem ein individuelles Gehäusekonzept, also eine angepasste Mechanik, wichtig. Das ist der Fall, wenn der IPC zum Beispiel in einen Gerätewagen integriert und nahtlos mit anderen, bereits vorhandenen, Medizingeräten kombiniert werden soll. Selbstverständlich spielen auch Merkmale wie langfristige Verfügbarkeit der Komponenten und Belüftungskonzepte mit niedriger Schallemission eine Rolle. Die dritte Generation der Core-i Prozessoren befindet sich bereits in den Startlöchern. Sie bieten standardmäßig USB 3.0, eine bessere Grafikleistung und unterstützen bis zu drei gleichzeitig betreibbare Grafikports.

## KONTAKT ■ ■ ■

BEG Bürkle GmbH & Co. KG, Herrenberg  
Tel.: +49 7032 2012 55 · [www.beg-buerkle.de](http://www.beg-buerkle.de)

### TFT für Kameras und Medizingeräte

Weite horizontale und vertikale Ablesewinkel von jeweils 176°, eine hohe Leuchtdichte von 400cd/m<sup>2</sup> und 1.920 x 1.080 Pixel Full-High-Definition (FHD)-Auflösung zeichnen das neue, ab sofort bei Gleichmann Electronics verfügbare 23-cm-(9")-TFT-LCD-Modul NL192108AC10-01D von NLT Technologies aus. Durch die FHD-Auflösung wird eine hohe Pixeldichte von 245 Pixel pro Zoll und ein Pixelpitch von 103,5 µm erreicht. Durch die Kombination von hoher Auflösung, hoher Pixeldichte und weitem Ablesewinkel können Informationen wie zum Beispiel mikroskopische Muster schnell, präzise und ohne Sichtbeschränkung aus unter-



schiedlichen Winkeln im Hoch- und Querformat auf dem 9.0-Zoll-FHD-LCD-Modul angezeigt werden.

[www.msc-ge.com](http://www.msc-ge.com)

### Neues Softwarepaket

Moxas MIRF-(Mobile Intelligent Routing Framework)-Softwarepaket ist ein vollständiges Rahmenwerk für die Entwicklung von Routing-Anwendungen mit mehreren WANs auf Wireless-Computern. MIRF ist zusammen mit Moxas Produktlinien der Wireless-Computer V2426-LX, V2422-LX und UC-8481-LX kostenlos erhältlich. Es bietet eine umfassende Bibliothek mit vorcodierten Sub-Routinen und macht den Entwicklungsprozess einfacher, schneller und anpassbarer, was die Time-to-market für Wireless-Routing-Anwendungen deutlich verkürzt. MIRF unterstützt mehrere heterogene WANs und Inter-WAN-



Handoffs. Beispielsweise versorgt es Fahrgäste in Zügen und U-Bahnen auch auf Reisen über weite Strecken hinweg mit Wi-Fi-Komfort. Durch QoS und Traffic-Shaping-Mechanismen wird die Bandbreite optimiert und Netzwerkengpässe werden verhindert.

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

### Zwei neue Bedienerchnittstellen

Red Lion Controls hat zwei neue Bedienerchnittstellen für die G3-Kadet-Baureihe vorgestellt. Die Modelle G304K2 and G307K2 bieten eine komplette HMI-Funktion für SPSen, Motorsteuerungen und andere kommunikationsfähige Komponenten. Das 4-Zoll-Modell G304K2 enthält einen Ethernet-Port (10 base-T/100 base-TX) und unterstützt bis zu vier Ethernet-Protokolle aus einer Liste von über 70 unterstützten Protokollen. Außerdem können zwei serielle Protokolle (aus einer Liste von über 150) den RS232- und RS485-Ports des Gerätes zugewiesen werden, wodurch es mit einer großen Anzahl verschiedener Geräte gleichzeitig kommunizieren kann. Das 7-Zoll-Modell G307K2 bringt einen WVGA-Breitbildschirm mit einer Auflösung von



800x 480 mit. Es unterstützt 32.000 Farben und bis zu vier Ethernet- und drei serielle Protokolle gleichzeitig. Beide Modelle bieten eine Protokollumwandlungsfunktion, die es Integratoren und Systementwicklern erlaubt, verschiedene Ausrüstungen nahtlos zu integrieren.

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

### Multi-Touch-Panel-PC mit Full HD

Das neue Mitglied der Panel-PC-Familie von NST ist das Modell PIPC-2100 MT mit 21,5-Zoll-Widescreen-Monitor und den neuen Intel-i-Prozessoren i5, i3 mit dem neuen QM67 Sandy Bridge 3rd Generation Chipsatz. Die Auflösung beträgt 1920x1080 und damit Full-HD, Dual Screen wird unterstützt. Die LED-Hintergrundbeleuchtung hat eine Standzeit von mehr als 50.000 Stunden. Daher ist PIPC-2100 für Dauerbetrieb geeignet. Das Gerät hat von vorne die Schutzart IP 65 sowie ein EMV-festes Metallgehäuse. Es ist 56 mm tief und optional mit Wetterschutz lieferbar. Die Helligkeit beträgt 350 cd/qm bei einem Betrachtungswinkel von 170:160 (H x V). Neben einer 250 GB Festplatte bietet das Gerät Wireless LAN, Dual Gigabit LAN, zweimal

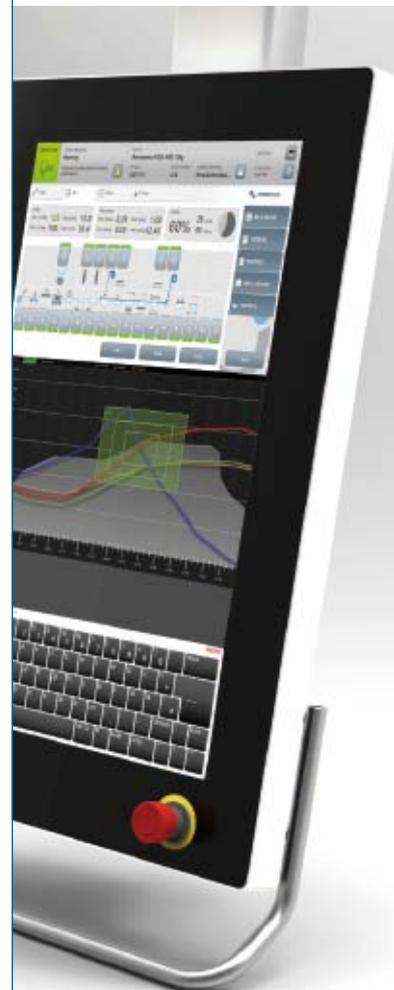


Mini PCIe, vier SATA-Ports, achtmal USB, fünf COM- und eine Parallel-Schnittstelle. Der Speicher kann bis acht Gigabyte ausgebaut werden.

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



Customized Computer Systems



INNOVATION  
& DESIGN

Reduced to the best.

### Prozessnahe Panel-PCs.

Die beste HMI-Lösung für den Maschinenbau:

- Kompakte Leitstand- und Terminal-Systeme
- Moderne, ergonomische Bedienoberflächen
- Anpassung in Design, Konfiguration, Funktion

sps ipc drives

Nürnberg  
27. - 29.11.2012  
Halle 7/Stand 7-290



### Box-PCs nach Wunsch ausgestattet

Acceed stellt mit der ARS-1000-Serie eine IPC-Reihe vor, die skalierbar, robust und kompakt sein soll. Alle fünf Basismodelle mit unterschiedlichen Schnittstellen lassen sich zusätzlich mit PC/104-Modulen erweitern. In allen Modellen der ARS-1000-PCs stehen vier USB2.0-Schnittstellen bereit.



Der eingesetzte Intel-Atom-D525-Prozessor erreicht eine Taktfrequenz von 1,8 GHz bei einem maximalen Stromverbrauch von 18 W. Die im Prozessor integrierte Grafikeinheit speist nicht nur einen VGA-Anschluss, sondern auch einen 24-Bit-LVDS-Anschluss. Für den Arbeitsspeicher stehen zwei Steckplätze zur Verfügung, die mit insgesamt bis zu 4 GB DDR3-SO-DIMM bestückt werden können. Ein interner SATA-II-Anschluss ermöglicht die Integration einer 2,5"-Festplatte oder Solid-State-Disk (SSD). Von außen zugänglich ist der Steckplatz für CFast-Karten, die gegenüber CompactFlash eine erhöhte Bandbreite von bis zu 300 MB/s erreichen. Als Betriebssysteme unterstützen die ARS-1000-PCs sowohl Windows XP Embedded und Windows XP Pro als auch Linux.

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

### Stromsparende IPCs

Industrie-PCs von CRE Rösler verbrauchen laut eigenen Angaben nur ein Viertel der Energie, die ein normaler Office PC verbraucht. Der mittlere Energieverbrauch eines leistungsstarken 19"-Panel-PCs mit Multitouchscreen und einem 1,6 GHz-Prozessor liegt bei 25 W. Hier werden rund 40 W weniger Strom gegenüber einem konventionellen Panel-PC benötigt. Bei einem Einsatz von 500 Geräten hat man einen Minderverbrauch von 20 KW/h – das erzielt eine Stromkostensparnis von 43.800 Euro (bei Durchfahrbetrieb) jährlich.

[www.cre-electronic.de](http://www.cre-electronic.de)

### IP54-geschützter 19-Zoll-Industrie-PC

Die Industrie-PC-Linie „ClassicLine“ für den klassischen Einsatz im 19-Zoll-Rack wurde um eine Variante mit frontseitigem IP54-Schutz erweitert. Der vier Höheneinheiten große



Rechner mit einem vollverzinktem Stahlblech-Korpus ist mit einer pulververschichteten Aluminiumfront ausgestattet, in die eine spezielle Luftfilterkassette eingelassen ist. Diese Filterkassette sowie die abgedichtete Frontklappe verhindern das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser in unsauberen Einsatzumgebungen. Eine von mehreren möglichen Konfigurationen mit einer Gewährleistung von 36 Monaten wird auf Basis eines ATX-Industrie-Mainboards aufgebaut. Der Industrie-PC ist mit einer Intel Core i3 (2 x 3.3GHz) CPU bestückt und bietet 4GB-DDR3-Arbeitsspeicher sowie eine 500GB große S-ATA-Festplatte. Ein CD/DVD-Laufwerk gehört zur Standardausstattung, und es sind Erweiterungssteckplätze für zwei PCIe- und vier PCI-Karten vorhanden. Um Vorschädigungen von Systemkomponenten auszuschließen, durchläuft jedes Gerät bei TL Electronic vor der Auslieferung einen protokollierten Burn-in Dauerbelastungstest über 24 Stunden.

[www.tl-electronic.de](http://www.tl-electronic.de)

### Neuer Box-PC mit i3/i5/i7 Prozessoren

B&R hat einen neuen Box-PC vorgestellt: den Automation PC 910. Er ist mit Intel-Prozessoren der Reihen Core i3, Core i5 und Core i7 CPUs ausgestattet. Wie bei den Vorgänger-Modellen des Automation-PC hat der Anwender die Möglichkeit, CPU Performance und Basisgeräte unterschiedlicher Größe frei zu kombinieren. Eine auf Serial ATA basierende CFast-Karte übernimmt die Aufgabe der bisherigen CompactFlash. Die weitere Ausstattung: Zweimal Gigabit Ethernet, eine serielle und weitere modulare serielle Schnittstellen wie RS485 oder CAN runden zusammen mit USB3.0-Schnittstellen die umfassende Ausstattung des Automation PC 910 ab.



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

**Lüfterlose Touch Panel-PC mit 8" ...42" TFT**

Workstation WS-1500  
15" TFT-6 ME-Edo/Edo/Edo

Kompakt - CPC-1.10.12" TFT

PIPC vollmodular 12", 15", 17", 19", 22", 24" TFT

Public Displays  
Outdoor geeignet  
Pivot-Darstellung  
PIPC-32" & 42" TFT

PIPC-2200MT  
Full HD 22" Multitouch - LED Background

The Fanless Company  
**NST**  
[www.ipc-markt.de](http://www.ipc-markt.de)  
Tel. 16251-69438

Alle Panel-PC lüfterlos mit

ATOM CPU, Pentium M  
Core2Duo  
P-1600 bis 4 GB RAM  
**i-7, i-5 CPU bis 8GB RAM**

Redundante Wechselplatten  
SATA-Raid mit 2 x 500GB  
oder SSD 2 x 150 GB

Schnittstellen  
LAN: 1x, 2x, 3x GB LAN  
4 x RS232/422 / 6 x USB

Video  
VGA / DVI, HDMI, LVDS

Erweiterung  
bis 3 PCI-Steckplätze, PCIe

Spannung  
220 VAC oder 12-24 VDC

Software  
WIN XP, Windows 7, Linux

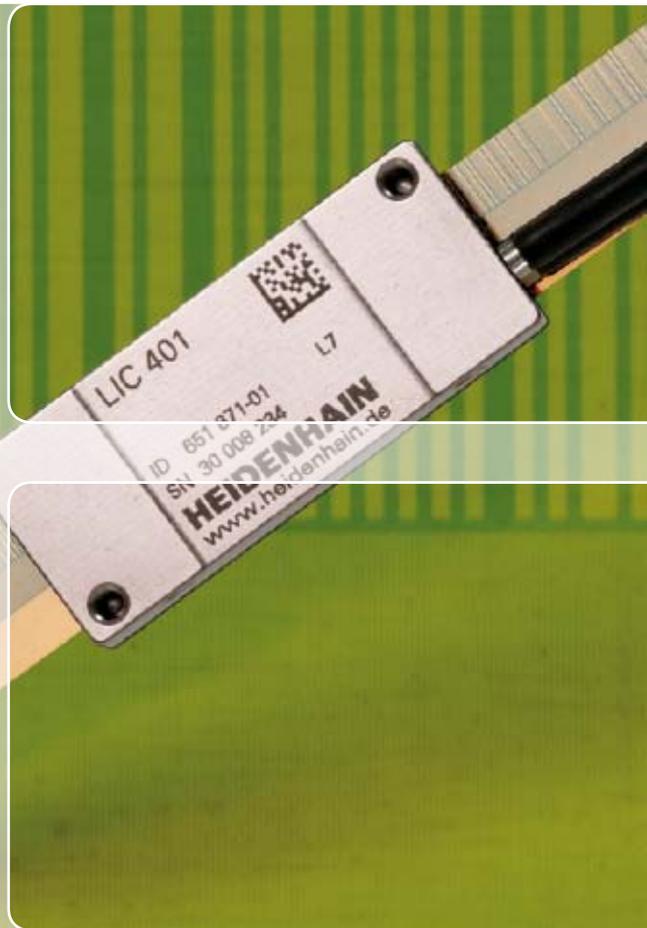
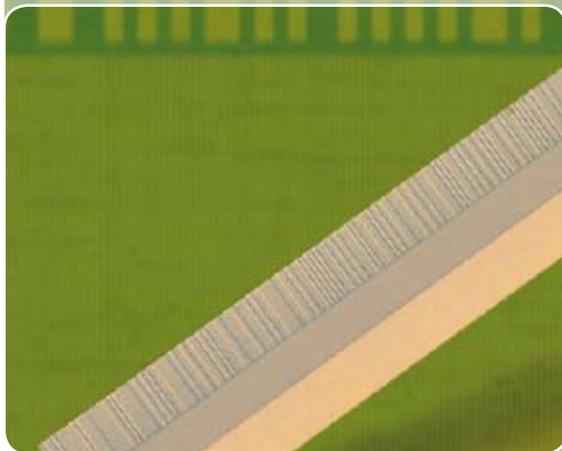
### Video/Audio-Datenerfassungskarte vorgestellt

Adlink hat eine neue Full-HD-Video- und Audio-Datenerfassungskarte HDV62A auf den Markt gebracht. Die Einplatinen-Lösung ermöglicht die Datenerfassung von analogen oder digitalen Video- und digitalen Audiosignalen. Mit der Unterstützung von Full HD bis zu 1.080p bei 60 fps, hochauflösendem 10 Bit AD-Wandler und der Unterstützung des Kopierschutzstandards HDCP (High Bandwidth Digital Content Protection) bietet die Karte zahlreiche Vorteile und minimale Betriebskosten (TCO) für Applikationen, die eine gleichzeitige Erfassung von Video- und Audiosignalen benötigen, wie es beim Test von Multimedia-Geräten oder bei medizinischer Bildverarbeitung der Fall ist. Die HDV62A bietet unkomprimierte HD-Videodaten von DVI oder HDMI sowie analoge Videodecoder mit Unterstützung für RGB, NTSC/PAL, S-Video und YPbPr mit integriertem Audio-Dekoder für HDMI- und S/PDIF Erfassung. Darüber hinaus ist die HDV62A kompatibel zu HDCP und verschlüsselt kritische Anwenderdaten während der Übertragung.



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

drives  
& motion



### HEIDENHAIN IN KÜRZE

Das Unternehmen Dr. Johannes Heidenhain GmbH entwickelt und produziert Längen- und Winkelmessgeräte, Drehgeber, Positionsanzeigen und numerische Steuerungen für anspruchsvolle Positionieraufgaben. Heidenhain-Produkte kommen vor allem in hochgenauen Werkzeugmaschinen sowie in Anlagen zur Produktion und Weiterverarbeitung von elektronischen Bauelementen zum Einsatz. Mit umfassendem Know-how in der Entwicklung und Fertigung von Messgeräten und Steuerungen schafft das Unternehmen wichtige Voraussetzungen für die Automatisierung von Anlagen und Fertigungsmaschinen von morgen.



**HEIDENHAIN**

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

Mehr ab Seite 44

# Auf der richtigen Position

Linearantrieb positioniert Laser mithilfe eines Längenmessgeräts

**Damit ein Prägezyylinder einen hochwertigen Druck hinterlässt, muss dieser zuvor in die richtige Form gebracht werden. Für die perfekte 3D-Form des Zylinders sorgt ein Laser, der von einem Linearantrieb mit einem offenen Längenmessgerät in Position gebracht wird.**

Marktforscher sind sich einig: Hochwertige Verpackungen haben maßgeblichen Einfluss auf die Kaufentscheidung. Je mehr Sinne dabei beim Käufer angesprochen werden, desto besser: Neben der Optik spielt auch die Haptik eine große Rolle. So sorgen Prägedrucke beispielsweise für fühlbare Erhebungen oder Vertiefungen und betonen damit die Wertigkeit des Produkts. Doch bis solch ein haptisches Druckbild eine Verpackung ziert, dauert es, schließlich muss zunächst ein Prägezyylinder mit dem entsprechenden Motiv gefertigt werden. Dafür entwickelt das Unternehmen Hell Gravure Systems Maschinen, sogenannte Gravuranlagen. Ganz neu ist dabei der Laserdirektgravierer Cellaxy C50, der die Kupferoberfläche der Druckzylinder mittels Lasertechnik bearbeitet. Diese Technik bietet bei der 3D-Ausformung nicht nur mehr Mög-

lichkeiten, die Bearbeitung des Prägezyinders erfolgt auch zwei bis drei Mal schneller als mit der konventionellen Methode, der Sicheltechnik in Helioklischographen. Der in der neuen Maschine eingesetzte Faserlaser ist ein handelsübliches Bauteil, der Optikkopf dagegen, mit dem die hohe Genauigkeit des Lasers erzielt wird, ist eine Eigenentwicklung. Mithilfe dieses Optikkopfs wird eine Spotgröße von 10 µm erzielt, also ein um den Faktor 10 kleinerer Brennpunkt als mit herkömmlicher Technik erreicht werden kann. Die Brenntiefe beträgt 15 bis 20 µm pro Durchgang bei einer maximalen Brenntiefe von circa 800 µm. „Das bedeutet“, erläutert Wolfgang Ebel, Manager Hardware R&D bei Hell, „dass wir mit dem Laser circa 50-mal präzise dieselbe Position anfahren müssen, um eine saubere Bearbeitung des Prägezyinders zu gewährleisten“.

## Hohe Positioniergenauigkeit

Das Positionieren des Lasers in Achsrichtung erfolgt dabei über einen Lineardirektantrieb, die Positionserfassung mit einem absoluten Längenmessgerät aus der Baureihe LIC 4000 von Dr. Johannes Heidenhain. Diese Längenmessgeräte mit serieller Schnittstelle EnDat 2.2 stehen in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung, beispielsweise mit zu klebendem oder zu spannendem Längenmaßband.

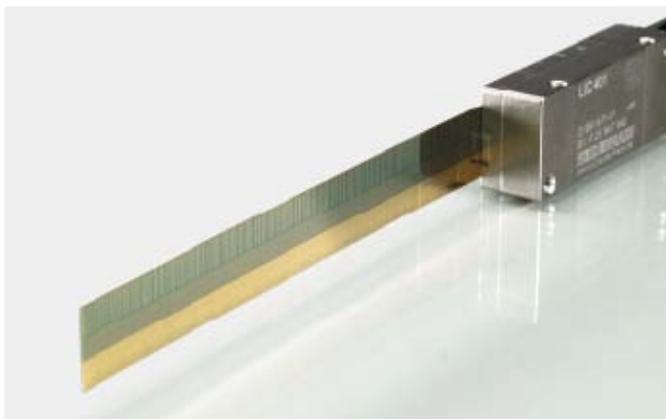
Normalerweise wird von Linearmotoren eine hohe Dynamik gefordert. „Bei der C50 steht dagegen ein kontinuierlicher langsa-

mer Vorschub bei einer hohen Positionier- und Wiederholgenauigkeit im Vordergrund. So müssen wir, um ein perfektes Druckbild zu gewährleisten, kleiner 1 µm positionieren können“, erklärt Ebel. Für die exakte Erfassung der Position kommt das Längenmessgerät LIC 4015 zum Einsatz. Dieses besteht aus einem gespannten Längenmaßband aus Stahl und einem Abtastkopf. Das Längenmaßband wird am Anfang und am Ende am Maschinenbett fixiert. So ist gewährleistet, dass sich das Maßband auch bei Temperaturschwankungen exakt so verhält wie die Maschine. Temperatureinflüsse auf die Bearbeitung werden damit minimiert und höchste Genauigkeiten ermöglicht.

Mit dieser Baureihe bietet Heidenhain absolute Längenmessgeräte in offener Bauform an. Durch das absolute Maßband steht die Position des Antriebs direkt nach dem Einschalten zur Verfügung. Der Antrieb muss also nicht mehr wie bei inkrementalen Messgeräten zur Ermittlung der Referenzposition verfahren werden. Die Auflösung des Messgerätes beträgt 1 nm. Um diese kleinen Messschritte zu erzielen, werden die Messsignale der Inkrementalspur sehr hoch interpoliert – was aufgrund des qualitativ hochwertigen Abtastsignals möglich ist – und dann mit der Absolutspur zu einer absoluten Positionsinformation verknüpft. Die hohe Auflösung ermöglicht hohe Regelkreisverstärkungen im Antriebsverstärker und somit eine exakte Re-



Jan Breiholdt (l.) und Wolfgang Ebel (r.) erklären die Besonderheiten der neuen Lasergravuranlage Cellaxy C50.



Mit der Baureihe LIC 4000 stehen erstmals absolute Längenmessgeräte in offener Bauform zur Verfügung.

gelung und Positionierung auch bei sehr geringen Verfahrensgeschwindigkeiten.

Das große Abtastfenster und die redundante Abtastung bieten dabei eine hohe Betriebssicherheit. Die quasi planar ausgeführte Teilungsstruktur, die im Heidenhain-Metallur-Verfahren aufgebracht wird, ist darüber hinaus tolerant gegen Verschmutzungen und trägt somit zur Zuverlässigkeit der Messgeräte bei. Kantenschärfe und Homogenität der Teilung haben nur kleine Interpolationsabweichungen zur Folge und ermöglichen ein gutes Betriebsverhalten und hohe Regelverstärkungen des Linearantriebs.

#### Inklusive Ferndiagnose

Eine Besonderheit ist die digitale Schnittstelle EnDat 2.2. Die über diese Schnittstelle ausgegebenen Bewertungszahlen für Absolut- und Inkrementalspur sowie Positionswertbildung ermöglichen einen aktuellen Zustandsbericht zur Ist-Situation des Messgeräts. Mittels der Bewertungszahlen kann so einfach ermittelt werden, wie gut das Messgerät zur Bahn ausgerichtet ist. Des Weiteren geben sie Auskunft, wie gut die Qualität der Signale ist. Hierdurch können die Betriebsreserve und somit die Serviceintervalle bestimmt werden. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die hohe Verfügbarkeit der Messgeräte. „Ein weiterer wichtiger Punkt war für uns“, ergänzt Ebel, „dass wir per Ferndiagnose den Zustand des Messgeräts abfragen kön-

nen. Durch die genannten Eigenschaften der Messgeräte von Heidenhain können wir die Möglichkeiten, die uns moderne High-End-Umrichter bieten, ausreizen.“

#### Zusammenfassung

Auf der diesjährigen Drupa, Fachmesse für Druck, präsentierte Hell erstmalig den Laserdirektgravierer Cellaxy C50. Diese neu entwickelte Anlage ermöglicht eine schnellere und genauere Gravur von Prägezyllindern, als dies mit herkömmlichen NC-Maschinen möglich ist. Das Erfassen der Laserposition in Achsrichtung übernimmt das Längenmessgerät LIC 4015. Dieses zeichnet sich neben dem Aufbau als absolutes offenes Längenmessgerät und aus. Die hohe Messgenauigkeit wird vor allem durch die digitale Schnittstelle EnDat 2.2 erreicht.

„Wir arbeiten schon lange intensiv mit Heidenhain zusammen“, erzählt Jan Breiholdt, Produktmanager bei Hell. „So kommen viele Messgeräte dieses Herstellers in den circa 100 Helioklischographen, die wir pro Jahr produzieren und weltweit vertreiben, zum Einsatz. Mit der Cellaxy C50 setzen wir diese gute Zusammenarbeit fort.“

#### KONTAKT

Dr. Johannes Heidenhain GmbH, Traunreut  
Tel.: +49 8669 31 0 · www.heidenhain.de

## TOX® PRESSOTECHNIK

# GESCHAFFEN, UM OPTIMALEN DRUCK AUSZÜBEN.



Motek Stuttgart  
Halle 5  
Stand 5110

EuroBLECH Hannover  
Halle 13  
Stand C 81

TOX®-Kraftpaket  
von 2 - 2000 kN

- Pneumohydraulik mit pneumatischem Anschluss
- Energiesparend, leise und sauber
- Kundenlösungen und umfangreiches Standardprogramm schnell lieferbar

Entwickelt zum

- Fügen
- Stanzen
- Einpressen
- Umformen

Bewiesene Qualität

- Über 150.000 Geräte im Einsatz
- Garantie auf 10 Mio. Hübe
- Weltweite Präsenz

TOX® PRESSOTECHNIK  
GmbH & Co. KG

Riedstraße 4  
D-88250 Weingarten  
Tel. +49 (0)751 5007-0  
Fax +49 (0)751 52391



www.tox-de.com

# In vier Zügen zum Ziel

## Auswahlhilfen für Linear- und Verbindungstechnik

Für jeden Spezial-Fall mehrere Baureihen: So mag manchem Konstrukteur das existierende Linear- und Verbindungstechnik-Portfolio erscheinen. Um dem mühevollen Vergleichen technischer Datenblätter Einhalt zu gebieten, präsentiert ein Hersteller jetzt ein Auswahl-Tool – mit der Zusicherung, in vier Schritten zum passenden Produkt zu gelangen.

Das Dresdner Unternehmen Kist Maschinenbau fertigt Oberflächenreinigungsmaschinen für unterschiedliche Branchen – Druckindustrie, Automobilbranche oder die Elektronikfertigung. Nun benötigte Konstrukteur Jörg Schirmer für eine neue Oberflächenreinigungsmaschine die passende Lineareinheit. Da Kist bereits Produkte von RK Rose+Krieger einsetzte, informierte sich Schirmer auf der Homepage des Unternehmens. Dort stieß er auf die Auswahlhilfe Lineartechnik, klickte sich durch das Tool und landete wenig später bei der Profil-Lineareinheit SQZ-II.

Der Grundkörper der Einheit besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Füh-

rungswellen und einem Blocan-Führungsprofil. Ein Zahnriemen wandelt dabei die rotative Bewegung in eine lineare Positionierbewegung des Führungsschlittens um. Diese Lineareinheit mit einem Nutz-Hub von 1.300 Millimeter führt in der neuen Anlage die zu säubernden Teile den verschiedenen Reinigungsstufen zu und bringt sie in die optimale Position zur Ionisierungsdüse. Die zu bewegend Masse inklusive Werkstück liegt bei 10 bis 12 Kilogramm. „Die Auswahlhilfe grenzt bei jedem Schritt die Auswahl ein. Das beschleunigt den Entscheidungsprozess und erleichtert die Suche. Das Angebot von RK kam dann ganz schnell“, sagt Schirmer, der die Profil-Lineareinheit inklusive Motor und Controller bei RK orderte.

### Ausrichtung eines Fingertasters

Ähnliches berichtet auch Max Pfennig, Konstruktionsingenieur bei der Firma Deuzer Maschinenfabrik Heitze (Deuma): „Die Online-Auswahlhilfe hat mir die Suche nach der richtigen Lineareinheit absolut erleichtert.“ Deuma ist Spezialist für die Entwicklung und den Bau automatisierter Schweißanlagen aller Art. Zur präzisen Ausrichtung eines Fingertasters für die Nahtverfolgung in einer neuen Rundnaht-Schweißanlage war Pfennig auf der Suche nach längenkonstanten Linearführungen. Auch er stieß über einen Besuch der RK-Website auf die Auswahlhilfe Lineartechnik. Diese führte ihn aufgrund seiner Anforderungen zur Gleitführung RK Compact mit 50 Millimeter Hub für die Kreuztischmontage.

### Bewegen, platzieren, kontrollieren

Mit seinen Auswahlhilfen entwickelte RK Rose+Krieger ein System, das dem Konstrukteur die Suche und Vorauswahl einer geeigneten Baureihe erleichtern soll. „Unsere Auswahlhilfen orientieren sich strikt an der Aufgabenstellung und vereinfachen so die Entscheidung“, erklärt Hartmut Hoffmann, RK-Geschäftsführer. Der Anwender kann innerhalb einer Baureihe anhand seiner Leistungsanforderungen die geeignete Größe und Ausführung festlegen und gelangt in vier Schritten zur Lösung. Ein zeitaufwendiger und kostspieliger Vergleich der technischen Daten im großen Angebot der Linear- und Verbindungstechnik entfällt damit.

RK unterteilt dazu die Lineareinheiten zunächst nach Anwendungsfall und Leistungsschwerpunkt in drei Kategorien:

- Move-Tec: Lösungen mit manuellem oder elektrischem Antrieb für die gelegentliche bis tägliche Breiten-, Höhen- oder Längenverstellung mit geringer Einschalt-dauer, 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 Verfahraufgaben mit gleichförmigem Bewegungsablauf im Drei-Schichtbetrieb,

## Der RK Linear-Kreis



hoher Antriebssteifigkeit und großen Anforderungen an die Positioniergenauigkeit; sämtliche Komponenten verfügen über die Schutzart IP 40.

Hat der Anwender hier gewählt, folgt die Unterscheidung nach längenkonstanter und längenvariabler Lineartechnik. „Bei unseren längenkonstanten Produkten handelt es sich um die klassischen Lineareinheiten beziehungsweise -führungen mit festen Einbau- und Betriebslängen, bei denen ein Führungsschlitten zwischen den fixen Endlagen hin und herfährt und eine Masse positioniert“, erklärt Jörg Bargheer, Produktmanager Lineartechnik. RK bietet diese Einheiten in verschiedenen Bauformen an, wahlweise

mit Spindel- oder Zahnriemenantrieb oder als antriebslose Führung. Hubsäulen und Elektrozyylinder zählen zu den längenvariablen Produkten, bei denen im Fall der Säule ein Innenprofil und im Fall des Zylinders eine Kolbenstange herausfährt.

Damit ergibt sich eine veränderliche Betriebslänge bei festem Einbaumaß. Bei Elektrozyindern sind seitliche Belastungen zu vermeiden. Hubsäulen halten dagegen durch ihre stabilen Führung auch solchen Belastungen stand. Nach der Frage der Längenkonzanz beziehungsweise -variabilität folgt das Auswahlkriterium „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“, erläutert RK-Geschäftsführer Hartmut Hoffmann.

### Auch für die Verbindungstechnik

Eine entsprechende Auswahlhilfe stellt RK auch für den Bereich Verbindungstechnik zur Verfügung. Sie ist nach dem gleichen Prinzip aufgebaut und führt den Anwender zum passenden Verbindungselement. Dabei werden in der Verbindungstechnik drei Segmente unterschieden: light, solid und robust: Unter Light Clamps finden sich sämtliche Kunststoff-Verbinder für den leichten Lastbereich. Solid Clamps fasst alle Verbindungselemente aus Aluminium für den mittleren bis schweren Lastbereich zusammen. Wer Verbindungstechnik aus Edelstahl für schwere Lasten oder den stoßfesten Bereich sucht, wird in der Rubrik Robust Clamps fündig. In den folgenden Auswahlritten wird zwischen geschlossenen oder Halbschalenelementen (Vorteil: nachträgliche Montage möglich) sowie zwischen rechtwinkligen, achsparallelen und Gelenkverbindungen unterschieden. Wie auch bei der Auswahlhilfe Lineartechnik erhalten Interessenten zu jedem ausgewählten Produkt auf einen Klick CAD-Daten und Kataloge. Bei Rückfragen stehen Mitarbeiter beratend zur Seite – denn das persönliche Beratungsgespräch kann auch eine Auswahlhilfe nicht ersetzen.

### Autor

Bernd Klöpffer, Leiter Marketing

### KONTAKT

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

## 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.

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**

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



Quelle: peterwmdavis

# Für heiße Tage

## Leitungen für Solaranlagen im Coca-Cola-Werk Südafrika

**Südafrika gehört zu den sonnigsten Gebieten der Erde – und ist damit prädestiniert für den Einsatz von Solaranlagen. Das fand auch Coca-Cola und installierte dort Module, um seine neue Wasser-Abfüllanlage zuverlässig mit Strom zu versorgen. Für die Verkabelung der einzelnen Modulreihen kamen dabei spezielle Solarleitungen zum Einsatz.**

Im südafrikanischen Heidelberg errichtete Coca-Cola im vergangenen Sommer für seine Marke Valpré eine neue Wasser-Abfüllanlage. Da sich die flächendeckende Stromversorgung in Südafrika teilweise noch im Aufbau befindet, wollte Coca-Cola bei der neuen Abfüllanlage auf Nummer sicher gehen. Um Produktionsausfälle bei Stromausfall zu vermeiden und die Abhängigkeit vom staatlichen Netz zu verringern, entschloss sich die Unternehmensleitung zusätzlich für eine eigene Solaranlage. Dafür hat die Lapp Group Southern Africa, ein Unternehmen der Lapp Gruppe, zusammen mit seinem Partner IBC Solar eine maßgeschneiderte Solaranlage konzipiert und installiert. IBC Solar übernahm dabei die Lieferung der Module, der Komponenten

sowie des Monitoring-Systems und nahm die Anlage in Betrieb. Insgesamt wurden 132 IBC-PolySol-Module und zwei Wechselrichter verbaut.

### Temperaturbeständige Leitungen

Verbunden wurden die Module mit den vernetzten Standard-Solarleitungen Öiflex Solar XLS, sie vertragen Temperaturen zwischen -40 und +100 °C. In der Regel wird dieser Leitungstyp für die Verkabelung von Solarmodulen untereinander sowie zur Verbindung der einzelnen Modulreihen und des Wechselrichters auf Schräg-, Flachdach- sowie auf Freilandanlagen genutzt.

Für mehr Effizienz in der Anlage sorgt der widerstandsarme Solarstecker Epic So-

lar 4 Thin. Er zeichnet sich durch einen geringen elektrischen Widerstand aus und bietet weitere Vorteile. „Bei anderen Steckern liegt der Übergangswiderstand im Schnitt um den Faktor 10 höher. Mit 0,2 mOhm sind wir Spitzenreiter“, berichtet Stefan Koch, Produktmanager bei Lapp Kabel. Das verlangsamt gleichzeitig die Alterung des Steckers: Durch den geringen elektrischen Widerstand des patentierten Kontaktsystems erwärmt er sich kaum. Stefan Koch rechnet damit, dass auch der Stecker die Lebensdauer von gängigen Photovoltaikmodulen von rund 25 Jahren erreicht. Dank des 4mm-Stecksystems mit doppeltem Rasthaken ist die Montage besonders sicher.

### Coca-Cola wird Grün

Dieter Dilchert, Geschäftsführer der Lapp Group Southern Africa: „Durch unsere Zusammenarbeit mit IBC Solar konnten wir dazu beitragen, diese umweltfreundliche Solaranlage zu errichten und damit zur grünen Gesamtstrategie von Coca Cola beizutragen.“ Das unterstreicht auch Alexander Müller, der bei IBC Solar den Bereich Off-Grid Power Supply verantwortet: „Mit dem Bau einer Solaranlage geht das Unternehmen mit gu-

tem Beispiel voran. Wir als internationales PV-Systemhaus wollen mit unserem Know-how dazu beitragen, die Nutzung erneuerbarer Energien in Südafrika voranzutreiben.“

Rekordverdächtig ging der Aufbau der Photovoltaikanlage von statten. In Abstimmung mit Lapp Group Southern Africa installierte die Firma SAR ein spezielles Tragegestell für die Solarpanels. Die Module mussten nur noch ins vorhandene Gerüst eingeklickt und mit Endmuffen fixiert werden, womit die Montage deutlich verkürzt wurde.

### Monitoring und Wartung

Lapp Group Southern Africa bietet seinem Kunden zusätzlich eine Rundum-Betreuung an. Um sicherzustellen, dass die Anlage langfristig hohe Erträge erzielt, übernimmt das Unternehmen auch Monitoring und die regelmäßige Wartung. Mit einer automatischen Anlagen-Fernüberwachung können mögliche technische Probleme schnell erkannt und behoben und so Ausfälle vermieden werden.

Übrigens: Südafrika ist durch seine hohen Einstrahlungswerte prädestiniert für die Nutzung der Photovoltaik. Die Sonneneinstrahlung im südafrikanischen Johannesburg liegt bei fast 2.000 Kilowattstunden pro Quadratmeter im Jahr. Und so kommt die installierte Solaranlage auf eine Nennleistung von 30



Bei der Solaranlage im südafrikanischen Heidelberg lassen sich dank des speziellen Tragegestells die Solarpanels einfach einklicken.

kWp und erzeugt rund 50.000 Kilowattstunden Strom pro Jahr. Ausgelegt wurde sie so, dass die Kapazität auf 90 kWp erhöht werden kann. Dadurch können in etwa 29,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

### KONTAKT

**U.I. Lapp GmbH, Stuttgart**  
Tel.: +49 711 7838 01  
[www.lappkabel.de](http://www.lappkabel.de)

# Lösungen ohne Limit

## Sie wollen mehr als nur den Standard?

Unterschiedliche Geometrien, zwei Winkelsätze, viele Möglichkeiten im An- und Abtrieb: Kombinieren Sie Ihr Optimum — mit dem neuen **Neugart Construction Kit!**

Für nahezu jede Anwendung, für Ihre spezielle Anforderung, im optimalen Preis-/Leistungsverhältnis.



Weitere Informationen unter [www.neugart.de/conkit](http://www.neugart.de/conkit) oder QR-Code scannen.



**Motek**  
  
Halle 9,  
Stand 9225

Neugart GmbH • Keltenstraße 16 • D-77971 Kippenheim • Tel. 0 78 25/847-0 • Fax 0 78 25/847-29 99 • [sales@neugart.de](mailto:sales@neugart.de) • [www.neugart.de](http://www.neugart.de)



# Verbindung zum Land

## Spezielle Doppel-Axiallager sorgen für Stabilität von Gangways

Beim Schichtwechsel auf einer Offshore-Plattform bringen Schiffe die Beschäftigten an Land. Ausfahrbare Offshore-Gangways verbinden dazu Schiff und Plattform. Für das reibungslose Schwenken der Gangway sorgen Doppel-Axiallager in Form von zweireihigen Kugeldrehverbindungen.



Gangways sind ein entscheidendes Sicherheitselement bei Offshore-Einrichtungen: Über sie gelangt das Bohrschiffpersonal vom Schiff auf die Förderplattform und umgekehrt. Darüber hinaus werden sie als Brücke für Treibstoff-, Schmutz-, Strom- oder Wasserleitungen genutzt. Sie dienen wahlweise als Verbindung zwischen einer festen und einer schwimmenden oder zwei schwimmenden Installationen. Dabei kompensieren moderne teleskopierende Offshore-Gangways Schiffsbewegungen in alle Richtungen. Überschreiten diese Bewegungen aufgrund des Wellengangs eine kritische Größe, ist die Personensicherheit nicht mehr gewährleistet. Aus diesem Grund sind die Brücken so ausgelegt, dass sie sich bei stürmischer See automatisch heben und einziehen. Damit die Gangways problemlos am Bug oder an der Seite kleinerer Schiffe installiert werden können, müssen sie leicht und kompakt sein. Daher werden die Gangways aus Aluminium gefertigt. Und zwar nicht nur, weil das Material leicht ist, sondern auch, weil es gegenüber Salzwasser beständig und den rauen Umgebungsbedingungen gewachsen ist.

Eine Seite der Gangways ist fest auf dem Schiff oder der Bohrplattform installiert. Für die Bewegung um die rotative Achse sorgen spezielle Doppel-Axiallager wie die zweireihigen

gen Kugeldrehverbindungen (KDV) von Rodriguez. Diese müssen hohen Anforderungen standhalten: tiefen Temperaturen durch den Einsatz in arktischen Gewässern, einer korrosiven Salzwasserumgebung und enormen Kippmomenten bei ausgefahrener Gangway. Insgesamt 12 Lager bestellte ein Hersteller teleskopierender Offshore-Gangways.

### Maßgeschneiderte Lösung

„Die erforderliche Baugröße wurde nach intensiven Gesprächen und umfangreichen Berechnungen genau auf die Anforderungen des Kunden zugeschnitten“, erklärt Michael Koprek, Produktmanager KDV bei Rodriguez. Das Ergebnis waren außenverzahnte Kugeldrehverbindungen aus einem zähen CrMo-legierten Vergütungsstahl ( $_{42}\text{CrMo}_4\text{V}$ ) mit einem Außendurchmesser von 3,6 Metern, einem Innendurchmesser von 3,18 Metern und einer Gesamthöhe von 18,5 Zentimetern. Zum Vergleich: Kugeldrehverbindungen für Standardanwendungen wie beispielsweise Drehtische für Schweißroboter erreichen maximal einen Außendurchmesser von 1,6 Metern.

Aufgrund der zweireihigen Ausführung kann jede der Spezial-Kugeldrehverbindungen Axiallasten bis zu 17.500kN und Kippmomente bis 12.000kNm aufnehmen. Da-

mit die Schrauben diesen Kippmomenten standhalten, erhielten die Laufringe der Doppel-Axiallager ein vom Standard abweichendes Sonderbohrbild. Eine wichtige Voraussetzung für den verlässlichen Einsatz auf hoher See waren auch möglichst lange Wartungsintervalle. Dafür sorgt im Fall der Gangway-Lager eine Zentralschmierung, die die Kugeldrehverbindungen wartungsarm macht. Lediglich die Schraubverbindungen und das Lagerspiel werden in regelmäßigen Abständen überprüft. Als Dichtungswerkstoff wählte Rodriguez einen speziellen, bis  $-40^\circ\text{C}$  temperaturbeständigen Nitril-Butadien-Kautschuk.

### Für Offshore-Einsatz getestet

Aufgrund einer vollständigen Kapselung der Lager – bedingt durch die Gesamtstruktur – sind sie jedoch nicht dem ständigen Kontakt durch Salzwasser ausgesetzt. Dennoch mussten sich die Lager speziellen Prüfungen unterziehen. „Unsere Doppel-Axiallager mussten in Tests beweisen, dass sie sich auch unter den harten Offshore-Bedingungen bewähren“, sagt Michael Koprek. Dabei wurden beispielsweise die Schmiederinge unter anderem mittels Ultraschall- und Oberflächenriss-Prüfungen auf innere und äußere Fehler überprüft. Die Ermittlung ihrer mecha-

**Technische Daten der zweireihigen Kugeldrehverbindung**

Außendurchmesser:	3.650 mm
Innendurchmesser:	3.180 mm
Gesamthöhe:	185 mm
Außenringhöhe:	138 mm
Innenringhöhe:	178 mm
Verzahnung:	Modul = 18; z = 200
Axiallast:	max. 17.500 kN
Kippmoment:	12.000 kNm



Das Produktportfolio von Rodriguez umfasst innen-, außen- und unverzahnte Kugeldrehverbindungen.

nisch-technologischen Eigenschaften erfolgte anhand von Zug- und Kerbschlagbiegeproben. Sämtliche Testergebnisse wurden sorgfältig dokumentiert.

**Die Lager der Wahl**

Kugeldrehverbindungen sind immer dann gefragt, wenn es gilt, große Kippmomente abzustützen oder wenn die jeweilige Konstruktion große Lagerdurchmesser erfordert. Dabei wird von der Lagertechnik nicht nur Robustheit und Leistungsfähigkeit, sondern auch Präzision gefordert. Neben zweireihigen Kugeldrehverbindungen für hohe Belastungen (wie bei der Anwendung in Gangways) bietet Rodriguez einreihige Vierpunkt-Kugeldrehverbindungen für Standardanwendungen an. Die Vierpunktlager nehmen aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus radiale und axiale Lasten sowie Kippmomente auf. Sie vereinen Lager und Verbindungselement in einer Komponente und senken daher Kosten und Aufwand für die Gestaltung der Anschlusskonstruktion. Das Produktspektrum des Eschweiler Antriebsherstellers umfasst zwei einreihige Vierpunktlager-Baureihen, die mit beidseitig abgedichtetem Laufbahnsystem ausgestattet sind: die leichte Baureihe KDL beziehungsweise KDLH (H = hoch) und die mittlere Bau-

reihe KDM/KDMH. KDL/KDLH-Drehkränze eignen sich für leichte Anwendungen mit durchschnittlichen Anforderungen an die Genauigkeit – wie beispielsweise bei der Positionierung von Werkzeugmagazinen in Bearbeitungszentren. Bei höheren Ansprüchen an Präzision und Belastung bieten sich die kompaktbauenden KDM/KDMH-Lager an. Sämtliche Kugeldrehverbindungen sind in den Ausführungen unverzahnt (U), außenverzahnt (A) und innenverzahnt (I) lieferbar. Die Lagerringe im Laufbahnbereich sind gehärtet – mit markiertem Härteschlupf – die Verzahnungen jedoch ungehärtet. Auf Wunsch fertigt Rodriguez jedoch auch Lagerringe mit gehärteten Verzahnungen. Die Betriebstemperatur der Drehkränze beider Serien liegt bei -25°C bis +80°C. Sie sind flexibel kombinierbar mit Ritzeln und Planetengetrieben unterschiedlicher Hersteller sowie allen gängigen Motoren.

**Autor**

Ulrich Schroth,  
Geschäftsbereichsleiter Präzisionslager

**KONTAKT** ■■■

Rodriguez GmbH, Eschweiler  
Tel.: +49 2403 780 0 · [www.rodriguez.de](http://www.rodriguez.de)

**Die Anatomie intelligenter Antriebstechnik**



Lineare und rotative Motorkonzepte, Getriebe, Elektronik, Geber und Bremsen. Leistungs- und Regелеlektronik integriert. Antriebssysteme aus einem Haus. Bei uns entwickelt und gebaut.

Dunkermotoren - immer ein wenig mehr.

Besuchen Sie uns auf der Motek, Stuttgart, 08. - 11. Oktober 2012 Halle 1, Stand 1301

**Dunkermotoren GmbH**  
Phone +49 (0) 7703/ 930-0  
[www.dunkermotoren.de](http://www.dunkermotoren.de)

# Einzigartige Formen

## Exakte Positionierung des Dosierkopfes beim Rapid Prototyping

Die generative Fertigung gilt als Herstellungsverfahren der Zukunft. Teile können nicht nur individuell hergestellt werden, sie sind auch fester und leichter als Standard-Bauteile. Doch entscheidend für die spätere Produktqualität ist die Genauigkeit, mit der der Dosierkopf bewegt und positioniert wird. Und für die sorgt jetzt eine Bewegungssteuerung.



Ob gedruckte Elektronik, Bio-Druck oder generative Fertigung – das Dispensing (Auftragen/Dosieren) von organischem und nicht organischem Material kommt immer häufiger zum Einsatz. So können Ingenieure beispielsweise dank generativer Fertigung einzigartig geformte Teile herstellen, die fester und leichter sind als Bauteile, die mit Hilfe herkömmlicher subtraktiver Bearbeitungsprozesse, wie Bohren und Fräsen, produziert wurden. Für Branchen wie die Luftfahrt, wo die Bauteilfestigkeit und die Gewichtsreduzierung zu den vorrangigen Konstruktionsvorgaben zählen, ist dies von großer Bedeutung. Weitere Anwendungsbereiche sind die Herstellung von flexiblen Leiterplatten, Displays, Sensoren, Photovoltaik-Modulen und medizinischen Teilen durch Druckverfahren. Forscher in der Medizin stellen heute bereits organische Strukturen her, wie zum Beispiel Knochengerüste zur Unterstützung der Heilung bei schweren Brüchen. In Zukunft können funktionsfähige Organe vielleicht durch Druckverfahren aus individuellen organischen Zellen hergestellt werden.

Doch all diese Technologien und Prozesse sind auf präzise Dosiervorgänge angewiesen. Generell erfordert die Dosierung von Verbindungen und Beschichtungen ein Bewegungssystem, das entweder den Druckkopf oder das Teil in Bearbeitung bewegt. Von zentraler Bedeutung bei der Herstellung komplexer Strukturen bezüglich der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit sind Genauigkeit und

Durchsatz des gesamten Systems. Da die Geometrien von 3D-Teilen immer komplexer werden, stellt die Programmierung von Bewegungssteuerungen zur korrekten Positionierung des Dosierkopfes und Koordinierung des Materialflusses eine Herausforderung dar. Dieser stellt sich die Bewegungssteuerung 3200 von Aerotech, die aufgrund ihrer Echtzeit-Kinematik und dem positionssynchronen Ausgang (PSO – Position Synchronized Output) Entwicklungszeiten verkürzt und die Dosierkontrolle verbessert.

### Programmierung des Koordinatenraums

Die Dosierung von Flüssigkeiten oder Beschichtungen über komplexe Geometrien erfordert ein Bewegungssystem mit mehreren Freiheitsgraden, um den Druckkopf parallel zur Teileoberfläche zu halten. Die Programmierung der einzelnen Achsbewegungen ist alles andere als intuitiv und erfolgt häufig offline unter Zuhilfenahme eines Softwarepakets, das zur Unterstützung eines spezifischen Layouts entwickelt wurde und die Teilegeometrie in kleine diskrete kartesische Koordinatenschritte zerlegt, um dann daraus die sich ergebenden linearen Positionen und Winkellagen zu errechnen. Diese Vorgehensweise ist jedoch unflexibel, da die Beziehung zwischen Programm und Teil verloren geht.

Ein effizienterer Ansatz besteht darin, die Transformation in Echtzeit in der Steuerung selbst zu berechnen. Ähnlich wie bei der von Robotersteuerungen verwendeten Kinematik,

die kartesische Koordinaten in Winkelgelenkstellungen transformiert, können Anwender so im Koordinatenraum des Teils programmieren. Die mathematische Beziehung der Teilegeometrie zur einzelnen Achsbewegung wird in der Steuerung als spezifischer Arbeitsschritt ausgeführt.

Und so funktioniert es: Die Steuerung übersetzt die Befehle in eine individuelle Achsbewegung in Echtzeit, durch die der Dosierkopf an die korrekte Position und Ausrichtung im Raum verfahren wird. Es besteht also ein direkter Zusammenhang zwischen den Programmzeilen und der Teilegeometrie. Zusätzliche Modifikatoren für den Verfahrensweg können problemlos hinzugefügt werden, wie z. B. die Vorgabe eines Versatzwerts zur Laufzeit zum Ausgleich von Ausrichtungsfehlern beim Teil oder eine Geschwindigkeitsregulierung zur Minimierung von Beschleunigungen, die bei der Bearbeitung von kleinen Radien eine Rolle spielen.

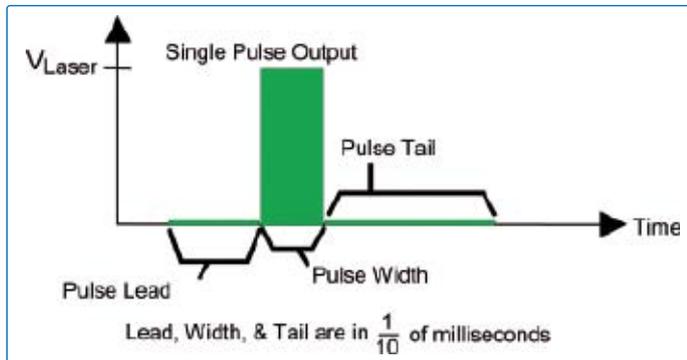
### Dosierung in Echtzeit

Ein optimiertes Bewegungsprofil kann auch für die Direktauslösung des Dosierkopfes in Echtzeit verwendet werden. Bei der Dosierung von Tropfen oder Flüssigkeiten muss das Dosiersystem einen konstanten Volumenstrom über einen vorgegebenen Bereich sicherstellen, da zu viel oder zu wenig Material die Struktur verfälschen oder schwächen könnte oder durch das Aufbringen einer Schicht über der Beschichtung die Qualität



Die 3200-Bewegungssteuerung mit Echtzeit-Kinematik und positionssynchronisiertem Ausgang (PSO) reduziert Entwicklungszeiten und verbessert die Dosierkontrolle.

Mit einem PSO-Trigger ist die Pulsdauer variabel. Der Anwender legt die Pulsflanke, die Pulsbreite und die Puls-Off-Dauer für eine präzise Energiezufuhr fest. ▶



beeinträchtigen könnte. Bei der Dosierung mit fester Frequenz ist eine konstante Vektorgeschwindigkeit zur Aufrechterhaltung eines konstanten Dosier Volumens erforderlich. Mit zunehmender Komplexität der Konturgeometrien bedeutet dies jedoch für die Aufrechterhaltung einer konstanten Geschwindigkeit einen erheblichen Verlust an Geschwindigkeit und Durchsatz.

Durch die Verwendung eines echtzeitfähigen PSO-Triggers wird die Forderung nach einer konstanten Geschwindigkeit hinfällig, da dieser über eine Schnittstelle direkt mit dem Druckkopf zur Auslösung oder Durchflussanpassung auf der Basis der aktuellen Positionsrückmeldung im 3D-Raum verbunden ist. Bei der Dosierung von Tropfen kann der PSO-Trigger so konfiguriert werden, dass er

den Druckkopf in festen vorprogrammierten Abständen auslöst. Sind unregelmäßige Abstände erforderlich, erlaubt eine Matrix-basierte Auslösung dem Anwender die Festlegung von spezifischen Dosiermustern auf der Basis der Position. Bei der Dosierung von Flüssigkeiten steuert der PSO einen schnellen analogen Ausgang zur Steuerung des Durchflusses auf der Basis der aktuellen Positions- und Geschwindigkeitsrückmeldung. In jedem Fall können Durchsatz und Flusskonsistenz dank der direkten Verknüpfung der Dosiermenge mit der Encoder-Rückmeldung im 3D-Raum unabhängig von Geschwindigkeit und Beschleunigung erheblich erhöht werden.

Um diese hochentwickelten Steuerungsfunktionen in vollem Umfang nutzen zu können, muss die Bewegungssteuerung mit hochdynamischen Linear- und Rotations-Bewegungssystemen kombiniert werden, die zum Nachfahren von komplexen Geometrien in der Lage sind. So sind zum Beispiel beim Umrissfräsen häufige Richtungsänderungen der Achsen nötig. Direktantriebe sind hier die bevorzugte Lösung, da sie kein Umkehrspiel, Torsionen oder andere Hysteresefehler aufweisen, die bei schneckenbasierten Übersetzungssystemen auftreten. Darüber hinaus können Direktantriebe schneller beschleunigen, und sie ermöglichen einen wartungsfreien Betrieb, da die mechanischen Übertragungselemente im Antriebsstrang fehlen.

**Autor**

Jim Johnston, Leiter des Bereichs Anwendungen Automatisierungssysteme

**KONTAKT**

Aerotech GmbH, Nürnberg  
Tel.: +49 911 967937 0 · www.aerotech.com



Fortschritt und Innovation seit 1929



## Partnerschaft ist unser Antrieb

Know-how, Präzision, Erfahrung: ATLANTA steht seit über 80 Jahren für technisch anspruchsvolle Produkte in der Antriebs- und Getriebetechnik. Dabei bieten wir weit mehr als nur die Standards.

**Planung, Konstruktion, Fertigung: Kompetenz – aus einer Hand**

Wir nehmen jede Herausforderung an: In enger Partnerschaft mit unseren Kunden entwickeln wir bedarfsgerechte Lösungen. Und mit moderner Technologie sowie einer konsequenten Qualitätssicherung fertigen wir hochwertige Komponenten und Getriebe – effizient, flexibel, termingerecht.

Innovationen – von der Zahnstange bis zum Antriebssystem



Zahnstangen

Servowinkelgetriebe

Hubantriebe

Antriebssysteme



Besuchen Sie uns auf der Motek! 08.-11.10.2012 Halle 9 Stand 9328

# Das passende Puzzleteil

## Wie die Wahl des richtigen Antriebs Wettbewerbsvorteile sichert

**Kaufte sich in der Vergangenheit ein Unternehmen eine Maschine, so produzierte diese Tag für Tag das gleiche Produkt. Das hat sich gewandelt: Heute muss eine Maschine nicht nur ein ganzes Produktspektrum beherrschen, sie muss auch effizient laufen. Doch um solche Maschinen zu realisieren, sind flexible, maßgeschneiderte Antriebslösungen notwendig.**

Konsumgüter sollen schnell, zu geringen Kosten und in ausreichender Qualität verfügbar sein. Das war im letzten Jahrhundert durch die industrielle Massenfertigung einfacher zu realisieren als heute. Neuerdings genügt es nicht mehr, standardisierte Massenprodukte zu erzeugen, das neue Leitwort heißt „mass customization“ (individualisierte Massenfertigung). Der Kunde möchte heute etwas Individuelles, seinen Wünschen entsprechend angepasstes. Für den Maschinenhersteller heißt das, dass die Herausforderungen aufgrund von reduzierten Losgrößen, differenzierten Produkten und erhöhtem Zeitdruck deutlich stei-

gen. Um diesem Wettbewerbsdruck Herr zu werden, benötigt es Flexibilität und Effizienz. Eine vollständige Integration von Hard- und Software kann dabei den Aufwand und die Kosten für das Engineering senken und die Time-to-Market entscheidend verkürzen. Hier kommt Sigmatek ins Spiel: Das österreichische Unternehmen bietet Maschinenherstellern langjähriges Know-how in der Umsetzung kompletter Automatisierungssysteme. Komplexe Aufgaben löst Sigmatek nach dem Baukasten-Prinzip.

### Die Servo-Antriebssysteme

Kernstück der Antriebstechnik sind die Servo-Antriebssysteme Dias-Drive 100 und Dias-Drive 300. Servo-, Linear-, Torque- und Asynchronmotoren können mit deren Hilfe angesteuert und beliebig kombiniert werden. Durch einen hohen Wirkungsgrad und geringe Wärmeabgabe decken die Drives den unteren und mittleren Leistungsbereich bis 14 kVA ab. Eine gute Servo-Performance wird durch kurze Reglerzykluszeiten erreicht. Um den Preis niedrig zu halten, entschied Sigmatek, sich auf die Strom-, Drehzahl und Lagerregelung zu beschränken. Die Parameter und Konfigurationsdaten der Drives sind zentral in der Steuerung gespeichert. Ein wei-

terer Vorteil: Die Geräte können für alle gängigen Feedback-Systeme eingesetzt werden. In der Standardausführung verfügen sie über die Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off (STO) und Safe Stop 1 (SS1). Somit kann die Antriebstechnik leichter in das Sicherheitskonzept der Maschine integriert werden.

Mit unterschiedlichen Versorgungs- und Achsmodulen für einen oder zwei Servo-Antriebe in einem Leistungsbereich bis zu 3 kVA kann der modulare Dias-Drive 100 zu Einheiten bis zu acht Achsen pro Baugruppe zusammengestellt werden, bei einem Bauraum von 300 x 155 x 152 mm. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der 300er-Serie um ein abgeschlossenes Gesamtgerät für ein bis drei Achsen. Netzfilter und verschiedene Feldbuschnittstellen sind bereits integriert.

### Schnelle Maschinen mit vielen Antrieben

Die Servo-Antriebssysteme sind alle mit einem Industrial Ethernet Varan-Interface ausgestattet. Der in harter Echtzeit synchronisierte Varan-Bus eignet sich laut Hersteller für schnelle Maschinen mit vielen Antrieben (Zykluszeiten unter 1 µs, Synchronitäts-Ungenauigkeit < 100 ns). Durch die höhere Übertragungsrate und größere Bandbreite der Echtzeit-Ethernet-Kommunikation ist es möglich, in kürzerer

Zeit mehr Antriebe anzusprechen als mit bisherigen Feldbussystemen. Für den Datenaustausch zwischen SPS und Drive benötigt der Varan-Bus 5,05 µs.

**Einbindung in die Steuerung**

Das Engineering-Tool Lasal trägt zur schnellen und einfachen Einbindung der Antriebstechnik ins Steuerungssystem bei. Die Inbetriebnahme- bzw. Parametriersoftware für die Dias-Drives ist darin vollständig integriert. Für alle Sigmatek-Motoren sind Parametersätze vorhanden. Der Anwender passt nur mehr die anlagenspezifischen Daten an. Da die Motorparameter in der Steuerung gespeichert werden, verfügt der Antrieb immer über die korrekten Daten. Somit ist ein Drive-Tausch einfach und ohne Software-Tool möglich. Alternativ können auch benutzerdefinierte Parametersätze gespeichert werden. So lässt sich eine individuelle Anpassung an die Anforderungen des Anwenders realisieren.

Mit dem Paket Lasal Motion lassen sich auch komplexe Aufgaben der Achssteuerung und Regelung umsetzen. Hierfür steht dem Anwender eine Antriebsbibliothek zur Verfügung: Funktionen wie Absolut-, Relativ- und Endlos-Positionierung, CNC-Funktionen sowie koordinierte Bewegungen und mehrere Referenzierarten sind als Standard vorhanden. Zudem gibt es eine Auswahl an Motion-



Die Servo-Antriebssysteme steuern Servo-, Linear-, Torque- und Asynchronmotoren in beliebiger Kombination an.

Control- und Technologie-Modulen, wie die Linearinterpolation mit bis zu sechs Achsen, Zirkularinterpolationen, Kurvenscheiben, fliegende Säge oder Nockenschaltwerke. Der integrierte Interpreter ermöglicht es, Kommandos ohne zusätzlichen Programmieraufwand aufzurufen. Das Engineering wird durch Werkzeuge wie den Echtzeit-Data-Analyser und die Realtime-Trendaufzeichnung vereinfacht. Dies alles sorgt für die Reduzierung des Engineering- und Testaufwandes.

**Autor**

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Rauhofer, Produktmanager Antriebstechnik

**KONTAKT**

Sigmatek GmbH & Co KG,  
Lamprechtshausen, Österreich  
Tel.: +43 6274 4321 0  
www.sigmatek-automation.com

# drylin® W wie Wunschsystem

einzel ... doppelt ... eckig ... mit Standardgehäuse ... oder Alu ... Edelstahl ... einstellbar ... rollend & gleitend



Der größte dry-tech Baukasten – trockenlaufende drylin® W-Linearführungen: von der Einzelschiene bis zur einbaufertigen Lineareinheit mit Antrieb und Motor. Individuelle Lösungen für Ihre Anwendungen. Günstig, schmierfrei, langlebig. Flach, leise, sauber. Ab 24h geliefert. Fragen Sie nach einem Muster!

**igus.de/drylin-techab24h**

Tel. 02203-9649-849 Fax -222 Mo.-Fr. 8 bis 20h Sa. bis 12h plastics for longer life®

Wir stellen aus: MOTEK – Halle 3 • Stand 3310 • VISION – Halle 1 • Stand C52

# Bevor es zu spät ist

## Allstromsensitive Differenzstrom-Überwachungsmodule stellen Betriebsicherheit bei Frequenzumrichtern sicher

Ziel jeder Anlage ist es, zuverlässig und unterbrechungsfrei zu laufen. Um unerwarteten Unterbrechungen vorzubeugen, überwachen Module an Frequenzumrichtern den Differenzstrom und erkennen so rechtzeitig mögliche Fehler.

Unerwartete Betriebsunterbrechungen kosten nicht nur Zeit und Geld, sie können sich auch negativ auf die Produktion auswirken. Deshalb ist es das Ziel moderner Instandhaltungsstrategien, mögliche Betriebsunterbrechungen und Anlagenstörungen frühzeitig zu erkennen. Besonders in rauen Umgebungsbedingungen, bei denen gleichzeitig die unbedingte Verfügbarkeit bestimmter Antriebe sichergestellt werden muss, wird bei größeren Antrieben meist ein hoher Aufwand betrieben, um typische Parameter wie Motor- und Lagertemperaturen sowie deren Schwingungen zu überwachen. In einigen Fällen helfen zusätzlich Isolations- und Ableitstromüberwachungen um rechtzeitig auf mögliche Fehler hinzuweisen. Dieser Aufwand wird bei kleineren Antrieben allerdings selten betrieben, da die Messsysteme in der Anschaffung, der Installation und dem Einbinden in die Prozesssteuerung kostenintensiv sind.

### „Umrichter-gerechtes“ Messsystem

Die Zielsetzung bei der Entwicklung des neuen Differenzstrom-Überwachungsmoduls RCMB20/35-500-01 von Bender war vielfältig. Zum einen musste neben der Überwachung des kompletten Antriebssystems ab Eingangsklemmen des Frequenzumrichters bis hin zum Motor die Installation des Moduls bei geringem Platzangebot schnell und einfach möglich sein. Zum anderen war die He-

rausforderung für das Messsystem klar definiert: Es musste „Umrichter-gerecht“ sein und einen erhöhten Temperaturbereich abdecken. Zudem galt es, das Differenzstrom-Überwachungsmodul so abzustimmen, dass die Taktfrequenz des Frequenzumrichters und deren harmonische Anteile nicht erfasst werden. Eine schwierige Aufgabe, wenn sich bei jeder Drehzahländerung und in Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten kapazitive Ableitströme ausbilden, die systembedingt sind und keinen ohmschen Fehler darstellen.

### Permanente allstromsensitive Differenzstromüberwachung

Applikationsbedingt muss diesbezüglich der kapazitive Anteil ausgeblendet werden, um eine Isolationsverschlechterung sicher zu erkennen. Diese Eigenschaft erhöht die Anlagensicherheit und verweist auch rechtzeitig auf sich anbahnende Fehler. Diese Aufgabenstellung konnte über die permanente allstromsensitive Differenzstromüberwachung gelöst werden. Bei diesem Messprinzip können das unerwartete Ansprechen einer Schutzeinrichtung verhindert oder sich anbahnende Brandgefahren frühzeitig erkannt werden, das heißt bevor es zu einem kostenintensiven Produktionsstillstand kommt.

Bei dem neuen RCMB20/35-500-01 ist die Auswertelektronik im Messstromwand-

ler-Gehäuse integriert. Der aktuelle Anlagenzustand wird in Form eines Normsignals von 4–20 mA übermittelt, der Differenzstrom wird direkt abgebildet. Dieses Signal kann zur Ansteuerung des Frequenzumrichters verwendet werden. Damit sind alle Möglichkeiten gegeben, eine jeweils für den Anwender passende Auswertung aufzubauen.

Aufgrund der kompakten Bauweise kann das Modul direkt eingangsseitig am Frequenzumrichter montiert werden. Erfasst werden Differenzströme bis 500 mA mit einer Messauflösung von 2 mA in einem Frequenzbereich von 0...500 Hz. Ein zusätzlicher Vorteil hinsichtlich Sicherheit ist die zyklische Selbstüberwachung des RCMB20/35-500-01 auf eine korrekte Messfunktion. Die Differenzstrom-Überwachungsmodule sind in Baugrößen von 20 und 35 mm Innendurchmesser lieferbar. Beide Einheiten sind variabel auf Hutprofilschiene aufschraubbar oder zur Schraubbefestigung geeignet.

### Autor

Marc Euker, Produktmanager MTS



### KONTAKT ■■■

Bender GmbH & Co. KG, Grünberg  
Tel.: +49 6401 807 0 · www.bender-de.com

## Motor mit hohem Drehmoment

Eaton hat den HP-30-Motor mit Tellerventil für Anwendungen in geschlossenen und offenen Kreisläufen vorgestellt. Mit einem Schluckvolumen von 344 bis 677 cm<sup>3</sup>/U und einem Drehmoment bis 2.900 Nm können die Motoren mit einem kontinuierlichen Druck bis zu 310 bar und einer Wechselbelastung bis 345 bar verwendet werden. Der maximale Volumenstrom beträgt 265 l/min. Zudem verfügt der Motor HP 30 über eine Zwei-Gang-Schaltung, die unter dynamischer Belastung fließend zwischen dem Betrieb mit hohem Drehmoment und niedriger Drehzahl sowie hoher Drehzahl und niedrigem Drehmoment umschalten kann. Optional kann eine hydraulische Federdruckbremse eingesetzt werden, wodurch die Last gehalten werden kann, ohne dass eine kontinuierliche Zuführung hydraulischer Energie nötig ist. Eine weitere Option ist eine ATEX-Zertifizierung der Motoren, sodass sie in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden können.



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

## Dezentrale Antriebe für Ex-Bereiche v

Der dezentrale Antrieb Movimot der Baureihe D von SEW-Eurodrive ist für explosionsgefährdete Bereiche gedacht. Er lässt sich standardmäßig mit der aktuellen Motorbaureihe DR in mehreren Efficiency-Ausprägungen kombinieren. Für Movimot D der Kategorie 3D nach EU-Richtlinie 94/9/EG (ATEX) beziehungsweise EPL Dc nach EN60079-0 kommen 4-polige EDR-Motoren zum Einsatz, die für den Betrieb mit integriertem Frequenzumrichter geeignet sind. Der dezentrale Antrieb Movimot MM..D ist als elektrisches Betriebsmittel in der Zündschutzart tc (Staub-Explosionsschutz) für Einsatz in Zone 22 verfügbar.



[www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

■ Halle 9 · Stand 9220

## Synchron-Generator fertiggestellt

In Zusammenarbeit mit einem Auftraggeber entwickelte und produzierte Servax den ersten Prototypen eines kundenspezifischen Hochleistungsgenerators. Den Auftrag erhielt das Unternehmen von 2G Drives, einem Anbieter von ganzheitlichen Lösungen zur dezentralen Energieversorgung. Servax geht damit einen weiteren Schritt in Richtung Umsetzung seiner Strategie vom Elektromotoren-Hersteller zum Technologieführer für Antriebslösungen. Der Generator ist komplett für den entsprechenden Anwendungsfall ausgelegt, beginnend bei der zu verwendenden Technologie, die Magnetauswahl, Schmierung der Lager (welche die besonderen Verhältnisse im Gesamtsystem berücksichtigen), bis zur mechanischen Anpassung auf die kundenspezifischen Bedürfnisse. Er liefert eine Leistung von 30 kW bei einer Baugröße von 150 x 440 mm.



[www.servax.ch](http://www.servax.ch)



# KNOW HOW!

Mit FRIZLEN Leistungswiderständen haben Sie Bremsenergien voll im Griff. Unsere Lösungen sorgen für Dynamik bei Einbau in leistungselektronischen Geräten wie Frequenzumrichter und Servoregler. Wir bieten Ihnen Leistungen von 5 W bis 300 kW bei Schutzarten bis IP 67, auch mit UL-Zulassung.

## FRIZLEN – DYNAMIK DURCH WIDERSTAND



**T 100**  
Die Klassiker

**T 200**  
Die Flexiblen

**T 300**  
Die Innovativen

**T 500**  
Die Modularen

**T 600**  
Die Robusten



**RK ROSE+KRIEGER**

A Phoenix Mecano Company



Gewinnen Sie durch unsere Produktvielfalt mit System!

LINEAR-



PROFIL-



VERBINDUNGS-



MODUL-



**TECHNIK**

[www.rk-rose-krieger.com](http://www.rk-rose-krieger.com)

Motek, 8.-11.10., Halle 3 | 3330, 3330-1

DRIVES & MOTION ■■■

### Antriebsverstärker mit Know-how-Schutz

Sieb & Meier hat eine neue Version ihrer Antriebsplattform SD3 für kundenspezifische Anwendungen entwickelt. Die All-in-one-Lösung ist mit einer offenen Systemarchitektur erhältlich, mit der sich Steuerungs-, Antriebs- und Visualisierungsaufgaben individuell realisieren lassen. Für das jeweilige Endgerät wird zunächst gemeinsam mit dem künftigen Anwender der individuell benötigte Funktionsumfang für die Hard- und Software präzise definiert und der SD3 entsprechend ausgestaltet. So wird eine Anpassung der Bauform und -größe, der Schnittstellen und der Leistung an die spezifischen Bedingungen der Applikation und des Einsatzorts ermöglicht. Im Antriebsverstärker selbst kommt ein offenes Betriebssystem zum Einsatz.



Mit Hilfe bereitgestellter Funktionsbibliotheken kann der Anwender so Funktionen, die seine Kernkompetenzen abdecken, komplett eigenständig realisieren und sein Know-how wirkungsvoll schützen. Die Umsetzung kann dabei wahlweise auf der Basis von C/C++ oder über IEC61131 erfolgen. [www.sieb-meyer.de](http://www.sieb-meyer.de)

### Integration von Sicherheitsfunktionen

Metronix stellt die sicherheitsgerichteten Ausführungen seiner dezentralen Antriebslösung DIS-2 vor. Sie kann als intelligenter Servopositionierregler abgesetzt vom Motor oder direkt auf einem Servomotor montiert eingesetzt werden. Das neue, kompakte Modul bietet Anlagen- und Maschinenbauern eine kosteneffektive Antriebslösung. Die neue STO-Funktion für sicher abgeschaltetes Moment (PLe-Kategorie 3 nach ISO 13849-1) eröffnet Maschinen- und Anlagenbauern eine kostengünstige Möglichkeit, zusätzliche Sicherheitsfunktionen in ihre Produkte zu integrieren. Die DIS-2-Module lassen sich über digitale und analoge Schnittstellen sowie



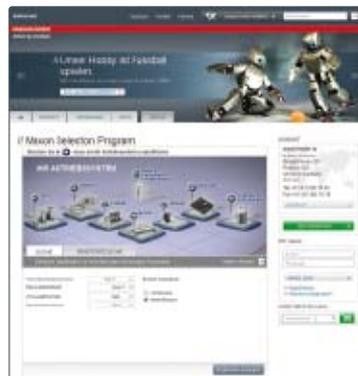
die serienmäßige Feldbusschnittstelle in Automationslösungen integrieren. Zur Realisierung von mehrachsigen Systemen für komplexere Bewegungen wie interpolierte Bewegungen kann der DIS-2 mit CANopen-, Profibus- und Ethercat ausgerüstet werden. [www.metronix.de](http://www.metronix.de)

### Passendes Antriebssystem via Webtool

Das neue Webtool Maxon Selection Program (MSP) von Maxon Motor sucht für den Anwender nach passenden Antriebssystemen, die zu seinen individuellen Spezifikationen passen. Im einfachen Fall braucht er lediglich die Versorgungsspannung, die Lastdrehzahl und das Lastmoment der Anwendung einzugeben. Das MSP ist nahtlos in den Online-Katalog und den e-Shop integriert. Dort hat der Nutzer Zugriff auf rund 2.700 Produkte (bürstenbehaftete und bürstenlose DC-Motoren, Getriebe, Sensoren, Steuerungen). Für Antriebsspezialisten bietet das MSP eine erweiterte Suche mit zusätzlichen Parametern zur Spezifikation von Last, Antrieb, Regelung und Umgebungsbedingung an.

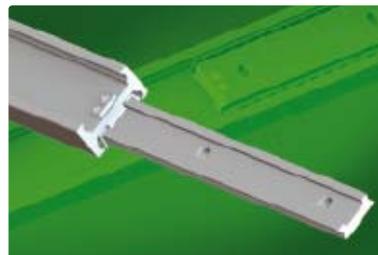
[www.maxonmotor.com](http://www.maxonmotor.com)

Halle 3 · Stand 3350



### Vollauszug für hohe Lasten

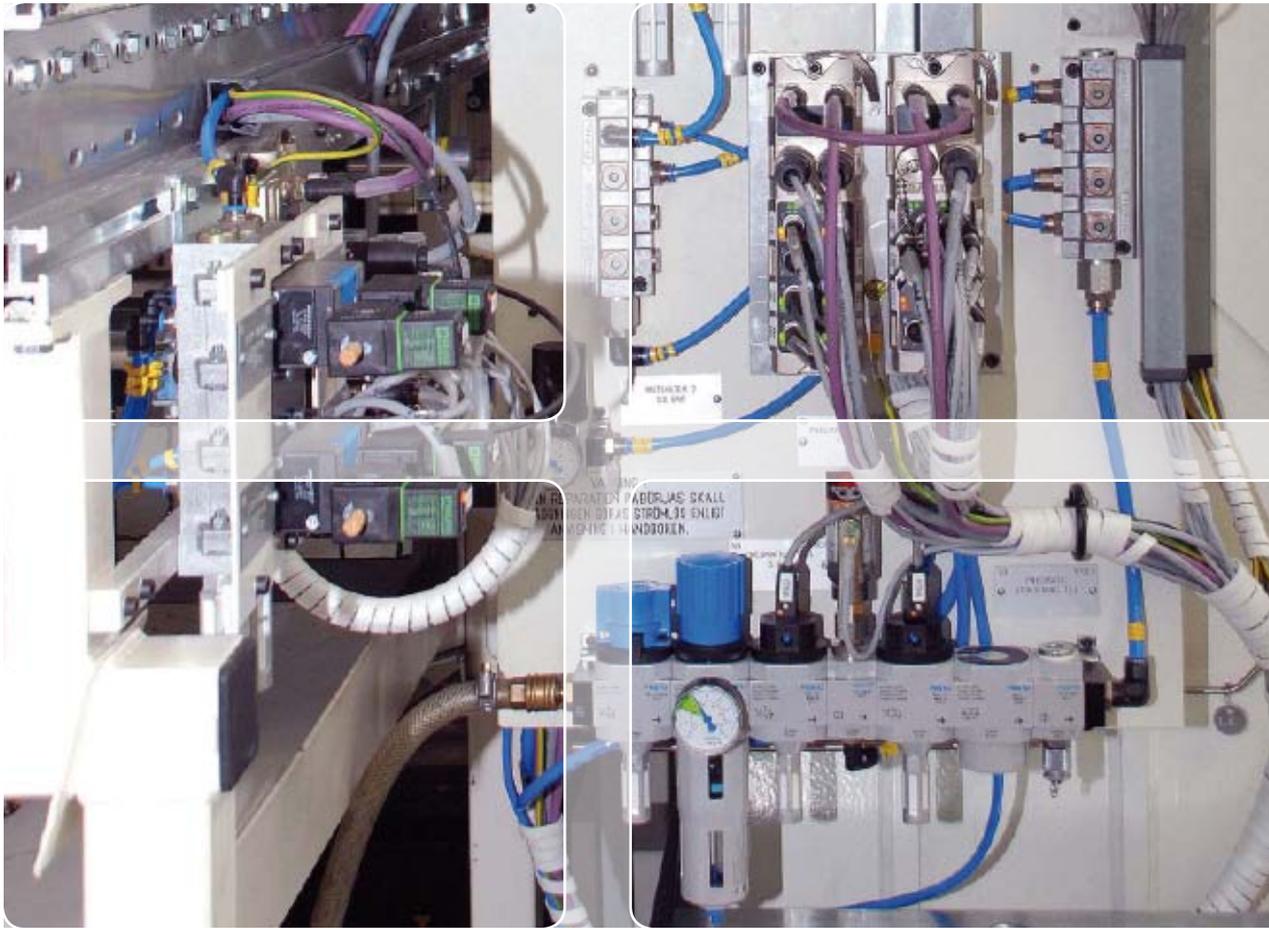
Rollon hat einen neuen Vollauszug aus der Produktfamilie Light Rail vorgestellt. Die Serie LTH ist vor allem für hohe Lasten, die manuell bewegt werden, konzipiert. Der Vollauszug wird in zwei Baugrößen und mit zwei verschiedenen Bohrbildern angeboten. Er besteht aus einem festen und einem beweglichen Element, die über ein Zwischenelement in Form eines Doppel-T verbunden sind. Das Zwischenelement sorgt gleichzeitig für hohe Steifigkeit und eine kompakte Bauform. Wie alle Teleskopführungen von Rollon zeichnet sich auch die LTH durch minimale Durchbiegung im ausgefahrenen Zustand aus. Sie erreicht eine Verfahrgeschwindigkeit



von 0,3m/s und kann bei Temperaturen zwischen -30 und +170°C eingesetzt werden. [www.rollon.de](http://www.rollon.de)

Halle 1 · Stand 645

# sensors



## **BALLUFF IN KÜRZE**

Balluff bietet ein Komplettangebot an Sensoren, Wegmess- und Identifikationssystemen sowie Networking- und Connectivity-Lösungen für alle Bereiche der Fabrikautomation. Das 1921 gegründete Unternehmen mit seinen 2.200 Mitarbeitern ist seit vier Generationen familiengeführt und investiert einen hohen Anteil des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Produktions- und Entwicklungsstandorte sowie Niederlassungen und Repräsentanzen sind weltweit verteilt.

# **BALLUFF**

*sensors worldwide*

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

Mehr ab Seite 60



Ein Sensorhub (r.) bündelt die Signale auf einen IO-Link-Port und leitet diese dann per Dreidrahtleitung an einen Profibus-Master (l.) weiter.



Schaltschrank einer Räummaschine ohne IO-Link mit aufwändiger Parallelverkabelung.



Die CNC-Drallräummaschine für Scania ist für große Räumkräfte und hohe geometrische Genauigkeit ausgelegt.

# Kommunikationstalent

## Fahrzeughersteller Scania setzt bei Drallräummaschine auf IO-Link

**Stillstandzeiten reduzieren, Produktivität erhöhen und einfache Inbetriebnahme – Ziele, die mit IO-Link umgesetzt werden können. Das Unternehmen Karl Klink hat dies mit einer neuen CNC-Maschine für den Nutzfahrzeughersteller Scania realisiert.**

Der Nutzfahrzeughersteller Scania startete seine Produktion mit einer neuen CNC-Drallräummaschine des Unternehmens Karl Klink aus, auf der überwiegend Hohlräder für LKW-Getriebe und LKW-Achsen geräumt, das heißt zerspannt werden. „Räumen ist ein Hochleistungs-Zerspanungsverfahren, das immer dann gegenüber anderen Verfahren punkten kann“, erklärt Marcus Beffert, Leiter Software-Entwicklung bei Karl Klink, „wenn komplexe Innen- und Außenprofile in großer Stückzahl schnell mit hoher Maßgenauigkeit und Oberflächengüte zu erstellen sind.“

„Bis vor kurzem hatten wir unsere Anlagen noch in reiner Parallelverdrahtung mit großen

Klemmenkästen an der Anlage realisiert“, erläutert Beffert. „Dies hatte für uns den Charme, Änderungen auch nachträglich sehr leicht vornehmen zu können. Zudem konnten wir auf diese Weise alle Erfordernisse der Automobilindustrie abdecken, die unterschiedliche Systeme wie ET 200, Cube, Profibus und Interbus einsetzt. Erkauft haben wir uns dies allerdings durch einen erheblichen Aufwand bei der Erstinstallation und der Fehlervermeidung.“

### Mit IO-Link elegant gelöst

Aufgrund neuer spezieller Anforderungen mussten die Konstrukteure bei der Drallräummaschine für Scania allerdings umdenken: So sollten Temperaturwerte und Drücke zentral am Bedienfeld völlig unverfälscht von externen Störquellen visualisiert werden. Bislang wurde dies analog gelöst, was jedoch den Nachteil hatte, dass bei längeren Kabellängen das Signal trotz Abschirmung ab und an verfälscht wurde. „Mit IO-Link konnten wir diese Herausforderung jetzt elegant lösen. Der Temperatursensor ist jetzt direkt über eine IO-Link-Schnittstelle und der analoge Druckschalter der Spannbrücke mittels Analog-Adapter und IO-Link-Master in die IO-Link-

Installation miteingebunden. Damit erfolgt die Signalübertragung jetzt digital und störungsfrei. Sonderkabel und geschirmte Leitungen sind nicht mehr erforderlich. Es genügt in IO-Link typischer Manier eine einfache Standard-Dreidrahtleitung für die Signalübertragung.“

### Zeit- und Kostenvorteil

Erste positive Erfahrungen mit dem neuen Kommunikationsstandard IO-Link sammelten die Konstrukteure von Karl Klink zuvor an einer kleineren Räummaschine. Es galt, eine kompakte elektromechanische Räummaschine im unteren Preissegment zu realisieren. Folglich wurden verschiedene Alternativen geprüft und man kam zu dem Ergebnis, dass die Maschine mit IO-Link und einer geschickten Hardware-Auswahl am besten realisiert werden könne. Soweit die Theorie – doch auch die Praxis bestätigte diese Annahme: IO-Link führte bei der Maschineninstallation durch die vereinfachte Verkabelung zu einem Zeit- und Kostenvorteil.

Mit IO-Link setzen die Maschinenbauer von Karl Klink keinen neuartigen Feldbus ein, sondern einen vielseitigen Kommunikationsstandard, der sich heute in der Fabrikauto-

**Definition: Räumen**

Überall dort, wo in der Großserienfertigung komplexe Innen- und Außenprofile mit hoher Maßgenauigkeit und Oberflächengüte durch Fräsen, Drehen oder Bohren nicht oder nur schwer in der erforderlichen Qualität zu erzeugen sind, ist das Räumen ein effizientes Produktionsverfahren. Als Werkzeug dient eine vielzahnige Räumnadel, deren Schneiden hintereinander liegen und jeweils um eine Spanstärke gestaffelt sind. Mit ihr wird das gewünschte Profil in einem Arbeitsgang geschnitten. Entsprechend dem jeweiligen Anlagentyp erfolgt der Räumhub vertikal oder horizontal, mit geradliniger oder wie beim Drallräumen mit schraubenförmiger Schnittbewegung.

mation zu einem schnellen und wirtschaftlichen Installationssystem zum Anschluss von Sensoren, Aktoren, Bedien- und Anzeigeelementen entwickelt hat. Als kostengünstige Punkt-zu-Punkt-Verbindung für die Signal- und Energieübertragung, die sich über Plug-and-Play anschließen lässt, ist der neue Kommunikationsstandard abwärtskompatibel zu sämtlichen Standardsensoren und unempfindlich gegenüber Störeinflüssen. Das heißt für den Anwender, dass er Sensoren und Aktoren mit IO-Link-Schnittstelle einsetzen kann, aber nicht muss, um Vorteile für sich zu generieren.

In technischer Hinsicht vollzieht sich die Datenübertragung mit IO-Link immer zwischen einem IO-Link-Master und einem angeschlossenen IO-Link-Gerät (Device) als Slave. Der seriellen IO-Link-Schnittstelle genügt für alle Übertragungsaufgaben ein gewöhnliches, ungeschirmtes dreiaadriges Standardkabel, das den IO-Link-fähigen Aktor oder Sensor per Stecker mit einem IO-Link-Master verbindet. Auch gewöhnliche schaltende Sensoren lassen sich über spezielle Sensorhubs in IO-Link-Konzepte integrieren und profitieren dann ebenfalls von den Vorteilen des IO-Link Kommunikationsstandards. Geschirmte oder ungeschirmte Sonderkabel entfallen, neben dem IO-Link-Master und Sensorhub bedarf es keiner weiteren Anschaltbox mehr.

Diese IO-Link-Vorteile finden auch in der neuen Drallräummaschine Anwendung. Neben der bereits erwähnten störungsfreien Anbindung messender Sensoren wurden auch hohe Einspareffekte bei der Verkabelung von schaltenden Standardsensoren realisiert. Jetzt reicht jeweils eine einfach ungeschirmte Standard-Dreidrahtleitung, um bis zu acht beziehungsweise 16 Standardsensoren über einen Sensorhub innerhalb der Anlage einzusammeln und per IO-Link über einen Profibus-Master an die Steuerung weiterzuleiten. Installiert werden die Hubs in der Regel immer dort, wo die meisten Sensoren sitzen. So re-

duzieren sich zum einen der Materialaufwand und die Arbeitskosten für die Parallelverkabelung und zum anderen auch der planerische Aufwand für die Elektrokonstruktion. Zudem sinkt der Platzbedarf, denn überschlagen mussten anstelle von 320 Metern Kabel nur noch 36 Meter verlegt werden.

Dies verdeutlicht der Schiebetisch mit Spannvorrichtung, der das Werkstück bewegt. Er alleine verfügt schon über sechs inductive Näherungsschalter, die die pneumatischen und hydraulischen Bewegungen am Schiebetisch kontrollieren. Hätte man diese wie bisher konventionell verkabelt, müsste man sechs Leitungen legen, diese durch den Kabelschlepp führen und verschrauben. Im Falle einer Störung wären dann zeitaufwändig sechs Leitungen zu überprüfen. „Mit IO-Link dagegen“, so Marcus Beffert, „ist lediglich eine Leitung zu testen, die zudem noch einfach steckbar ist. Wenn hier etwas nicht funktioniert, wissen wir sofort, dass es diese sein muss. Von Vorteil ist auch, dass man solche Installation einfach erweitern kann. Man muss sich nicht mehr um unterschiedliche Signale kümmern. Falls kein freier Port vorhanden ist, setzt man einfach einen neuen Hub oder Master, was die Lagerhaltung enorm vereinfacht. Für IO-Link spricht auch, dass wir hier über ein standardisiertes System verfügen, dass sich leicht mit allen gängigen Feldbussen kombinieren lässt.“

**Schlanke Verkabelung, zentrale Parametrierung und Diagnose**

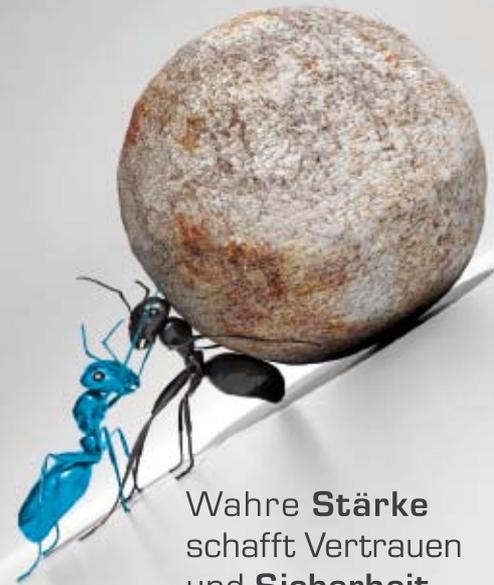
Sebastian Leicht, der die IO-Link-Einführung bei Karl Klink begleitet hat, sieht noch viel Potential. „Der neue Kommunikationsstandard steht nicht nur für eine zeitsparende, schlanke Verkabelung, sondern auch für vereinfachte Parametrier- und Diagnosekonzepte.“ Sinn mache dies vor allem dann, wenn eines Tages viele parametrierfähige IO-Link-Sensoren und -Aktoren in der Anlage verbaut sind. Sie können über IO-Link zentral und manuell aus der Engineering-Umgebung heraus oder vollautomatisch mit Funktionsbausteinen softwarebasiert parametrierbar werden, unabhängig davon, wo sich die einzelnen Devices befinden. Weitere Möglichkeiten eröffnet IO-Link bei der Diagnose. Hier können IO-Link-Sensoren und Aktoren richtig punkten, denn sie machen den Blick auf die Prozessebene frei. Der Service-Mitarbeiter erkennt im Fall einer Störung im Detail, was dem Sensor oder Aktor fehlt.

**Autor**

Detlef Zienert, Presse und Kommunikation

**KONTAKT** ■ ■ ■

Balluff GmbH, Neuhausen a.d.F.  
Tel.: +49 7158 173 0 · www.balluff.de



Wahre Stärke schafft Vertrauen und Sicherheit

Sichern Sie Ihren Erfolg und profitieren Sie von unserem breit gefächerten Programm an Spitzenprodukten, unserer Kompetenz und Leistung.

di-soric – Ihr starker Partner für Industrieautomation

**Sensoren und Sicherheitstechnik**



**Beleuchtungen**



**Vision / ID**



**NEU!**

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



Besuchen Sie uns  
Halle 1 – Stand 1703



# Nachfüllen, bitte!

## Füllstandmessung und Voll-Leer-Kontrolle mit Ultraschall

Niemand sitzt gern auf dem Trockenen. Daher muss in den Flüssigkeitsbehältern von Brauereien oder der Gastronomie kontinuierlich der Füllstand gemessen beziehungsweise eine Voll-Leer-Meldung abgegeben werden. Verschleiß- und wartungsfreie Ultraschallsensoren sorgen dafür, dass das kühle Blonde nicht ausgeht.

Wenn aus der Zapfanlage nur noch kalte Luft kommt, sind das angeschlossene Fass beziehungsweise der Biertank leer und der Bierfluss unterbrochen. Um das zu verhindern, muss der Gastronom jederzeit nachprüfen können, wie viel Gerstensaft noch vorhanden ist, damit die Brauerei rechtzeitig liefern kann. Um den Füllstand in stehenden und liegenden zylindrischen Flüssigkeitsbehältern zu messen, bieten sich verschiedene Messmethoden an:

- mechanisch: Schwimmer, Vibrationssensoren oder Drehflügelschalter erfassen den Füllstand,
- Druck: Druck, Differenzdruck oder Verdrängung sind proportional zur Füllhöhe,
- Leitfähigkeit: Voll- und Leermeldung in leitenden Flüssigkeiten,

- kapazitiv: Behälter und Flüssigkeit bilden einen elektrischen Kondensator, dessen Kapazität sich analog zur Füllhöhe ändert
- Optik: Grenzscharter ermitteln einen bestimmten Füllstand über Lichtabsorption,
- Radar: Füllstandermittlung über reflektierte Radarimpulse,
- Radiometrie: Absorptionsgrad von Gammastrahlen ist das Maß für Füllhöhe,
- Ultraschall: Echolotverfahren zur berührungslosen Füllstandmessung.

Ebenso groß wie die Vielfalt der Messtechnologien ist das Angebot an Sensoren und Grenzschartern. Einem Großteil der Methoden ist gemein, dass der Sensor oder einige seiner Teile mit dem zu messenden Medium in Berührung kommen und der Behälter für

den Einbau des Messsystems verändert werden muss. Abgesehen von dem Verschleiß des Sensors durch den Kontakt mit dem Medium sind der Kontakt sowie die Modifikation der Tanks in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie in der Regel unerwünscht.

### Fasskontrolle per Echolot

Zu den Verfahren, die vollständig berührungslos arbeiten und keine Bearbeitung des Behälters erfordern, zählt die Füllstandmessung per Ultraschall. Ultraschallsensoren sind wartungsfrei und von den Flüssigkeitseigenschaften wie beispielsweise Farbe, Leitfähigkeit oder Dichte unbeeinflusst. Sie arbeiten nach der Methode der Laufzeitmessung. Das heißt, es wird zwischen Messungen durch den Gasraum und solchen durch die Behälterwand un-

terschieden. Bei Gasraummessungen breiten sich die durch einen Sensor ausgesandten Ultraschallimpulse durch den flüssigkeitsfreien Raum bis zur Oberfläche des Mediums aus, werden dort reflektiert und wieder vom Sensor erfasst. Der Füllstand errechnet sich aus der ermittelten Laufzeit und der Behälterhöhe. Im Fall der Füllstandmessung durch die Behälterwand von unten oder der Voll-Leer-Messung von der Seite wird die Laufzeit im Medium selbst ermittelt. Eingebracht über die Behälterwand breitet sich der Ultraschallimpuls in der zu messenden Flüssigkeit aus, wird an deren Oberfläche oder der gegenüberliegenden Tankwand reflektiert und gelangt zurück zum Sensor.

#### Laufzeit proportional zum Füllstand

Dieser digitalisiert das empfangene Ultraschallsignal und wertet die Laufzeit des Signals vom Sendeimpuls bis zum Empfang aus. Bei bekannter Schallgeschwindigkeit ist die Laufzeit direkt proportional zur Höhe des Flüssigkeitsfüllstands. Voraussetzung für diese Methode ist eine Durchschallbarkeit von Wand und Medium. Sie eignet sich besonders für Messungen an einwandigen flüssigkeitsgefüllten Behältern wie beispielweise stehenden oder liegenden zylindrische Edelstahltanks in Brauereien und gastronomischen Betrieben.

Die Anforderungen für einen solchen Einsatz bestehen üblicherweise in Umgebungsbedingungen mit hoher Feuchtigkeit und

niedrigen Temperaturen sowie in der Form des Behälterbodens, der in der Regel gewölbt ist. Vorteil dieser Bodenvariante: Die abgeflachte Halbkugelform nimmt bei nur geringfügig dickerer Wandstärke weniger Platz ein als ideale Halbschalen und ist dennoch relativ druckstabil. Bei liegenden Behältern mit gewölbtem Boden können die Ultraschallsensoren zur Füllstandmessung beziehungsweise Voll-Leer-Meldung einfach per Spannband außen am Behälter montiert werden.

Bei stehenden Behältern ist dies jedoch keine Option. Hier muss der Sensor unter dem Behälter befestigt werden. Abhängig davon, an welcher Stelle des Bodens sich der Sensor befindet, wandert der Ultraschallimpuls jedoch in einem anderen Winkel durch die Flüssigkeit und das Messergebnis ist jeweils ein anderes. Um solche Fehler auszuschließen, entwickelte das Unternehmen Sonotec den Level-Measurement-Sensor LM. Er kann sowohl an liegenden als auch an stehenden Behältern angebracht werden.

Eine spezielle mechanische Montagehilfe schließt Anbaufehler bei stehenden Tanks mit gewölbtem Boden aus. Durch sie kann der LM-Sensor in der idealen Position und Ausrichtung angebracht werden, sodass ein korrektes Messergebnis ausgegeben wird. Der Sensor selbst ist mit einem Durchmesser von 50mm und einer Länge von 100mm kompakt gebaut. Schallwandler und Elektronik sind im Sensorgehäuse, das aus eloxiertem

Aluminium besteht und den Ultraschallsensor gegen Feuchtigkeit und Temperaturen von -40 bis +80°C schützt, integriert.

#### Voll oder leer?

Auch für die Voll-Leer-Meldung konstruierte Sonotec einen Sensor, der den Hygiene-Anforderungen der Getränke- und Pharmaindustrie gerecht wird. Dieser als Grenzschalter funktionierende LS-Sensor arbeitet ebenfalls berührungsfrei. Er kommt überall dort zum Einsatz, wo die Behälterentleerung zuverlässig angezeigt werden muss, beispielsweise bei der Überwachung von Fluidfiltern in der pharmazeutischen Industrie. Diese Filter müssen vor Prozessbeginn komplett geflutet sein. In der Anlage darf sich keine Restluft befinden. Da Sensoren vom Typ LS erst auf eine vollständig mit Flüssigkeit gefüllte Leitung ansprechen, eignen sie sich besonders für diesen Einsatz. Hier spielt Ultraschall gegenüber anderen Messmethoden, die teilweise schon auf Schaum reagieren, seine Vorteile aus.

#### Autor

Dipl.-Phys. Wolfgang Kircher, Vertrieb Prozessmesstechnik & Automatisierung

#### KONTAKT

Sonotec GmbH, Halle  
Tel.: +49 345 133 17 0 · www.sonotec.de

**LESS IS BETTER**



**G10 SAFETY –  
SMALL, SMART AND MODULAR**



**Das weltweit kleinste AS-Interface Modul in IP67**

- Macht Sicherheitsschalter AS-Interface fähig
- Einfache Montage durch einteiliges Gehäuse
- Spart Steckverbindungen durch Direktanschluss

[www.pepperl-fuchs.de/G10-Safety](http://www.pepperl-fuchs.de/G10-Safety)



Halle 3  
Stand 3361

Pepperl+Fuchs GmbH · Lilienthalstraße 200 · 68307 Mannheim  
Tel. 0621 776-1111 · Fax 0621 776-27-1111  
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com · [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

# In Sekundenbruchteilen

## Überwachung schneller Prozesse mittels Spektrometer

Um schnelle Prozesse mit hoher Präzision zu überwachen, muss ein Spektrometer auf die Anforderungen abgestimmt werden. Dabei wird die erforderliche spektrale Auflösung häufig überbewertet. Wesentliche Aspekte, wie der Dynamikbereich und die Empfindlichkeit, gewinnen hingegen an Bedeutung.



Hohe Wellenlängengenauigkeit und spektrale Empfindlichkeit zählen zu den wichtigsten optischen Eigenschaften eines Spektrometers. Weitere wichtige Faktoren für die Prozesskontrolle sind das Detektor-Array und die damit verbundene Ausleseelektronik. Auch ein hohes Signal-zu-Rausch-Verhältnis und ein großer Dynamikbereich sind relevante Eigenschaften. Für die Überwachung schneller Prozesse sind schnelle Betriebselektroniken mit präzisiertem Timing erforderlich.

Als Spektrometer noch wenig robuste Geräte für den reinen Laborgebrauch waren, zählten ausschließlich der Spektralbereich und die Auflösung, die man mit dem Gerät erreichen konnte. Das Zeitverhalten spielte keine Rolle, da nur momentane Werte der Einzeldetektoren angezeigt wurden. Das Gitter oder Prisma benötigte zudem sehr lang für seine Bewegung, um einen Wellenlängenbereich zu scannen. Eine Alternative ist das Diodenarray-Spektrometer, das ein komplettes Spektrum in Millisekunden aufnehmen kann. Daher ergeben sich neue Möglichkeiten, um schnelle Prozesse zu überwachen.

### Auflösung versus Empfindlichkeit

Die wichtigste Eigenschaft eines Spektrometers ist, dass es den für die Messung relevanten Spektralbereich abdeckt. Die Anforderung an die Auflösung wird häufig mit dem Bedarf an Genauigkeit verwechselt. Es ist häufig nicht erforderlich, zwischen zwei Wellenlängen zu unterscheiden. Wichtiger ist es, den Kurvenverlauf immer mit präzisen Wellenlängenzuordnungen zu messen. Somit sollte das Spektrometer wellenlängenzustabil sein und sich über die Zeit nicht verändern.

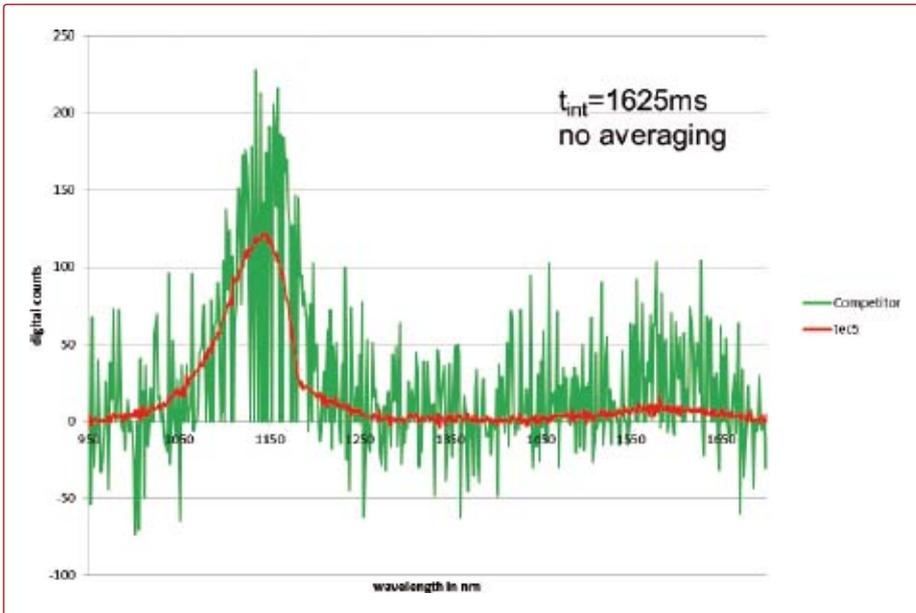
In den meisten Fällen ist es empfehlenswert, auf Auflösung zugunsten der Empfindlichkeit des Spektrometers zu verzichten. Denn schnelle Messungen können in der Intensität nur genau sein, wenn ausreichend Licht auf den Detektor trifft. Je schneller gemessen wird, desto weniger Licht kann detektiert werden. Eine größere Bandbreite pro Pixel führt dahingegen wieder zu mehr Licht je Pixel und somit zu einem höheren Signal. Aber die Auflösung wird dadurch geringer.

### Hohe Dynamik

Um einen großen Dynamikbereich zu erreichen, der die gleichzeitige Messung hoher und geringer Signale ermöglicht, benötigt der Detektor eine hohe Sättigungskapazität. Diese Kapazität muss zum AD-Wandler auf der Elektronik passen. Die Kombination aus Detektor und Elektronik muss zudem über eine gute Auslesequalität verfügen. Mit einem Rauschen von 1,5 Counts im Mittel und einem 16Bit-AD-Wandler erreicht man einen Dynamikbereich von mehr als 40.000 (größtes geteilt durch kleinstes messbares Signal).

Um die Lichtintensität genau zu messen, muss die Zeitspanne, während der gemessen wird, präzise gesteuert werden. Die Integrationszeit beeinflusst direkt die Höhe des gemessenen Signals: Wird ein Prozent zu lang gemessen, wird ein Prozent zu viel Licht detektiert.

Ein weiterer Timing-Aspekt in der Prozessumgebung ist die Reaktionszeit des Systems auf externe Ereignisse. Diese Reaktionszeit hängt ausschließlich von der Elektronik und der implementierten Betriebsart ab. Bei nicht-getriggerten Prozessen steuert die Elektronik das Detek-



Vergleich der Qualität zweier verschiedener Spektrometer-Elektroniken: Gleiches Ereignis mit demselben Detektor-Array und identischen Parametern, aber unterschiedlicher Elektronik aufgenommen.

tor-Array in einem freilaufenden Modus an. Der Sensor wird in definierten Abständen ausgelesen (Datenaufnahme = Integrationszeit + Auslesezeit). Liest die Elektronik zur Zeit einer Software-Anfrage den Sensor aus, wird die aktuelle Datenaufnahme beendet und dann erst das nächste Spektrum aufgenommen. Bei getriggerten Betriebsarten wird typischerweise die Software-Anfrage durch das Trigger-Event ersetzt. Es kann, wie in dem freilaufenden Modus, zu einer Verzögerung im Millisekundenbereich kommen. Für viele Applikationen ist dies inakzeptabel, sodass eine andere Betriebsart benötigt wird. Statt auf den nächsten Messzyklus zu warten, bricht die Elektronik das Auslesen mit Erhalt des Trigger-Signals ab. Dies verringert die Verzögerung auf wenige Mikrosekunden.

### Anwendung: Sonnenlichtsimulatoren

Eine typische Applikation ist die Überwachung von gepulsten Sonnenlichtsimulatoren. Diese sogenannten Flasher emittieren sonnenähnliche Lichtimpulse im Millisekundenbereich. Die Lichtpulse haben eine stabile Plateauphase, die genutzt wird, um die Effizienz einer Solarzelle zu messen. Das Spektrometer ist auch während es nicht aktiv genutzt wird, empfindlich. Es sammelt sich ein Signal aus Umgebungslicht und Dunkelstrom auf dem Detektor an. Dieses Signal würde das gemessene Blitz-Spektrum beeinflussen, sodass der Detektor zunächst durch einen Auslesezyklus gereinigt wird (Cleaning).

Um das gesamte Blitzspektrum über einen weiten Bereich aufzunehmen, sind mehrere Spektrometereinheiten nötig, die jeweils mit einer anderen Sensortechnologie für die unterschiedlichen Spektralbereiche ausgerüstet sind. Die Detektorarten haben sehr unterschiedliche Ausleseigenschaften, die auch das Cleaning-Verhalten beeinflussen. Wenn beide Sensoren während der gleichen Zeit auf der Plateauphase Licht detektieren sollen, müssen sie zu jeweils unterschiedlichen Zeitpunkten getriggert werden. Um diese Zeitpunkte zu ermitteln,

werden im Burst-Modus so viele Spektren wie möglich während des gesamten Blitzes aufgenommen. Ein Burst ist eine festgelegte Anzahl von Spektren, die unmittelbar nacheinander ohne zusätzliche zeitliche Verzögerung aufgenommen werden.

Ein gutes Signal-zu-Rausch-Verhältnis ist für Hochpräzisions-Messungen unabdingbar. Es wird empfohlen, während der gesamten Plateauphase des Blitzes ein Spektrum aufzunehmen.

Mit Elektroniken, die dieses Timing nicht einhalten, können diese Messung nur mit Genauigkeits-einbußen durchgeführt werden. Dabei sollte das Aufnahmezeitfenster die steigende und fallende Flanke des Blitzes ausschließen, um eine Deformierung der spektralen Information zu verhindern.

### Fazit

Um schnelle Prozesse mit hoher Präzision zu überwachen, muss ein Spektrometer auf die Anforderungen abgestimmt werden. Dabei wird die erforderliche spektrale Auflösung häufig überbewertet. Es wurden andere wesentliche Aspekte, wie der Dynamikbereich, Empfindlichkeit und Anforderungen an das zeitliche Verhalten der Elektroniken, dargestellt. Die Flasher-Überwachung erfordert eine spektrale Messung mit präzise gesteuertem Timing. Verschiedene Betriebsarten müssen implementiert werden, um die Performance des Spektrometersystems genau an die vielfältigen Aufgaben anpassen zu können.

### Autoren

Mathias Holzapfel, Tec5 AG;  
Gert Noll und Stacey Carrier, Tec5 USA

### KONTAKT

Tec5 AG, Oberursel  
Tel.: +49 6171 9758 0  
www.tec5.com



**Raytek**  
A Fluke Company

**MI3**

## Kleinstes autarkes Infrarot-Pyrometer der Welt



**Jetzt mit Profibus und Modbus®**

- Plug & Play Konzept: automatische Kopferkennung
- Innovatives Multisensor Design: bis zu 8 Köpfe für 1 Box
- Hochtemperaturmodelle
- DIN Rail Gehäuse für Hutschienenmontage
- Selbstüberwachungsfunktionen
- Robuste kostengünstige vollvernetzbar OEM-Lösung



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

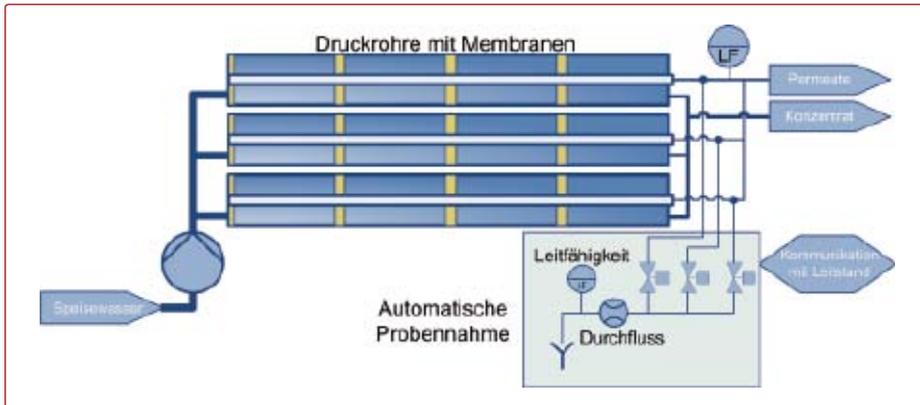
**The Worldwide Leader in Noncontact Temperature Measurement**

# Mehr Wasser aus Meerwasser

## Automatisiertes System für Leitfähigkeitsmessung überwacht Wasserqualität in Meerwasserentsalzungsanlagen

In küstennahen Regionen, in denen der Bedarf an Trinkwasser die vorhandenen Ressourcen aus Niederschlag, Grundwasser oder Reservoiren übersteigt, leisten Meerwasserentsalzungsanlagen einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit. Doch um eine gleichbleibende Trinkwasserqualität sicherzustellen, muss der Salzgehalt ständig überwacht werden.

In jedem der 144 Druckrohre für die Meerwasserentsalzung ist ein automatisches Kontrollsystem installiert, sodass die Wasserqualität ständig überwacht werden kann.



Grundprinzip der Trinkwassergewinnung mit Reverse-Osmose-Membranen und automatischer Probenentnahme.

Während der Bedarf an sauberem Trinkwasser weltweit steigt, werden die Ressourcen durch ausbleibende Niederschläge, Klimaveränderungen, sinkende Grundwasserspiegel und andere Faktoren knapper. Eine Lösung, um den Trinkwasserbedarf zu decken, sind Meerwasserentsalzungsanlagen, die das vorhandene Meerwasser als Rohstoff zur Trinkwasserproduktion nutzen. Hier wird häufig das Funktionsprinzip der Umkehrosmose verwendet. Allerdings besteht noch Optimierungspotenzial hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit dieser Anlagen. Bürkert hat daher eine Lösung entwickelt, die die Betriebskosten senkt und die Prozessqualität von Entsalzungsanlagen verbessert.

Das Grundprinzip der Trinkwassergewinnung aus Meerwasser ist einfach: Meerwasser wird nach entsprechender Vorbehandlung, zum Beispiel durch Vorfilter, Ultrafiltration, Mikrofiltration oder die Dosierung von Antifoulant und Antiscalant, unter Überwindung des osmotischen Druckes mit rund 60 bis 80 bar durch eine Membran gepresst. Die Membran hält die gelösten Salze zurück und lässt nur das Trinkwasser (Permeat) passieren. Ob der Salzgehalt des Wassers im gewünschten Umfang reduziert wurde, kann nach Abschluss des Prozesses durch das Messen der Leitfähigkeit ermittelt werden.

Nur wenn sich die Messergebnisse innerhalb eines definierten Rahmens bewegen, kann das Wasser an die Konsumenten weitergeleitet werden. Würde diese Überwachung nicht stattfinden, ließe sich nur anhand des salzigen Geschmacks feststellen, dass die Membranen nicht ordnungsgemäß arbeiten. Das Fehlen einer regelmäßigen Überwachung würde zudem eine vorausschauende Wartung der Membranen verhindern. Das heißt, der Wechsel der Membranen ließe sich nicht sinnvoll planen und könnte unter Umständen zu Versorgungsengpässen durch unvorhergesehene, wartungsbedingte Anlagenstillstände führen. Typischerweise werden in

einer Entsalzungsanlage zahlreiche Membranen in Druckrohre eingesetzt und in Gestellen gruppiert. Mehrere solcher Druckrohrgestelle werden parallel betrieben, um eine hohe Entsalzungsleistung zu erzielen. Wird die Messung der Leitfähigkeit, die als Qualitätsmerkmal der Membranfunktion dient, nur einmal am Ende der Gesamtanlage automatisch erfasst, lässt sich bei kritischen Messwerten nicht nachvollziehen, welche der eingesetzten Membranen Ursache des Problems ist. Um die fehlerhafte Membran zu identifizieren, muss zunächst je Druckrohrgestell manuell eine Probe entnommen werden, um herauszufinden, welches Gestell die fehlerhafte Membran enthält. Anschließend werden je Gestell von jedem Druckrohr Proben genommen und die Leitfähigkeit des Wassers überprüft, bis das Druckrohr mit der fehlerhaften Membran gefunden wurde. Zu diesem Zweck sind an jedem Gestell spezielle Panels für eine manuelle Probenentnahme installiert.

**Zeit- und kostenintensive Probenentnahme**

Die manuelle Probenentnahme am Panel ermöglicht zwar, einzelne, fehlerhafte Druckrohre zu identifizieren, doch ist diese Variante sehr zeit- und damit kostenintensiv. Zudem wird diese Wartungsmaßnahme gerne vernachlässigt und nur dann durchgeführt, wenn die Leitfähigkeitsmessung am Ende der Anlage kritische Werte erreicht. Zu diesem Zeitpunkt ist es bereits zu spät, um den Tausch der Membran unter wirtschaftlichen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten optimal zu planen. Denn die fehlerhafte Membran muss umgehend gefunden und ausgewechselt werden, um die Gesamtwasserqualität der Entsalzungsanlage nicht zu beeinträchtigen.

Je nach Betreiber werden die manuellen Überprüfungen der einzelnen Membranen auch regelmäßig im Zuge einer präventiven Wartungsstrategie durchgeführt. So lässt sich eine kontinuierlich hohe Qualität des produzierten Trinkwassers sicherstellen und das

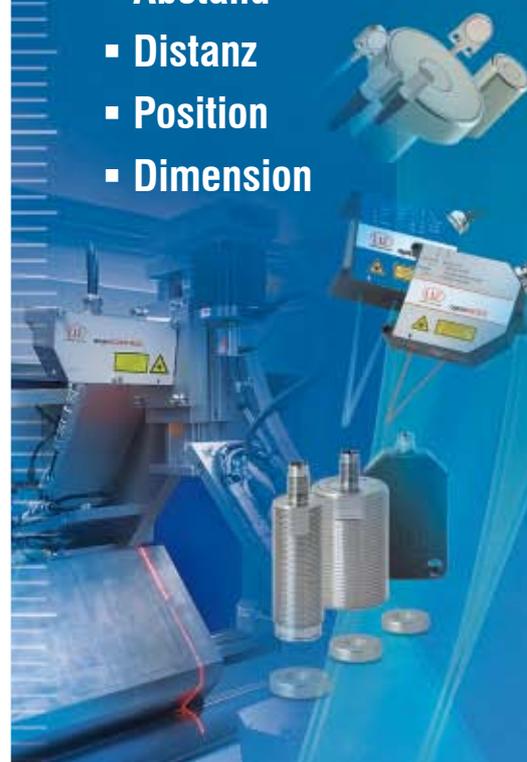


nm  
micron  
inch mm  
µm

**MEHR PRÄZISION**

**Sensoren & Systeme - Innovative Lösungen zur Messung von**

- Weg
- Abstand
- Distanz
- Position
- Dimension



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

MICRO-EPSILON (Swiss) AG  
CH-9300 Wittenbach  
Tel. 071 250 08 38  
info@micro-epsilon.ch



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

Antriebswelle

Pleuel-Telemetrie

Klimakompressorflansch

Inputshaft

Radübertrager

Flexplate

**MANNER Sensortelemetrie**  
Eschenwasen 20 · 78549 Spaichingen  
Tel. 07424 9329-0 · Fax 07424 9329-29  
www.sensortelemetrie.de

Austauschen fehlerhafter Membranen besser planen. Aber auch diese Variante ist mit sehr hohem Personal- und Zeitaufwand verbunden. Zudem arbeitet der mit dieser Aufgabe betraute Mitarbeiter in einem lauten Arbeitsumfeld. Er muss für jedes einzelne Filterrohr manuell eine Wasserprobe entnehmen, die Leitfähigkeit mit Hilfe eines Handgeräts überprüfen und den ermittelten Messwert notieren. Diese Daten werden nach Abschluss der Probenentnahme am PC in eine Excel-Datei übertragen. Keiner dieser manuellen Arbeitsschritte lässt sich eindeutig dokumentieren und später rekonstruieren – Fehler bei der Messung oder Übertragung der Daten können daher nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Hinzu kommt der Zeitaufwand: Die Probenentnahme und Datenerfassung für ein Gestell mit 144 Druckrohren nimmt, je nach Anlage und Unterbrechungen durch die Auslastung des jeweiligen Mitarbeiters mit weiteren Tätigkeiten, durchschnittlich etwa zwei komplette Arbeitstage in Anspruch. Auf diesem Weg eine kontinuierliche und rückverfolgbare Qualitätsüberwachung durchzuführen, erscheint daher kaum möglich.

#### Automatisierte Probenentnahme und Leitfähigkeitsmessung

Als Lösung für eine regelmäßige und lückenlos dokumentierte Überwachung der Membranfunktion hat Bürkert den Prozess der Probenentnahme und Leitfähigkeitsmessung vollständig automatisiert. Das System kann bei neu geplanten Anlagen direkt eingebaut oder in vorhandenen Anlagen nachgerüstet werden. Bei einem Retrofit werden je Druckrohr die Anschlüsse zur manuellen Probenentnahme mit T-Stücken versehen und mit dem automatischen Kontrollsystem verbunden. In neu geplanten Anlagen kann das Panel für die manuelle Überprüfung komplett entfallen.

Je Druckrohrgestell ist ein automatisches Kontrollsystem installiert und je Druckrohr führt eine Probenentnahmeleitung zu dem Kontrollsystem mit einer entsprechenden Anzahl von Magnetventilen (bei 144 Druckrohren sind das 144 Magnetventile). Die Magnetventile werden über einen Industrie-PC für die anwenderspezifischen Überwachungsroutinen angesteuert und einzeln geschaltet. Der Leitfähigkeitssensor ist nach den Magnetventilen am Ende des Systems angeordnet und misst die Leitfähigkeit des Wassers, das durch das jeweils geöffnete Magnetventil strömt. Die so ermittelten Werte für jede Membran werden im PC verarbeitet und an den Kontrollraum übermittelt. Dort werden sie auf einem Monitor angezeigt. Erreicht eine Membran kritische Werte wird automatisch ein Alarm ausgelöst. Alle Messwerte werden in Log-Files gespeichert und lückenlos dokumentiert. Über das Internet können berechnete Anwender jederzeit und von überall auf diese Daten zugreifen. Alle im System verwendeten Materialien sind für stark salzhaltige Umgebungen geeignet. Die Wartung des Kontrollsystems beschränkt sich daher auf eine regelmäßige Reinigung und Kalibrierung der Leitfähigkeitssensoren.

#### Amortisation nach drei Jahren

Vergleicht man die Kosten für das automatisierte System zur Probenentnahme und Leitfähigkeitsmessung mit den Kosten der manuellen Probenentnahme, rechnet sich die Investition am Beispiel eines Gestells mit 144 Druckrohren mit Membranen nach etwa drei Jahren. Angesichts von Anlagenlaufzeiten von 25 Jahren und mehr arbeitet die von Bürkert entwickelte Lösung kosteneffizient. Die automatische Leitfähigkeitsmessung für jede einzelne Membran sichert zudem die Wasserqualität von Meerwasserentsalzungsanlagen nachhaltig.

#### Autoren

Dr. Egon Huefner und Christof Kundel,  
Segment Manager Water Treatment



**MESSTECHNIK  
AUS EINER HAND**

**DU04  
Ultraschall  
Durchflussmesser**

Der neue  
Ultraschall-  
Durchflussmesser

- Keine mechanisch bewegten Teile
- Auch für elektrisch nichtleitende Flüssigkeiten
- Mit neuer „Sing Around“ Technologie
- Hoher Medientemperaturbereich: -40 bis +90°C
- Verbesserte Elektronik: zuverlässige Erkennung und Ausblendung von Messfehlern
- Messbereiche von 0,9...60 - 7...450 l/min

**PKP**  
PROZESSMESSTECHNIK

PKP Prozessmesstechnik  
Borsigstraße 24  
65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: 06122-7055-0, Fax: -50  
E-mail: info@pkp.de  
Internet: www.pkp.de

#### KONTAKT ■■■

Bürkert GmbH & Co.KG,  
Ingelfingen  
Tel.: +49 7940 10 0  
www.buerkert.de

### Robuster Prallscheiben-Durchflussmesser

Die Durchflusswächter von PKP, Baureihen DP05 und DP06, wurden ergänzt. Die robusten und schmutzunempfindlichen Prallscheiben-Messwerke sind nun auch mit einer elektronischen Anzeige- und Signalausgangseinheit lieferbar. Auch hier wird durch das strömende Medium ein Pendelsystem mit einer Prallplatte gegen die Kraft einer Feder ausgelenkt. Diese Auslenkung wird von einer Präzisions-elektronik erfasst und daraus ein linearisiertes Ausgangssignal berechnet. Zudem sind die Geräte standardmäßig mit zwei frei programmierbaren Grenzsignalschaltern ausgestattet. Sie werden zur Überwachung von dünnflüssigen und gering viskosen Medien in mittleren bis großen Durchflussbereichen für Rohrleitungen von DN10 bis DN600 verwendet. Ausführungen mit Gewinde oder Flanschanschluss in Messing, Edelstahl oder PVC stehen zur Verfügung.



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

### Drehmoment-Messflansch-System

Kistler hat das Drehmoment-Messflansch-System KiTorq vorgestellt. Das System besteht aus einem Messkörper (Rotor) Typ 4550A... und einer Auswerteeinheit (Stator) Typ 4541A... . Der Rotor besitzt ein Standard-Flanschbild gemäß DIN ISO 7646 für Getriebeflansche, passt sich somit in alle gängigen Prüfstandsumgebungen ein und deckt ab Ende 2012 mit sieben Baugrößen das gängige Messbereichsspektrum von 100 ... 5.000 Nm ab. Die neuen Baugrößen 100, 200 und 5.000 Nm komplettieren das Portfolio für Prüfstände von Verbrennungs- und Elektromotoren, Getriebe und Antriebsstränge. Rotoren verschiedener Baugrößen lassen sich mit demselben ringlosen Stator kombinieren, was montagefreundlich ist und den Einsatz verschiedener Prüfkörper ohne den kompletten Umbau der Prüfeinrichtung ermöglicht. Als System bietet der KiTorq mit einer voll digitalen Übertragung, einer Genauigkeit von 0,05 Prozent sowie einer Signalbandbreite bis 10 kHz hohe Dynamik und Präzision. Eine Drehzahlmessung mit 60 Impulsen pro Umdrehung ist bereits im Standard integriert.



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

 Halle 5 · Stand 5535

### Heavy-Duty-Drehgeber mit Schutzart IP69K

Der magnetisch absolute Heavy-Duty-Drehgeber WV42HD von Siko vereint hohe Auflösung, Funktionalität und ein robustes Gehäusekonzept. Wählbar sind unterschiedliche Schnittstellen, wie etwa CANopen, SSI oder Analog. Stets nutzt der Drehgeber die Vorteile des verschleißfreien magnetischen Messprinzips sowie der batterielose Multiturntechnologie. Diese Technik, verpackt in einem Edelstahlgehäuse, kann durch den kleinen Gehäusedurchmesser von 42 mm auch in Applikationen mit begrenztem Bauraum eingesetzt werden. Spezielle konstruktive Maßnahmen gewährleisten über eine lange Produktlebensdauer hinweg die hohe Schutzart IP69K.



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

### Alternative für Schwinggabel

Mit der neuen CleverLevel-Serie LBFS/LFFS präsentiert Baumer einen Füllstandschalter, der eine Alternative zur herkömmlichen Schwinggabel-Technologie darstellen kann. Der Schalter ist laut Hersteller für nahezu alle Medien wie Flüssigkeiten, Granulate, aber auch elektrostatische Medien einsetzbar. Er ist unempfindlich gegen Anhaftungen oder Schäume, die bei anderen Technologien zu Fehlschaltungen führen können. Baumer setzt beim CleverLevel die Frequenzhubtechnologie ein. Diese Methode nutzt die Tatsache, dass jedes Material, unabhängig von seiner Konsistenz, eine mediumsspezifische Dielektrizität hat, also eine bestimmte Durchlässigkeit für elektrische Felder. Das voreingestellte Produkt arbeitet mit 90 Prozent aller typischen Medien ohne jede weitere Parametrisierung.



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

# Ihr Partner für Spektroskopie.



Diode Array Technology | UV – NIR | Raman | Spectrometers | Electronics | Software  
Accessories | Embedded Spectroscopy | Customization | High Speed and Dynamics  
Sorting | Quality and Process Control | Color | Film Thickness | Concentration

*five*  
**tec5**  
Technology for Spectroscopy

Headquarters  
tec5 AG | D-61440 Oberursel  
Tel. +49 (0) 61 71 / 97 58-0  
[info@tec5.com](mailto:info@tec5.com) | [www.tec5.com](http://www.tec5.com)

**Einschraubfühler für Temperaturmessungen**

B+B Thermo hat neue Einschraubfühler vorgestellt, die für Temperaturmessungen in flüssigen und gasförmigen Medien eingesetzt sowie in der Kunststoffindustrie zur Erfassung der Massetemperatur genutzt werden. Der Einschraubfühler kann mit integriertem Messumformer 4...20 mA oder 0...10 V geliefert werden. Als Zubehör sind 4-polige M12-Anschlusskupplungen mit angespritzter, abgeschirmter Leitung in gerader oder gewinkelter Ausführung lieferbar. Die Kabellänge kann zwischen 2 und 5 m gewählt werden.



[www.bb-sensors.com](http://www.bb-sensors.com)

**Online-Konfigurator für MBA-Füllstandmesstechnik**

MBA Instruments hat einen neuen Online-Konfigurator vorgestellt. Mit seiner Hilfe kann ein Kunde die Gerätemerkmale herausuchen, die er benötigt. Der Konfigurator achtet dabei darauf, dass die Merkmale auch kombinierbar sind. Ergebnis der interaktiven Zusammenstellung ist der Typenschlüssel für eine Gerätevariante. Für die Mitarbeiter von MBA hat der Konfigurator den Vorteil, dass sie bereits während des Beratungsgesprächs die Kombinierbarkeit der Kundenanforderungen prüfen können, den Preis sowie die Lieferzeit nennen und Alternativen zur gewählten Gerätevariante aufzeigen können. Der Kunde selbst hat damit auch die Möglichkeit, Ersatzteile auszusuchen und zu bestellen.



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

**Magnetische Drehgeber für Ex-Bereiche**

FSG präsentiert neue Modelle der Drehgeber-Baureihe MH 1023, die sich für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen (EExib IICt6) eignen. Die magnetischen Singleturn-Drehgeber in Zweileitertechnik erreichen eine Auflösung von 14 Bit. Ihr allseitig geschlossenes Gehäuse aus eloxiertem Aluminium enthält einen Permanentmagneten mit einer hochgenauen Winkelsensoreinheit. Dieses berührungslos arbeitende Messsystem stellt sofort die genauen Positionswerte zur Verfügung, ohne dass beim Einschalten nach Spannungsausfall Referenzfahrten notwendig sind. Die IP67-Drehgeber verfügen über eine analoge 4...20 mA-Schnittstelle.



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

**Frontbündiger Druckmessumformer**

Für den Einsatz in den Bereichen Nahrungs- und Genussmittelindustrie, Labortechnik und Pharmazie hat BD Sensors seine Produktpalette um einen neuen Präzisions-Druckmessumformer erweitert. Das Nutzsignal des speziell konzipierten Siliziumsensors wird mit der neu entwickelten Digitalelektronik verarbeitet, wodurch eine aktive Kompensation der sensorspezifischen Abweichungen wie Hysterese, Temperaturfehler und Nichtlinearität durchgeführt wird. Der DMP 331 Pi kann Drücke im Bereich von 0 ... 100 mbar bis 0 ... 40 bar erfassen. Der Temperatureinsatzbereich von -40 bis +125°C kann durch die Integration einer Kühlstrecke auf bis zu +300°C erweitert werden.



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

**Atex-Auswerteeinheit für Strömung und Temperatur**

IFM Electronic bietet eine neue Atex-Auswerteeinheit zur Strömungs- und Temperaturüberwachung an. Der Abgleich auf die Strömung und die Einstellung der Schaltpunkte, die vor Ort gut sichtbar über mehrfarbige LEDs angezeigt werden, erfolgt damit per Knopfdruck. Weiterhin kann der Anwender einen Temperaturschaltpunkt vorgeben. So können ein Mindestmaß an Strömung erfasst und die maximale Temperatur festgelegt werden. Über potenzialfreie Relais mit Wechslerkontakt erfolgt die Ausgabe der Signale.



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

**Hochgenaue Taupunkt-Messung**

Das jüngste Mitglied in der Familie der Hochleistungs-Präzisionsmessgeräte von Michell Instruments ist das S8000 Remote, welches das Taupunktspiegelprinzip zur wiederholbaren Messung des Taupunkts einsetzt. Wo die direkte Einführung des Sensors an der Messstelle nicht möglich ist, wird der Sensor in den Sensorblock in einer Gasaufbereitung eingebaut. Das Messgerät selbst kann dabei in einem für die Bedienung und Beobachtung geeigneten Ort verbleiben.



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

**Opto-Encoder mit 1 µs Zykluszeit**

Der neue Baustein iC-LNB von IC-Haus ist ein mehrkanaliger optoelektronischer Abtaster, der speziell für die Erfassung absoluter Positionsdaten für lineare Wegmesssysteme oder Drehwinkelgeber entwickelt wurde. Die kleine Bauform wird durch die synchronisierte Abtastung eines 11 Bit-Binär-Codes zuzüglich einer analogen Signalspur erreicht, die per Echtzeit-Interpolation ausgewertet wird und den Positionswert auf 18 Bit erweitert. Der Sensoranordnung von iC-LNB genügt eine Codebreite von 5,2 mm, sodass kleinere Codescheiben oder größere Hohlwellen-Durchmesser möglich sind. Auch die LED-Beleuchtungseinheit wird deutlich kompakter, wie die energieeffiziente ic-SN85. IC-LNB übernimmt die Beleuchtungsregelung und Überwachung.



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

**TWK ELEKTRONIK**

**Drehgeber mit Feldbus-Schnittstellen**

PROFINET - PROFISAFE SIL2  
13 Bit/360°, 4096 Umdrehungen  
Edelstahl oder Aluminium



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

# inspection



## ALLIED VISION TECHNOLOGIES IN KÜRZE

Als international agierender Kamerahersteller ist Allied Vision Technologies ein geschätzter Partner für die produzierende Industrie, Maschinenhersteller, Systemintegratoren, Bildverarbeiter und Händler, die hochwertige Kameras für komplexe Anwendungen benötigen.



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

Mehr ab Seite 72



„Obwohl immer wieder neue Schnittstellen zelebriert werden, war laut AIA 2011 nach wie vor etwa jede dritte verkaufte Kamera mit einer FireWire-Schnittstelle (31 Prozent) ausgestattet.“

# FireWire – Das Feuer brennt weiter

Der FireWire-Standard (IEEE 1394) hat einen maßgeblichen Beitrag zur Migration der industriellen Bildverarbeitung von analogen zu digitalen Schnittstellen geleistet. Inzwischen etablieren sich zwar neue Interface-Technologien, doch entgegen vieler Behauptungen ist das 1394-Feuer noch lange nicht erloschen. Torsten Freiling, Leiter Produktmanagement bei Allied Vision Technologies, erklärt in seinem Kommentar warum.

Als um die Jahrhundertwende der Trend von analogen zu digitalen Kameraschnittstellen in der industriellen Bildverarbeitung einsetzte, erfreute sich FireWire großer Beliebtheit. Der Standard war schon gut in der Unterhaltungselektronik etabliert und Komponenten wie Kabel oder Interface-Karten waren somit leicht und preiswert zu beziehen. FireWire ist zudem über Plug&Play einfach zu installieren und erfordert keine komplexe Konfiguration am PC. Die Stromversorgung der Kamera über das Interface-Kabel verringert den Kabelsalat und vereinfacht die Integration in Bildverarbeitungssysteme. Das FireWire-Bus-Protokoll eignet sich zudem besonders gut für die industrielle Bildverarbeitung. Denn die Abläufe – etwa die Bildübertragung – lassen sich zeitlich sehr genau planen und die erfolgreiche Übertragung von Datenpaketen

wird systematisch sichergestellt. So können wichtige Informationen nicht verloren gehen.

Aus diesem Grund ist FireWire für Multikamerasysteme geradezu prädestiniert. Bis zu 63 Kameras können gleichzeitig an einem Bus betrieben werden – ein wertvoller Vorteil für viele industrielle Anwendungen, bei denen ein Objekt aus verschiedenen Blickwinkeln abgebildet wird, zum Beispiel für die Qualitätsprüfung oder die optische Vermessung. FireWire bietet zudem die Möglichkeit der sogenannten DaisyChain-Vernetzung. Verwendet man Kameras mit doppelter FireWire-Schnittstelle – etwa die Pike- oder Stingray-Modelle von Allied Vision Technologies – können die Kameras wie eine Kette miteinander verbunden werden. Nur das eine Ende der Kette ist mit dem Host-Computer verbunden und nicht jede einzelne Kamera. Eine praktische Eigenschaft für Multikamerasysteme.

## Das ideale Interface – eine never-ending Story

Inzwischen ist die Digitalisierung der industriellen Bildverarbeitung weitestgehend abgeschlossen. Neue digitale Schnittstellen haben sich erfolgreich am Markt etabliert beziehungsweise treten gerade in den Markt ein. Erfolgreich ist der GigE-Vision-Standard. Mit USB-Vision, CoaXpress, CameraLink HS sind in jüngster Zeit weitere Schnittstellen am Markt erschienen und standardisiert worden, sodass die ewige Diskussion über das ideale Interface in der Machine-Vision-Branche noch schöne Tage vor sich hat.

Doch ist FireWire deshalb abgeschrieben? Ein Blick auf die Zahlen bestätigt: Totgesagte leben länger. Obwohl immer wieder neue Schnittstellen zelebriert werden, war laut AIA 2011 nach wie vor etwa jede dritte verkaufte Kamera mit einer FireWire-Schnittstelle (31

Prozent) ausgestattet. Damit liegt das Interface knapp vor GigE Vision. Denn der weltweite Marktanteil von GigE Vision wuchs zwischen 2005 und 2011 rasant von null auf 30,3 Prozent. Zudem lässt sich laut AIA-Studie keine klare Korrelation zwischen den Entwicklungen der verschiedenen Schnittstellen feststellen. Der Anteil der verkauften FireWire-Kameras in Stückzahlen ist über die Zeit nicht zurückgegangen. Es existiert kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Wachstum einer Schnittstelle und dem Rückgang einer anderen.

**Wie lange wird es FireWire noch geben?**

Tatsächlich gibt es also immer noch einen signifikanten Markt für FireWire. Das merken wir bei Allied Vision Technologies auch, und zwar nicht nur für existierende Kunden und Anwendungen. Auch für neue Projekte ist FireWire nach wie vor eine beliebte Wahl.

Dafür gibt es zwei wichtige Gründe: Zum einen sind die bereits erwähnten Vorteile von FireWire mit der Entstehung neuer Schnittstellen nicht verschwunden und sie überzeugen viele Entwickler von Bildverarbeitungssystemen nach wie vor. Zum anderen beweist die Vielzahl der Schnittstellen eine Kernerschaft des Machine-Vision-Markts: Er ist nicht homogen. Es sind einfach zu viele un-

terschiedliche Branchen, Anwendungen und Anforderungen, als dass nur ein Interface für alle geeignet wäre. Angefangen bei der Qualitätsprüfung über die Medizintechnik oder die 3D-Vermessung bis hin zur Verkehrsüberwachung – jede Anwendung hat ihre eigenen technischen Bedürfnisse. Für die eine ist es die Bandbreite, für die andere die Kabellänge, für die dritte die geringen Kosten. FireWire ist nicht für jede Applikation die erste Wahl, aber eben immer noch für viele.

Da niemand in die Zukunft schauen kann, ist auch die Frage, wie lange es FireWire noch geben wird, schwer zu beantworten. Dennoch halten wir es für unwahrscheinlich, dass diese Schnittstelle kurzfristig zusammenbricht. Dafür ist der Marktanteil noch zu hoch. Es wird zukünftig vielmehr eine Co-Existenz diverser Interfaces geben, die es dem Anwender ermöglicht, die Schnittstelle entsprechend seiner Bedürfnisse auswählen zu können.



nen. Hinzu kommt, dass der Bildverarbeitungsmarkt ein Investitionsmarkt ist: Industrielle Prüfanlagen werden für mehrere Jahre installiert und erfordern eine langfristige Liefersicherheit der Komponenten. Dies gilt auch für FireWire-Kameras.

**KONTAKT** ■■■

Allied Vision Technologies GmbH,  
Ahrensburg  
Tel.: +49 4102 6688 0  
www.alliedvisiontec.com



**NEU**  
Code-Lesung und  
BLOB-Analyse



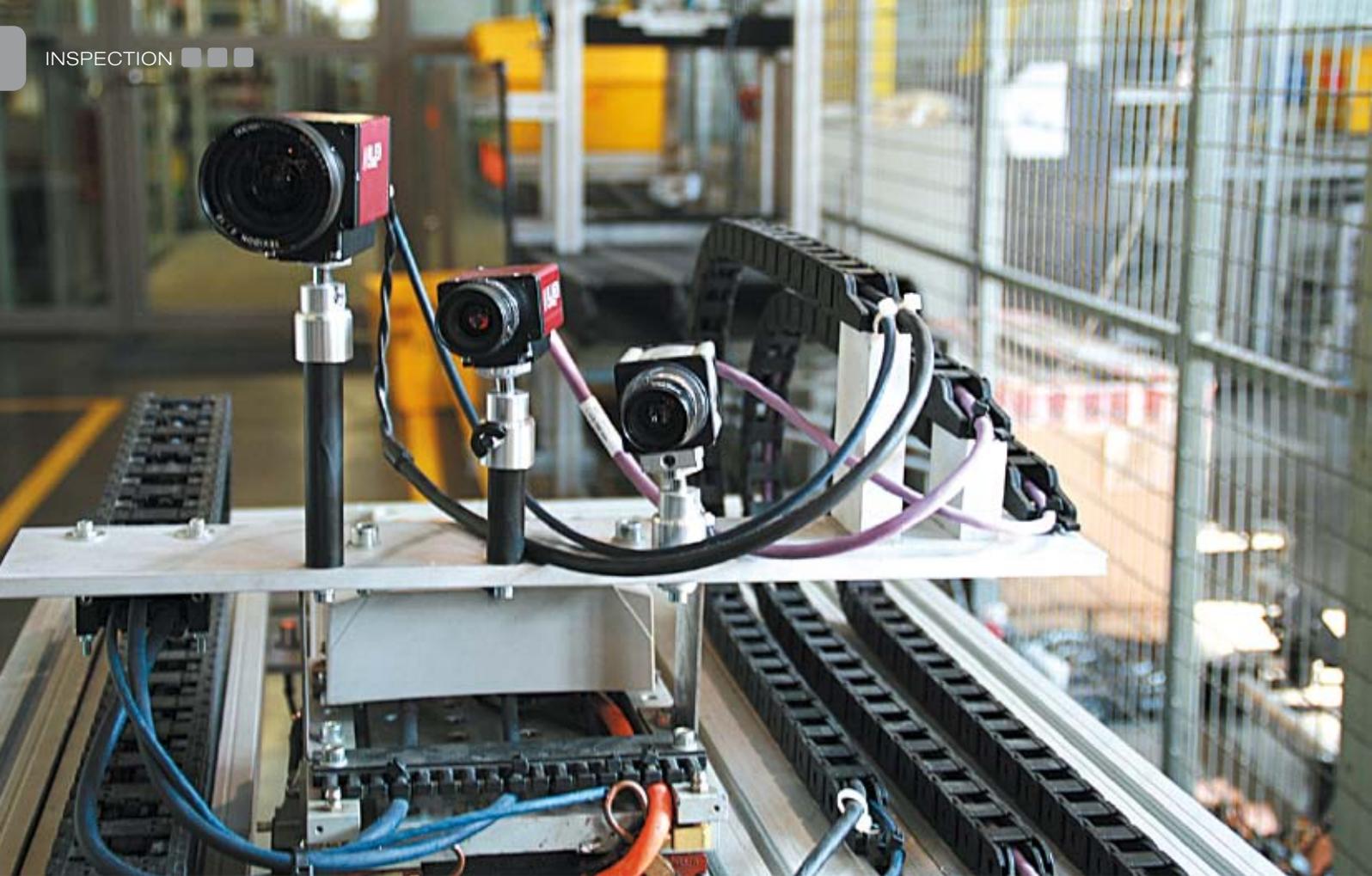
# Hellseherin

Mit dem **LSIS 462i** gibt es jetzt den Allrounder in unserer Smart Kamera Familie mit BLOB-Analyse und Code-Lesung in einem Gerät.

- **Sichere Erkennung von Objekten**
- **Teach-Button zum Einlernen von Objekten und automatische Nachführung der Segmentierung bei sich ändernden Lichtverhältnissen**
- **Liest die wichtigsten 1D- und 2D-Codes**
- **Extrem lichtstarke, homogene Objekt-Beleuchtung**
- **Einfachste Online Bedienung mit webConfig**

Leuze electronic GmbH + Co. KG – In der Braike 1 – D-73277 Owen  
www.leuze.de

**MOTEK**  
Neue Messe Stuttgart, 8. – 11. Oktober 2012  
Halle 7, Stand 7526



# Vor, zurück, zur Seite, ran

## Leitungen für Vision-Systeme halten Dauerbewegungen stand

**Leitungen sind – auch wenn man sie meist unterschätzt – essentiell für das Gesamtsystem. Denn ohne sie würden Daten und Energie nicht von A nach B gelangen. Zudem müssen sie dem Bewegungsdrang der Vision-Systeme standhalten.**

Wenn Systemanbieter und Anwender heute über den Einsatz neuer Vision-Systeme nachdenken, werden verschiedene Aspekte betrachtet. Dazu zählt auch, mit welcher Geschwindigkeit oder Auflösung die zu prüfenden Teile aufgenommen und bewertet werden oder welche Umgebungsbedingungen ins Lastenheft aufgenommen werden müssen. Mit viel Sorgfalt werden auch Objektive, Beleuchtung und andere Peripheriekomponenten ausgewählt. Die richtige Leitung allerdings kommt meist zu kurz – obwohl sie für die Funktion des Gesamtsystems wichtig ist, weil sie die Komponenten verbindet und für

den dauerhaften und zuverlässigen Transport von Energie und Daten sorgt. „In der Praxis zeigt sich immer wieder das gleiche Bild“, bestätigt Rainer Rössel, Leiter Geschäftsbereich Chainflex-Leitungen bei Igus, „wir erhalten Anrufe von Endanwendern, die ein System in Betrieb genommen haben und bereits nach wenigen Monaten die Leitungen austauschen müssen. Allerdings sind diese Anlagen dann schon täglich im Einsatz und es müssen meist sehr schnell haltbare Lösungen gefunden werden.“

### **Beweglich bis ins hohe Alter**

An diesem Punkt setzt das Chainflex-Leitungsprogramm an. Igus bietet das komplette Spektrum an FireWire-, GigE-, USB- (auch USB 3.0) und Lichtwellenleitungen für die Dauerbewegung in Vision-Anwendungen. Diese Leitungen gehen gegen das Hauptproblem, dass die meisten marktüblichen Kameraleitungen haben, vor: Bei der festen Installation weisen die Leitungen im Laufe der Zeit keine Dämpfungserhöhung auf, werden sie hingegen für Bewegung eingesetzt, fallen sie häufig bereits nach wenigen Monaten aus.

Eine Dämpfungserhöhung ist im Prinzip auf zwei Ursachen zurückzuführen: Zum einen verursacht die ständige Biegung und Bewegung zwangsläufig eine Bewegung der Einzelelemente innerhalb der Leitung. Ist die Verseilung nicht für die Bewegung ausgelegt, können Kapazitätsveränderungen und auch Aderbrüche die Folge sein. Das zweite und vielleicht wichtigere Element ist die Schirmung. Diese wird aus Kostengründen häufig sehr einfach gehalten. Dies kann Schirmbrüche begünstigen, die in mehrfacher Hinsicht schädlich sind. Erstens steigt dadurch die Dämpfung der Gesamtleitung überproportional an und zweitens üben externe Störquellen verstärkt Einfluss auf die Datensignale innerhalb der Leitung aus.

### **TPE-Außenmantel für High-End-Systeme**

Die üblicherweise angebotenen Leitungen sind oft für den sauberen, fest verlegten Office-Bereich gedacht. Dafür ist keine besondere mechanische Eignung erforderlich, das heißt, die äußere Hülle dient nur dem einfachen Schutz. Sie wird den für Energiekettenleitungen üblichen Anforderungen in puncto

Abrieb- und Biegefestigkeit sowie Medienbeständigkeit nicht gerecht. Die IguS-Chainflex-Leitungen hingegen entsprechen den Forderungen durch ihr Design. Um eine Dämpfungserhöhung über einen langen Zeitraum in niedrigen Grenzen zu halten, werden die Verseilelemente so abgestimmt und kurz verseilt, dass die Bewegung von den Elementen innerhalb der Leitung nur weiter geleitet wird. Die Adern gleiten in Längsrichtung in vorbestimmten Kanälen und gleichen so die Biegung aus. Die Schirmung wird mit Flechtwinkeln mit einer mindestens 90-prozentigen optischen Bedeckung ausgeführt. Das hat den Vorteil, dass keine Zugkräfte auf den einzelnen Schirmdraht wirken und somit der oben beschriebene Schirmbruch vermieden wird.

Die äußere Hülle beziehungsweise der Außenmantel sind bei Chainflex-Leitungen speziell für den Einsatz im industriellen Umfeld entwickelt worden. Dabei bietet das Leitungsprogramm drei Wahlmöglichkeiten: von der preiswerten, aber öl- und hoch biegefesten PVC-Mantelmischung bis hin zu den im Werkzeugmaschinenbau häufig verwendeten ölbeständigen PUR-Mischungen mit einer hohen Kerbfestigkeit. Ist eine High-End-Lösung gefordert, die für den Einsatz im Tiefkühlbereich bis -35 °C geeignet ist, bietet eine Leitung mit

TPE-Außenmantel optimale Biegeeigenschaften bei gleichzeitig hoher Abriebfestigkeit.

**In 48 Stunden zur Wunschlänge**

Die Bedenken seitens der Kunden, dass diese Leitungen nur mit langen Lieferzeiten und großen Bestellvolumina erhältlich sind, widerlegt IguS. Denn aufgrund der Massenfertigung sind die Leitungen meist günstiger als gedacht. Zudem bietet das Unternehmen die Leitungen ab Lager – und der Kunde kann die Leitungen in seiner Wunschlänge bestellen. Von Meterware in 1-Meter-Schritten bis hin zur vorkonfektionierten Leitung mit allen notwendigen Steckern. Dabei werden kundenspezifische Stecker verarbeitet und jede einzelne Leitung wird einer genauen elektrischen Prüfung unterzogen. Dabei schreibt IguS keine Mindestabnahmemengen vor und liefert die Leitungen innerhalb von 24 bis 48 Stunden ab Köln.

**Autor**

Rainer Rössel,  
Head of Business Unit Chainflex Cables

**KONTAKT**

IguS GmbH, Köln  
Tel.: +49 2203 9649 0  
www.igus.de/de/vision

FireWire



USB



GigE



LWL



LWL



Koax



Das Chainflex-Leitungsprogramm umfasst FireWire-, GigE-, USB- (auch USB 3.0) und Lichtwellenleitungen für die Dauerbewegung in Vision-Anwendungen.

# PFENNIGFUCHSER



25. Internationale Fachmesse für Bildverarbeitung  
Messe Stuttgart  
6. - 8. Nov. 2012

Halle 1, Stand E12



Mit den eingesetzten Mitteln das beste Ergebnis erzielen – dazu muss man weder Schwabe, Schotte noch generell ein Pfennigfuchser sein.

Stimmt das Preis-Leistungs-Verhältnis, bleibt das gute Gefühl, alles richtig gemacht zu haben.

Ab Herbst 2012 kehrt das gute Gefühl wieder zurück. Freuen Sie sich auf unsere kleinste Kamera mvBlueFOX3 mit USB3 Vision Standard, ausgewählten HiRes-CMOS-Sensoren und höheren Bildraten. Mehr Vorteile unter:

[www.mv-pfennigfuchser.de](http://www.mv-pfennigfuchser.de)

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



ERKENNEN ANALYSIEREN ENTSCHEIDEN



Anwesenheits- oder Positionskontrolle, Vollständigkeitsprüfung oder Ausschussskontrolle, Code- oder Klarschriftlesen – Vision-Sensoren lösen komplexe Aufgaben und lassen sich fast so einfach installieren und einrichten wie klassische, schaltende Sensoren. Eine neue Produktreihe mit anwendungsspezifisch vorkonfigurierten Vision-Sensoren zeigt, wie einfach Bildverarbeitung sein kann.



# Es könnte so einfach sein...

## Vision-Sensoren lösen komplexe Aufgaben bei einfacher Handhabung

Vision-Sensoren sind seit rund 15 Jahren auf dem Markt und haben seitdem viele Anwendungsbereiche in der Industrie erobert. Mit ihrer Fähigkeit, flächige Objekte zu erfassen und zu analysieren, stellen sie die Verbindung zwischen klassischen Sensoren und komplexen Bildverarbeitungssystemen her. Im Unterschied zu letzteren sind sie nicht frei programmierbar, sondern für einen bestimmten Anwendungsbereich vorkonfiguriert. Für den Anwender hat dies den Vorteil, dass er für die Einrichtung eines Vision-Sensors keinerlei Bildverarbeitungskennnisse benötigt, sondern seine Automatisierungslösung mit Hilfe eines PC-Konfigurationsprogramms in wenigen Bedienschritten in Betrieb nehmen kann. Einmal eingerichtet, arbeitet der Sensor autark, das heißt ohne PC-Anbindung. Das Bedienkonzept des Visor – der neuen Baureihe von Sensopart Industriesensorik – ist mit fünf Bedienschritten einfach und übersichtlich gestaltet.

Einfach gestaltet sich auch die Montage und Verkabelung der Sensoren – hier gibt es praktisch keine Unterschiede zu einem schaltenden Sensor. Denn wie letzterer ist der Vision-Sensor ein integriertes System, das in den meisten Anwendungsfällen ohne weitere externe Komponenten auskommt. Alle wesentlichen Komponenten wie Objektiv, LED-Beleuchtung, Bildchip, Signalprozessor für die Bildauswertung sowie mehrere digitale Ein-/Ausgänge und Schnittstellen wie Ethernet, RS232 und RS422 sind in einem kompakten (45 x 45 x 65mm) und robusten IP67-Gehäuse untergebracht.

### Mehrere Merkmale mit einer Aufnahme prüfen

Komplexe Inspektionsaufgaben, wie sie sonst nur das menschliche Auge bewältigt, können Vision-Sensoren besser, schneller und günstiger lösen. Zum Beispiel erkennen sie, ob eine aus mehreren Teilen bestehende Baugruppe vollständig ist, ob Teile lagerichtig und sortenrein zugeführt werden, ob Flaschendeckel und Etiketten korrekt auf der Flasche sitzen oder ob alle Segmente eines Displays in der richtigen

Farbe leuchten. Mit Blick auf die Kosten ist es von Vorteil, dass mehrere Merkmale gleichzeitig mit einer Bildaufnahme geprüft werden können. Eine weit verbreitete Anwendung ist auch das Tracking von Bauteilen und Baugruppen mit Hilfe aufgedruckter oder direkt markierter Datamatrix-Codes. Auch für diese Anwendung bietet Sensopart anwendungsspezifische Vision-Sensoren an. Der Visor-V20-Code-Leser kann durch eine Auflösung von 1,3 MP bis zu 48 Codes unterschiedlicher Typen gleichzeitig auswerten. Er erfüllt die Aufgaben Objekterkennung, Codelesung und Klarschrifterkennung (OCR) mit einem Gerät.

Im Vergleich zu klassischen Sensoren bieten Vision-Sensoren zudem deutlich erweiterte Möglichkeiten der Datenausgabe. So verfügen die Sensoren der Visor-Reihe über sechs Schaltausgänge, die den Ausgabedaten beliebig zugeordnet und mit Logikfunktionen belegt werden können, sowie mehrere Schnittstellen (Ethernet, Ethernet/IP, RS422, zum Teil RS232) für die Anbindung an übergeordnete Steuerungen. Das Protokollformat der SPS-Datenübertragung kann vom Anwender weitgehend frei zusammengestellt werden, was die Anpassung an vorhandene Umgebungen vereinfacht.

### Dank Vision-Sensor mobil telefonieren

Die vielseitigsten Anwendungsmöglichkeiten bieten Vision-Sensoren für die Objekterkennung. Durch ihre Fähigkeit, komplexe Inspektionsaufgaben durchzuführen, eignen sie sich für den Einsatz in der Qualitätssicherung. So kann etwa der Visor-V10-Objektsensor feststellen, ob alle Tasten eines Mobiltelefons vorhanden und an der richtigen Position montiert sind. Die Advanced-Version des Sensors leistet dies unabhängig von der eingelernten Position: Wenn eines der Telefone auf dem Band verrutscht oder verdreht ist, führt der Vision-Sensor die Lage des Objektes im Bild automatisch nach.

Um komplexe Objekte zu analysieren, stehen dem Anwender mehrere Auswertungsalgorithmen – sogenannte Detektoren – zur

## Visor-V10-Objektsensor en détail

- einfache Integration in Produktionsanlagen
- einfach zu bedienende Konfigurations- und Viewer-Software mit gestaffelten Benutzerrechten und Kontext-Hilfe
- leistungsfähige Teilefindung und Nachführung
- präzise Lagebestimmung (x/y-Position und Drehlage)
- umfangreiche Logikfunktionen für die digitalen Schaltausgänge
- flexible Definition der Ausgangsdaten (Header, Trailer, Nettodaten)
- einfache Einbindung ins Netzwerk
- umfangreiche Möglichkeiten zur Archivierung von Bildern und Daten



Verfügung. Beim Visor-V10-Objektsensor sind dies: Mustervergleich, Konturerkennung, Helligkeit, Grauschwellen- und Kontrasterkennung. In Kombination mit der Freiformfunktion können Bereiche für die Bewertung zugelassen oder ausgeschlossen werden, sodass die Auswertung noch prozesssicherer wird. Je nachdem, welches die charakteristischen Merkmale des zu inspizierenden Objektes sind, wählt der Anwender in der PC-Konfigurations-Software den passenden Detektor aus und passt die zugehörigen Parameter an die Erkennungsaufgabe an. Simulations- und Archivierungsmöglichkeiten runden den Leistungsumfang des Sensors ab und ermöglichen dem Anwender, seinen Prozess weiter zu optimieren.

### Schnell und einfach integriert

Die beschriebenen Beispiele zeigen, dass anwendungsspezifische Vision-Sensoren sinnvolle und wirtschaftliche Automatisierungslösungen darstellen. Komplexe Prüfungen, die früher nur mit einer visuellen Inspektion, die langsam und fehleranfällig war, durchgeführt werden konnten, erledigt ein Sensor der Visor-Reihe heute in wenigen Millisekunden. Trotz der Komplexität der Aufgaben ist er schnell und kann einfach in eine Produktionslinie integriert werden.

### Autor

Christian Ott,  
Leiter Produktmanagement Vision

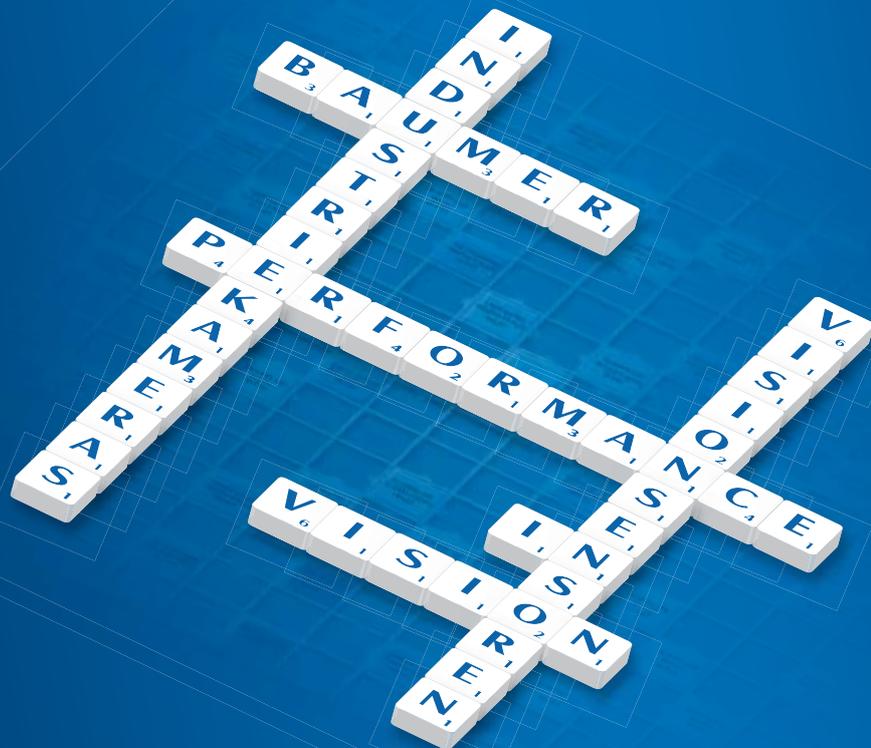
### KONTAKT ■■■

SensoPart Industriesensoren GmbH, Gottenheim  
Tel.: +49 7665 94769 0  
www.sensopart.com



# Holen Sie sich die Maximalpunktzahl.

Mit Industriekameras und Vision Sensoren von Baumer.



Neugierig?  
[www.baumer.com/vision](http://www.baumer.com/vision)



Besuchen Sie uns vom 06. bis 08.11.2012  
auf der VISION in Stuttgart  
Halle 1 Stand F32



# Wer überwacht, der findet

## Mit IP-Überwachungskameras und Videomanagement-Software auf Fehlersuche in automatisierten Produktionsanlagen

Die steigende Automatisierung von Produktionsprozessen bringt nicht nur Vorteile, sondern auch Herausforderungen mit sich.

Es gilt, Störungen zu vermeiden und reibungslose Abläufe zu schaffen. Neu ist hier die Videoüberwachung mit IP-Überwachungskameras und Videomanagement-Software.

In einem harten Wettbewerbsumfeld wie der Automobilindustrie sind moderne Tools und Technologien gefordert, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Automatisierte und optimierte Produktionsprozesse ermöglichen, Kosten zu senken und die Produktivität zu erhöhen. Doch mit wachsendem Automatisierungsgrad steigen auch die Anforderungen an die Zuverlässigkeit von technischen Produktionsanlagen. Daher sind eine umfassende Überwachung und effektive Fehlerdiagnose notwendig, um einen reibungslosen Betrieb der Anlagen sicherzustellen und Schäden oder Unfälle zu vermeiden. Die Fehlerdiagnose beschränkt sich dabei nicht nur auf das bloße Erkennen der Fehler, auch die Bestimmung des Fehlertyps und des Fehlerorts spielen eine wichtige Rolle. Das heißt, nur mit einer effektiven Ursachenforschung können Prozesse optimiert und Fehler vermieden werden.

Störungen in automatisierten Produktionsanlagen, wie Presswerk, im Karosseriebau oder in der Montage, sind eine Herausfor-

derung. Zum Beispiel kann es zu Kollisionen zwischen Roboter und Bauteil kommen, wenn der Roboter dieses aus einem Lift entnimmt. Die Folge: Produktionsstillstand. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein, zum Beispiel kann das benötigte Bauteil nicht an der entsprechenden Stelle im Lift liegen, die Roboterposition fehlerhaft sein oder der Lift nicht an der benötigten Position stehen.

### Entscheidender Vorteil: Flexibilität

Da die Störungen häufig nur sporadisch auftreten, ist eine manuelle Überwachung nicht sinnvoll. Eine Lösung kann die Kombination aus VSE-IP-Überwachungskamera und iGuard-Videomanagement-Software von IDS sein. Ein mobiles Überwachungssystem aus zwei VSE-IP-Kameras für die Ursachenforschung kann flexibel in allen automatisierten Produktionsbereichen eingesetzt werden. Eine feste Kamerainstallation ist somit nicht notwendig.

## Technische Details

Die VSE-IP-Überwachungskamera von IDS Imaging Development Systems ist klein und kompakt und übernimmt die Funktion eines vollwertigen digitalen Videorekorders mit einer Speicherkapazität für Aufnahmen bis zu 32 GB und Multi-Streamfunktion (H.264 und MJPEG). Die Kamera verfügt über eine integrierte Bewegungserkennung. Es können aber auch andere Alarmgeber wie Lichtschranken oder Bewegungsmelder über den externen Eingang angeschlossen werden. Durch die 5MP-CMOS-Sensoren von Aptina lassen sich auch kleine Bilddetails erkennen und auswerten. Die Kamera bietet zusätzlich zahlreiche Autofunktionen, die die Bedienung vereinfachen. Hierzu gehören unter anderem die Belichtungszeitsteuerung, adaptive Framerateinstellung, Verstärkungsregelung und automatischer Weißabgleich. Über das einfache Menü und das benutzerfreundliche, integrierte Web-Interface kann der Anwender die Kamera einfach konfigurieren und bedienen.

Die Videomanagement-Software iGuard zeichnet sich durch hohe Flexibilität und Modularität aus. Kameras können einzeln konfiguriert werden und somit individuelle Überwachungsaufgaben, Aktionen und Reaktionen bei Alarmen übernehmen. Die aufgezeichneten Videosequenzen können rechnerintern oder extern gespeichert und mittels Timeline-Dialog und intelligenter Bildsuche ausgewertet werden. Durch den Voll-Triplex-Betrieb können Videos gleichzeitig ausgewertet, Live-Bilder angezeigt und neue Sequenzen aufgenommen werden. Mittels der iGuard-RemoteView-Software können via LAN, Mobilfunknetz oder Internet-Live-Bilder dargestellt und der iGuard-Server komplett konfiguriert werden.



Das Überwachungssystem aus VSE-IP-Kameras und iGuard-Videomanagement-Software wird unter anderem bereits bei BMW eingesetzt. Von Vorteil ist, dass die Kameras via PoE mit Strom versorgt werden und ein zusätzliches Stromkabel somit unnötig ist. Dadurch kann der Nutzer die Kameras wesentlich einfacher positionieren und zudem flexibel einsetzen. Durch die Aufnahmen mit der VSE und der späteren Auswertung mit iGuard konnte festgestellt werden, dass der Roboter beispielsweise unsauber an ein benötigtes Bauteil heranfährt und somit mit dem Bauteil kollidiert. Hier wurde der Greifer angepasst, um auch unterschiedliche Bauteillagen zu kompensieren.

„Wir benutzen die iGuard-Videomanagement-Software bereits in einem anderen System. Die Einfachheit in der Bedienung sowie die weiteren Eigenschaften, wie beispielsweise die integrierte Bewegungserkennung und Möglichkeit zur Langzeitaufnahme, haben uns überzeugt, iGuard auch für dieses System einzusetzen. Wichtig war für uns vor allem die Stromversorgung über PoE und die Netzwerkfähigkeit. Aber auch das Komplettpaket aus Objektiven und weiterem Zubehör hat gepasst“, so ein Werksmitarbeiter abschließend.

## Prüf- und Sortiermaschinen von visicontrol

**Sie produzieren die Serienteile  
– wir die Lösung für Ihre 100%-Kontrolle**



**visicontrol Gesellschaft für elektronische Bildverarbeitung mbH**

Ettishofer Straße 8  
88250 Weingarten  
Phone +49 751 56013-0  
Fax +49 751 56013-49  
info@visicontrol.com  
www.visicontrol.com



### KONTAKT ■ ■ ■

IDS Imaging Development  
Systems GmbH, Obersulm  
Tel.: +49 7134 96196 0  
www.ids-security.com

### Image-Sensor mit umschaltbarer Auflösung

Tichawa Vision erweitert das Produktportfolio um den Contact-Image-Sensor Varicis mit umschaltbarer Auflösung. Er eignet sich vor allem für die Inspektion von Wafern, Folien und Blechen, Glas sowie Druckerzeugnissen. Dieses Modell ist kompakt, sodass es auch bei stark begrenzten Raumverhältnissen eingesetzt werden kann. Er ist vorerst in einer Auflösung von 50 bis 1.200 dpi erhältlich und deckt in der Standardausführung eine Le-sebreite von 260 bis 1.040 mm ab. Wie bei allen CIS-Modellen ist auch im Varicis die Lichtquelle bereits im System integriert. Es sind verschiedene Beleuchtungskombinationen möglich: Rot, Grün, Blau, Weiß, Infrarot und UV sowie RGB. Die individuelle Anpassung der Lichtquelle an die speziellen Anforderungen des Prüfobjekts erfolgt werkseitig. Je nach Auflösung beträgt die Zeilenrate bis 120 kHz.

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

### Alle Funktionen, wenig Programmieraufwand

Keyence hat seine neue CV-X Serie vorgestellt. Laut Hersteller soll sich bei dieser Serie die Software besonders einfach einstellen lassen und sie soll die kompletten Funktionen mit weniger Programmieraufwand bieten. So kann beispielsweise die Auto-Teach-Funktion in verschiedene Richtungen arbeiten. Einmal ist sie in der Lage, aus einer Vielzahl von Bildern ein statistisches Gutbild so zu erzeugen, dass Varianzen aus mindestens 30 Bildern bei der Beurteilung berücksichtigt werden. Andererseits ist es aber auch möglich, dass das System Schlechtbilder als Referenzen einbaut. Die Kombination mit der Retest-Funktion macht es möglich, dass Nutzer Schlechtbilder im Archiv wiederfinden und als solche markieren. Hinzu kommen noch eine Auto-Manual-Funktion und die Möglichkeit, das Ursprungsbild wiederherzustellen (Camera Installation Replication).

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

■ Halle 9 · Stand 9416



### High-Speed-Kamera mit CoaXPress

Optronis stellt eine 25MP-Hochgeschwindigkeits-Kamera mit Real-Time-Anschluss vor. Sie soll ab November erhältlich sein. Die Kamera bietet 72 Bilder pro Sekunde und bringt eine CoaXPress-Schnittstelle mit. Bei abnehmender Auflösung lässt sich die Framerate auf bis zu 1.688 Bilder pro Sekunde steigern. Mit Hilfe des seriellen Übertragungskonzeptes über CoaXPress werden Daten mit einer Brutto-Taktrate von bis zu 6,25 Gigabit/Sekunde über eine oder, bei Hoch-Skalierung der Übertragungsleistung, mehrere 75 Ohm-Koaxialleitungen übermittelt. Direkt an den PC angeschlossen, liefert die Kamera Echtzeit-Daten für die detaillierte und schnelle Analyse. Neben der robusten Bauweise ist sie zusätzlich mit einem lichtempfindlichen Sensor ausgestattet.

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

### Neue USB3.0-Kameraserie

Matrix Vision stellt eine neue USB3.0-Kamerafamilie vor. Die Kamera soll im Stil der CMOS-Kamerafamilie mv-BlueFOX-IGC konstruiert sein. Der Hersteller bietet sie in 15 Modellen mit Auflösungen von VGA (600 fps), Full-HD (100 fps) bis 14 MP (10 fps) an. Neben Aptina-Sensoren werden auch CMOS-Sensoren von Cmosis und e2v eingesetzt. Darunter sind drei Sensoren mit einer hohen Lichtempfindlichkeit im nahen Infrarotbereich, die besonders für lichtschwache oder schnelle Vision-Anwendungen empfehlenswert sind. Trotz kompakter Abmessungen werden die Kameras einen integrierten Speicher sowie ein großzügiges FPGA mit vielen Smart Features für die Bildverarbeitung bieten. Ermöglicht werden diese Kameras durch den SuperSpeed-Modus von USB 3.0, welcher mit einer Übertragungsbandbreite von bis zu 400 MB/s die anfallenden Daten auch transferieren können. Ferner eignet sich USB 3.0 durch bidirektionale Kabel und das Wegfallen des Geräte-Pollings ideal für Mehrkameralösungen.

[www.matrix-vision.de](http://www.matrix-vision.de)



### Ultraschallsensor mit weitem Arbeitsbereich

Ultraschallsensoren detektieren nahezu alle Materialien und nehmen es mit (fast) jeder Flüssigkeit, Glas, Folien, Bekleidungsstoffen oder grobkörnigen Teilen, Spänen und feinem Sand sowie dünnsten Drähten auf. Der neue quaderförmige Ultraschallsensor lcs+600 von Microsonic mit einem Arbeitsbereich bis acht Metern Weite erschließt ebenso weite Anwendungsmöglichkeiten für Außenanwendungen, Industrie und Landwirtschaft. Die Ultraschall-Abstandssensoren funktionieren mittels Schall-Laufzeitmessung, können den Messwert mit millimetergenauer Auflösung erfassen und gewährleisten eine hohe Präzision. Beim lcs+600 liegt die Auflösung bei 0,18 mm. Dabei messen die Sensoren in



staubiger Luft genauso sicher wie durch Farbnebel hindurch. Auch dünne Ablagerungen auf der Sensormembran beeinträchtigen die Sensorfunktion nicht, und die Temperaturkompensation sorgt für genaues Messen bei Temperaturschwankungen.

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

### Werkzeuge für BV-Bibliothek

Stemmer Imaging erweitert seine Bildverarbeitungs-Bibliothek Common Vision Blox (CVB) um die Werkzeuge CVB Video Stabilizer zum Erfassen und Kompensieren von Bildtransformationen und CVB Optical Flow (Bild) zur rechnergestützten Bestimmung von Bewegungskomponenten in Bildern. Mit dem CVB Video Stabilizer können Bildtransformationen erfasst und kompensiert werden, die durch die Kamerabewegung verursacht wurden. Das Tool CVB Optical Flow erschließt die rechnergestützte Bestimmung von Bewegungskomponenten in Bildern, was in der Bildverarbeitung auch als optischer Fluss bezeichnet wird. Damit können lokale Bewegungsvektoren



mit weniger als 2° mittlerer Abweichung bei der Bestimmung der Richtung sowie mit weniger als 1/10 Pixel Abweichung bei der Bestimmung des Betrags erkannt und dargestellt werden.

[www.stemmer-imaging.de](http://www.stemmer-imaging.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

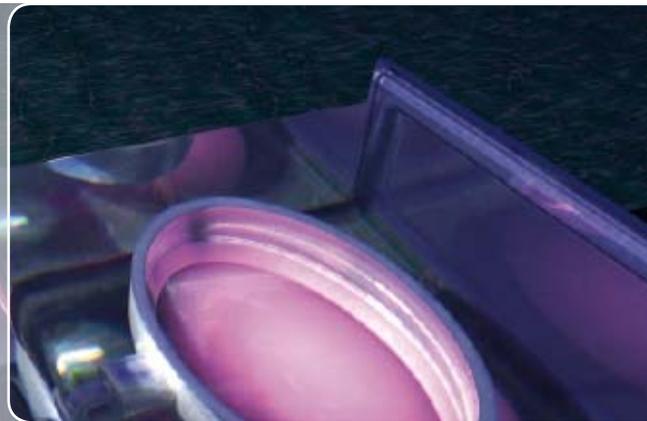
IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:  
[www.bobe-i-e.de](http://www.bobe-i-e.de)

LED-Beleuchtungen  
für die Bildverarbeitung  
[www.falcon-illumination.de](http://www.falcon-illumination.de)

**FALCON**  
FALCON ILLUMINATION WY. PHOTOGRAPHY



# test & measurement



## INFICON IN KÜRZE

Die Inficon GmbH ist einer der weltweit führenden Entwickler, Produzenten und Anbieter von Instrumenten und Geräten für die Dichtheitsprüfung. Die Lecksuchgeräte werden bei anspruchsvollen Industrieprozessen in der Produktion und Qualitätskontrolle eingesetzt und decken eine Vielzahl von Anwendungen ab. Kunden von Inficon sind Hersteller und Serviceunternehmen von Klima- und Kühlgeräten, die Automobil- und Zulieferindustrie, die Halbleiterindustrie sowie Hersteller von Dichtheitsprüfanlagen.



**INFICON**

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

Mehr ab Seite 82



# Bleibt alles drin?

## Automatisierte Dichtheitsprüfverfahren in der Automobilindustrie

**Dicht ist nicht gleich dicht: Galt früher ein Fahrzeugtank als dicht, wenn sein Inhalt blieb, wo er war, müssen heute auch Kraftstoffdämpfe, also Gase, zurückgehalten werden. Dieser Wandel zeichnet sich auch in den verwendeten Prüfverfahren ab: Sie müssen kleinste Lecks zuverlässig erkennen, sich aber gleichzeitig für die Serienfertigung eignen.**

Ein Tank muss dicht sein. Er muss so dicht sein, dass nicht einmal Dämpfe entweichen können. Vergleichbare Dichtheitsanforderungen gelten heute auch für eine Vielzahl anderer Flüssigkeitsbehälter in Automobilen und Motorrädern: für Schmierstoffe, Servo-Öl, Kühl- und Wischwasser oder Bremsflüssigkeit. Hinzu kommen Ab- und Zuleitungen sowie Fahrzeug-Bauteile, die Flüssigkeiten unter einem bestimmten Druck halten und transportieren müssen, wie Getriebe, hydraulische Anlaufkupplungen, Einspritzdüsen und Klimaanlage. Mangelnde Dichtheit ist hier mehr als ein Ärgernis, sie schädigt mittelfristig das Markenimage. Zusätzlich steigen durch strengere Emissionsvorschriften die Anforderungen an Material, Verarbeitung und Qualitätsmanagement. Dichtheitsprüfverfahren müssen daher einerseits immer genauer werden, stehen aber andererseits unter hohem Rentabilitätsdruck.

### Bisherige Lösungen

Lange Zeit wurden die meisten Behältnisse entweder im Wasserbad oder mit der Druckabfallmethode auf ihre Dichtheit geprüft. Beide Methoden zeichnen sich zwar durch niedrige Investitionskosten aus, sind aber nur bis zu einer Nachweisgrenze von  $10^{-2}$  bis  $10^{-3}$  mbar l/s einsetzbar. Denn bei der Blasenprüfung in Wasser lassen sich kleinere Lecks nicht mehr messen, da durch die Oberflächenspannung von Wasser keine Blasenbildung erfolgen wird. Bei Klimaanlage-Komponenten

oder Kraftstofftanks liegt die Grenzleckrate mittlerweile bei einem Wert von  $10^{-5}$  mbar l/s, bei Einspritzventilen bei  $10^{-4}$  mbar l/s. Folglich reichen die klassischen Dichtheitsprüfmethoden für die Automobilindustrie nicht mehr aus. Darüber hinaus bleiben die Prüfteile nicht trocken – die Methode ist also nicht für alle Komponenten einsetzbar – und als rein optische Kontrolle hängen die Prüfergebnisse vollkommen von den Fähigkeiten und der Aufmerksamkeit des Prüfers ab.

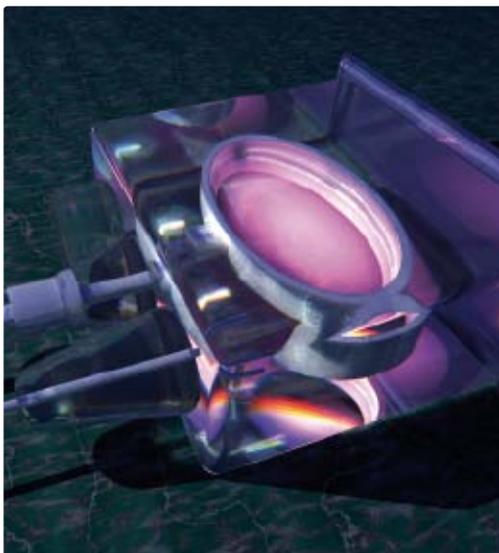
Bei der Druckabfallmethode (oder Differenzdruck-Prüfung) wird das Prüfteil mit Luft unter einem bestimmten Druck beaufschlagt. Bei einem Leck fällt der Druck ab, und diese Differenz lässt sich messen. Der Druck ändert sich aber auch in Abhängigkeit der Temperatur. Hinzu kommt, dass etliche Behälter und Komponenten im Fahrzeugbau aus Kunststoff bestehen und direkt aus der Fertigung kommen. Sie sind also noch warm. Die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen ist in diesen Fällen deshalb nur schwer zu gewährleisten und nimmt bei kleineren Leckraten beziehungsweise steigenden Volumina immer weiter ab. Darum ist auch diese Methode für viele Anforderungen in der Serienfertigung der Automobilindustrie nicht mehr genau genug.

### Empfindliche Prüfverfahren

Am anderen Ende der Skala stehen Prüfverfahren, die Leckagen mit Helium als Prüfgas in Vakuumkammern unter Verwendung eines Massenspektrometers nachweisen. Zwar können damit kleinste Leckraten nachgewiesen werden ( $10^{-11}$  mbar l/s), allerdings erfordert die Detektion des ausströmenden Heliumgases mittels Massenspektrometer ein Hochvakuum. Eine kostspielige Angelegenheit, denn hochdichte Vakuumkammern und leistungsfähige Pumpen sind aufwändig in der Herstellung und im Betrieb. Ihr Einsatz macht nur Sinn, wenn schnell kleinste Leckraten nachgewiesen werden sollen. Für die Prüfung der erwähnten Komponenten stellen sie jedoch keine optimale Lösung dar: Der Nachweis ist um den Faktor Tausend zu empfindlich und die Anschaffungs- und Betriebskosten stehen in keinem Verhältnis zum Nutzen.



Die integrale Helium-Dichtheitsprüfung mit Akkumulationskammer wird bereits in der industriellen Serienfertigung eingesetzt – beispielsweise zur Prüfung von Drehmomentwandlern in der Automobilindustrie.



Der T-Guard-Sensor von Inficon besteht aus einer evakuierten Glasröhre mit Helium-permeabler Membran. Verändert sich die Heliumkonzentration in der Röhre, fließt im angeschlossenen Druckmessgerät Strom.

Die Lücke im Nachweisbereich zwischen  $10^{-2}$  bis  $10^{-5}$  mbar l/s hat das Unternehmen Zeltwanger erkannt und präsentiert jetzt Dichtheitsprüfanlagen, die als Prüfgas zwar auch Helium verwenden, aber unter Normaldruck arbeiten.

#### Die Alternative bei der Lecksuche

Voraussetzung dafür ist ein Sensor von Inficon, der auf dem patentierten Wise-Technology-Prinzip basiert. Dieser Sensor kann in einer Prüfkammer auch bei Atmosphärendruck eine ansteigende Heliumkonzentration messen. Dazu wird in der Kammer das Prüfteil durch seinen Prüfgasanschluss mit Helium beaufschlagt, das Prüfgas kann dann durch etwaige Lecks in die Akkumulationskammer austreten. Ventilatoren sorgen dabei für eine gleichmäßige Verteilung des Heliums in der Kammer – so sind unabhängig von der Position des Lecks präzise Messwerte gewährleistet. Unter realen Testbedingungen können damit Lecks in einem Bereich von  $10^{-6}$  mbar l/s nachgewiesen werden. Im Produktionsbetrieb lassen sich bei einem freien Volumen von fünf Litern (freies Volumen ist das Volumen der Kammer abzüglich des Volumens des Prüflings) Leckraten von  $1 \cdot 10^{-4}$  mbar l/s innerhalb von etwa 30 Sekunden feststellen. Bei einem Volumen von einem Liter sind dieselben Leckraten sogar in nur elf Sekunden nachweisbar. Zusammen mit den Rüstzeiten kommt man somit auf etwa 16 Sekunden pro Prüfling, was 225 Prüflinge in der Stunde ergibt. Neben der Geschwindigkeit bietet dieses Verfahren den Vorteil, dass auch Prüflinge aus Kunststoff problemlos getestet werden können. Die Ausdehnung des Volumens der Prüf-

linge bei der Druckbeaufschlagung spielt bei diesem Messsystem keine Rolle.

Als Systemkomponente einer Dichtheitsprüfanlage ist bei einem solchen Messsystem nicht nur die Empfindlichkeit entscheidend. Wichtig ist auch, ob hydraulische und elektronische Komponenten optimal miteinander verbunden werden können sowie die Einfachheit und Kompaktheit des Systems. Hier liegt ein Vorteil der Akkumulationsmethode: Da die Normalatmosphäre nicht evakuiert werden muss, kann auf aufwändige Pumpen und hochdichte Vakuumkammern verzichtet werden. Hinzu kommt der Wegfall des empfindlichen Massenspektrometers. Das Messsystem ist damit vergleichsweise einfach aufgebaut, was die Anschaffungs- und Unterhaltskosten überschaubar macht. Dennoch sind die Messwerte bei der integralen Helium-Dichtheitsprüfung reproduzierbar, selbst bei großen, warmen oder feuchten Prüflingen. Lange Kühl- und Trocknungsphasen vor der Prüfung sind nicht notwendig. Die neue Methode eignet sich damit für Komponenten im Fahrzeugbau, bei denen eine schnelle automatisierte Prüfung in der Produktionslinie aus wirtschaftlichen Gründen gefordert wird.

#### Autor

Jochen Puchalla, Applikationsmanager

#### KONTAKT ■ ■ ■

Inficon GmbH, Köln  
Joachim Klein  
Tel.: +49 221 56788 133 · www.inficon.com

# 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  $\pm 3500$  V.

Direktanschluss von Thermoelementen, RTDs und Spannungen von Millivolt bis  $\pm 400$  Volt.

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

**DATA TRANSLATION®**

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



Jörg Sauer (l.) und Dr. Jochen Schell (r.) enthüllen das Scanning Vibrometer PSV-500.

# Im sommerlich-leichten Gewand

## Vorstellung des neuen, volldigitalen Scanning Vibrometers

Seit zwanzig Jahren erfassen Ingenieure Schwingungen mit scannenden Laservibrometern. Handelte es sich damals noch um ein exotisches System, das man nur verwendete, wenn man mit allen anderen Verfahren am Ende war, so wird es heute als 3D-System automatisiert in Robotern eingesetzt. Jetzt ist das scannende Vibrometer zum ersten Mal als volldigitale Version verfügbar. Wir waren bei der Produktpräsentation dabei.

„In diesen Tagen wird auch ein anderes Produkt vorgestellt: Drei Millimeter dünner und ein Zentimeter höher soll es sein, trotzdem sind die Leute durchweg begeistert“, berichtet Dr. Hans-Lothar Pasch, Geschäftsführer von Polytec, über die Einführung des iPhone 5. „Unsere Messlatte liegt hier höher, und ich hoffe, Sie sind heute Abend so begeistert wie ich“, erzählt Pasch den etwa 20 Kunden, die für die Präsentation des neuen Scanning Vibrometers nach Waldbronn zu Polytec gekommen sind. Seit circa fünf Jahren tüfelt das Unternehmen an dieser volldigitalen Version. Entwickler haben dabei keinen Stein auf dem anderen gelassen, und so stellt das PSV-500 jetzt aus technologischer Sicht einen völligen Neuanfang dar. Hauptveränderung ist dabei die kompakte Bauweise des Systems: Anstelle eines ganzen Elektronik-Turms wird jetzt nur ein

Front-End und ein Data Management System benötigt. Mit der Digitalisierung wandere die Ansteuerung in den Messkopf, die Bilder der HD-Kamera werden über eine Gigabit-Ethernet-Leitung übertragen. All diese Maßnahmen sorgten dafür, dass das Scanning Vibrometer präziser misst, und es sich damit für neue Anwendungen eignet. So können jetzt auch Schwingungen im Ultraschall-Bereich aufgenommen oder Dehnungsmessungen durchgeführt werden. Wir erkundigten uns bei Jörg Sauer, Produktmanager der scannenden Vibrometer, nach Details.

**Herr Sauer, vom ersten Scanning Vibrometer, dem PSV-100, bis zum PSV-400 wurden die Geräte immer weiter verbessert. Wieso fiel ausgerechnet jetzt die Entscheidung, das optische Messsystem noch einmal von Grund auf neu anzupacken?**

**J. Sauer:** Es gab einige Anwendungen, zum Beispiel die Dehnungsmessung oder Messungen im Akustik-Windkanal, die mit der analogen Technik und den vorhandenen mechanischen Voraussetzungen im 400er-Vibrometer nicht abgedeckt werden konnten. Bei der Dehnungsmessung beispielsweise müssen kleinste Änderungen detektiert werden. Um annehmbare Messergebnisse zu erhalten, muss hier das Rauschen sehr gering, die Langzeitstabilität dagegen sehr hoch sein. Das erreicht man nur mit digitaler Technik, und indem man die Elektronik direkt in den Kopf verbaut. Zusätzlich gab es bei unseren Kunden den langgehegten Wunsch, das Messsystem kompakter zu gestalten. Und so entschieden wir, beim neuen Vibrometer PSV-500, alles noch einmal neu zu überdenken.

**Mit dem PSV-500, das Sie heute vorgestellt haben, sind jetzt Anwendungen möglich, die bislang nicht oder nur schwer umsetzbar waren. Was war das Problem bei den Windkanal-Messungen?**

**J. Sauer:** In einem Windkanal ist naturgemäß sehr wenig Platz verfügbar, zudem sind es relativ lange Wege vom Sensor zur Auswertung. Auf diesem langen Weg werden die Nutzsignale mit allerhand Störungen beaufschlagt,

und so waren die Messungen immer schwierig umzusetzen. Jetzt haben wir die Ansteuerung in den Kopf integriert. Die eigentlichen Daten werden via Ethernet an das Front-End übertragen. Der Vorteil von Ethernet ist, dass die Signale auch über große Distanzen problemlos übertragen werden können.

**Sie haben das ganze System kompakter und leichter gemacht, trotzdem ist der Messkopf ein Kilo schwerer geworden. Wie passt das zusammen?**

**J. Sauer:** Die Komponenten, die bereits im Messkopf verbaut waren, haben wir komprimiert, und dadurch Platz für zusätzliche Bauteile geschaffen, wodurch der Kopf jetzt ein Kilo mehr wiegt. So erfolgt die Ansteuerung des Messkopfes beispielsweise digital, nicht mehr analog, wodurch sie in den Kopf wandern konnte. Zusätzlich haben wir die Geometrie-Scan-Einheit, die bislang nur optional verfügbar war, fest in den Kopf integriert. Auch eine Heizung zur Regelung der Laser, um noch präzisere Ergebnisse zu erreichen, findet dort ihren Platz.

**Hier auf dem Präsentationstag des PSV-500 haben Sie eindrucksvoll gezeigt, wie Sie Platz und Gewicht im Vergleich zum vorherigen System einsparen konnten. Würden Sie das noch einmal in Worte fassen?**

**J. Sauer:** Ich erzähle am besten, was man für die 3D-Variante bislang von Prüfstand zu Prüfstand transportieren musste: das Systemkabinett plus vier Koffer, in denen Monitor und die drei Messköpfe untergebracht sind, plus die drei Stative. Jetzt braucht der Messtechniker nur noch den Systemschrank, in dem bereits alle Komponenten enthalten sind, und zwar inklusive der Stative für die Messköpfe.

**Bei dem PSV-500 wurde an den verschiedensten Punkten gearbeitet, es ist jetzt volldigital, verfügt zum ersten Mal über eine Laserregelung, ist viel leichter geworden, und dank Ethernet ist der Kabelsalat aus dem Systemschrank verschwunden. Auf was sind Sie persönlich stolz?**

**J. Sauer:** Mich verblüfft immer wieder die Einfachheit des PSV-500. Ich brauche heute nur noch drei Komponenten: den Messkopf, das Front-End und das Data Management System. Fertig. Das Front-End vereint, wozu ich vorher Datenerfassung, Controller und die Junction-Box benötigte. Und damit ist auch die aufwändige Verkabelung endlich verschwunden. Persönlich kann ich mich auch für die HD-Kamera begeistern, es ist erstaun-

lich, was die im Gegensatz zur bisher verwendeten Analog-Kamera leistet.

**Sie haben angedeutet, dass auch das Data Management System noch verschwinden wird...**

**J. Sauer:** Ja, das soll bis Anfang 2013 in einen Laptop wandern, so dass der Messtechniker dann nur noch Front-End, Messkopf und einen gewöhnlichen Laptop braucht.

**Ab wann ist das neue Gerät verfügbar?**

**J. Sauer:** Die Markteinführung hat jetzt mit diesem Präsentationstag stattgefunden. Ausliefern werden wir die Geräte ab der 45. Kalenderwoche.

**KONTAKT** ■ ■ ■  
**Polytec GmbH, Waldbronn**  
 Tel.: +49 7243 604 0  
 www.polytec.de

Für mehr Informationen:  
<http://industrial.softing.com>

**PROFIBUS**

**PROFIBUS-Inspektor (BC-502-PB) -  
 Permanente Zustandsüberwachung**

- > Planbare Feldbuswartung
- > Fernzugriff über integriertes Web-Interface
- > Status aller Busteilnehmer auf einen Blick
- > Rein passives Gerät ohne Eingriff in die Prozesskommunikation



**PROFIBUS**

**PROFIBUS-Tester (BC 600 PB) -  
 Mobile Zustandsprüfung  
 und Fehlerbehebung**

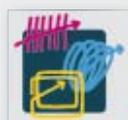
- > Kombi-Gerät für Busphysik und -kommunikation
- > Vollständige Vorortmessungen auch ohne Notebook
- > Sehr einfache Bedienung
- > Automatisierte Berichtserstellung



**PROZESSDATENMANAGEMENT**

**echocollect - Datenintegration in Qualitäts-  
 sicherungs- und Managementsysteme**

- > Kein Eingriff in Steuerungsprogramme
- > Integrierte OPC-Funktionalität und Unterstützung verschiedener Steuerungssysteme
- > Datensicherheit durch Pufferung bei Verbindungsabbruch
- > Datenbank- und ERP-Anbindung an SAP, Oracle, dB2, MySQL, MS-SQL



Besuchen Sie uns auf der  
 SPS/IPC/DRIVES, 27. - 29. November 2012  
 Halle 7, Stand 580





# Damit's blitzt und blinkt

## Messwerterfassung und Signalaufbereitung in Spülmaschinen-Prüfständen

**In vielen Küchen ist eine Spülmaschine heute Standard. Diskutiert wird nicht mehr, ob eine benötigt wird, sondern wie energie- und wassersparend sie arbeitet. Ob die Maschine trotz aller Energieeffizienz auch noch sauber spült, wird an Prüfständen getestet. Ein spezielles Programm übernimmt hier die Messwerterfassung und stellt die Daten zur Auswertung zur Verfügung.**

Aufgrund steigender Energie- und Wasserkosten geht der Trend bei der Weißen Ware (Elektrogeräte im Haushalt, wie Waschmaschinen, Spülmaschinen) zu immer effizienter arbeitenden Geräten. Doch darf allen Einsparungen zum Trotz die Leistung der Geräte bezüglich der Reinigungswirkung nicht schlechter werden. Um das zu garantieren, testet ein bekannter Hersteller seine Maschinen an einem speziellen Prüfstand. Das Unternehmen MeasX rüstete diesen entsprechend um, so-

dass vier Prüflinge unabhängig voneinander getestet werden können. Als Hardware-Komponenten werden für die Messwerterfassung ein PXI-System mit GPIB-Interface und vier Messwerterfassungskarten (PXI 6220) von National Instruments (NI) eingesetzt. Für die Datenübertragung dienen zwei PXI 8430/4. Eine speziell von MeasX für diesen Anwendungsfall entwickelte Anschlussbox übernimmt die Signalaufbereitung für jeweils zwei Prüflinge. Die Software erstellte das Unternehmen mit Hilfe der aktuellsten LabView Version und achtete auf Benutzerfreundlichkeit und Bedienungssicherheit. Kompiliert wurde sie in eine .exe-Datei und ist mit der LabView-Runtime lauffähig. Über den DAQmx-Treiber, der jeder Hardware von NI kostenlos beiliegt, wurde die Hardware angebunden.

### Die Oberfläche des Programms

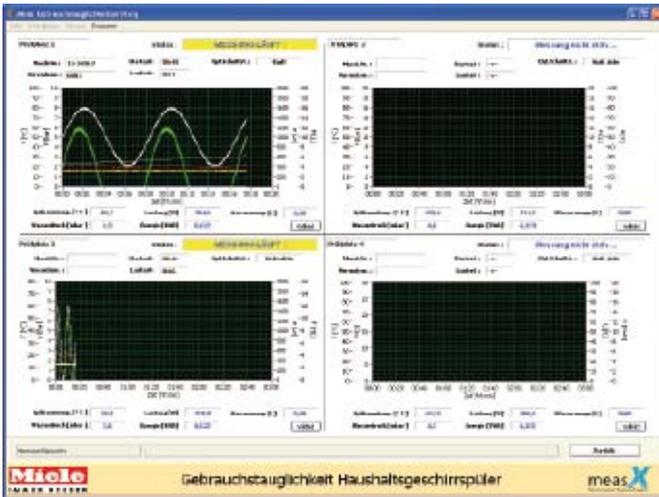
In der Hauptauswahl des Programms kann auf alle Funktionen per Mausklick zugegriffen werden. Die Hauptfunktionen wie Prüfdefinition, Auswahl der Prüfplätze 1-4 und die Mess-Übersicht sind direkt auf der Oberfläche verfügbar. Alle anderen Funktionen sind über das Menü zu erreichen. Dazu gehören die grundlegenden Einstellungen wie Defini-

tion der Prüflinge, Systemeinstellungen, Konfiguration der optischen Schnittstelle und die Auswahl der Modi „Testen“ und „Kalibrieren“ sowie das „Beenden“ des Programms.

Ein ebenfalls von MeasX entwickeltes Planungsprogramm stellt zuvor definierte Prüfabläufe, Beladungen und gewünschte Verschmutzungen für jede Maschine mit Datum und Zeit über das Netzwerk zur Verfügung. So weiß jeder Prüfer sofort, welche Maschine er mit welchen Anschmutzungen zu beladen hat.

### Start des Prüfvorgangs

Nach dem Start der Software werden immer alle Messkanäle permanent erfasst, aber weder gespeichert noch weiterverarbeitet. Dies erfolgt erst, wenn bei einem der vier unabhängig voneinander arbeitenden Prüfplätze ein Prüfvorgang (eine Messung) gestartet wird. Während eine Prüfung läuft, können für diesen Prüfplatz keine Parameter mehr verändert werden. An nicht aktiven Plätzen können weiterhin alle Einstellungen vorgenommen oder ebenfalls ein Prüfvorgang gestartet werden. Bei aktiver Messung stehen zwei unterschiedliche Anzeigearten zur Verfügung: die Einzeldarstellung eines der vier Prüfplätze und



Die Übersichtsdarstellung des Messwerterfassungs-Programms: Der Status aller vier Prüfplätze wird angezeigt.

die Übersichtsdarstellung aller vier Plätze. Zwischen diesen Darstellungen kann beliebig gewechselt werden, ohne laufende Prüfungen zu beeinflussen.

**Die Visualisierung**

In der Einzeldarstellung hingegen können alle Daten eines Prüfplatzes beobachtet werden. Die Prüfung kann gestartet beziehungsweise gestoppt werden. Der Bildschirm ist dabei in vier Bereiche unterteilt: Oben findet man einen Teil der versuchsbeschreibenden Daten wie Thema, Maschinentyp, Spülprogramm und andere. Hier wird auch angezeigt, ob das Prüfprogramm läuft oder nicht. Die grafische Anzeige in der Mitte zeigt als Kurven die Werte des bisherigen Prüffortschrittes. Im Normalfall wird immer die vorgewählte Prüfdauer komplett angezeigt. Für Ausschnittbetrachtungen kann vorübergehend der zeitliche Darstellungsbereich geändert werden.

Es können bis zu acht Kurven angezeigt werden, die mit bis zu vier Skalen mit frei wählbaren Skalierungen versehen werden können. Bei nicht aktiver Messung werden hier, falls bereits eine Messung durchgeführt wurde, die Kurven der letzten Prüfung angezeigt. Diese werden erst bei Start einer Prüfung beziehungsweise einem Neustart des Programms gelöscht. Unter dem Grafen werden unabhängig davon, ob eine Prüfung aktiviert ist, die aktuellen Messwerte laufend angezeigt.

Die kompletten Messwerte werden zusätzlich über das Netzwerk zur Verfügung gestellt, sodass das Planungsprogramm zu jeder Zeit auf einem beliebigen Prüfrechner irgendwo im Netzwerk zugreifen und die Messwerte und den Status der dort laufenden Prüfungen visualisieren kann.

Am Ende einer Messung werden alle gesammelten Werte automatisch in eine TDM-Datei gespeichert. Der Dateiname wird aus den Messparametern, Prüfplatz, Datum und Uhrzeit zusammengestellt, um zu vermeiden, dass Daten überschrieben werden.

**Die Reinigungsauswertung**

Nach Ende einer Prüfung wird jedes einzelne Spülgut optisch durch den Prüfer mittels eines Zahlencodes auf Reinigungs- und Trocknungsergebnis hin bewertet. Die Erfassung erfolgt eingabeoptimiert am PC, weil hier die Ergebnisse durch eine zu langsame oder zu lange Bewertung verfälscht würden. Die Eingaben werden für eine weiterführende Auswertung mit bei den Prüfergebnissen abgespeichert.

Eine Besonderheit der Anlage ist die Möglichkeit, die in den Spülmaschinen vorhandenen optischen Schnittstellen auszulesen. Die im entsprechenden Menü wahlfrei eingestellten Variablen werden kontinuierlich mit protokolliert und ebenfalls bei der Datenaufzeichnung abgespeichert. Es können bis zu 50 Variablen definiert werden. Deren Werte können ebenfalls als Trigger zum Beenden der Messung genutzt werden. Aus den definierten Variablen können jeweils drei zur grafischen und zur numerischen Anzeige ausgewählt werden. Der Status der optischen Schnittstelle wird überwacht und dargestellt.

**Konfigurations- und Datendateien**

Diverse globale Parameter wie Verzeichnisse, Bezeichnungen der Prüfplätze, Parameter der optischen Schnittstellen und vieles mehr werden in Textdateien gespeichert, die leicht zu modifizieren sind. Die Datendatei (TDM-Format) wird strukturiert aufgebaut und enthält neben allen Parametern auch die Messwerte aller Kanäle und die aufgezeichneten Daten der optischen Schnittstelle dieses Prüfplatzes.

Die Datei kann mit der Software Diadem von NI direkt eingelesen werden. Optional ständen natürlich auch andere Datenformate zur Verfügung.

**Autor**  
Hermann Bierewirtz

KONTAKT

measX GmbH & Co. KG, Mönchengladbach  
Tel.: +49 2166 9520 0 · www.measx.com

NI-Datenlogger  
Jeder Sensor.  
Jedes Projekt.



- Integrierte Signal-konditionierung zur Anbindung gängiger Sensoren und Aktoren
- PC-gebundener oder Stand-alone-Einsatz
- Erweiterbare I/O von vier bis 250+ Kanälen
- Geräte mit hoher Robustheit

>> Alle Informationen unter:  
[ni.com/dataloggers/d](http://ni.com/dataloggers/d)

089 7413130





### DPI620 Modularer Druck-Multifunktionskalibrator



- Druckkalibrierung von 25 mbar bis 1000 bar
- Genauigkeit von 0,005% des Endwerts
- Untereinander austauschbare Module, keine erneute Einrichtung, Kalibrierung oder Werkzeuge erforderlich

### CL310 Dokumentierender Multifunktionskalibrator

Höchste Genauigkeit seiner Klasse: 0,015% des Messwerts



- USB und RS232-Schnittstelle
- Kalibrierzertifikat
- Einfacher ASCII-Befehlssatz
- Dokumentationsfunktion parallel zur Kalibrierung

### PCL1200 Multifunktionskalibrator mit hoher Genauigkeit



- Adapter für externe Druckmodule von 0,3 bis 340 bar
- Galv. getrennter mA/V-Ausgang zur vollständigen Messumformer-Kalibrierung

### CL3001 Laborkalibrator



- 0,0025% Genauigkeit
- Für Thermolemente, Pt100, Strom, Spannung und Druck
- IEEE488, RS232-Schnittstelle
- Kalibrierzertifikat
- Einfacher ASCII-Befehlssatz

Messtechnik für Profis

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

Eine gute Adresse für innovative Messtechnik aus einer Hand.

Newport Electronics GmbH  
75392 Deckenfronn  
Tel: 07056-93980

## RF-Vektorsignal-Transceiver

National Instruments hat einen RF-Vektorsignal-Transceiver (VST), den NI PXIe-5644R, vorgestellt. Mit ihm können Ingenieure und Wissenschaftler nun mit NI LabView offene, FPGA-basierte (Field-Programmable Gate Array) Hardware auf ihre individuellen Anforderungen zuschneiden. Er nutzt den Frequenzbereich bis 6,0 GHz und RF-Echtzeitbandbreite von 80 MHz und kann zum Testen der Wireless-Standards 802.11ac und LTE eingesetzt werden. Zudem ist er, laut Hersteller, ohne großen Aufwand auf MIMO-Konfigurationen oder parallele Tests in einem PXI-Chassis erweiterbar.

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



## Oszilloskope mit hoher Abtastrate und großem Display

LeCroy stellt zwei neue Produktreihen der WaveAce-Oszilloskop-Serie vor: den WaveAce 1000 und 2000. Die zweikanaligen WaveAce-1000-Modelle verfügen über eine Abtastrate von bis zu 1 GS/s und einen Speicher von 2 MPkte bei Bandbreiten von 40, 70 und 100 MHz. Die zwei- und vierkanaligen WaveAce-2000-Modelle zeichnen sich durch Bandbreiten von 70 bis 300 MHz und eine Abtastrate bis zu 2 GS/s aus. Allen neuen WaveAce Oszilloskopen gemeinsam ist ein großes 7"-Widescreen-Display und Debugging-Werkzeuge wie zum Beispiel 32 automatische Messparameter, Mathematik-Funktionen, Pass/Fail-Maskentest, ein großer interner Speicher, Fernsteuerbarkeit und eine Aufzeichnungsfunktion für Mess-Signale. Die Kombina-



tion mit einem Logic-Analyzer und/oder einem Signal-Generator von LeCroy erweitern diese Möglichkeiten zusätzlich.

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

## Messtechnik für raue Umgebungsbedingungen

HBM erweitert sein Messsystem QuantumX jetzt um Messmodule, die die Schutzart IP67 erfüllen. In der neuen Produktlinie bietet HBM zunächst vier Module für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen an. Erhältlich sind Messverstärker mit vier, acht oder 16 Universaleingängen sowie ein Modul mit vier Frequenzeingängen. Die Messmodule können in einem er-

weiterten Temperaturbereich von -35 bis +80 °C eingesetzt werden. Zudem widerstehen sie Stößen bis 50 g und Vibrationen bis 10 g. Typische Anwendungen für die neuen Module sind Messungen im Fahrversuch, an mobilen Maschinen, im marinen Bereich oder generell bei Messungen im Außenbereich.

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

## Torsionsprüfung mit hoher Wiederholgenauigkeit

Das Unternehmen Zwick bietet verschiedene Prüfmaschinen an: TorsionLine, Zwicki-Torsion sowie Tisch-/Standprüfmaschinen mit Torsionsantrieb. Insgesamt wurden seit der Einführung 1998 über 120 Torsionsprüfmaschinen verkauft, die sich hauptsächlich und zu fast gleichen Teilen auf die Bereiche Universitäten/Institute, Automotive und Medizin verteilen. Alle Torsionslösungen bauen auf Standard-Lastrahmen von Zwick auf. Zur ein- und zweiachsigen Torsionsprüfung (Zug- oder Druck kombiniert mit Torsion) in der Werkstoff- und Bauteilprüfung gibt es die Torsionsantriebe auch in Verbindung mit Zwicki-Line-Materialprüfmaschinen. Diese Kombination, bei der beide Prüfachsen über die Software synchronisiert werden können, ermöglicht Prüfungen von 2 bis 20 Nm. Eine weitere Lösung ist die Integration von Torsionsantrieben in Tisch- und Standprüfmaschinen für Drehmomente von zwei bis 200 Nm beziehungsweise 100 bis 2.000 Nm. Der Torsionsan-

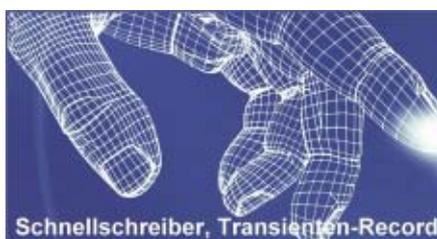


trieb kann sowohl auf der Kopftraverse als auch auf der Fahrtraverse angebaut werden.

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

3D Shape	10	Hottinger Baldwin Messtechnik	88	Peak-System Technik	21
ABB Automation Products	11	Iba	22	Pepperl + Fuchs	63
ABB Stotz-Kontakt	12	IC-Haus	70	Phoenix Contact	13, 20
Accesd	42, Beilage	IDS Imaging Development Systems	78	Pilz	13, 33
Adlink Technology	42	Ihm Electronic	70	PKP Prozessmesstechnik	68, 69
Aerotech	47, 52	Igus	55, 74	Polytec	84
Allied Vision Technologies	72	ILEE Laser Innovation	13	Process-Informatik Entwicklungsgesellschaft	3.US
Atlanta Antriebssysteme E. Seidenspinner	53	Industrial Computer Source (Deutschland)	25	Profibus Nutzerorganisation	4, 8, 16
ATR Industrie-Elektronik	16	Infinicon	82	Raytek	65
Automation 24	33	Innominate Security Technologies	12	Red Lion Controls	39, 41
Axelent	30	Ipf Electronic	16	Richard Wöhr	32
B+B Thermo Technik	70	Isra Vision	10	Rittal	36
Balluff	60, Teiltitel	Jetter	31	RK Rose & Krieger	46, 58
Basler	10	Keyence Deutschland	12, 80	Rockwell Automation	33
Baumer	69, 77	Kistler Instrumente	69	Rodriguez	50
Baumüller	10, 90	Kostal Industrie Elektrik	10	Rollon Lineartechnik	58
BD Sensors	70	KW-Software	8	K.A. Schmersal	10, 28
Beckhoff Automation	8, 9, 15	U.I. Lapp	88	Schunk	16
BEG Bürkle	40	LeCroy Europe	88	Sensitec	10
Dipl.-Ing. W. Bender	56	Lenord + Bauer	8	SensoPart Industriesensorik	76
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik	10, 15, 42	Leuze Electronic	73	Sensortech	10
Bihl & Wiedemann	12	Manner Sensortelemetrie	68	Servax Landert Motoren	57
Franz Binder elektrische Bauelemente	32	Matrix Vision	75, 80	SEW Eurodrive	57
Bobe Industrie-Elektronik	80	Maxon Motor	58	Sick	13
Bürkert	66	Mazet	10	Sieb & Meyer	88
CLPA Europe	10, 23	MBA Instruments	70	Siemens	27, 33
Congatec	2.US	Mean Well Enterprise	33	Sigmathek	54
Contrinex	8	MeasX	86	Siko	69
CRE Rösler Electronic	42	Meilhaus Electronic	8	Softing	85
Data Translation	83	Menzel Elektromotoren	8	Sonotec Ultraschallsensorik	62
Dehn & Söhne	32	Mesago Messemanagement	15	Stemmer Imaging	80
Delphin Technology	5	Metronix Meßgeräte und Elektronik	58	Steuerte Schaltgeräte	13
Di-soric	61	MF Instruments	89	Systeme Helmholz	31
DIAS Infrared	14	Michell Instruments	70	Tec5	64, 69
Dunkermotoren	51	Micro-Epsilon Messtechnik	67	Tichawa Vision	80
E. Dold & Söhne	29	Microsonic	3, 80	TL Electronic	42
Eaton	57	Mitsubishi Electric Europe B.V. Deutschland	15, 32	Tox Pressotechnik	45
Ebm-Pabst St. Georgen	6	Molex Deutschland	32	Distrelec Schuricht	18, Teiltitel
Emtron Electronic	33	Moxa Europe	34, 41	Hans Turck	31
EPlan Software & Service	16	MSC	41	TWK Elektronik	70
Escha Bauelemente	8	Murrelektronik	10, 12	VDI Verein Dt. Ingenieure	8
Euchner	31, 32	National Instruments Germany	7, 87, 88	Vega Grieshaber	67
Falcon Illumination mv	80	Neugart	49	Visicontrol Ges. f. elektr. Bildverarbeitung	79
First Sensor	10	Newport Electronics	88	W+P Products	31
Fortec Elektronik	37	Noax Technologie	35, 38	Wago Kontakttechnik	24
Frizlen	57	NST Netzwerk- & Sicherheitstechnik	41, 42	Werma Signaltechnik	32
FSG Fernsteuergeräte Kurt Oelsch	70	Optronix	80	Wittenstein	16
Dr. Joh. Heidenhain	44, Teiltitel	Otto Suhner	32	Ziehl-Abegg	4.US
		Patlite Europe	13	Zwick	88

<p><b>Herausgeber</b> Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p><b>Geschäftsführung</b> Bijan Ghawami, Jon Walmsley</p> <p><b>Redaktion</b> Anke Grytzka M.A. (agry) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-771 anke.grytzka@wiley.com</p> <p>Dipl.-Ing. Stephanie Nickl (sn) (Chefredakteurin) Tel.: 06201/606-738 stephanie.nickl@wiley.com</p> <p>Andreas Grösslein, M. A. (gro) Tel.: 06201/606-718 andreas.groesslein@wiley.com</p> <p>Dr. Volker Oestreich (voe) Tel.: 0721/7880038 volker.oestreich@wiley.com</p>	<p><b>Redaktionsassistentz</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.brandst@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 Pothast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p><b>Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA GIT VERLAG</b> 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 2011. 2012 erscheinen 10 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (2. Quartal 2012) 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>
--	--	---	--	---



**Wir bringen Ihre Messung auf den Punkt!**

**Schnellschreiber, Transienten-Recorder - auch mit galvanischer Trennung, Messverstärker, ...**

**MF Instruments GmbH**

Johannes-Brahms-Str. 4  
72461 Albstadt, Germany

Telefon: +49(0)7432/9096(0)  
E-Mail: info@mf-instruments.de  
Internet: www.mf-instruments.de

Wir stellen aus: electronica München • 13.–16.11.2012 • Halle A1 • Stand 121

# *schon gehört?*



Kolumne von **Stephanie Nickl**

© pressmaster - Fotolia



## Sommer, Sonne, Mai Tai

Mit Motor, Umrichter und Software zur automatisierten Cocktailmaschine

Dass eine Ausbildung zum Elektrotechniker nicht unbedingt trocken und langweilig sein muss, zeigten vier Schüler der Grundig Akademie Nürnberg. Sie bauten im Rahmen einer Projektarbeit einen Cocktailautomaten, der auf Knopfdruck einen von 27 Cocktails mixt.

Mal Hand aufs Herz: Wer träumt sich im Büro nicht manchmal weit weg? Wie viel gemütlicher wäre es, jetzt an einem Strand in der Südsee in der Hängematte zu liegen und einen fruchtigen Cocktail zu schlürfen, statt sich vorm Computer zu konzentrieren, und seiner täglichen Pflicht nachzugehen? Diesen Traum kann Ihnen wohl keiner erfüllen. Doch den Cocktail, den kann eine automatisierte Cocktailmaschine jetzt auf Knopfdruck mixen. Gleich ob mit oder ohne Alkohol, auf dem Touch Screen lässt sich das gewünschte Getränk einfach wählen. Doch wer weiß schon so genau, was sich hinter einem Mai Tai, einem Swimming Pool oder einem Singapore Sling verbirgt? Aus diesem Grund erscheinen auf dem Bildschirm zu jedem Cocktail ein Vorschau-Bild und eine Zutatenliste.

### Die Ideengeber und Entwickler

Die Idee zu der Maschine hatten vier Schüler der Grundig Akademie Nürnberg: Andreas Kuhla, Frank Tomandl, Manuel Landrock und Jan Krauß (s. Bild, v.l.n.r.). Sie bauten den Cocktailautomaten im Rahmen einer Projektarbeit und gaben ihm sogar einen Namen: Tropical Flavour. Beim Aufbau der Maschine orientierten sich die vier Elektrotechniker an gewöhnlichen Getränkeautomaten: So sitzen die unterschiedlichen Flaschen alle in einem drehbaren Flaschenmagazin, das von einem Servomotor der DS-Reihe von Baumüller angetrieben wird. Zusätzlich verbauten die Entwickler einen Servorumrichter (b maXX 4400, ebenfalls von Baumüller) und nutzen die zugehörige Parametriersoft-



ware ProDrive. Die grafische Oberfläche ermöglicht dabei, dass auch Einsteiger, wie die vier Jungs, die Regler-Parameter einstellen können.

Die Förderung technischen Nachwuchses liegt Baumüller am Herzen. Für das Unternehmen ist die Unterstützung von Schülern und Studenten bei Projekt- oder Abschlussarbeiten daher selbstverständlich: „Als weltweit agierender Systemanbieter für Antriebs- und Automatisierungslösungen wissen wir, dass in den Bildungseinrichtungen von heute die Macher von morgen sind“, erklärt Jochen Loy, kaufmännischer Geschäftsführer der Baumüller Holding.

Und wenn als Endergebnis so etwas Leckereres herauskommt, wie ein Mai Tai, dann hat sich die Arbeit der Studenten und die Unterstützung von Baumüller gleich doppelt gelohnt.

# S5-LAN++

## Industrial Ethernet - TCP/IP für jede SIMATIC-S5 über die PG-Schnittstelle

- Schnellste Installation ins Netzwerk jeder SIMATIC - S5
- Keine aufwendige Montage, einfach auf PG-Schnittstelle stecken und kommunizieren
- S7 kompatibel
- Kommunikation mit FetchWrite
- PUT/GET mit S7-TCP/IP
- Lesen und schreiben der S5-Daten (E,A,M,DB,Z,T) per TCP/IP
- Ideal für Prozessvisualisierung
- Programmieren mit STEP 5 über Ethernet
- Gleichzeitiges programmieren (mehrere PG-Kanäle) und visualisieren möglich (Multiplexerfunktion integriert)
- Stromversorgung aus der S5-Steuerung oder extern
- Offen gelegtes TCP/IP-Protokoll
- DHCP / Auto-IP unterstützt
- Timinggerechte Kommunikation mit dem S5-AG durch integrierte Firmware
- Treiber-DLL für Windows verfügbar, EXCEL und WORD kann S5-Daten lesen/schreiben
- Kompatibel zum VIPA-S5-TCP/IP Treiber
- Direkter Betrieb mit WinCC über TCP/IP Treiber S5 Layer4 möglich
- Mit WinCC Flexible (z.B. MP377, TP177B) über S7-TCP/IP an die Simatic S5 (CP-343-1 kompatibel)
- Datenaustausch zwischen S5 – S5 und S5 und S7 über TCP/IP
- RK 512 und TCP/IP H1-ISO-On-TCP RFC1006 (CP1430 TCP) unterstützt
- In den Varianten 3964R-LAN, ASCII-LAN, PG-LAN, als RS232-Ausführung und für MUX757
- Inklusiver kostenloser OPC-Server-Lizenz "OPC-Manager lite" [begrenzt auf 100 Items]
- Inklusive Beispiele und Demoversion der Kommunikationstreiber auf mitgelieferter CD



**Process-Informatik**

Entwicklungsgesellschaft mbH

Telefon +49 (0)7172 - 92666-0

Telefax +49 (0)7172 - 92666-33

www.process-informatik.de

### Technische Daten:

Versorgungsspannung:	24V/DC +/- 20%
Leistungsaufnahme:	2 Watt
Anzeige:	Status-LED
Bedienung/Konfiguration:	Reset-Taster (Werkseinstellung) S5-LAN Manager
Schnittstellen:	<u>zur AG:</u> TTY/20mA Stromschleife (S5-LAN passiv, SPS Steuerung aktiv) <u>zum PG/PC:</u> 10/100BaseTX RJ45-Ethernetbuchse
Betriebstemperatur:	5 - 55°C
Gehäuse:	ABS-Kunststoffgehäuse
Abmessungen:	42 x 15 x 65 mm



weitere Infos



### Programmierung von S5-SPS-Steuerungen über LAN



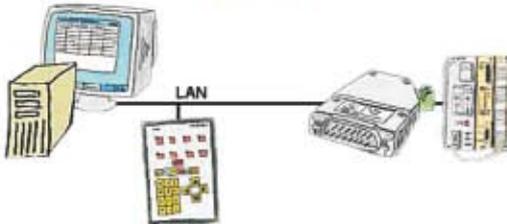
Sie möchten Ihre S5-SPS-Steuerung über LAN ansprechen, aber keinen Ethernet-CP integrieren? Kein Problem, stecken Sie das S5-LAN++ auf die PG-Schnittstelle und greifen per LAN zu.

### Kommunikation unter Win98 – XP/Vista per LAN auf S5-SPS



Sie haben noch einen PC mit Win98 und MS-DOS-basierenden Step5-Paket und möchten per LAN auf Ihre S5-Steuerung online gehen? Kein Problem, der mitgelieferte virtuelle COM-Port PLCVCom emuliert auf Ihrem PC einen COM-Port über den Sie ONLINE gehen. Selbst Ihre MS-DOS-basierte Step5-Software unter WN98 kann diesen virtuellen COM-Port verwenden. Durch das ebenfalls mitgelieferte Patchtool für die Step5-Software von Siemens steht Ihrer Kommunikation über LAN nichts mehr im Weg.

### Beobachten von S5-SPS-Steuerungen über LAN ohne Ethernet-CP



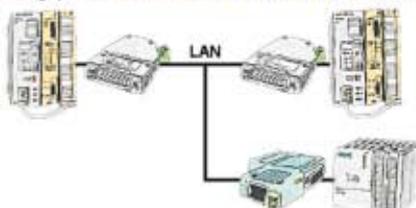
Ihr Panel hat als SPS-Schnittstelle nur eine LAN-Buchse? Kein Problem, verbinden Sie diese Buchse mit dem S5-LAN++ und stecken dieses direkt auf die PG-Schnittstelle der Steuerung. Schon steht Ihnen der Zugriff auf die Variablen und Daten der Steuerung zur Verfügung.

### Beobachten von S5-SPS-Steuerungen mit Panel für S7-SPS



Ihr Panel hat als SPS-Schnittstelle nur eine LAN-Buchse und unterstützt nur noch S7-RFC1006? Kein Problem, verbinden Sie diese Buchse mit dem S5-LAN++ und stecken dieses direkt auf die PG-Schnittstelle der Steuerung. Das S5-LAN++ verhält sich gegenüber Ihrem Panel wie eine S7-SPS-Steuerung obwohl Sie die Daten von einer S5-SPS bekommen. Schon steht Ihnen der Zugriff auf die Variablen und Daten der S5-Steuerung zur Verfügung.

### SPS-Kopplung (Datenaustausch zwischen SPS-Steuerungen)



Ihre Pumpstationen melden über das Telefonnetz der Zentralsteuerung die Pegelstände. Die Zentrale selbst kann natürlich auch den Unterstationen Befehle/Meldungen übertragen. Dazu wird keine Standleitung benötigt, es reicht, wenn Sie die Stationen über Netzwerk (DSL-Router) verbinden.

### Fernwartung Ihrer S5-SPS-Steuerung per LAN / Internet



Sie haben Zugriff auf ein Netzwerk vor Ort und Ihre SPS-Steuerung hat aber keinen LAN-Anschluss? Kein Problem, stecken Sie auf Ihre SPS-Steuerung das S5-LAN++ und Sie haben sofort Zugriff auf die Steuerung über die Ferne.

# Die Königsklasse

der Antriebstechnik



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

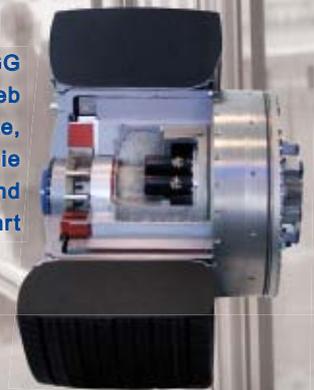
Energiesparpotenzial, egal ob für Busse in Innenstädten,  
Fahrzeuge auf Flughäfen, Messen, zur Müllbeseitigung, Gabelstapler ...



23. - 25.10.2012  
Halle B2 - Stand 524



**ZIEHL-ABEGG**  
Radnabenantrieb  
für höchste,  
emissionsfreie  
Drehmomente und  
geräuschlose Fahrt



### **ZAwheel**

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 **ZAwheel Radnabenantrieb** die gestiegenen Anforderungen modernster Fahrwerkskonzepte der Zukunft. Kundenspezifische Lösungen sind möglich. [www.ziehl-abegg.de](http://www.ziehl-abegg.de)



Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik