

# messtec drive Automation

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

Point Grey Stand# 7A-246  
spa ipc drives  
Erhältlich ab €219

30 122



**Automation** | Cloud-Lösungen für Mittelständler

**IPC** | Panel-PCs für frostige Umgebungen

**Antriebstechnik** | Körperkult mit DC-Kleinstmotoren

**Sensorik** | Good Vibrations mit Grenzschaaltern

# Effizienz neu erleben.

Die neuen PowerXL™  
Frequenzumrichter bis 250 kW.



## Die neuen Reihen DC1 und DA1.

Unter dem Namen PowerXL™ führt Eaton mit den Reihen DA1 und DC1 die Frequenzumrichter auf ein neues Level. Ganz einfach bei der Projektierung und Parametrierung bis hin zur Installation und Inbetriebnahme.

- Einfache Basisparametrierung sowie eine Infocard für schnelle Inbetriebnahme.
- Parameter klonen von Gerät zu Gerät per Kommunikationsstick ohne PC.
- Robuste Performance: Kein Derating bei 50°C, 200 % Drehmoment bei 0 Umdrehungen.
- IP 66 Ausführung: Dezentrale Antriebstechnik einfach realisieren.

Einfach verbinden,  
clever automatisieren und  
transparent kommunizieren  
mit SmartWire-DT®

**sps ipc drives**

Halle 9, Stand 371

Katalog anfordern:  
[Antriebstechnik@eaton.com](mailto:Antriebstechnik@eaton.com)

**EATON**

Powering Business Worldwide

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



## Eine Zukunft ohne Netzteile?

David öffnet die Tür, betritt das Foyer. Er hat Holzscheite unterm Arm. Geduldig stellt er sich für ein Ticket an. Was in normalen Theatern die Studentenermäßigungen sind, sind hier die Holz-Rabatte. Denn jeder Besucher, der ins Arcola Theatre im Londoner East End kommt und Holz zum Heizen beisteuert, erhält seine Karte zum Vorzugspreis. Dabei wurden dem 2000 gegründeten Theater nicht etwa die Zuschüsse gestrichen, nein, es versorgt sich selbst mit Strom – mit Photovoltaikanlagen und einer Brennstoffzelle. Doch das wirklich spannende ist das 30-Volt-Gleichstromnetz, das mit orangefarbenen Kabeln das komplette Theater durchzieht. Gespeist von einem Batteriesystem, das sich intelligent lädt, versorgt das Niederspannungsnetz die LED-Lampen sowie die Gleichstrom-Steckdosen. Dort können all die Geräte angeschlossen werden, die ohnehin Gleichstrom benötigen: Mobiltelefone, Monitore, Kameras oder MP3-Player. Damit kann auf die brummenden Netzteile, die den Wechselstrom gleichrichten, verzichtet werden.

So merkwürdig es klingt, auch Motoren, die eigentlich die perfekten Drehstromverbraucher waren, brauchen das Wechselspannungsnetz heute nicht mehr. Denn die hängen aus Energieeffizienzgründen häufig an Umrichtern, die zunächst Gleichstrom erzeugen, um diesen dann in Wechselstrom mit wählbarer Frequenz zu wandeln.

Nimmt man einerseits unsere modernen Verbraucher, auf der anderen Seite die sich wandelnden dezentralen Energieerzeuger, die ohnehin Gleichspannung produzieren, stellt sich die Frage, warum wir unser Netz nicht umstellen. Zumal sich der Gleichstrom bei der Übertragung von Energie über weite Strecken schon jetzt durchgesetzt hat – bei den HGÜs.

Dieser Frage gehen auch Forscher nach – darunter Rik De Doncker, Energieforscher an der RWTH Aachen. Bei einem Forschungs- oder Rechenzentrum macht er folgende Rechnung auf: „Insgesamt verbrauchen die Computerysteme 60 Kilowatt an elektrischer Energie über den ganzen Tag. Die Schaltnetzteile haben wir vermessen, häufig haben sie einen Wirkungsgrad von weniger als 70 Prozent. Wenn wir das auf die DC-Schiene umlegen, erhöhen wir den Wirkungsgrad bis auf 90 Prozent. Wir sparen Geld, Material und der Wirkungsgrad steigt.“

Setzt sich solch ein Netz durch – De Doncker geht von rund fünf Jahren aus – wird auch die Industrie weitere Möglichkeiten bekommen, Energie einzusparen. Bis dahin wird vermutlich an den Stromfressern Nummer Eins, den Motoren, geschraubt, um deren Wirkungsgrade zu verbessern (Seite 92). Wer weiß, vielleicht bringen wir eines Tages Brennmaterial mit ins Unternehmen und müssen dafür 20 Minuten weniger arbeiten?

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!

Stephanie Nickl, Chefredakteurin  
stephanie.nickl@wiley.com



nm  
micron  
RGB °C  
μm

## INNOVATIVE SENSOREN FÜR AUTOMATION UND OEM

- Größte Vielfalt an physikalischen Messverfahren
- Breites Sensorprogramm mit vielfältigen Anwendungsreferenzen
- Messgrößen: Weg, Abstand, Position, Dimension, Temperatur und Farbe
- **Die Lösung aus einer Hand:**  
Anwendungsberatung - Konzeption  
Entwicklung - Herstellung - Service



**SPS/IPC/DRIVES / Nürnberg**  
26.11.2013 - 28.11.2013  
Halle 7A / Stand 7A-138

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

MICRO-EPSILON Messtechnik | 94496 Ortenburg  
Tel. 0 85 42/168-0 | [info@micro-epsilon.de](mailto:info@micro-epsilon.de)



## NEWS

- 03 Editorial
- 06 News
- 10 **Interview:** Jean-Marie Amann, Schneider Electric, über die Strategie des Unternehmens
- 12 **Siemens:** Infrastruktur- und Planerforum in Frankfurt
- 14 **Pyramid Computer:** Technologie-Tage View 2013
- 17 **National Instruments:** VIP 2013
- 18 **TDK:** Vorstoß in Low-Cost-Hutschienen-Anwendungen
- 19 **Lenze:** Silizium statt Kupfer
- 20 **Zwick Roell:** Wachstum im nächsten Jahr
- 21 **Messevorschau sps ipc drives**
- 153 Index / Impressum
- 154 Schon gehört?

## AUTOMATION

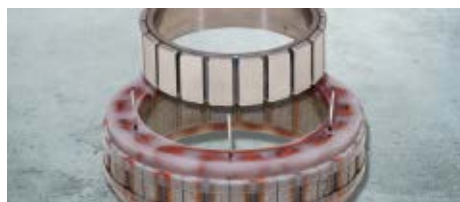
- 30 **Getrennte Wege gehen**  
Einkabellösung verbindet IPC und abgesetzte Bedienpanels
- 32 **Energiekosten im Fokus**  
Energiemanagement mit Industrial Ethernet
- 34 **Sicheres Cloud-Konzept ohne Riesen-Invest**  
Revisions sichere Datenarchivierung für Mittelständler
- 40 **Kommunikation via Ethernet und Glasfaser**  
Daten von PV-Anlagen zu Erlanger Stadtwerken übertragen
- 44 **Verbindung zweier Datenwelten**  
Datenübertragung zwischen Industrieumgebung und Büro
- 46 **Sicher durchs Haifischbecken**  
Sichere Kommunikation in kleinen Systemen
- 50 **Das Drei-Zonen-Prinzip**  
Steckverbinder für die Getränke- und Lebensmittelindustrie
- 52 **Sichere Überfahrt**  
Elektrische Stromversorgung auf Kreuzfahrt- & Tankschiffen
- 55 **Produkte**

## INDUSTRIAL COMPUTING

- 62 **Der Traum vom autonomen Fahren**  
Embedded-Computer für fahrerlose Transportsysteme
- 64 **Der direkte Weg**  
IPCs optimieren Route bei der Abfallentsorgung
- 66 **Intelligent Heizen**  
Hardware-Design für Panel-PCs in kalter Umgebung
- 68 **Hochleistung**  
19"-System mit Intel-Core-Prozessoren der 4. Generation
- 70 **Interview:** Wolfgang Heinz-Fischer, TQ Group, über das Angehen neuer Branchen und die Erweiterung des Portfolios
- 72 **Produkte**

## DRIVES & MOTION

- 76 **Knusprige Grillhendl**  
Antriebstechnik für Hähnchen-Grillspieß
- 78 **Unterm Rad**  
Mit Frequenzumrichtern präzise positionieren
- 80 **32 Kilometer Vollgas**  
Synchron-Servomotor im Elektro-Motorrad
- 82 **Interview:** Wilhelm Born-Fuchs, Harmonic Drive, über das schnelle Realisieren individueller Kundenlösungen
- 84 **Ordnung in der Brötchen-Straße**  
Dezentrales Antriebssystem für Positionieraufgaben
- 86 **Bleibender Eindruck**  
DC-Kleinstmotoren für Tätowier-Maschinen
- 88 **Interview:** Thomas Grünwald, Weiss, über den Wachstumstrend in der Automatisierung
- 90 **Der klügste Bauer...**  
Energiespar-Maßnahmen für Antriebskonzepte
- 92 **Kampf der Trägheit**  
Antriebe mit geringen Trägheitsmomenten sparen Energie
- 95 **Produkte**



### Flexible Antriebslösungen durch Motoren mit RoboDrive-Technologie

>> Hohes Drehmoment bei gleichzeitig kompakter Bauweise  
[www.tq-group.com/Antriebe](http://www.tq-group.com/Antriebe)



sps ipc drives

Nürnberg, 26.-28.11.2013  
Halle 1, Stand 338



## SENSORS

- 100** **Wie geschaffen für die Prozessindustrie**  
Zweileiter-Messumformer für die Durchfluss- und Füllstandmessung
- 102** **Interview:** Holger Sack, Vega Grieshaber, über einen neuen Vibrationsgrenzschalter für Extremsituationen
- 105** **Kommentar:** Martin Forthaus, Fraba, über magnetische Systeme als Alternative zu optischen Drehgebern
- 106** **Interview:** Markus Brunner, Kübler, über die sichere Auslegung von mobilen Maschinen
- 108** **Für sportliche Höchstleistungen**  
Wegaufnehmer analysiert Wurfbewegung von Sportlern
- 112** **Was reflektiert, wird detektiert**  
Ultraschallsensoren in der Füllstandmessung
- 114** **Schicht für Schicht zum glänzenden Erscheinungsbild**  
Ultraschallsensoren in Lackieranlagen
- 116** **Im Bann des Magnetfeldes**  
Hall-Effekt-Sensoren in der Industrie
- 118** **Sensoren sagen, wo es langgeht**  
Sensorik löst vielfältige Aufgaben in Palettieranlage
- 121** Produkte

## INSPECTION

- 126** **Gläser auf dem Catwalk**  
Visuelles Inspektionssystem prüft Etiketten, Siegel und Ablaufdatum auf Gläsern
- 128** **Marktreport:** Nicht-industrielle Anwendung und Exporte verleihen industrieller Bildverarbeitung Rückenwind
- 132** **Italienische Flitzer am laufenden Band**  
Mit Wärmebildkamera Produktionsausfällen vorbeugen
- 134** **Kontrollierte Qualität**  
Miniaturlichtschnittsystem für 2D-/3D-Messaufgaben
- 136** **Im Sinne des Patienten**  
Codeleser beurteilt Kennzeichnungen auf Verpackungen
- 138** Produkte

## TEST & MEASUREMENT

- 144** **Intelligentes Köpfchen**  
Direkte Strommessung auf Leiterplatten
- 146** **Flottenüberwachung via Messtechnik**  
Prozessdatenaufzeichnung auf Fährschiffen
- 148** **Interview:** Dirk Feulner, GMC-I Messtechnik, über eine neue Prüfgeräte-Generation
- 150** **Schutz für den Mailänder Dom**  
Dehnungsmessstreifen überwachen Kräfte, die auf Domkuppel wirken
- 152** Produkte



# PRÜFEN

**Messdatenerfassung.  
Automatisieren.  
Dokumentieren.**

**Besuchen Sie uns!  
sps ipc drives  
Halle 5, Stand 146**

- Messen und Automatisieren in einem System
- Langzeitstabile und präzise Messungen
- Intuitive Konfiguration und Bedienung



**Intelligente Messtechnik  
www.delphin.de**



### Neuer Geschäftsführer bei Wittenstein

Patrik Hug verstärkt ab sofort die Geschäftsführung von Wittenstein Motion Control. Der gebürtige Schwede spezialisierte sich in seiner mehr als 20-jährigen Laufbahn auf Servotechnik, Mehrachssysteme und mechatronische Gesamtzusammenhänge. Hug teilt sich die Geschäftsführung mit Hans-Hermann Spohr und folgt damit auf Bernd Schimpf, der mittlerweile in der Unternehmensgruppe als Bereichsvorstand die Sparte Mechatronik verantwortet.



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

### Beijer Electronics in neuer Hand

Dirk Neumann ist alleiniger Geschäftsführer der Beijer Electronics im schwäbischen Unterensingen. Der Finanz- und Personalfachmann ist seit 2008 im Unternehmen und bereits seit zwei Jahren Mitglied der Geschäftsleitung. Nach Weggang des bisherigen technischen Geschäftsführers Christian Benz übernahm Dirk Neumann die Gesamtverantwortung für die deutsche Gesellschaft des schwedischen HMI-Spezialisten.



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



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

sps ipc drives



EUROPEAN MACHINE VISION ASSOCIATION  
- EMVA -

PRESENTS THE

## INTERNATIONAL MACHINE VISION STANDARDS

CoaxPress

USB<sup>™</sup>  
VISION

GiGE<sup>™</sup>  
VISION

GEN*i*CAM  
TRANSPORT LAYER

1288  
EMVA Standard Compliant

IN COOPERATION WITH

ala  
advancing VISION-IMAGING

JIIA

THE SPECIAL EXHIBITION ON MACHINE VISION STANDARDS IS THE UNIQUE MEETING POINT FOR MACHINE VISION SPECIALISTS AND INTERESTED END-USERS.

VISIT US IN  
HALL 7A, BOOTH NO. 646

### Additive bietet Cloud-Service an

Additive stellt seine Dienstleistung Cloud-Services im Qualitätswesen und der Messtechnik vor. Der Service richtet sich an Hersteller, die ihre eigene Software oder Hardware mit Cloud-Diensten verbinden möchten.

[www.additive-net.de/cloud-services](http://www.additive-net.de/cloud-services)

### Dias bezieht neues Firmengebäude



Dias Infrared hat ein neues Firmengebäude in Dresden Coschütz-Gittersee bezogen. Die Fläche dort ist doppelt so groß wie im Gebäude zuvor. Untergebracht sind dort F&E, Fertigung sowie die Kundenbetreuung. [www.dias-infrared.com](http://www.dias-infrared.com)

### Energiebewusste Wago-Standorte

Die deutschen Produktionsstandorte von Wago in Minden und Sondershausen sind jetzt nach der internationalen Norm für Energiemanagementsysteme, der DIN EN ISO 50001, zertifiziert worden. [www.wago.com](http://www.wago.com)

### Wechsel bei Schildknecht

Ralf Matthews (36) ist neuer Leiter Vertrieb und Marketing bei Schildknecht. Er wird gemeinsam mit Thomas Schildknecht (Vorstand) das Unternehmen weiterentwickeln und die Internationalisierung vorantreiben. [www.schildknecht.ag](http://www.schildknecht.ag)

POWERED BY



## Balluff wird erstes Vorstandsmitglied der CLPA

Die CC-Link Partner Association (CLPA) wird auf der sps ipc drives 2013 Balluff zum ersten europäischen Vorstandsmitglied ernennen und die Erweiterung des „Gateway to China“-Programms auf ganz Asien bekanntgeben. Durch die Entscheidung, ein Vorstandsmitglied der CLPA zu werden, setze Balluff ein Zeichen für CC-Link und unterstreiche die wachsende Be-

deutung der Technologie für europäische Unternehmen und deren Kunden. „Als Vorstandsmitglied der CLPA, sondern auch die weitere Entwicklung der Automatisierung mithilfe von Konnektivität mitgestalten“, erklärt Jürgen Gutekunst, Vice President der Geschäftsbereiche Networking und Systeme bei Balluff. [www.cipa-europe.com](http://www.cipa-europe.com)

## Rittal weiht Zentrale in den USA ein

Rittal hat seine US-Firmenzentrale bei Chicago eingeweiht. Diese ergänzt die amerikanische Produktionsstätte von Rittal in Urbana, Ohio, sowie die bestehenden Vertriebszentren in Texas und Nevada. Auf diese Weise will Rittal sein Engagement gegenüber amerikanischen Kunden ausbauen. Gestartet im Jahr 1982, hat Rittal in den USA inzwischen rund 800 Mitarbeiter und verfügt über mehr als 47.000 Quadratmeter Produktionsfläche. Parallel zum Umzug nach Chicago investiert Rittal mehrere Millionen Euro in den Ausbau der Fertigungsanlagen am Standort Urbana. Dadurch will Rittal seine Pro-



duktion flexibler und leistungsfähiger im Hinblick auf die Bedürfnisse des amerikanischen Marktes gestalten. [www.rittal.de](http://www.rittal.de)

## Geschäftsführung bei STW verstärkt

Sonja Wiedemann und Dr. Michael Schmitt sind neue Geschäftsführer der Sensor-Technik Wiedemann GmbH (STW) und unterstützen ab sofort die bisher alleinigen Geschäftsführer Katharina und Wolfgang Wiedemann in ihrer Arbeit. Sonja Wiedemann ist bereits seit 2005 in dem Familienunternehmen tätig, Schmitt hat langjährige Erfahrung im Bereich der Entwicklung und Fertigung elektronischer Produkte. Zuvor war er unter anderem bei EADS als Programmleiter, bei der Sepura als Bereichsleiter und zuletzt bei der Unternehmensberatung Campana & Schott tätig. [www.sensor-technik.de](http://www.sensor-technik.de)



## Webangebot mit neuer Suchfunktion

Mit dem ProduktSelektor stellt IPF Electronic zur sps ipc drives ein neues Angebot auf ihrer Internetseite vor, mit dem sich die Suche mit nur drei Mausklicks erledigen lässt. Im ersten Schritt wählt man im ProduktSelektor den Produktbereich (zum Beispiel induktive Näherungsschalter) aus. Danach lässt sich die Suche vom Nutzer verfeinern, wobei die Recherche nach Bauform, Abmessungen, Gehäusematerial, Baulänge, Schaltabstand, Einbauart, Anschluss, elektrische Ausführung, Ausgang, Ausgangsfunktion, Strombelastbarkeit sowie Betriebsspannung weiter spezifiziert werden kann. Komfortable Pull-Down-Felder vermeiden zeitaufwändige Eingaben und zeigen durch einen Ausschluss-Logarithmus nur die jeweils passenden Ergeb-



nisse zu den Spezifikationen an. Speziell für die Punkte Schaltabstand und Baulänge ist die Möglichkeit einer „von/bis“-Vorgabe gegeben, um möglichst individuelle Suchvorgaben machen zu können. [www.ipf.de](http://www.ipf.de)

# Embedded PC



## Industrie-PC Bildverarbeitung

Der lüfterlose Industrie-Computer ist speziell ausgelegt für Anwendungen in rauen industriellen Umgebungen.

- **Matrox 4Sight GPM**
  - 4x GigE Vision Ports mit PoE
  - 4x USB3 Vision Ports
  - 2x Gigabit Ethernet, 2x USB 2.0
  - 2x DVI out
  - 2x RS232 und RS485
  - 16 digitale Ein- und Ausgänge
- Intel Core CPUs  
Celeron 1047UE, Core i3 und Core i7
- SATA, mSATA und miniPCIe intern
- Windows Embedded Standard 7  
32 und 64 Bit Versionen
- Robustes kleines Gehäuse  
22 x 15 x 6,8 cm

**leistungsstark & langzeit-verfügbar**



**sps ipc drives**  
Nürnberg, 26 – 28.11.13  
**VDMA Gemeinschaftsstand**  
Halle 7a – Stand 7a-636

**RAUSCHER**

Telefon 0 81 42/4 48 41-0 · Fax 0 81 42/4 48 41-90  
eMail [info@rauscher.de](mailto:info@rauscher.de) · [www.rauscher.de](http://www.rauscher.de)

BILDERARBEITUNG FÜR TECHNISCHE, WISSENSCHAFTLICHE UND INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

## In Kürze

### Gundlack neuer Partner von Rockwell

Gundlack ist Global Solution Partner im Partner-Network-Programm von Rockwell Automation. Beide Unternehmen arbeiten bereits seit sieben Jahren zusammen.

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

### Roland Bent weiter ZVEI-Vorsitzender

Die Mitgliederversammlung des ZVEI-Fachbereichs Schaltgeräte, Schaltanlagen, Industriesteuerungen hat Roland Bent (Phoenix Contact) für weitere drei Jahre als Vorsitzenden bestätigt. Neu gewählt wurde Rudolf Cater (Hensel) zum stellvertretenden Vorsitzenden und im Amt bestätigt wurde Eckard Eberle (Siemens).

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

### AS-Interface Nordamerika unter neuer Leitung

Andrea Hornis hat die Leitung der AS-Interface-Organisation in Nordamerika übernommen. Sie vertritt die Interessen der Mitglieder sowohl intern als auch extern und ist verantwortlich für alle lokalen Aktivitäten, wie zum Beispiel Messeauftritte, Seminare und Marketingaktivitäten.



[www.as-interface.net](http://www.as-interface.net)

### Rittal-Kühlgeräte jetzt mit TÜV-Siegel



Alle TopTherm-Kühlgeräte von Rittal dürfen jetzt das Prüfzeichen des TÜV Nord tragen. Sämtliche Messungen wurden gemäß der aktuellen Norm DIN EN 14511-2 in der Prüfstelle für Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik des TÜV Nord in Essen durchgeführt.

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

### Schaeffler: Brans verlässt Unternehmen mit sofortiger Wirkung

Marcus Brans, bisheriger Leiter Unternehmenskommunikation & Marketing bei Schaeffler, verlässt das Unternehmen. Er war seit Dezember 2009 in dieser Position. Für Brans rückt Christoph Beumelburg (45) nach, der zusätzlich zu seinen bisherigen Aufgaben als Leiter Investor Relations die Unternehmenskommunikation übernehmen wird.

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

### Lenord + Bauer stellt neue Homepage vor

Lenord + Bauer hat seinen Internetauftritt überarbeitet. Neben neuer Optik und vereinfachter Menüführung bietet die Homepage nun mehr Informationen über das Dienstleistungsangebot des Mittelständlers. Durch ein Mega-Menü erreichen Nutzer sämtliche Unterseiten innerhalb von maximal zwei Mausklicks. Zusätzlich stehen Kunden eine intelligente Volltextsuche so-

wie ein Produktfinder zur Verfügung, mit denen sie relevante Informationen schnell und einfach finden können. Auch der Download-Bereich wurde überarbeitet. Auf der neuen Homepage stehen Datenblätter, Software und Einbauanleitungen sowohl auf den einzelnen Produktseiten als auch im Service-Bereich bereit.

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

### Mitsubishi Electric baut Geschäft in Skandinavien aus

Mitsubishi Electric Europe wird sein Automatisierungsgeschäft in Skandinavien und dem Baltikum weiter stärken und ausbauen. Im Zuge dieser Strategie hat man im südschwedischen Lund eine neue Niederlassung zur Betreuung des lokalen Automatisierungsgeschäftes eröffnet. Dazu ist die langjährige Beteiligungspart-

nerschaft zwischen Mitsubishi Electric und Beijer Electronics Automation aufgelöst worden. Mitsubishi Electric wird laut Pressemitteilung aber weiterhin eng mit Beijer Electronics Automation als langfristiger, bevorzugter Partner in Skandinavien zusammenarbeiten.

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

### ABB erhält lukrativen Solarauftrag in Südafrika

ABB hat einen Auftrag im Wert von rund 25 Millionen US-Dollar für die Lieferung des elektrischen Systems und Leitsystems für ein neues 75-MW-PV-Kraftwerk in der Provinz Northern Cape in Südafrika erhalten. Eigentümer der Anlage sind das südafrikanische Bauunternehmen WBHO und Building Energy, italienischer Entwickler und Betreiber im Bereich erneuerbare Energien. Das Photovoltaik-Kraftwerk Kathu

zählt zur ersten Tranche von Projekten, die im Rahmen des südafrikanischen Programms für erneuerbare Energien vergeben werden. Nach der Fertigstellung im Jahr 2014 wird Kathu zu den weltweit größten PV-Kraftwerken mit einachsiger Nachführung zählen. Das Kraftwerk wird rund 146 Gigawattstunden (GWh) Sonnenstrom zur Einspeisung ins nationale Stromnetz erzeugen können.

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

### Siemens erhält Großauftrag aus Indien

Die Siemens-Division Drive Technologies ist von Bharat Heavy Electricals (BHEL), Indien, beauftragt worden, 60 Getriebe für Kohlemühlen zu liefern. Die staatlichen indischen Energieunternehmen planen den Neu- und Ausbau von mehreren Kohlekraftwerken. Dort sollen die

neuen Getriebe Vertikalmühlen antreiben, die Kohle vermahlen. Die Kohlevermahlung ist der erste Schritt bei der Energieerzeugung in einem Kohlekraftwerk. Über die Auftragshöhe wurde Stillschweigen vereinbart.

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

### Ipetronik verstärkt Vertrieb in Südamerika

Ipetronik hat Signalworks als neuen Repräsentanten für Südamerika benannt. Signalworks zählt in Brasilien zu den bekannten Vertriebsorganisationen auf dem Automobil- und industriellen Markt für Messtechnik und Automatisierung. Das Unternehmen ist seit seiner Gründung im Jahr 2000 darauf spezialisiert, kundenspezi-

fische Lösungen für die Bereiche Messtechnik, Industrieautomation und Testausrüstung zu entwickeln. Als Kernkompetenzen des Unternehmens gelten Sensorik, Datenerfassung, Analyse bis zur Simulation, Test und Kalibrierung sowie die kundenorientierte, projektorientierte Arbeitsweise.

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

### Unternehmen Heidrive gegründet

Im Zuge der strategischen Neuausrichtung und Ausbau der Geschäftsbereiche Antriebstechnik und Systemtechnik und aufgrund der Fokussierung auf die neue Servobaureihe HeiMotion Premium wurde aus der Heidolph Elektro GmbH das eigenständige Unternehmen Heidrive GmbH. Dieses versteht sich als Spezialist

für kundenspezifische Antriebstechnik auf Basis vorhandener Plattformen. Mit rund 240 Mitarbeitern an zwei Standorten produziert das Unternehmen etwa eine halbe Million Servomotoren, Elektromotoren, Getriebemotoren und elektronische Regelungen.

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





SIEMENS

# Erfüllen Sie flexibel jede Sicherheitsanforderung

Sicherheitsschaltgeräte SIRIUS 3SK1 – modular bei voller Funktionstiefe

[siemens.de/safety-relays](http://siemens.de/safety-relays)

Gewinnen Sie höchste Flexibilität für lokal begrenzte Sicherheitsanwendungen: Mit den modularen Sicherheitsschaltgeräten SIRIUS 3SK1 kombinieren Sie Grundgeräte einfach mit Erweiterungsmodulen. So haben Sie immer genügend Anschluss für Sensoren und Aktoren.

Das hält Sie flexibel, das Sortiment schön schlank und die Produktauswahl einfach. Ohne Kompromisse bei der Funktionalität.

Auch für die Integration stehen Ihnen alle Türen offen. Denn die Sicherheitsschaltgeräte können Sie nahtlos an die Standardautomatisierung anbinden.

Und bei der Montage? Da sparen Sie richtig Verkabelung – dank kabellosem Geräteverbinder und optimierten Klemmen. Selbst die Parametrierung wird für Sie zum Kinderspiel, weil Sie weder PC- noch Softwarekenntnisse benötigen.

SPS IPC Drives 2013  
26. – 28. November  
Halle 2, Stand 201

[siemens.de/sps-ipc-drives](http://siemens.de/sps-ipc-drives)

Answers for industry.



## „Im Herzen der Maschine“

Jean-Marie Amann, Mitglied der Geschäftsleitung, spricht über die Strategie von Schneider Electric: Wie sich das Unternehmen von den reinen Produkten lösen und stattdessen für ausgewählte Branchen Lösungspakete schnüren möchte.

### Herr Amann, was genau verstehen Sie unter dem Begriff Lösung?

**J.-M. Amann:** Uns geht es darum, für unsere Maschinenbau-Kunden eine Lösung zu definieren. Dieses Paket umfasst dann die Bedienung, die Steuerung, die Antriebe, aber auch Schaltgeräte und Sensoren. Hinzu kommt das Engineering, das wir gemeinsam mit dem Kunden vornehmen. Das bietet Vorteile: Der Kunde hat weniger Ansprechpartner und bekommt alles aus einer Hand. Und wir können seine aktuellen Konzepte optimieren: Das fängt bei einer kompletten Schaltschrankoptimierung an, und geht bis zur gemeinsamen Definition der Bedienung und Steuerung der Maschine. Eine Lösung ist also sehr vielfältig. Unser Ziel ist es dabei immer, das Herz der Maschine auszurüsten, das heißt, die Maschine intelligent zu machen. Nochmal zum Lösungs-Begriff: Wir setzen immer bei der Aufgabenstellung des Kunden an. Wir müssen also in erster Linie erst einmal gut zuhören, was der Kunde eigentlich möchte. Dann geht es darum, aus unserem kompletten Portfolio eine Lösung für ihn zuzuschneiden.

### Sie kommen tatsächlich in dieser frühen Phase an Ihre Kunden ran?

**J.-M. Amann:** Ja, denn wir nehmen uns ganz gezielt Segmente und Zielgruppen vor. Mit denen sind wir im ständigen Austausch. Unter Umständen kennen uns diese bereits – aus früheren Geschäften. Dann kommt die Phase, wo einer dieser Kunden über die nächste Generation nachdenkt. Wenn dieser Grundstein gelegt wird, müssen wir dabei sein. Ist diese Diskussion abgeschlossen, ist es zu spät.

### Gehen Sie an dieser Stelle nicht stark in Vorleistung?

**J.-M. Amann:** Ja, das tun wir. Das ist uns bewusst, doch das ist auch genau das, was wir wollen und wofür wir aufgestellt sind. Denn hier

können wir unseren Kunden den größten Mehrwert bieten. Wir sprechen hier über den Maschinenbau, bei dem es sich meistens um Seriengeschäfte handelt. Wir entwickeln daher eine Lösung mit dem Kunden zusammen, wohlwissend, dass er später eine bestimmte Anzahl an Maschinen im Jahr baut – ohne hohen Betreuungsaufwand. Klar, gibt auch dann noch Situationen, wo wir Anpassungen vornehmen oder sich unsere Spezialisten drum kümmern müssen, aber das sind dann keine komplizierten Fälle mehr. Bis es soweit ist, wollen und müssen wir in Vorleistung gehen, doch danach bleibt uns dieser Kunden für die gesamte Laufzeit der Maschine beziehungsweise Lebensdauer des Maschinenkonzepts.

In Prinzip ist es eine Win-Win-Situation, denn wir bieten Konzepte, die es den Kunden ermöglichen, ihre Maschinen schneller aufzusetzen oder mit Sicherheitskonzepten zu versehen. Mit der Pacdrive-Lösung im Packaging-Bereich, die wir mit Elau bekommen haben, haben wir es den Kunden schon in den letzten Jahren ermöglicht, ihre Maschinen wesentlich schneller und effizienter zu gestalten. Hierbei entstehen langjährige Beziehungen. Ein Kunde, der sich für ein komplettes Konzept von uns entschieden hat, wird nicht morgen sagen: ‚Okay, jetzt ist die nächste Lösung drei Cent billiger, ich wechsle.‘ Und das ist auch der große Unterschied zwischen einem Lösungs- und einem Produktansatz.

### Wie sieht die nächste Generation der Maschine aus? Was zählt wirklich?

**J.-M. Amann:** Schnelligkeit, Sicherheitsaspekte und Energieeffizienz. Die klassischen Drehstrommotoren werden heute mehr und mehr von Synchronmotoren ersetzt. Deshalb haben wir unsere Frequenzumrichter auf den Betrieb von Synchronmotoren getrimmt. Auch die Bedienbarkeit ist ein wichtiges Argument, hier fließt meist die jeweilige Bedienphilosophie des Kunden ein. Großes Thema ist auch die Ver-

netzbarkeit: Lässt sich die Maschine in übergeordnete Netzwerke integrieren, um beispielsweise Energieeffizienz-Statistiken zu erstellen?

**Wie unterstützen sie in diesen Punkten Ihre Kunden? Beginnen wir bei den Sicherheitsaspekten...**

**J.-M. Amann:** Wir bieten ein Komplett-Paket, bei dem die Sicherheitsaspekte bereits integriert sind – nicht nur in der Steuerung, auch in den Antrieben. Doch Hardware ist nur eine Seite. Auf der anderen Seite unterstützen wir beim Engineering, beraten also bei der Risikoeinschätzung. Das heißt, wir helfen unseren Kunden, die Sicherheitslevels in ihrer Applikation so vorzubereiten, dass sie deren Abnahme realisieren können. Wir selbst führen auf Wunsch auch Sicherheits-Abnahmen durch.

**Wie sieht es beim Thema Energieeffizienz aus?**

**J.-M. Amann:** Dazu gehören unsere Servo-Lösungen, die einen geringen Verkabelungsaufwand – und dadurch weniger Verluste durch Kabellängen - haben. Die zweite Sache ist, dass wir in unserer Software SoMachine Energie- mit Prozessdaten vereint haben. Wir können den Anwender mit Dashboards über den Energieverbrauch seiner Maschine informieren und damit Möglichkeiten aufzeigen, wie er diesen optimieren kann. Mittels der Engineering-Software ermöglichen wir Simulationen. Wir haben es beispielsweise mit dem Maschinenhersteller ACMA durchgespielt. Dieser hat in Zusammenarbeit mit unseren Spezialisten sein komplettes Motion-Konzept re-designed. Allein durch die Optimierung der Bewegungsabläufe in seiner Schlauchbeutelmaschine ist es uns gelungen, zehn Prozent Energie einzusparen. Da die Servo-Antriebe alle einen gemeinsamen Zwischenkreis haben und diesen speisen, wenn sie bremsen, muss es unser Ziel sein, in dem Moment, wo ein Antrieb runtergebremst wird, einen oder mehrere Antriebe zu beschleunigen, sodass die zurückgespeiste Energie sinnvoll eingesetzt wird. Das heißt, wenn ich meine Bewegungsabläufe so koordiniere, dass ich immer eine Brems- und Beschleunigungsphase deckungsgleich habe, kann ich Energie einsparen, weil das, was ich in den Zwischenkreis einspeise, nicht auf den Bremswiderstand geht, sondern in den nächsten Antrieb eingespeist wird.

**Sie wollen neue Segmente, neue Branchen erobern. Welche sind das?**

**J.-M. Amann:** Ja, wir wollen neue Segmente aufbauen. Aber nicht, dass das Gefühl aufkommt, wir stärken das eine und vergessen das andere. Wir wollen die Verpackungsbranche natürlich nicht vernachlässigen, wir führen dort im Moment Pacdrive 3 ein, das auf Sercos III basiert. Hier liegt die Strategie ganz klar auf Ausbauen und Stärken. Zu den neuen Bereichen: Ein interessantes Segment ist das NC-Forming. Wir reden hier nicht von CNC, sondern von 2-1/2-D-Interpolationen. Es gibt auf Basis von SoMachine eine Schnittstelle zu einem Postprozessor. Derjenige, der ein CAD-System konstruiert, kann den G-Code dann direkt über diesen Post-Prozessor in die Steuerung transferieren. Diese Motion-orientierte Thematik wird beim Laserschneiden, beim Gravieren und beim Auftragen von Kleber auf komplexe Formen benötigt. Weniger Motion, eher antriebsseitig gehen wir das Thema Hoisting an, also komplexe Kran-Anwendungen, gleich ob Portal-, Dreh- oder Turmkrane, unten oder oben drehend. Mehr und mehr gehen wir auch das Thema Robotik an - basierend auf der Schnelligkeit von PacDrive und der Möglichkeit mehrere Achsen zu koordinieren. Bei den einfacher gestrickten Anwendungen wollen wir in das Pumpen-Segment vordringen. Das sind die wesentlichen Branchen, das Ende bleibt offen. Wir wollen nicht alles auf einmal starten, sondern ganz gezielt vorgehen. Zusammen mit unserer Entwicklung definieren wir diese Märkte und bestimmen die Zielsegmente und -firmen. Diese Vorgehensweise macht auch deshalb Sinn, weil unsere Spezialisten immer über das entsprechende Know-how verfügen müssen, damit sie sich mit den Anwendern auch auf Augenhöhe unterhalten können. Wen also je-

mand über NC-Forming sprechen möchte, dann muss er auch wissen, wovon er redet.

**Ende letzten Jahres haben Sie das neue Machine Solutions Headquarters in Marktheidenfeld eingeweiht. Wo geht hier die Reise hin?**

**J.-M. Amann:** Es geht vor allem darum, Bestehendes weiterzuentwickeln. Wir bereiten im Moment Version 4 von SoMachine Motion vor. Und entwickeln neue Servo-Antriebe, wie beispielsweise den Lexium 32i, ein integrierter Antrieb, der auf der Hannover Messe lanciert wurde. Derzeit sind 400 Leute hier beschäftigt, der Plan liegt bei 500 Mitarbeitern. Das schöne ist, dass wir in Marktheidenfeld nah am deutschen Markt sind, sodass wir genau registrieren können, was erwartet wird. Wir machen ja auch kundenspezifische Anpassungen. Aus diesen Gesprächen bekommen wir Impulse, aus denen wir dann vielleicht einen Trend ableiten können. So arbeiten wir momentan zum Beispiel an linearen Aktuatoren. Mit einem Servo-Aufsatz haben diese keine rotatorische Bewegung mehr, sondern eine lineare. Jetzt kann man sagen, dass es den Motor schon lange gibt, aber wir reden nicht von einem klassischen Linearmotor, sondern von einer kleinen Einheit, die mit dem Servo-Ansatz gezielt eine kundenspezifische Bewegung an einer Maschine realisieren kann, linear.



**sps ipc drives**  
Halle 4 · Stand 300

**KONTAKT**

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

**Erfolgreiche Integration funktioniert nur ...**

... indem man Kommunikation lebt.

**Unsere Ethernet-Lösungen wissen wie.**

- Umwandlung verschiedener Protokolle
- Schnelle Einrichtung
- Einfache Wartung
- Höchste Zuverlässigkeit

Maßgeschneiderte Lösungen für jede industrielle Anwendung.



**sps ipc drives**  
Nürnberg  
26.-28.11.2013  
Halle 9, Stand 231

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

**MOXA**  
Reliable Networks ◀ Sincere Service

Glühende Drähte sind ein Sicherheitsrisiko, denn sie können Brände auslösen. Damit das nicht passiert, sollten Planer schon frühzeitig die nötigen Schutzmaßnahmen treffen. Welche Möglichkeiten es gibt, zeigte Siemens Anfang Oktober auf dem Infrastruktur- und Planerforum im Schaltanlagenwerk in Frankfurt-Fechenheim.



# Wenn der Draht glüht

## Siemens veranstaltet Planerforum im Schaltwerk in Frankfurt-Fechenheim

Zuerst ist es nur ein Draht, der etwas heißer wird. Irgendwann fängt die Ummantelung an, zu verkohlen. Dann wird es gefährlich. „Es geht hoch bis 6.000 Grad, dann verdampft das Kupfer“, erklärt Frank Bojko, Produktmanager bei Siemens. Jetzt herrscht hohe Brandgefahr, denn ein Lichtbogen kann entstehen und die verkohlten Reste des Kabels entzünden. Ein Defekt des Geräts, der fatale Folgen haben kann. Und vor allem Geld kostet: Brände verursachen im Jahr in Deutschland über sechs Milliarden Euro an Schäden. „515.000 Brände gibt es im Jahr, über die Hälfte davon haben elektrische Ursachen“, erklärt Bojko.

### Ein Platz im Sicherungskasten

Es ist die Einleitung seines Vortrags zu einem Lichtbogen-Schutzgerät, das seiner Meinung nach einen Platz im Sicherungskasten haben sollte und dort vor den Gefahren des elektrisch verursachten Brands schützen soll. Die rund 40 Besucher seines Vortrags, den er auf dem Infrastruktur- und Planerforum in Frankfurt-Fechenheim hält, machen sich Notizen. Es sind überwiegend Planer von Gebäuden und Anlagen, die Anfang Oktober auf das Gelände des Schaltanlagenwerks gefunden haben. Organisiert wurde das Forum von der Siemens-Abteilung Infrastructure and Cities, aber auch die Bereiche Industry und Energy haben Produkte und Ideen ausgestellt.

Insgesamt gab es für die rund 500 Besucher 1.000 Quadratmeter Ausstellungsfläche zu durchwandern. Zu sehen waren dort Exponate zum Siemens-Portfolio für Städte und Infrastrukturen wie Energieverteilung, Smart-Grid und -Metering, Sicherheits- und Gebäudetechnik oder integrierte Gesamtlösungen für Rechenzentren. In 30 begleitenden Fachvorträgen, aufgeteilt in zwei Foren, wurden die Teilnehmer über Energieversorgung und Energieeffizienz sowie Sicherheits- und Beleuchtungstechnik informiert. Während der Vorträge bestand die Möglichkeit, Fragen zu den technischen Anforderungen und Zukunftstrends zu stellen sowie Planungs- und Lösungsansätze zu diskutieren – was auch von vielen Besuchern genutzt wurde. Möglichkeiten zum persönlichen Gespräch ergaben sich in der Planer-Lounge, wo sich die Besucher auch mit einem Imbiss stärken konnten.

### Früh in der Planungsphase

Wenig Zeit für einen Imbiss hatte Stephan Ludwig, Planerpromotor der Division Low and Medium Voltage und Organisator des Forums. Er hatte nicht nur die Uhr und den Ablaufplan im Blick, sondern stand den Besuchern mit Rat und Tat zu Seite. „Hier kommen speziell die Planer, die recht früh in die Planungsphase eingebunden werden. Wir wollen die Möglichkeit nutzen, unsere Produkte vorzustellen und mit ihnen ins Gespräch zu kommen“, so Ludwig. Seit zwei Jahren veranstaltet er nun das Planerforum in dieser Form. Am Veranstaltungsort Frankfurt-Fechenheim wird er auch in Zukunft festhalten. „Die Schaltanlagen, die hier produziert werden, können sich die Besucher so einmal genauer ansehen“, erklärt Ludwig.

### Planen auf dem iPad

Ein Highlight gab es auch für Besucher, die mit einem Tablet über die Messe liefern: Siemens hat speziell für Planer Apps für Android und iOS entwickelt. Die Software PLtouch, mit der Brandmelder projiziert, Löschmittel abgeschätzt und viele Formeln für Berechnungen angezeigt werden, kann man kostenlos für iOS oder Android heruntergeladen. Die Software erhalten Sie unter folgendem QR-Code:



**Unsere Embedded Computer machen Ihnen langfristig Freude.**

- Kundenanpassungen schnell realisierbar dank cleverer Komponentenbauweise
- Kompromisslos embedded
- Langzeitverfügbar
- 24/7-Betrieb auch unter Extremsituationen

 **syslogic**  
industrial computing

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

### KONTAKT ■■■

Siemens AG, Infrastructure & Cities, Frankfurt/Main  
Tel.: +49 69 797 0  
[www.siemens.com](http://www.siemens.com)



**BALLUFF**  
sensors worldwide

**Industrial Ethernet Journal**

**Pro-face**

**frontline**  
Safety Communication Partner

**mechatrac drives Automation**

**DATALOGIC**

**FESTO**

**molex**  
the company + a world of innovation

**上海电气菱电**

**ABB**

**MITSUBISHI ELECTRIC**  
Changes for the Better

**Weidmüller**

**COGNEX**

**3M**

**Fieldbus Networks**

**Bihl + Wiedemann**

**Automazione Industriale**

**WAGO**

**METTLER TOLEDO**

**hilscher**  
COMPETENCE IN COMMUNICATION

**PEPPERL+FUCHS**

**HMS**

**RENESAS**

Empowered by Innovation

**NEC**

**SCHAEFFLER**

**LUK TBA FAG**

# Die richtigen Zutaten für Verpackungslösungen



## Zusammenspiel von Bihl+Wiedemann und CC-Link steigert die Flexibilität von Verpackungssystemen

Die Herstellung von Verpackungssystemen wird zunehmend anspruchsvoller. Verbraucher erwarten, dass ihre bevorzugten Marken oft gegensätzlichen Trends wie Komfort und Nachhaltigkeit folgen. Produzenten erwarten deshalb von Maschinenbauern Unterstützung bei der Umsetzung dieser Trends, und das bei unverändert niedrigen Lebenszykluskosten, gleichbleibender Leistungsfähigkeit und Flexibilität.

Bihl+Wiedemann ist Spezialist für Gateway-Lösungen, die den Maschinenbauern die Integration der untersten Feldbusebene über das beliebte AS-Interface-Netzwerk in ihre CC-Link-basierenden Systeme höherer Ebenen ermöglicht. Das Ergebnis ist eine offene, nahtlose Netzwerklösung, die jedem Maschinenbauer Spitzenpositionen sichert.

**Bihl+Wiedemann ist eines von 260 Unternehmen, die eine CC-Link-Lösung anbieten. Nehmen Sie noch heute mit uns Kontakt auf und erfahren Sie, wie CC-Link auch Ihr Unternehmen unterstützen kann.**

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

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

[partners@clpa-europe.com](mailto:partners@clpa-europe.com)



**CC-Link**  
**CC-Link IE**



# Der Zukunft auf der Spur

## Technologie-Tage View 2013 waren großer Erfolg

Vertreter großer Unternehmen wie Intel, Avnet oder Matrix Vision waren Mitte Oktober zu Gast bei Pyramid Computer in Freiburg, um im Rahmen der Technologie-Tage View 2013 über Zukunftskonzepte im Bereich HMI, Bildverarbeitung und Bedienkonzepte zu sprechen. Veranstalter und Besucher waren mehr als zufrieden.

Tom Cruise kann in die Zukunft sehen. Das stellte er in der Rolle des John Anderton in Steven Spielbergs Film „Minority Report“ unter Beweis, wo er Killer fing, kurz bevor sie ihren Mord begehen konnten. In dem Film machte man sich mit Hilfe eines übergroßen Touch-Displays auf die Verbrecherjagd, das mit einer ausgefeilten Gestensteuerung bedient wurde. Wie genau, zeigte Jan Groenefeld vom HMI-Konzipierer Ergosign während der Technologie-Tage View 2013 Mitte Oktober in Freiburg. Pyramid Computer hatte zu dem Event eingeladen.

„Minority Report ist immer noch einer meiner Lieblingsfilme“, erklärte Groenefeld zu Beginn seines Vortrags den rund 50 Anwesenden im großen Saal des Unternehmens. Denn hier werde gezeigt, wie ein gutes Bedienkonzept funktionieren kann. Ein Ziel seines Unternehmens sei es, solche Konzepte auch für die Industrie zu entwickeln. Im Auge habe man dabei immer drei Dinge: den Nutzen, die Benutzbarkeit und die Nutzungsfreude. Denn daraus ergibt sich die User Experience und

die sei für Eingabegeräte und HMIs besonders wichtig. Ebenso wie die Übersichtlichkeit der HMIs. Er zeigte dazu ein Projekt, das Ergosign für einen Stahlhersteller umsetzte, dabei sollte die Eingabeoberfläche für eine Gießanwendung übersichtlicher gestaltet werden. „Bevor wir begannen, war die Einlernzeit für die Anwendung mehrere Jahre, weil sie unübersichtlich war. Wir konnten das durch eine neue Oberfläche massiv verkürzen“, so Groenefeld.

### Automaten, Architekturen und Anschlüsse

Der Vortrag war nur einer von vielen, der sich mit Zukunftskonzepten für die Industrie beschäftigte. Micha Block beispielsweise vom Fraunhofer IAO zeigte in seinem Vortrag auf, wohin sich Automaten entwickeln: Weg von einem Automaten für spezielle Anwendungen hin zu Terminals, die mehrere Funktionen beherrschen und über Apps gesteuert werden können. Diese Geräte können mit Sprachsteuerung oder einer Kinect-



„  
Mit den steigenden Besucherzahlen kommen wir an unsere Kapazitätsgrenzen – für das Jahr 2014 denken wir über einen zentraleren Veranstaltungsort nach.

Sebastian Wagner, Pyramid Computer



Kamera versehen werden, um beispielsweise Gesten bei der Eingabe deuten zu können. Die Kamera hätte aber auch einen Sicherheitsaspekt, so Block: „Sie könnte beispielsweise feststellen, ob andere Personen Sicht auf die Pin-Eingabe haben oder die Person bedroht, die am Pult steht.“

Auch Michael Drozd von Intel beschäftigte sich in seinem Vortrag mit der Bildverarbeitung: Er beschrieb die Vorzüge der neuen Haswell-Architektur für die industrielle Bildverarbeitung. Zudem war er voll des Lobes für die Veranstaltung: „Die View 2013 war auch dieses Jahr wieder ein gelungenes und wertvolles Event“, hielt Drozd fest. Das große USB3-Thema stellte Horst Mattfeldt von Matrix Vision genauer vor, Martin Grossen von Avnet Silicia wiederum gab eine Übersicht über die neuen Produkte bei Windows Embedded. Dazu gab es noch Vorträge von Pyramid selbst, IntervalZero, Acquifer, Ensensio und Silicon Software.

**Wiederholung folgt**

Insgesamt nahmen rund 60 Ingenieure und Geschäftsführer an der Veranstaltung teil. „Wir sind sehr zufrieden mit der Besucherzahl“, hielt Sebastian Wagner, Manager Business Development Industry von Pyramid, nach der Veranstaltung fest. Schon jetzt plant Pyramid eine Neuauflage der Veranstaltung im nächsten Jahr. Ob sie dann aber in Freiburg stattfinden wird, sei noch nicht sicher. „Die Besucherzahlen steigen stetig und wir kommen in den Räumen von Pyramid langsam an unsere Kapazitätsgrenzen“, so Wagner. (gro)

**KONTAKT**

Pyramid Computer GmbH, Freiburg  
Tel.: +49 761 4514 0 · www.pyramid.de



**sps ipc drives**

Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse und Kongress  
Nürnberg, 26.–28.11.2013



**HALLE 4A, STAND 201**

Besuchen Sie auch  
unsere Webseite  
[www.fernsteuergeraete.de](http://www.fernsteuergeraete.de)



**Jetzt noch besser!**

- ✓ Optimierte Suchfunktionen
- ✓ Schlanke Menüs
- ✓ Sofortbestellen

**Testen Sie es selbst****Messtechnik für Profis****OM-EL-WiFi Wireless-Datenlogger für Temperatur und Feuchte**

- -40 bis +125°C oder -20 bis +60°C inkl. Feuchte
- Großer Datenspeicher für 1 Millionen Messwerte
- Windows-basierte Software
- Akkus über USB aufladbar

**OMB-DAQ-2416 USB-Multifunktionsmodul für Thermoelmente- und Prozesssignale**

- 16/32 Analogeingänge, erweiterbar auf 32/64 Kanäle
- 24 Bit Auflösung
- Windows 2000/XP/Vista/7 (32 Bit oder 64-Bit)

**www.omega.de**

Eine gute Adresse für innovative Messtechnik aus einer Hand.

Newport Electronics GmbH  
75392 Deckenpfronn  
Tel: 07056-93980

Pyramid ist zufrieden mit dem Verlauf ihrer Technologie-Tage View 2013. Wir fragen bei Christian Jeske, Marketing-Leiter bei Pyramid, nach, was gut lief, wie er so viele hochkarätige Sprecher zusammenbekam und warum er welche Themen auswählte.

## „Goldrichtige Themen“

**Herr Jeske, wie zufrieden waren Sie mit der Veranstaltung?**

**C. Jeske:** Wir sind insgesamt mehr als zufrieden mit der Veranstaltung. Wir haben mit 60 Anmeldungen geplant, tatsächlich sind noch einige mehr gekommen. Wir sind da weit über unserem Ziel. Das hat uns sehr gefreut und spricht für die Veranstaltung. Ich glaube auch, dass die gelungene Themenauswahl diesmal viele angesprochen hat.

**Wie ist es Ihnen gelungen, so viele hochkarätige Sprecher nach Freiburg zu locken?**

**C. Jeske:** Wir pflegen eine gute Partnerschaft mit unseren Kunden und haben bei interessanten Projekten nachgefragt, ob sie Teile des Projekts nicht in Form eines Vortrags auch hier auf der View 2013 vorstellen wollen. Viele haben sofort zugesagt, darunter auch viele, deren Aufgaben sie um die ganze Welt führen und ihre Terminpläne wirklich wenig Luft bieten. Und das freut uns natürlich besonders, sie dann hier zu haben.

**Wie wählen Sie die Themen aus?**

**C. Jeske:** Wir versuchen immer, alle aktuellen Themen aus der Bildverarbeitung und der Welt der IPCs aufzugreifen und sie hier anzubieten, wie beispielsweise USB 3.0 oder Intels neue Haswell-Prozessoren, die gerade ihren Weg in unsere CamCube 4.0 nehmen. Es sind die Dinge, die jeden Ingenieur und

Geschäftsführer gerade beschäftigen, entweder weil er sie eindesignen muss oder Produkte verkauft werden, die die neuen Entwicklungen enthalten. Ich glaube, dass es uns jetzt schon zum wiederholten Mal gelingt, mit den Themen goldrichtig zu liegen. Das ist das Geheimnis dieser Veranstaltung. Es gibt in Deutschland eine Vielzahl Events, da muss man schon etwas Besonderes bieten.

**Wie ist bisher das Feedback der Besucher?**

**C. Jeske:** Durchgängig positiv, sowohl für das Event an sich, das viele auch zum Networking nutzen, als auch für die Abendveranstaltung, wo wir die Besucher auf ein Weingut im Kaiserstuhl geführt haben. Fast alle haben mitgeteilt, dass für sie die View 2013 eine gute Plattform ist.

**Sie sagten bereits, dass der Veranstaltungsort für noch mehr Besucher nicht ausreicht – wie geht es mit der View weiter?**

**C. Jeske:** Tatsächlich kommen wir hier im Pyramid-Gebäude in Freiburg langsam an unsere Grenzen. Zudem überlegen wir, ob ein Veranstaltungsort, der etwas zentraler in Deutschland liegt, vielleicht noch etwas mehr Leute anziehen würde. Zum Beispiel könnte unser Standortwerk Erfurt in Thüringen geeignet sein. Freiburg ist zwar am Rande des Schwarzwalds wunderschön gelegen, doch leider etwas abseits – wir haben hier einige Gäste, die über zehn Stunden angereist sind.




# CPS: Software gibt den Ton an

„Der Begriff Cyber-Physical-Systems (CPS) ist etwas abgehoben“, so der einleitende Satz zur R&D-Keynote „All Systems: Go!“ von Rahman Jamal, Technical & Marketing Director Europe (siehe Bild). Zerlegt man den Begriff allerdings in seine Bestandteile, erscheint dieser schon weit weniger abstrakt. „Cyber steht dabei für die Vernetzung also das Internet der Dinge, Physical für die Anbindung an die reale Welt über Sensoren und Aktoren und Systems für Embedded Systems für die Regelung und Steuerung“, so die Definition von Rahman Jamal. Wie man CPS umsetzen kann, war eines der Themen auf dem 18. Technologie- und Anwenderkongress „VIP 2013 – Virtuelle Instrumente in der Praxis“, der Ende Oktober bei München stattfand. Es wurde unter anderem demonstriert, dass sich mit Graphical System Design neben CPS auch intelligente, zukünftige technische Systeme jeglicher Art realisieren lassen. In diesem Zusammenhang stellte NI weitere Produktneuheiten rund um die RIO-Technologie (Rekonfigurierbare I/O) vor, unter anderem LabView 2013 – die neue Software für das grafische Systemdesign. Die LabView-RIO-Architektur bildet einen wesentlichen Bestandteil der NI-Plattform für das Graphical System Design. Dahinter verbirgt sich ein Konzept der Entwicklung, Prototypenerstellung und des Einsatzes von Embedded-Systemen zur Steuerung, Regelung und Überwachung. Als weitere Neuheit basierend auf dieser Architektur wurde der neue Software-designte Controller NI cRIO-9068 vorgestellt, mit dem Anwender Embedded-Steuer-, Regel- und Überwachungsaufga-



ben schneller realisieren können. Auch das neu vorgestellte BV-System NI CVS-1457RT zählt zu dieser Produktfamilie und weist FPGA-fähige I/O auf. <http://germany.ni.com/>

 **sps ipc drives**  
Halle 7 · Stand 381

**PROFINET –  
weltweit Marktführer  
in der industriellen  
Kommunikation**



SPS/IPC/Drives | Halle 6, Stand 210

Skalierbar bis  
**31,25µs?**







Reduktion der Stillstandzeiten  
um bis zu **50%?**

Energieeinsparung in Pausen  
**bis 80%?**

**Mit weit über 5 Millionen installierten Knoten hat sich PROFINET als der führende Industrial Ethernet Standard für die Fertigungs- und Prozessautomatisierung durchgesetzt.**

Hinter PROFINET steht eine Vielzahl von Herstellern mit ihren Produkten, deren Qualitätsstandard und Interoperabilität durch Zertifizierung sicher gestellt wird.

**PROFINET bietet**

-  Diagnose
-  Performance
-  Energiemanagement
-  Safety
-  Wireless
-  Security



# Vorstoß bei Hutschienen-Netzteilen

„Unsere Kunden sind derzeit zurückhaltend. Wenn Aufträge kommen, sind sie immer sehr kurzfristig“, fasst Gustav Erl, Geschäftsführer von TDK-Lambda Germany, die derzeitige Marktsituation zusammen. Doch das wird nicht so bleiben, so rechnet Erl für das Jahr 2014 mit einem Wachstum von fünf bis sieben Prozent. TDK Lambda EMEA investiert dafür 4 Millionen Euro in Forschung und Entwicklung. In Deutschland setzt der Stromversorgungs-Hersteller vor allem auf den Ausbau seiner Value-Added-Lösungen. Hier greift das Unternehmen auf Standard-Komponenten aus dem 2011 eingeweihten Lager in Achern zurück, und passt diese kunden- und anwendungsspezifisch an. Zudem greift TDK Lambda nun den Markt für Hutschienen-Netzteile an. Hier präsentiert die Firma schon heute zwei neue Reihen: die High-Performance-Geräte DRF und die Low-Cost-Variante DRB. Peter Runz, Market Development Manager bei TDK Lambda, sieht vor allem bei der DRB-Serie Potenzial, den Marktanteil des Unternehmens auszubauen. Denn Kunden würden verstärkt nach konvektionsgekühlten, kompakten Netzteilen verlangen, die ihre volle Nennleistung liefern, trotzdem zuverlässig aber auch günstig sind. Die DRB-Netzteile sind kompakt: Zwischen 18 und 45 Millimeter breit brauchen sie nur wenig Platz auf der Hutschiene. Damit ist das die schmalste Gerätereihe, die TDK



Lambda derzeit anbietet. Sie eignet sich für Anwendungen in Industrie, Gebäudeautomation und Prozesssteuerungen. [www.de.tdk-lambda.com](http://www.de.tdk-lambda.com)



**sps ipc drives**  
Halle 4 · Stand 281



## Vielfältige Produkte für Ihren Erfolg



<http://industrial.softing.com>

Besuchen Sie uns auf der  
SPS IPC Drives 2013,  
Halle 7, Stand 580

### PROFINET RT- und IRT-Integration stabil – leistungsfähig – flexibel

- Controller und Device
- Portierbare Protokoll-Software
- IP-Cores für FPGA
- Embedded Kommunikationsmodule
- Einheitliches API für alle Implementierungsformen
- Unterstützung von 1- und 2-Prozessor-Systemen
- Versionen für Windows-PCs



### PROFINET-Geräte von SICK – für alle Aufgaben die passende Lösung

- Schnelle Positionserfassung mit Encodern AFS/AFM60
- Zuverlässige Identifikation mit Barcodescannern CLV6xx, kamerabasierten Codelesern LECTOR®620 oder dem RFID-Interrogator RFU630
- Lösung von Sicherheitsaufgaben mit der Sicherheits-Steuerung FlexiSoft oder dem Sicherheits-Laser-scanner S3000

[www.sick.com/industrielle-kommunikation](http://www.sick.com/industrielle-kommunikation)

**SICK**  
Sensor Intelligence.

# Silizium statt Kupfer

In der Fördertechnik hatten Ingenieure bislang die Wahl, ob sie auf einen einfachen Netzmotor oder einen mit Frequenzumrichter setzen. Während der erste ruckartig anfährt und im Teillastbereich nicht wirklich energieeffizient arbeitet, ist der mit Umrichter überdimensioniert, viele Funktionen werden für fördertechnische Anwendungen nie benötigt. Hier präsentierte Frank Maier, Mitglied des Vorstands bei Lenze, auf einer Pressekonferenz nun die Alternative: den Smart-Motor mit neuer Getriebebaureihe. „Durch seine Intelligenz passt sich der Smart-Motor exakt an die Anwendung an.“ Nach dem Motto Silizium statt Kupfer gehören Elektronik und Software damit fest zum Motor: Die Drehzahl (500 bis 2.600 Umdrehungen pro Minute) sowie Start-/Stop-Rampen lassen sich individuell anpassen. Der Motor arbeitet auf diese Weise nicht nur wesentlich energieeffizienter, auch die Variantenvielfalt reduziert sich. Passend zum Smart-Motor legt Lenze mit dem Getriebe g500 nach. Bei diesem liegt der Wirkungsgrad zwischen 94 und 96 Prozent und ist deutlich leichter als das bisherige vergleichbare Lenze-Produkt. Durch Finite-Elemente-Berechnungen und dem Einsatz von Aluminium konnte das Unternehmen das Gewicht der Getriebe-Motor-Einheit von 40 auf 23 Kilogramm senken. Neben der feinen Drehmomentabstufung „kommt eine wirklich innovative, einfache Motorschnittstelle hinzu“, berichtete Maier. [www.lenze.com](http://www.lenze.com)



sps ipc drives  
Halle 1 · Stand 360



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



## Volles Programm für PROFINET

TURCK bietet PROFINET-Nutzern die komplette Bandbreite an Kommunikationslösungen, von der HMI-PLC-Lösung und modularen I/O-Systemen bis hin zu robusten Kompakt-I/O-Modulen.

- VT-250: HMI mit integrierter SPS und PROFINET Master
- BL20-I/O-System für Schaltschrankmontage als PROFINET Slave
- BL67-I/O-System für Feldmontage als PROFINET Slave
- BL67-AIDA-Gateways für die Automobilindustrie
- Piconet-I/O-Modulsystem in IP67
- TBEN-I/O-Kompaktmodule in IP67



## Rexroth Bosch Group

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



Mit der neuen Steuerungsplattform IndraControl XM, bietet Bosch Rexroth neben erhöhter Leistung und Funktionalität auch weiterhin eine flexible Multi-Protokoll-Lösung zur Integration in unterschiedliche Automatisierungsnetzwerke. Die optionale PROFINET RT-Schnittstelle ist wahlweise als Device oder Controller konfigurierbar. Die Konfiguration und Diagnose der PROFINET- und aller weiteren Kommunikationsschnittstellen ist wie gewohnt voll im Engineering-Tool IndraWorks integriert. Damit steht mit PROFINET RT eine offene und zukunftssichere Feldbusanschaltung zur Verfügung.



# Im nächsten Jahr: Wachstum

„Schwach im Inland, kompensiert vom Ausland“, so bringt Jan Stefan Roell, Vorstandsvorsitzender, die aktuelle Situation von Zwick Roell schnell auf den Punkt. Während er sich im vergangenen Jahr um die gleiche Zeit mit Prognosen noch schwer tat, wirkt er mit den Aussagen für das kommende Jahr 2014 sehr sicher. So kalkuliert Roell mit einem Wachstum von rund sieben Prozent. Die Erklärung, wie das Unternehmen das erreichen soll, liefert er gleich mit: „indem wir unsere Produkte verbessern und an unserer Vertriebsstrategie in der Welt arbeiten“. Dazu investiert die Firmengruppe im Ausland. In China beispielsweise erfolgte im Juni dieses Jahres der Spatenstich. Dort sollen neue Produkte speziell für den chinesischen Markt entstehen. In Indien ist Zwick Roell ein Joint Venture eingegangen und nun mit 35 Mitarbeitern vor Ort. Nur mit dem Unternehmen Panambra Zwick in Brasilien ist Roell unzufrieden, Vertrieb und Service laufen dort nicht rund. Doch das Problem ist erkannt und so rechnet Roell, dass sich auch am südamerikanischen Markt 2014 einiges bewegen wird.



Zu den neuen Produkten, mit denen das Unternehmen überzeugen will, gehören die neuen Prüfmaschinen ZwickiLine und Pro-Line. Während die einsäulige ZwickiLine Prüfkräfte von 500 N bis 5 kN aufbringt und sich für die Qualitätssicherung und Forschung und Entwicklung eignet, liefert die zweiseulige Pro-Line Prüfkräfte von 5 kN bis 100 kN. Letztere

ist speziell für standardisierte Prüfungen an Materialien und Bauteilen konzipiert. Ein AC-Antrieb, der über Ethercat angesteuert wird, erhöht dabei die Rücklauf- und Prüfeigenschaften. Gemeinsam haben die Prüfgeräte die Steuer- und Regelelektronik: testControl II, die sich durch eine Datenübertragungsrate von 2kHz auszeichnet. [www.zwick.de](http://www.zwick.de)



Für jede Anforderung  
eine Lösung

## Industrial Ethernet Switching. Netztopologien flexibel gestalten und beliebig erweitern.

Durch die Integration der Switch Funktionalität in die PROFINET Geräte, wie z. B. Kommunikationsprozessor CP 443-1 und die enorme Vielfalt von SCALANCE X lassen sich einfach Linien-, Stern-, Baum- und Ringstrukturen realisieren. So können Sie Ihr Kommunikationsnetzwerk flexibel gestalten und jederzeit erweitern. Und: Die Switching Technologie ist im Diagnosekonzept von PROFINET integriert - für einen geringeren Projektierungsaufwand und effizientere Auswertung auch via Webserver.

[www.siemens.de/profinet-produkte](http://www.siemens.de/profinet-produkte)

## SIEMENS



### Ihr Partner für die Anbindung an PROFINET

**UNIGATE® IC und FC:** All-In-One Busknoten – Ready to install

**UNIGATE® CL:** Protokollkonverter für alle Geräte mit serieller Schnittstelle

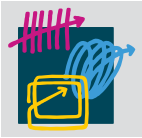
**UNIGATE® CX und AS-i:** Die intelligenten Gateways, um inkompatible Netzwerke kompatibel zu machen

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

SPS/IPC/Drives | Halle 6, Stand 308

  
**Deutschmann**  
your ticket to all buses





# Alle Jahre wieder...


## Was Sie auf der sps ipc drives 2013 erwartet

Alle Jahre wieder kommt auch das Christuskind. Doch bevor dies unsere Wohnzimmer mit heimlicher Stimmung erfüllt, trifft sich die Automatisierungsbranche vom 26. bis 28. November auf dem Messegelände in Nürnberg zur sps ipc drives. Wo sich im vergangenen Jahr noch rund 1.400 Aussteller 12 Hallen teilten, zeigen in diesem Jahr 1.500 Aussteller in 13 Hallen Produkte und Lösungen aus der Welt der elektrischen Automatisierung. Schwerpunkt der neu hinzugekommenen Halle 11 ist Software. Die gestiegene Ausstellerzahl bringt zudem eine thematische Neuaufteilung von zwei Hallen mit sich. In Halle 7A kommen jetzt Sen-

sorik-Fans voll auf ihre Kosten und in Halle 7 dreht sich nun alles um das Thema Steuerungstechnik. Ebenfalls neu in diesem Jahr ist der vom VDMA in Halle 7A organisierte Gemeinschaftsstand, an dem 25 Aussteller ihre Produkte und Lösungen der industriellen Bildverarbeitung zeigen. Zeit, um alle Hallen zu durchqueren, bleibt trotz der im vergangenen Jahr geänderten Öffnungszeiten. Das heißt, Messeschluss ist am Dienstag und Mittwoch um 18.00 Uhr und am dritten Messetag wie gewohnt eine Stunde früher. Die Zeit sollte man sinnvoll nutzen, denn Sie wissen: Alle Jahre wieder kommt das Christuskind.

### Laser-Reflexionslichtschranke ergänzt Mini-Opto-Familie

Balluff ergänzt die Miniatur-Optosensoren der Baureihe BOS Q08M um eine Laser-Reflexionslichtschranke der Laserklasse 1, die kleine Teile von bis zu 0,3 mm bei einer Schaltfrequenz von 400 Hz erkennt. Der Arbeitsbereich beträgt bis zu einem Meter. Die Laser-Reflexionslichtschranke arbeitet als Schließer oder Öffner und ist wahlweise mit NPN- oder PNP-Ausgang, als Kabel- sowie als Pigtail-Variante erhältlich. Der Anschluss erfolgt jeweils über einen dreipoligen M8-Stecker. Passend dazu gibt es einen Klemmhalter für die schnelle und bündige Positionierung der 8x8-Sensoren in Aluminiumprofilen. Der Halter, der sowohl zu Item- als auch zu Bosch-Profilen passt, wird dazu von oben direkt in die Nut eingesetzt und mit einer Schraubendrehung plan fixiert.

 sps ipc drives · Halle 7A · Stand 303

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






**Pushing Performance**

[www.HARTING.de/profinet](http://www.HARTING.de/profinet)

SPS/IPC/Drives | Halle 10, Stand 140

### No Limit Eine achtadrige Verkabelung, die alles kann

Die universelle Verkabelung für die Industrie

-  Echte, achtadrige Kat. 6 Verkabelung, auch für Basis-Gigabit-Ethernet nach PROFINET-Richtlinie
-  Schnelle Integration von Standard-Gigabit-Geräten in das PROFINET-Netzwerk
-  Direkte Abwärtskompatibilität zu PROFINET auf Basis Fast-Ethernet nach PROFINET-Richtlinie



### IO-Link-Module für PROFINET

**BALLUFF**  
sensors worldwide

Für anspruchsvolle Anwendungen eignet sich die PROFINET-IO-Link-Masteranschlusung, die auch isochrones Realtime (IRT) unterstützt. Die Baugruppe verfügt über acht IO-Link-Master-Ports, die unabhängig voneinander parametrierbar und eingesetzt werden können.

Alle acht IO-Link-Ports unterstützen die Modi COM1, COM2, COM3 sowie den SIO-Modus. Damit ist neben dem Anschluss von IO-Link Sensoren auch der Anschluss binärer Standardsensoren möglich.

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





## Skalierbarkeit und Reaktionszeit beherrschen den Messestand

Zwei Schlagworte zeichnen den Messeauftritt von B&R in diesem Jahr aus: maximale Skalierbarkeit und minimale Reaktionszeit. Mit Scalability+ führt B&R eine neue Philosophie der Skalierbarkeit ein. Maschinenbauer können ihre Automatisierungslösung auf die Bedürfnisse der jeweiligen Maschine zuschneiden – und zwar über mehrere Dimensionen hinweg. Sie können die Hardware- und Software-Lösung auswählen, die am besten zu ihrer Automatisierung passt, sind aber zu keinem Zeitpunkt gebunden. Sollte sich während des Entwicklungsprozesses zeigen, dass die Komponenten oder Lösungen hoch- oder herunterskaliert werden müssen, ist dies jederzeit möglich. Die Durchgängigkeit und Skalierbarkeit des Automatisierungssystems erweitert B&R mit zahlreichen Hardware-Komponenten. So ergänzen neue kompakte Steuerungen mit integrierten I/Os die X20-Steuerungen. Ebenfalls vorgestellt wird eine Serie Touchscreens der Reihe Power Panel – mit und ohne Controller-Funktionalität. Mit der ReAction-Technology präsentiert das Unternehmen ein Konzept, das die Reaktionszeit senkt: Besonders zeitkritische Teilaufgaben lassen sich IEC-61131-kompatibel in Standard-Hardware realisieren und senken gleichzeitig die Kosten durch eine Entlastung der Steuerung.

sps ipc drives · Halle 7 · Stand 110 & 206

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

## Effiziente Maschinenentwicklung und intelligenter Anlagenbetrieb

Auf der sps ipc drives zeigt Rockwell Automation, wie seine Lösungen eine effizientere Maschinenentwicklung unterstützen und wie sie einen intelligenten, nachhaltigen Anlagenbetrieb ermöglichen. Maschinenbauer können durch den Einsatz von Efficient-Engineering-Tools ihre Maschinen schneller entwerfen, entwickeln und auf den Markt bringen; beispielsweise mit der einheitlichen Entwicklungs- und Designumgebung Studio 5000, einer skalierbaren Architektur und der Nutzung von Ethernet/IP als Standardnetzwerk. Systemintegratoren hilft das Produktportfolio von Rockwell Automation dabei, Industrieanlagen zu schützen und die Produktionslinienintegration zu beschleunigen. Endanwender erfahren, wie sie Effizienz und nachhaltige Produktion durch Überwachung des Energieverbrauches, Kostenreduzierung und Verbesserung der Anlagenleistung mit Hilfe von integrierten Informations-Software-Lösungen sicherstellen und ihre Entscheidungsgrundlage verbessern.

sps ipc drives · Halle 9 · Stand 205

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



Entwicklung  
leicht gemacht

### Sitara™ AM335x ARM® Cortex™-A8 MPU mit integrierten On-Chip-Industriekommunikationsprotokollen

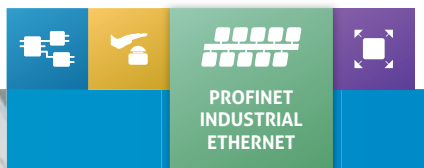
- Die am weitesten verbreiteten Industrieprotokolle sind vorintegriert
- Einzigartige Architektur, die ARM und eine programmierbare Echtzeiteinheit (PRU) kombiniert
- Zwei Hardware-Ressourcen erhältlich: Industrie-Entwicklungskit (IDK) AM3359 und Industriekommunikations-Engine (ICE) AM3359

[www.ti.com/automatisierung](http://www.ti.com/automatisierung)

SPS/IPC/Drives | Halle 6 Stand 136



Technology for Automation Leaders



PROFINET  
INDUSTRIAL  
ETHERNET

PROFINET  
EINFACH INTEGRIEREN

Das Best-in-Class Technologiepaket für Ihre PROFINET-Lösung.

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

SPS/IPC/Drives | Halle 7 / 540

## Absolutwertgeber mit SSI- und BiSS-C-Schnittstelle

Für die in Aufzügen häufig eingesetzten getriebelosen Synchronmotoren stellt Baumer den Absolut-Drehgeber GBPAS mit BiSS-C Schnittstelle vor. Der Drehgeber unterstützt den zunehmenden Trend in der Aufzugstechnik zu hohen Fahrgeschwindigkeiten, großen Förderhöhen bei gleichzeitig kompakten Abmessungen, geringen Betriebskosten und hohem Fahrkomfort. Der GBPAS ist speziell für Anwendungen ausgelegt, in denen hohe Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 10 MHz, sichere Datenübertragung durch CRC-Prüfung, Flexibilität und einfache Integration gefordert sind. Zur präzisen Antriebsregelung bietet der optische Drehgeber optional eine zusätzliche Inkrementalschnittstelle mit bis zu 2.048 Sinusperioden pro Umdrehung. Die Drehgeber der GM400-Serie mit SSI-Schnittstelle werden bevorzugt in Schachtkopiersystemen zur schnellen und präzisen Fahrkorpositionierung eingesetzt. Die Multiturn-Absolutwertgeber erfassen dabei standardmäßig bis zu 14 Bit beziehungsweise 1.6384 Schritte pro Umdrehung und bis zu 16 Bit beziehungsweise 6.5536 Umdrehungen.

sps ipc drives · Halle 4A · Stand 335

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



## Sichere Kommunikation mehrerer Basisgeräte

Für die konfigurierbaren Steuerungssysteme PNOZmulti 2 von Pilz stehen neue Linkmodule zur Dezentralisierung beziehungsweise zur sicheren Kommunikation mehrerer Basisgeräte untereinander zur Verfügung. Mit dem PDP-Linkmodul (Pilz Dezentrale Peripherie) und dem Multi-Linkmodul können jetzt sowohl verkettete, dezentrale Anlagen als auch Ring- oder Baumtopologien realisiert werden. Beide Linkmodule lassen sich schnell und einfach konfigurieren - mit dem Software-Tool PNOZmulti Configurator. Das spart Zeit bei Planung und Konstruktion. An das PDP-Linkmodul lassen sich dezentrale Module PDP67 einfach anschließen: So können die Signale der angeschlossenen Sensoren direkt aus dem Feld über das neue Linkmodul an die Basisgeräte kommunizieren. Dies ermöglicht es, auch verkettete, dezentrale Anlagen mit dem konfigurierbaren Steuerungssystem PNOZmulti 2 aufzubauen.

sps ipc drives · Halle 9 · Stand 370

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



## netRAPID –

Wissen, dass es funktioniert, bevor Sie es entwickelt haben

- Funktionsgeprüftes Netzwerk-Interface mit DPM oder SPI
- Enthält alle aktiven Komponenten inkl. Übertrager, benötigt nur 3.3V
- Entwicklungskit komplett dokumentiert mit Stromlaufplan und Stückliste
- Rapid Prototyping für EMV-Tests, Zertifizierung und Pilotierung
- Einsatz als 76poliger netX Chip-Carrier auf der Baugruppe
- Know-how Transfer für das eigene netX 52 Design



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

SPS/IPC/Drives 2013  
Halle 6, Stand 124

## Renesas – PROFINET einfach integriert

Renesas Electronics bietet das komplette Portfolio hochintegrierter PROFINET Chips an. Vom kompakten IO-Module bis hin zur komplexen Steuerung bieten die Renesas Chips die Kommunikationsbasis für ihre Automatisierungs- und Antriebsprodukte.

- ERTEC200 – PROFINET IRT Controller für Motion und SPS
- ERTEC400 – PROFINET IRT Controller für Netzwerk infrastruktur
- TPS-1 – PROFINET IRT Controller für Antriebe, IO-Module und Peripherie
- R-IN32M3 – Renesas Industrial Network Engine für Multi-Protocol Industrial Ethernet
- Microcontroller RX mit PROFINET RT bis CC-B

Unser Support Team und unser Partnernetzwerk unterstützen Ihre Produktentwicklung.

**RENESAS**

[www.renesas.eu/automation](http://www.renesas.eu/automation)



## Temperaturtransmitter mit CAN-Bus

Sensor-Technik Wiedemann (STW) präsentiert auf der diesjährigen sps ip drives den neuen Temperaturtransmitter T01, der speziell für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt wurde. Die Basis bildet ein hochgenaues Temperaturelement vom Typ PT1000A, das in einem Edelstahlgehäuse mit der Aufnahme verschweißt ist. Durch die Auswahl entsprechender Materialien erreicht der T01 eine hohe Medienverträglichkeit sowie mechanische Festigkeit. Besonderes Augenmerk wurde auf die in mobilhydraulischen Anwendungen auftretenden Rahmenbedingungen wie Vibrationen, EMV-Anforderungen, Temperaturwechselbelastungen sowie Schutz gegen äußere Einflüsse gelegt. Der Temperaturtransmitter T01 verfügt über eine E1-Zulassung. Als Ausgang steht neben CANopen auch das SAE-J1939-Protokoll zur Verfügung, wobei sowohl 11- als auch 29-Bit Identifier unterstützt werden. Die elektrische Kontaktierung erfolgt über einen 5-poligen M12-Stecker.

sps ipc drives · Halle 7 · Stand 169

[www.sensor-technik.de](http://www.sensor-technik.de)



## Effizienz im Schaltanlagenbau erhöhen

Unter dem Leitthema Next level for industry zeigt Rittal in Nürnberg neue Lösungen für eine integrierte Wertschöpfungskette im Steuerungs- und Schaltanlagenbau – vom Engineering über die Fertigung bis zur Bearbeitung eines Schaltschranks. Mit der Engineering-Plattform von Eplan, dem kompletten Schaltschrankprogramm von Rittal sowie Automatisierungslösungen von Kiesling Maschinentechnik verfügt der Unternehmensverbund der Friedhelm Loh Group über eine durchgängige Lösungskompetenz. Durch die Nutzung von vernetzten Software-Tools von Eplan (EEC Eplan Engineering Center, Eplan Pro Panel, Eplan Data Portal) und Rittal (RiCAD 3D, RiTherm und Power Engineering) lässt sich die Effizienz im Schaltanlagenbau deutlich erhöhen.

sps ipc drives · Halle 5 · Stand 111

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

# PROFINET

– die Lösung  
für alle Märkte

**Die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von PROFINET ist vielseitig.**  
Ob Fertigungsautomatisierung, Prozessautomatisierung oder Antriebsanwendungen – PROFINET erfüllt die unterschiedlichsten Anforderungen.

**Der Nutzen für die Anwender liegt offensichtlich auf der Hand.**  
Anwender – egal welcher Branche – müssen sich nur mit einem System auseinandersetzen. Dies reduziert den Schulungsbedarf der Mitarbeiter, die Dokumentation und die Bevorratung von Ersatzgeräten.

**Aber auch Gerätehersteller profitieren von PROFINET.**  
Sie können sich auf ein einziges System konzentrieren.

**PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO)**  
**PROFIBUS & PROFINET International (PI)**  
Haid-und-Neu-Str. 7 · 76131 Karlsruhe  
Fon +49 721 96 58 590  
Fax +49 721 96 58 589  
E-Mail [info@profinet.com](mailto:info@profinet.com)  
[www.profinet.com](http://www.profinet.com)



Starke Technologie -  
Jetzt auch für unterwegs!

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

Go Mobile mit der **PROFINEWS App!**



## Profinet – mehr als ein schnelles Kommunikationsmedium

Auf dem Gemeinschaftsstand auf der sps ipc drives 2013 zeigt PI (Profibus & Profinet International) eine neue Multivendorwand sowie mehrere neue Live-Modelle. Die Multivendor- und Live-Präsentationen umfassen das gesamte Spektrum der PI-Technologien und präsentieren deren Vorteile. Die Multivendor-Demo bietet auf elf Metern Länge einen Überblick über die Auswahl von verfügbaren Profinet-Geräten. Verschiedene Hersteller zeigen neue aber auch bereits verfügbare Produkte in den Klassen Controller, Device, Antrieb, Safety, Technologiesupport, Netzwerkkomponenten und -übergänge. Damit können Anwender aus einem großen Produktportfolio die interoperablen Geräte zu einem Netzwerk zusammenstellen. Eine weitere Präsentation mit Produkten unterschiedlicher Hersteller zeigt, dass Profinet mehr ist als nur ein schnelles Kommunikationsmedium. Anhand praktischer Beispiele wird veranschaulicht, wie Diagnose, Energiemanagement und Safety dabei unterstützen, Anlagen und Maschinen einfacher und schneller in Betrieb zu nehmen und effektiver zu betreiben.

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 210

www.profibus.com

innovative  
creative  
technology

icotek®

## „ Mit dem PROFIBUS durch die Wand?

Konfektioniert mit der teilbaren Kabelverschraubung KVT von icotek.



- einfache, schnelle Montage
- metrische Standardausbrüche
- Garantieerhalt der Leitungen
- enorme Kosten- und Zeitersparnis
- effizient bei Nachrüstungen und Servicearbeiten

Weitere Produktvarianten

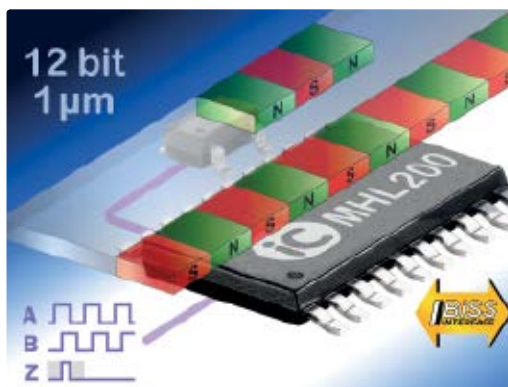


Kabeleinführungs  
Systeme

EMV  
Lösungen

Halle 9 | Stand 9-568

SPS  
Besuchen Sie uns!



## Magnetischer 12-Bit-Positionsencoder

Der IC-MHL200 ist eine integrierte Systemlösung für lineare und rotative magnetische Encoder-Anwendungen. Zusammen mit einer Maßverkörperung in Form eines magnetisierten Bandes beziehungsweise Polrades lässt sich ein universeller und robuster inkrementeller Linear- beziehungsweise Winkelencoder realisieren. Der Baustein im TSSOP20-Gehäuse enthält ein lineares Hall-Sensor-Array, das an Targets mit 2 mm magnetischer Polbreite angepasst ist. Die interne Signalverstärkungsregelung gleicht Schwankungen der Hall-Sensorsignale aufgrund von Temperatur- und Arbeitsabstandsänderungen aus. Inkremental- (ABZ, 12 Bit) und Kommutierungssignale (UVW) werden über die integrierten RS422-Leitungstreiber bereitgestellt. Ein externes Referenzsignal lässt sich mit dem internen Indextsignal verknüpfen, sodass ein absoluter Nullimpuls bereitgestellt wird. Die Linearaufauflösung ist programmierbar bis 4.096 Schritte pro 4 mm magnetischer Signalperiode, was einer minimalen Wegauflösung von unter 1 µm entspricht. Bei einer Ausgangsflankenrate der ABZ-Inkrementalsignale von 8 MHz können Lineargeschwindigkeiten bis zu 8 m/s bei voller 12-Bit-Auflösung erfasst werden.

Die neue Ultraschallsensor-Familie RU-U von Turck ermöglicht dem Anwender, mit weniger Sensorvarianten große Erfassungsbereiche abzudecken. Die Ultraschallsensoren in M18- und M30-Bauform reduzieren so die Variantenvielfalt in der Lagerhaltung. Möglich wird das durch die kurzen Blindzonen bei gleichzeitig weiten Erfassungsbereichen – bei 40 cm Reichweite beträgt die Blindzone beispielsweise nur 2,5 cm. Um mit wenigen Sensorvarianten für jede Applikation den passenden Sensor anbieten zu können, hat Turck die Vielseitigkeit der einzelnen Modelle erhöht: So kann der Anwender schon in der einfachen Kompaktversion der RU40- und RU100-

sps ipc drives · Halle 6 · Stand 426

www.ichaus.com

## Ultraschallsensoren mit kurzen Blindzonen



Modelle die Betriebsarten Reflextaster, Reflexschranke sowie Öffner- und Schließer-Schaltausgang per Teach-Adapter einstellen. Die Standard-Sensorversionen ermöglichen zusätzlich das Einstellen von Schaltfenstern und zwei separaten Schaltpunkten, entweder per Teach-Adapter oder über Teach-Taster direkt am Sensor. Die High-End-Versionen können als Schalter oder Analog-Sensor betrieben werden. Über IO-Link lassen sich zudem unterschiedliche Betriebsarten, Temperaturkompensation oder die Ausgangsfunktion einstellen. Sind mehrere Sensoren nebeneinander installiert, kann der Kunde die Sensoren im Gleichtakt- oder Multiplexbetrieb parametrieren, um gegenseitige Störungen der Sensoren auszuschließen.

Die Standard-Sensorversionen ermöglichen zusätzlich das Einstellen von Schaltfenstern und zwei separaten Schaltpunkten, entweder per Teach-Adapter oder über Teach-Taster direkt am Sensor. Die High-End-Versionen können als Schalter oder Analog-Sensor betrieben werden. Über IO-Link lassen sich zudem unterschiedliche Betriebsarten, Temperaturkompensation oder die Ausgangsfunktion einstellen. Sind mehrere Sensoren nebeneinander installiert, kann der Kunde die Sensoren im Gleichtakt- oder Multiplexbetrieb parametrieren, um gegenseitige Störungen der Sensoren auszuschließen.

sps ipc drives · Halle 7 · Stand 351

www.turck.com

info@icotek.de  
www.icotek.de





## TICRO 100

### IEEE 1588/PTP Zeitkonverter

- Konvertiert das Precision Time Protocol (PTP) in IRIG-B, DCF77 und 1 PPX Zeitreferenzsignale
- Bietet frei konfigurierbare koaxiale, optische und Optokoppler Zeitsignalausgänge
- Generiert 10 MHz Referenz zur Anbindung von Messgeräten
- Überbrückt PTP Signalausfälle mittels internem Oszillator
- Unterstützt das PTP Power Profil (IEEE C37.238) für den Einsatz in der Energietechnik

[www.omicron-lab.com/ticro100](http://www.omicron-lab.com/ticro100)



Smart Measurement Solutions

## Antrieb für Dosier-, Prüf- und Fokussieranwendungen

Physik Instrumente verzichtet im PIMag-Linearaktor V-900KPIC auf mechanische Komponenten wie Getriebe oder Führungsschienen und kombiniert einen direkten magnetischen Voice-Coil-Antrieb mit einer Flexure-Festkörperführung, um 1,5 mm Stellweg, hohe Scanfrequenzen von mehreren 100 Hertz und über 100 Millionen Zyklen zu erzielen. Die verschleißfreie Flexureführung beruht auf der elastischen Verformung metallischer Gelenke, die eine Lateralbewegung des Abtriebs verhindert und für hohe Ablaufgenauigkeiten und eine lange Lebensdauer sorgt. Als Sensor für den positionsgeregelten Betrieb des V-900KPIC dient ein Linear-Encoder mit 0,1 µm Auflösung.

sps ipc drives · Halle 3 · Stand 657

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



## Multi-kompatible Maschinensteuerung

Schleicher Electronic präsentiert auf der sps ipc drives erstmals seine Ethercat-fähige Maschinensteuerung: Die IPC-basierte Pro-Numeric XCI600 ermöglicht eine schnelle und effiziente Feldvernetzung nach weltweitem Standard. Windows 8 Embedded und der Prozessor Intel i3 erlauben zudem Applikationen mit bis zu 32 interpolierenden Achsen. Die dynamische Multi-Betriebssystem-Architektur gewährleistet den lückenlosen Schutz laufender Prozesse sowie eine langfristige Investitionssicherheit. Die neue Schleicher-Steuerung unterstützt das weit verbreitete Profil CoE (CAN over Ethercat) und ist somit mit nahezu allen Ethercat-fähigen Antrieben kompatibel. Da es sich bei der XCI600 um eine IPC-basierte Steuerung handelt, wird kein zusätzlicher Industrie-PC für Visualisierungen, Protokollierungen oder Statistiken benötigt. Für eine langfristige Verfügbarkeit der IPC-Steuerung setzt Schleicher ein Board von Kontron ein. Der Intel-Prozessor Core i3 verfügt über zwei Kerne mit je 1,8 GHz, einen 4 GB DDR3 RAM-Speicher sowie eine 32 GB Solid State Disk (SSD).

sps ipc drives · Halle 7 · Stand 330

[www.schleicher-electronic.com](http://www.schleicher-electronic.com)



## Dreiachs-Servoregler mit Einkabellösung

Welches Sparpotenzial ergibt sich, wenn ein Mehrachserservosystem mit nur der Hälfte der bisher benötigten Kabel auskommt? Wie groß ist der Montageraum, wenn bis zu drei Servoachsen in einem Regler integriert sind? Eine Antwort darauf gibt LTi: Denn im Zentrum des neuen Mehrachssystems SystemOne CM steht ein Dreiachs-Servoregler. Die Modularität durch Dreiachs-, Zweiachs- und Einachs-Servoregler ermöglicht für nahezu beliebige Maschinenlösungen kompakte Antriebssysteme. Zahlreiche Vorteile ergeben sich zudem durch die Integration von drei Servoachsen in einem Modul. Denn neben dem Platzbedarf reduzieren sich auch die Verkabelungs- und Montageaufwendungen. Zudem werden die Servomotoren nur noch über ein Kabel abgeschlossen. Das bisher benötigte Geberkabel entfällt und der Schaltschrank lässt sich kleiner dimensionieren.

sps ipc drives · Halle 4 · Stand 240



[www.lt-i.com](http://www.lt-i.com)

## Elektronische Halbleiterrelais

Mit den elektronischen Halbleiterrelais der Serie 77.31 für 30A hat Finder das Lieferprogramm seiner Solid-State-Relais erweitert. Insgesamt stehen dem Anwender nun acht neue elektronische Relais mit metallischen, isoliert angeordneten Kühlkörpern zur Verfügung. Alle Versionen der Serie 77.31 werden mit Eingangsspannungen für 24VDC (Arbeitsbereich: 4...32VDC) oder 230VAC (Arbeitsbereich: 40...280VAC) angeboten. Die Geräte mit einer Baubreite von 22,5 mm sind direkt zum Aufschnappen auf Tragschienen DIN EN 60715 TH35 geeignet. Die neuen Relais mit dem 30A/400VAC-Ausgang sind als Nullspannungs-Schalter oder als Momentanwert-Schalter mit zwei verschiedenen Klemmenanordnungen erhältlich: die Relais-Version mit den jeweiligen Ein- und Ausgängen an der schmalen Seite oder die Schutz-Version mit Ein- und Ausgängen an den langen gegenüberliegenden Geräteseite. Bei den neuen Ausführungen für Dauerströme bis 30A können Einschaltspitzenströme bis 520A geschaltet werden.

sps ipc drives · Halle 8 · Stand 120  
[www.finder.de](http://www.finder.de)

## Lösungen für eine schlanke Produktion

Eaton präsentiert in diesem Jahr Lösungen speziell für die Märkte Maschinenbau, Prozessautomatisierung und intelligente Energieverteilungen für den Infrastrukturbereich. So demonstriert das Unternehmen anhand eines Maschinenmodells neue Wege, wie sich mit der Lean-Solution-Strategie schlanke und sichere Lösungen vom Schaltschrank bis hin zum Motor und der Sensorik im Feld umsetzen lassen. Mit dem stetigen Ausbau an Komponenten für das Verbindungs- und Kommunikationssystem SmartWire-DT stehen dem Anwender immer mehr Möglichkeiten zur Verfügung, die Vorteile von Lean Connectivity, Lean Automation und Lean Power umfassend auszuschöpfen. Hierzu zählt vor allem die Steigerung der Anlagenverfügbarkeit aufgrund der nun verfügbaren Datentransparenz.

sps ipc drives · Halle 9 · Stand 371  
[www.eaton.de](http://www.eaton.de)

## Multiturn-Drehgeber unterstützt DriveCliqu

Die Multiturn-Drehgeber im 36mm-Baumaß von TR unterstützen nun auch DriveCliqu – die offene Geberschnittstelle von Siemens. So eignen sich die Geräte für Sinamics- und Sinumerik-Anwendungen. Sie sind vollständig in das Servicekonzept von Siemens für diese beiden Produktlinien eingebunden, sodass Support für diese Geräte nicht nur von den TR-Technikern geleistet wird. Mit 36 mm Gehäusedurchmesser passen die Drehgeber CMV36 an Orte, wo Multiturndrehgeber mit DriveCliqu bisher nicht hineingepasst haben. Die Verbindung wird über raumsparende, aber dichte M12-Steckverbinder realisiert. Im CMV36M arbeitet ein Absolutdrehgeber ohne Zähler, Batterie oder ähnliches, der innerhalb der Umdrehung 4.096 Schritte auflöst und dabei 4.096 Umdrehungen erfasst. Das Gehäuse aus Aluminium hält den üblichen Umgebungsbedingungen im industriellen Umfeld mit einer Schutzart bis IP 54 stand. Wenn sehr wenig Platz vorhanden ist, spart die Aufsteckhohlwelle (Sacklochhohlwelle) nochmal einige Millimeter.

sps ipc drives · Halle 7 · Stand 430

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

**sps ipc drives**  
Halle Stand  
**7 270**

PLC & I/O

HMI

MOTION

ENGINEERING

The most compact I/O system ever seen

## S-DIAS

- **Super-kompakt:** bis zu 20 I/Os bei einer Modulgröße von nur 12,5 x 103,5 x 72 mm
  - **Smart:** Kompletต์modullösung, werkzeuglose Montage, Push-in Verdrahtung
  - **Schnell:** 100 Mbit/s Busgeschwindigkeit
  - **Stabil:** mechanisch robust und vibrationsfest
  - **Sicher:** Safety voll integriert, TÜV zertifiziert
- NEU:** CP 111 - jetzt auch die CPU im Pocket-Format

We MaxUp

your Automation

# Klein und fein

## Smartes I/O-System vorgestellt

Sigmateks neue I/O-Generation soll besonders vibrationsfest und schnell sein sowie Safety-Funktionen mitbringen.

Wir sagen Ihnen, was es noch kann.

„Mit den S-Dias-I/Os lässt sich viel Platz einsparen. Das ist ein wichtiger Aspekt für Maschinenbauer, da es gilt, die Maschinen immer kompakter zu bauen und auch die Schaltschrankgröße zu reduzieren“, erklärt Alexander Melkus. Der Strategic Sales Manager von Sigmatek muss es wissen: Vor kurzem hat Sigmatek mit dem S-Dias eine neue I/O-Generation vorgestellt, die auch in Nürnberg auf der sps ipc drives präsentiert wird. Schon jetzt ist klar: Bis zu 20 Kanäle sind pro Modul möglich. Dabei ist es lediglich 12,5 mm breit, 103,5 mm hoch und 72 mm tief. „Damit erreichen wir eine Packungsdichte von 63 mm<sup>2</sup> pro Kanal“, so Melkus. Das I/O-System kommuniziert intern über den hart echtzeitfähigen Ethernetbus Varan mit 100 Mbit/s und ist dadurch für schnelle, dynamische Applikationen geeignet. Der Zugriff auf einzelne I/O-Module kann innerhalb von 1,12 µs erfolgen. Im Maximalausbau sind pro Varan-Bus-Interface insgesamt 64 Teilnehmer mit bis zu 1.280 I/Os anreihbar, die Updatezeit liegt unter 60 µs.

### Smarte Lösung

Sigmatek hat sich bewusst gegen eine mehrteilige Modulbauweise entschieden, „da jede zusätzliche Verbindung eine potenzielle Fehlerquelle darstellt“, so Alexander Melkus. Daher vereinen die S-Dias-I/Os Elektronik, Bus und Hutschienenbefestigung, in einem Modulgehäuse. Die Modul-Versorgung sowie die Busanbindung sind über einen seitlich angebrachten, robusten Mehrfachkontakt-Stecker realisiert.

### CPU im Pocket-Format

Den dazu passenden Kern hat Sigmatek ebenfalls im Angebot: Das CPU-Hutschienenmodul CP 111 mit Edge2-Technology weist eine Verlustleistung von zwei Watt bei einer Taktfrequenz von 800 MHz auf. Für die Verbindung in die Außenwelt stehen ein USB-Device, eine Ethernet- und zwei Varan-Schnittstellen zur Verfügung, die als Manager oder Client konfiguriert werden können. Somit ist es möglich, die CPU im Miniformat takt synchron zu einer anderen CPU zu betreiben.

Die CP 111 ist somit die richtige Wahl für Ein- und Mehr-CPU-Konzepte und kann sowohl bei einfachen als auch bei komplexen und sehr schnellen Regelungs- und Motion-Aufgaben als flexible Systemlösung eingesetzt werden. Das Power-Supply-Modul PS 101 erweitert die Hutschiene-CPU um eine Pufferbatterie, eine USB-Host- und eine CAN-Bus-Schnittstelle.

### Für den Einsatz bereit

Die S-Dias-I/Os werden Ready-to-use geliefert, inklusive Standardsteckern mit Push-In-Federkraftanschluss. So lassen sich die Module ohne Werkzeug verdrahten, blockweise vorinstallieren und auf der Hutschiene montieren. Neben der CPU, dem Varan-Bus-Interface, digitalen und analogen I/Os gibt es inzwischen auch Spezialmodule für Wegmesssysteme, Thermoelemente, Positionierung, Stromregelung und Messtechnik sowie Potenzialverteilmodule.

Safety ist vollintegriert. Die modulare Sicherheitslösung besteht aus einer Safety-CPU, sowie den entsprechenden sicheren I/O- und Relais-Modulen. Der Anwender kann S-Dias-Safety ins Standardsystem der Baureihe integrieren. Die Reaktionszeiten bei der Signalverarbeitung sind dadurch auch bei Safety-Anwendungen kurz, sie lie-



gen im Bereich von wenigen Millisekunden. Zudem ist es möglich, das System als Stand-Alone-Lösung einzusetzen. Bestehende Anwendungen lassen sich bei Bedarf auch schrittweise um Safety-Funktionen erweitern. Das Safety-System erfüllt SIL 3 bzw. SIL CL 3 gemäß IEC 62061 und EN ISO 13849-1, Kategorie 4, PLe und ist TÜV-zertifiziert.

### Flexibilität auch im Engineering

Die neue S-Dias-Generation lässt sich mit der Software Lasal programmieren. Dieses Engineering-Tool unterstützt den modularen, mechatronischen Ansatz beim Maschinen-Design. Bei objektorientierten Konzepten werden die Maschinenkomponenten als Software-Komponenten (Objekte) nachgebildet. Code und Daten werden in logischen Einheiten (Objekte) zusammengefasst. Die Komplexität des Programms wird dabei gekapselt, das heißt, der Programmcode ist auf den ersten Blick nicht ersichtlich. Die gekapselten Objekte werden mit Parametern und Schnittstellen ausgestattet, über die sie mit der „Außenwelt“ kommunizieren. Wenn diese Schnittstellen klar definiert sind, sind Objekte später mit Leichtigkeit gegen andere austauschbar. Beim Erstellen des eigentlichen Programmcodes kann der Software-Ingenieur trotz Objektorientierung auf die vertrauten Sprachen zurückgreifen: Structured Text, Kontaktplan, Ablaufsprache, Anweisungsliste (alle nach IEC 61131-3 Norm) und C. Dabei können die Sprachen innerhalb eines Projekts beliebig gemischt werden.



sps ipc drives  
Halle 7 · Stand 270

### KONTAKT ■■■

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

# auto- mation



## BECKHOFF IN KÜRZE

Im Jahr 1980 gegründet, realisiert Beckhoff heute offene Automatisierungssysteme auf der Grundlage PC-basierter Steuerungstechnik. Das Produktspektrum umfasst die Hauptbereiche Industrie-PC, I/O- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik und Automatisierungs-Software. Die New Automation Technology von Beckhoff steht für universelle und branchenunabhängige Steuerungs- und Automatisierungslösungen, die weltweit in verschiedenen Anwendungen, von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung, zum Einsatz kommen.

# BECKHOFF

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

# Getrennte Wege gehen

**Einkabellösung für Videosignal, USB 2.0 und Stromversorgung verbindet IPC und abgesetzte Bedienpanel**



Um flexible Visualisierungs- und Bedienkonzepte realisieren zu können, ist die entsprechende Anschlusstechnik notwendig. Eine neue Einkabellösung nutzt ein Standard-CAT-7-Kabel für die Übertragung von Videosignalen, USB 2.0 und Energie zwischen Industrie-PC und abgesetztem Multitouch-Bedienpanel – und das bei Entfernungen bis zu 100 Metern.

Die neuen Panel-Serien von Beckhoff mit industrietauglichem Multitouch-Display – CP29xx-0010 als Einbau- und CP39xx-0010 als Tragarm-Version – zeichnen sich durch eine Variantenvielfalt hinsichtlich Displaygrößen und Anschlusstechnik aus. Durch die Einkabellösung CP-Link 4 wird das Portfolio um eine einfache, auf Standards basierende Anschlusstechnik erweitert und damit das bisherige Spektrum der Control Panel CP29xx und CP39xxx mit DVI/USB-Extended-Anschluss ergänzt. Eine Besonderheit von CP-Link 4 liegt in der Flexibilität, um ein Panel bedarfsgerecht und einfach per Plug&Play anzuschließen. Benötigt wird dafür ein Standard-CAT-7-Kabel zur gemeinsamen Übertragung des Videosignals (uncompressed DVI) und der USB2.0-Daten sowie – wenn gewünscht – auch der Spannungsversorgung.

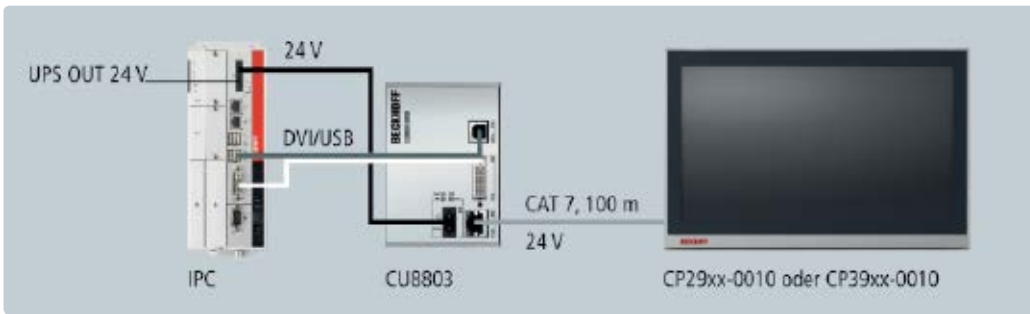
Genutzt wird CP-Link 4 in den Control-Panel-Familien der Multitouch-Generation, welche die Control-Panel- und Panel-PC-Baureihen CP2xxx und CP3xxx umfasst. Ergänzend zu den klassischen Displaygrößen im Format 4:3 stehen Widescreen-Panel in verschiedenen Größen und Auflösungen zur Auswahl. Zudem bietet die neue Panel-Generation auch für Single-Touch-Anwender zahlreiche Vorteile, zum Beispiel ein optimiertes Preis-Leistungsverhältnis mit Einsparungen bis zu 28 Prozent im Vergleich zu den bisherigen Geräten.

Die CP-Link-4-Anschlusstechnik ist bereits direkt in die passiven Panel CP29xx-0010 und CP39xx-0010 integriert. Für alle Anwendungsfälle bleibt diese unverändert, unabhängig von der jeweiligen Kabellänge und der gewählten PC-seitigen Anbindung per PCI-Express-(PCIe)-Modul oder als externe Senderbox beziehungsweise der

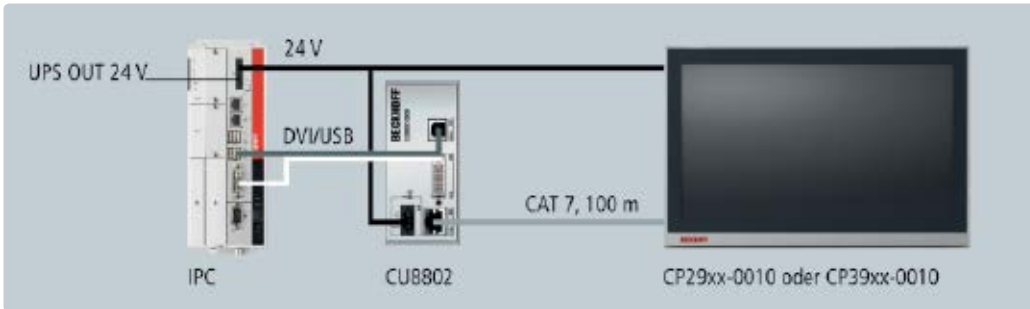
integrierten oder getrennten Spannungsversorgung. Zudem bedarf es zur Nutzung von CP-Link 4 keine spezielle Software oder Treiber.

Ein weiterer Vorteil dieser Übertragungstechnologie ist die Nutzung handelsüblicher CAT-7-Kabel. Sie sind kostengünstiger als spezielle DVI-Kabel, unkompliziert zu verlegen und optional auch als schleppkettenfähige Variante erhältlich. Die verwendeten Standard-Steckverbinder sind feldkonfektionierbar, alternativ stehen als Zubehör vorkonfektionierte Kabel zur Verfügung. Ob über das CAT-7-Kabel integriert oder getrennt – die 24V-Spannungsversorgung des Bedienpanels kann letztendlich zum USV-Ausgang des angeschlossenen Industrie-PCs führen. Dies sorgt für einen zuverlässigen Betrieb, da das Display auch im USV-Fall ein Bild zeigt, wenn der PC beispielsweise meldet, dass sich vor dem Herunterfahren in wenigen Sekunden noch Daten speichern lassen. Bei Bedarf ist auch eine Spannungsversorgung des Panels völlig separat vom IPC möglich. Bei allen Versorgungsvarianten kann das gleiche Control-Panel verwendet werden, bei der integrierten Versorgung bleibt die Stromeingangsbuchse des Panels frei.

Auch unter dem Kostenaspekt bietet CP-Link 4 Vorteile: Die vereinfachte Montage und Kabelverlegung, gerade bei größeren Entfernungen, erschließt Einsparpotenziale. Hinzu kommen die, im Vergleich zu den speziellen DVI-Kabeln, kostengünstigeren Standard-CAT-7-Ausführungen. Im Vergleich zur DVI/USB-Extended-Technologie stellt CP-Link 4 ab Entfernungen von 30 Metern die kostengünstigere Variante dar. Zudem muss kein DVI-Kabel mit seinen großen Steckverbindern aufwändig über eine solch weite Strecke verlegt werden.



CP-Link 4 lässt sich mit der Senderbox CU8803 als One Cable Display Link mit integrierter Spannungsversorgung realisieren.



CP-Link 4 ergibt mit der Senderbox CU8802 einen Two Cable Display Link mit separater Spannungsversorgung für das Panel.

### One Cable Display Link

Beim One Cable Display Link, also der Einkabellösung, werden das DVI- und USB2.0-Signal sowie die 24V-Stromversorgung gemeinsam über das CAT-7-Kabel übertragen. Dafür ist die Senderbox CU8803 erforderlich, die sich über ein DVI- und ein USB-Kabel mit jedem Beckhoff-IPC verbinden lässt und selbst mit einer 24-V-Spannung versorgt werden muss. Die Stromversorgungsbuchse am Panel wird nicht belegt. Besonders geeignet ist diese Anschlussvariante für Anwendungen im Bereich Building Automation sowie bei komplexer Verlegung am Tragarm.

### Two Cable Display Link

Bei dem in zwei Ausführungen realisierbaren Two Cable Display Link werden das DVI- und USB2.0-Signal ebenfalls gemeinsam über ein CAT-7-Kabel übertragen. Hierfür wird wahlweise über die Senderbox CU8802 ein Beckhoff-IPC angeschlossen oder es wird das PCIe-Modul C9900-E276 direkt in einen Industrie-PC von Beckhoff – C6930, C65xx, C5201 oder CP22xx beziehungsweise CP62xx – integriert. Die in beiden Fällen separat ausgeführte Stromversorgung eignet sich vor allem für Not-Halt-Konzepte mit Parallelverdrahtung oder für kundenspezifische Control-Panel mit zusätzlichen elektromechanischen Tastern.

### Autor

Roland van Mark, Produkt- und Marketing-Manager für Industrie-PCs



sps ipc drives  
Halle 7 · Stand 406

### KONTAKT

Beckhoff Automation GmbH, Verl  
Tel.: +49 5246 963 0 · www.beckhoff.com

### Historie: Display-Anschlusstechnik

**1998** führte Beckhoff mit der ersten Version von CP-Link eine Übertragungstechnologie ein, die das Absetzen des Bedienpanels vom PC erlaubte – damals eine 2-Kabel-Technologie. Über zwei Standard-Koaxialkabel ließ sich eine Distanz von bis zu 100 Metern zwischen PC und Bedieneinheit überbrücken, bei großen Längen allerdings mit recht starren Kabeln. Die zweite Generation der Display-Anschlusstechnik von Beckhoff folgte im Jahr **2006**: Die auf Standardkabeln beruhende DVI/USB-Extended-Technologie lässt, statt der für DVI/USB üblichen fünf Meter, eine Übertragungsdistanz von bis zu 50 Meter zwischen IPC und Bedienpanel zu. Das **2008** vorgestellte CP-Link-3-Konzept ist eine reine Software-Lösung, basierend auf Standard-Technologien zur flexiblen Anbindung von Panel-PCs an einen bis zu 100 Meter abgesetzten Industrie-PC. Es erlaubt die Anbindung von bis zu 255 Ethernet-Panel oder als extended Version von bis zu acht unterschiedlichen Bildschirmen. Hier sind als Bedieneinheit Panel-PCs nötig, displayseitig reichen passive Panel nicht aus. Für den Anschluss lassen sich die kostengünstigen Ethernet-Standardkabel (CAT 5) nutzen. Allerdings sind hier auch die Kosten für die Intelligenz im Bedienpanel sowie die – gegenüber einer reinen Hardwarevariante – teilweise geringere Performance der Software-Lösung zu berücksichtigen.

**2013** wurde das Know-how in der auf Einkabeltechnologie basierenden CP-Link-4-Generation gebündelt. Damit steht erneut eine reine Hardware-Lösung zur Verfügung, die, mit modernen Displays und einfacher Anschlusstechnik bei größtmöglicher Distanz, eine Grundlage für abgesetzte Multitouch- Bedienelemente darstellt.

Mehr Informationen über CP-Link-4 finden Sie hier:



## Industrie PC C12 mit interner USV

- > Überbrückung von Spannungsausfällen
- > Hohe Bedienerfreundlichkeit
- > Direktanschluss an 12V-/24V-Bordnetz



**noax**<sup>®</sup>  
Technologies

Free-Call:  
00800 – 6629 4472  
info@noax.com  
www.noax.com





# Energiekosten im Fokus

## Energiemanagement mit Industrial Ethernet

Der Druck auf Unternehmen steigt – und Energiemanagement ist längst obligatorisch. Eine effiziente Installation und der zuverlässige Betrieb der Anlage sind in diesem Zusammenhang unerlässlich. John Browett, General Manager der CC-Link Partner Association (CLPA) in Europa, beschreibt, welche Rolle Industrial Ethernet bei der Gestaltung effizienter und zuverlässiger Lösungen spielt.

Noch vor wenigen Jahren wurde Energiemanagement in Unternehmen als optionales Extra betrachtet. Doch die Zeiten haben sich geändert. Mit dem wachsenden Bewusstsein für die globale Erwärmung rückte auch das Energiemanagement in den Fokus. Verstärkt wird diese Entwicklung durch die allgemeine Einführung von Zielen hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Reduktion. Auch angesichts des Ausstiegs zahlreicher Länder aus der Kernenergie nimmt diese Thematik wieder Schwung auf. Die Folge: Führungskräfte konzentrieren

sich mehr denn je auf die Kontrolle der Kosten – darunter auch die Energiekosten. Eine energieeffiziente Produktion ist ein Indikator für wirtschaftliches Handeln. Zudem wirkt sich ein reduzierter Energieverbrauch nicht nur positiv auf die Umwelt, sondern auch auf die Bilanzen aus. Der Bedarf, die Effizienz von stromerzeugenden und -verbrauchenden Systemen zu überwachen, ist hoch – ebenso der Wunsch, dies in Echtzeit zu kontrollieren.

Werden neue Anlagen an einem neu erschlossenen Standort installiert oder sind in ei-

nem Projekt neue Komponenten nötig, ist es relativ einfach, die effizientesten Lösungen zu finden. Das Nachrüsten energiesparender Geräte in bereits bestehende Anlagen und Systeme hingegen kann sich als kompliziert erweisen. Probleme bei der Integration neuer Geräte in bestehende Steuerungsnetzwerke können unter anderem Kompatibilität und Interoperabilität hervorrufen. Hier gibt es mehrere Lösungen, die eine freie Kommunikation zwischen verschiedenen Komponenten erlauben. Doch welche Lösung ist die richtige?





## Den Energieverbrauch in Echtzeit überwachen und optimieren

Automatisierungsingenieure können seit geraumer Zeit zwischen verschiedenen Netzwerklösungen wählen. In den vergangenen Jahren wurde das industrielle Ethernet immer beliebter, da es mit bestehenden als auch mit neuen Anlagenkomponenten nahezu kompatibel ist. Zudem ist es mittlerweile robust genug, sehr harten Arbeitsbedingungen standzuhalten. Erreicht wurde dies durch die Entwicklung von deterministischen, industriell gehärteten Ethernet-Versionen. CC-Link IE, das industrielle Ethernet der CLPA, ist eine offene Technologie mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von einem Gigabit pro Sekunde, die eine Echtzeitsteuerung vieler verschiedener Feldgeräte in demselben industriellen System ermöglicht.

CC-Link IE ist jetzt um das neue zusätzliche Spezialprotokoll CC-Link IE Energy erweitert worden. Produktionsmanager können dadurch die Netzwerke, die sie bereits für allgemeine Steuerungszwecke verwenden, auch für die Überwachung des individuellen Energieverbrauchs von Maschinen oder Prozessen nutzen. Fertigungsanlagen zum Beispiel umfassen typischerweise viele Energieverbraucher, die über ein Netzwerk gesteuert werden könnten, in welches das neue CC-Link-IE-Energy-Protokoll integriert ist. Dadurch ließe sich der Energieverbrauch bei allen Geräten individuell in Echtzeit überwachen und entsprechend optimieren. Ohne CC-Link IE Energy wäre es kompliziert und meist nicht umsetzbar, Daten von jeder Komponente zu sammeln und Optimierungsmöglichkeiten aufzudecken. Produktionsmanager könnten nur den Gesamtenergieverbrauch betrachten, sich aber nicht mit der tatsächlichen Optimierung aller Anlagenbereiche befassen.

Zudem ist industrielles Ethernet kosteneffizient und wird von Geräteherstellern, Lieferanten und qualifizierten Installations- und Wartungsingenieuren unterstützt. Es zeichnet sich vor allem durch seine Offenheit aus. Viele Steuerungsentwickler stellen CC-Link-IE-kompatible Produkte her, die in demselben System beliebig kombiniert werden können. Dadurch sind Anwender nicht an einen bestimmten Gerätehersteller gebunden, sondern können das für ihre Zwecke am besten geeignete Gerät frei wählen, Komponenten aus anderen Systemen umgruppieren oder eine Anlage mit einer anderen verbinden.

Sobald ein CC-Link-IE-Energy-System eingerichtet ist, lässt sich die optimale Anlagenleistung ohne weiteres erreichen, da sich alle nötigen Steuerungen, Komponenten und Überwachungssysteme in konstantem Austausch miteinander befinden. Einstellungen lassen sich dadurch umgehend anpassen und das System kann schnell auf Nachfrageänderungen, beispielsweise bedingt durch Umweltfaktoren, Produktionsprobleme oder andere Rohstoffe, reagieren. Somit können Unternehmen einen ebenso effizienten Verbrauch von Energie wie von anderen Rohstoffen sicherstellen und dafür sorgen, dass Kostenvorgaben und regulatorische Anforderungen erfüllt werden.

### Autor

John Browett, General Manager  
der CC-Link Partner Association



**sps ipc drives**  
Halle 6 · Stand 122

### KONTAKT

CLPA Europe, Ratingen  
Tel.: +49 2102 486 1750  
www.clpa-europe.com

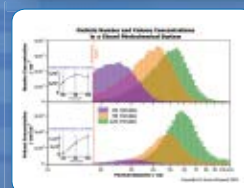
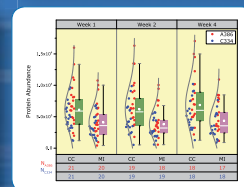
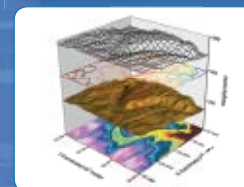
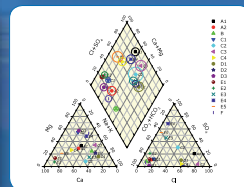
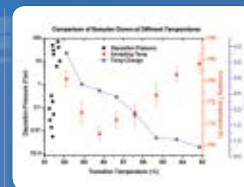
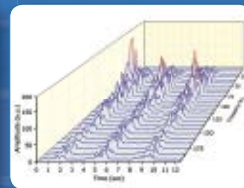
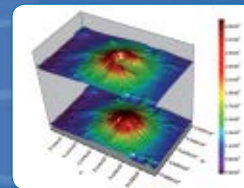
NEUE VERSION



**ORIGIN 9.1**

Datenanalyse- und Grafiksoftware

Intelligente Automation benötigt  
intelligente Grafiken!



- „Point-and-Click“- Bedienoberfläche plus Automatisierungsoptionen
- 2D-, 3D-, Kontur-, Statistik- und Spezialisierte Diagramme
- Import von Daten aus Dateien oder Datenbanken
- Kurvenanpassung, Peakanalyse, Signalverarbeitung, Statistik
- Stapelzeichen und -analyse
- Intelligente Beschriftungen

... [www.additive-origin.de/neu](http://www.additive-origin.de/neu)



20 Jahre Hochleistungssoftware  
für Wissenschaft und Ingenieurwesen!

**OriginLab**

**ADDITIVE**  
SOFT- & HARDWARE FÜR TECHNIK & WISSENSCHAFT

ADDITIVE  
Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft GmbH  
Max-Planck-Straße 22b, D-61381 Friedrichsdorf/Ts.  
Telefon +49 6172-5905-0, Fax +49 6172-776 13  
E-Mail: info@additive-net.de, <http://www.additive-net.de>

# Sicheres Cloud-Konzept ohne Riesen-Invest

## Revisions sichere Datenarchivierung als Serviceleistung für kleine und mittelständische Unternehmen

In Unternehmen und Anlagen fallen täglich zahlreiche Daten an, die irgendwo gespeichert werden müssen. Eine Lösung ist die Cloud – wenn da nicht die hohen Investitionskosten wären. Ein neues, bezahlbares Konzept verspricht klein- und mittelständischen Unternehmen nun, dass sie die revisions sichere Archivierung beliebiger Daten auslagern können.

Der Wert von Informationen – die digitale Wissensbasis der Unternehmen – erlangt zunehmend strategische Bedeutung. In Zeiten, in denen das Informationsaufkommen und die Anzahl verfügbarer Informationsquellen rasant steigen, gleichzeitig die Bindung von Mitarbeitern an das Unternehmen aber nachlässt, wird die Verfügbarkeit und damit die Archivierung strukturierter Informationen immer wichtiger. Gerade für kleine und mittelständische Unternehmen ist es eine Herausforderung, dies zu meistern und alle rechtlichen Vorgaben zu erfüllen. Jetzt zeichnet sich ein neuer Lösungsansatz ab: Wer eine revisions sichere Datenarchivierung als Serviceleistung nutzt, spart Investitionskosten. Neue Cloud-Konzepte versprechen zudem ein hohes Maß an Sicherheit.

In Industrie-, Fertigungs- und Produktionsbetrieben fallen zahlreiche unterschiedliche Informationen an, die aus rechtlichen oder produktionstechnischen Gründen archiviert werden müssen. Das Spektrum reicht von steuer-relevanten Belegen bis hin zu Produktionsdaten oder Qualitätssicherungs- und Marketing-Dokumenten. Begegnet wird den damit verbundenen Herausforderungen im All-

gemeinen mit entsprechenden Betriebsdatenerfassungssystemen (BDE) beziehungsweise sogenannten Production Information Management Systems (PIMS), die eine spezielle und leistungsfähige Erfassung von Produktionsdaten ermöglichen. Weitere Dokumentenmanagement-Lösungen kommen dann noch zur Verwaltung ganz unterschiedlicher, aber dennoch wichtiger Unterlagen hinzu, zum Beispiel für Rezepturen, Herstellenweisungen, Standard Operating Procedures (SOPs) oder auch für Anweisungen zur Behandlung von Ausnahmesituationen sowie zur Archivierung des Schrift- und E-Mail-Verkehrs.

### Noch immer Realität: Keller voller Papier-Archive

Solche Systeme bedeuten in den meisten Fällen ein hohes Investment, besonders, wenn eine Gesamtlösung realisiert werden soll. Die Spezifikation, Beschaffung und Implementierung der benötigten Hard- und Software erfordert meist ein Budget im hohen fünfstelligen oder sogar sechsstelligen Euro-Bereich. Zusätzlich müssen die Kosten für die kontinuierliche Pflege des Systems bedacht werden. Für kleine und mittelständische Unternehmen ohne eigene IT-Ab-

teilung sind solche Investitionen kaum oder gar nicht zu stemmen, auch wenn die Lösung dringend benötigt wird und zur Erhöhung der Produktionssicherheit und letztendlich zu Kosteneinsparungen beitragen könnte.

Vor diesem Hintergrund wundert es nicht, dass heute Keller voller Papier-Archive noch immer Realität sind. Für viele gab es bisher keine andere Möglichkeit, um der Nachweispflicht und den Archivierungswünschen nachzukommen. Die Automatisierungsspezialisten von M+W Process Automation haben sich jetzt dieses Themas angenommen und gemeinsam mit dem Tochterunternehmen Teufel Software eine kostengünstige, hochverfügbare und skalierbare Alternative ausgearbeitet. Kleinere und mittlere Unternehmen können die revisions sichere Archivierung beliebiger Daten auslagern und sich den sonst dafür anfallenden Installationsaufwand sowie Investment- und Personalkosten sparen.

### Die Basis: strukturierte, offene Speichersysteme

Kern des Lösungsansatzes sind strukturierte, offene Speichersysteme, die beliebige, strukturierte und unstrukturierte Informatio-





Foto: Fast LTA AG

nen speichern und mit operativen Systemen (SPS, PLS, MES, LIMS, ERP) beziehungsweise Prozessen der Kunden eng verknüpft werden können. Diese Speichersysteme, sogenannte Silent Cubes, werden im hochverfügbaren Rechenzentrum von Teufel Software gehostet und können in Größe und Funktionsumfang flexibel an die konkreten Kundenanforderungen angepasst werden. Silent Cubes sind Speichersysteme, die eine dauerhafte und sichere Speicherung von Permanentdaten erlauben. Sie sind für die revisionsichere Speicherung zertifiziert und erfüllen alle recht-

lichen Vorgaben, zum Beispiel die Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen (GDPdU) sowie die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB). Dabei erlaubt das Archivierungssystem die einheitliche und gemeinsame Speicherung beliebiger Informationsobjekte wie zum Beispiel Produktionsdaten, Alarmer, Ereignisse, Rezepturen, ERP-Daten oder sonstiger Dokumente.

Ein praxisgerechtes Archivierungssystem sollte sich jedoch nicht auf das Sammeln und Speichern von Daten beschränken, sondern weitere wichtige Anforderungen abdecken. Für

## Ha-VIS mCon 3000 Gebaut für Ihre PROFINET Umgebung. Und für mehr Effizienz.



Pushing Performance

PROFINET IO Device  
Conformance Class B

Optimierte DIN-Hutschienenthalterung



Variable Gigabit Ethernet  
SFP/RJ45 Combo-Ports

Effizientes lüfterloses Low-Power Design

Funktionstaster und rückseitige SD-Karte  
für schnelle Inbetriebnahme

Hohe Flexibilität durch  
umfangreiche Managementsoftware

People | Power | Partnership

### Die flexible Vernetzungslösung für ein zuverlässiges Gesamtsystem.

Mit dem Ha-VIS mCon 3000 verbindet HARTING den PROFINET Standard mit neuen Maßstäben für Verlässlichkeit. Dank des PROFINET IO Device Stack ist der Switch nahtlos in jede PROFINET Umgebung integrierbar. Die Zeitsynchronisation gemäß IEEE 1588 garantiert dabei höchste Taktgenauigkeit. Im Einsatz sorgen ein erweiterter Temperaturbereich, mechanische Stabilität und intelligenter Datentransfer für höchste Betriebssicherheit – auch bei härtesten industriellen Anforderungen. Mehr erfahren Sie unter 0571 8896-0 oder mailen Sie an [de@HARTING.com](mailto:de@HARTING.com)

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





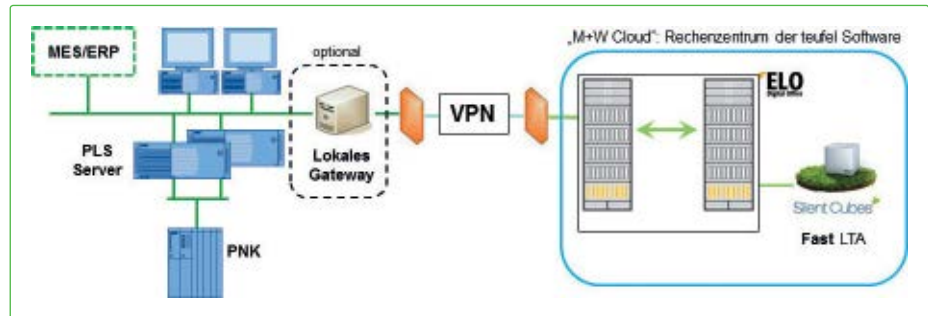
[www.globalencoder.com](http://www.globalencoder.com)

...für die meisten Ihrer Anwendungen haben wir einen passenden Drehgeber in unserem Fertigungsprogramm. Der weltweite Einsatz unserer Encoder und unser Service vor Ort sprechen für sich.



**W+S Meßsysteme**  
A GESgroup Company

Humboldtstraße 11  
D-78549 Spaichingen  
Tel. +49 7424 502740  
Fax +49 7424 502741  
info@globalencoder.com  
Freecall: 0800-ENCODER



**Die cloudgestützte Archivierung ermöglicht einen datenbankgestützten, direkten Zugriff auf alle Informationsobjekte, also auf Produktionsdaten, Alarmer, Ereignisse, Rezepturen, ERP-Daten und sonstige Dokumente.**

Foto: M+W Process Automation GmbH

die Praxis ist dabei vor allem relevant, dass die Daten auch jederzeit von den Berechtigten gefunden werden. Die M+W-Lösung ermöglicht deshalb einen datenbankgestützten, direkten Zugriff auf alle archivierten Informationsobjekte. Unterstützt werden zudem verschiedene Indizierungs- und Recherche Strategien, um auf die archivierten Informationen sicher zugreifen zu können, zum Beispiel über Schlagworte oder Volltextsuche für ein schnelles Tracking & Tracing. Dies ist auch mobil beziehungsweise über Web-Applikationen möglich.

#### Verbindung zwischen Cloud und Anwender

Zur Anbindung an die Datenquellen beim Anwender stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, zum Beispiel OPC, ODBC als Datenbankschnittstelle, die SQL als Sprache verwendet, einfacher Datei-Zugriff oder auch ein BDIS-Gateway etc. Ein Management der verschiedenen Daten aus allen Unternehmensbereichen ist dann mit einem Enterprise-Content-Management-System möglich, beispielsweise mit dem als Option angebotenen ELO Enterprise-Content-Management (ECM). Es verfügt über alle Funktionen zur Verwaltung, schnellen Nutzung und sicheren Kontrolle von Informationen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg. Dies umfasst aktuelle Technologien, um Informationen und Dokumente schnell zu erfassen, zu verwalten, zu speichern, revisions sicher und rechtskonform aufzubewahren und bereitzustellen. Durch die von KPMG (weltweites Netzwerk von Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsunternehmen) zertifizierte Verbindung der ELO-ECM-Lösungen und der Silent Cubes entsteht für den Anwender eine ideale Kombination zur revisions sicheren Langzeitarchivierung beliebiger Daten und Dokumente. Der hohe Integrationsgrad der Produkte in Verbindung mit der Infrastruktur im Rechen-

zentrum gewährleistet einen hochverfügbaren, sicheren Betrieb. Durch Skalierungsmöglichkeiten hat der Anwender zudem immer eine auf seine Applikation angepasste Lösung zu transparenten Kosten.

#### Sicherheit hoch, Kosten runter

Die Kommunikation zwischen Rechenzentrum und den Quellsystemen am Standort des Anwenders wird immer über sichere VPN-Verbindungen aufgebaut. Optional kann auch ein lokales Gateway installiert werden, das als zusätzlicher lokaler Datenpuffer und als Entkopplung zu den Produktivsystemen dient. Mit dieser cloudgestützten Archivierungslösung reduzieren sich die Investitionen auf ein Minimum und der Verwaltungsaufwand entfällt, wobei der Praxisnutzen hoch ist: Revisionssicherheit aller archivierten Daten ist garantiert und die operativen Systeme können von Altdaten und Dokumenten entlastet werden. Zudem ergeben sich interessante Möglichkeiten zur Prozessoptimierung durch die Verknüpfung der Archivierung mit operativen Systemen, zum Beispiel beim Workflow, Freigabeprozessen etc. Auf eine papierbasierte Ablage und Archivierung kann dann verzichtet werden.

#### Autoren

Rüdiger Trobisch, Abteilungsleiter Manufacturing and Business Integration, M+W Process Automation

Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee

#### KONTAKT

M+W Process Automation GmbH,  
Ludwigshafen  
Tel.: +49 6237 932 0  
[www.processautomation.mwgroup.net](http://www.processautomation.mwgroup.net)



[www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)

Mehr als  
**3.000**  
OEMs

Namhafte **HERSTELLER**.  
Hochwertige **PRODUKTE**.  
Unzählige **ANWENDUNGEN**.  
Weltweiter **STANDARD**.

ETHERNET   
**POWERLINK**  
Standardization Group

**sps ipc drives**  
Nürnberg, 26. - 28.11.2013  
Halle 6/Stand 114 

# POWERLINK – die perfekte Lösung für anspruchsvolle Sensorik

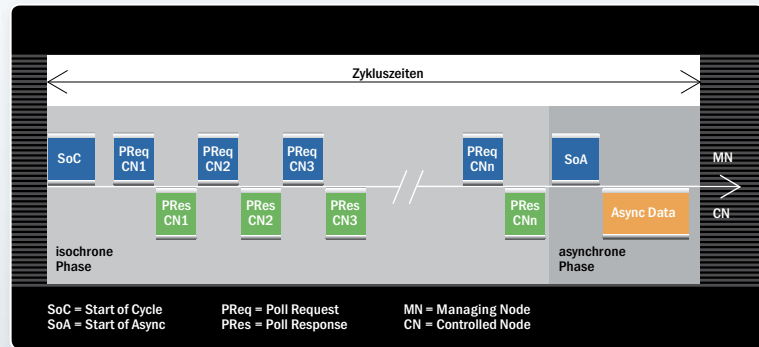
Industrielle Produktionsmaschinen werden zugleich schneller und modularer. Um auch ab Losgröße eins effizient fertigen zu können, arbeiten die Maschinen ereignisgesteuert. Dazu werden sie mit einer steigenden Anzahl an Sensoren ausgestattet, die ein immer größer werdendes Datenaufkommen verursachen. Das verlangt nach einem Kommunikationsnetzwerk, das zahlreiche Anforderungen erfüllt: Es muss die wachsende Datenmenge schnell und mit zuverlässigem Determinismus transportieren, den Aufbau modularer Maschinenkonzepte fördern und ohne großen Hardware-Aufwand einen sicheren Betrieb rund um die Uhr gewährleisten. POWERLINK verfügt über all diese Eigenschaften und hat sich deshalb bei Sensorik-Herstellern als führender Kommunikationsstandard etabliert.

Der Anspruch heutiger Produktionsmethoden ist, weitgehend individualisierte Produkte in kleinen Mengen bis hinunter zur Losgröße eins zu den Kosten einer Großserienfertigung herzustellen. Das macht es erforderlich, Einstellungen und Konfigurationen von Produktionsmaschinen und -anlagen im laufenden Betrieb an die Bedürfnisse des nächsten Stücks anzupassen und einzustellen.

Zugleich steigert der Kostendruck die Anforderungen an die Produktionsgeschwindigkeit. Ebenso erfordert eine sinkende Toleranz der Endkonsumenten gegenüber Qualitätsmängeln immer höhere Präzision. All diese Veränderungen führen gemeinsam mit Kostensenkungen in der Mikroelektronik zu einem verstärkten Einsatz von Sensorik in der Maschinen- und Anlagenautomatisierung.

## Zunehmender Sensor-Datenverkehr

In neu entwickelten Produktionsmaschinen steigt die Anzahl und Komplexität der verschiedenen Sensoren. Diese werden genauer und liefern reichhaltigere Informationen, sodass die übertragene Datenmenge steigt. Auch steigt die Anzahl der bei Chargenwechsel oder im Austauschfall über das Kommunikationssystem auszutauschenden Parameter. Deshalb sind bei der Wahl des passenden Industrial-Ethernet-Systems dessen Echtzeiteigenschaften wesentlich.



Nur mit einem harten Determinismus, wie ihn POWERLINK bietet, ist unabhängig von Systemgrößen und Datenmengen sichergestellt, dass die Daten aus den Sensoren in der Reihenfolge der Abfrage dort einlangen, wo sie benötigt werden, und der Verlust eines Daten-Frames ebenso ausgeschlossen bleibt wie Verwechslungen.

## Datenrate allein ist nicht alles

Wird dasselbe Werkstück mehrfach bearbeitet, ist eine hohe und vor allem wiederholbare Positioniergenauigkeit von größter Bedeutung. Ein Beispiel ist der Zeitschriftendruck, bei dem mehrere Farbschichten lagerichtig übereinander auf das Papier gebracht werden. Wegen der hohen Geschwindigkeit erfolgt dies in getrennten Teilen der Maschine. Zur exakten Positionierung der Druckköpfe erfassen Register-Sensoren wie der RS25 von SICK mitgedruckte Marken.



Der intelligente Register-Sensor RS25 von SICK.



ETHERNET  
**POWERLINK**  
Standardization Group





Ebenso wie das Abtasten muss die Datenweitergabe an alle Systeme innerhalb der Maschine schnell und zuverlässig erfolgen. POWERLINK spielt mit wohl durchdachten Kommunikationseigenschaften seine Überlegenheit bei der schnellen und taktgenauen Datenweitergabe aus. So ermöglicht die Fähigkeit zur Querkommunikation den gleichzeitigen Empfang einer Nachricht durch alle betroffenen Netzwerkteilnehmer, die Knoten-Priorisierung ermöglicht eine häufigere Übertragung zeitkritischer Mitteilungen. Da sich die Kommunikationseigenschaften von POWERLINK flexibel den jeweiligen Erfordernissen anpassen lassen, ist das Echtzeit-Netzwerk für unterschiedlichste Applikationen die optimale Kommunikationsbasis.

### Modularität und Ausfallssicherheit

Längst schon sind Produktionsmaschinen keine homogenen Einheiten mehr. Sie können mit zahlreichen Extras und Optionen als modulare Gebilde ausgeführt und damit ideal an die Kundenanforderungen angepasst werden. Da ist es wichtig, dass das Kommunikationsrückgrat diese Modularität ohne Mehraufwand abbilden kann.

### POWERLINK überzeugt mit seinen Features

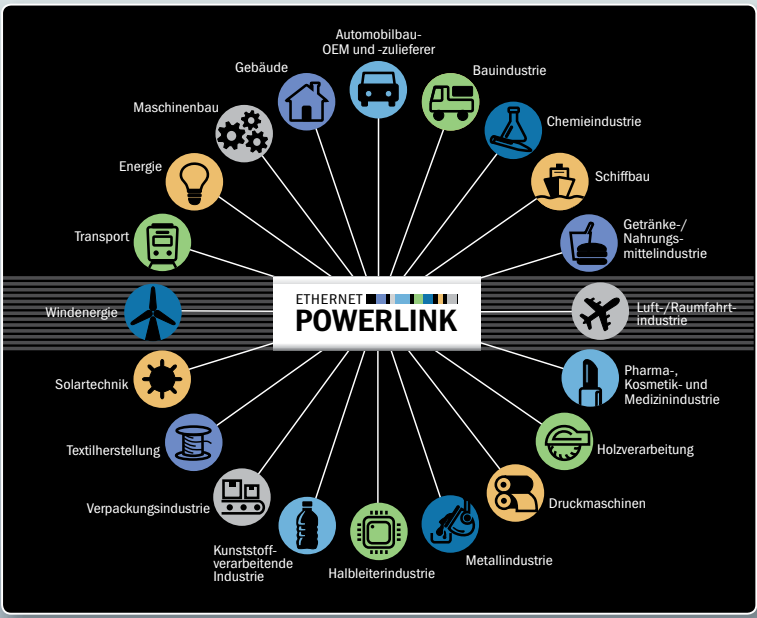
- 100 % Determinismus, minimaler Jitter
- Hoher Datendurchsatz unabhängig von der Knotenanzahl
- Simultaner Datenempfang durch Querverkehr
- Häufigere Übertragung durch Priorisierung
- Modularität durch Topologieunabhängigkeit
- Ausfallssicherheit durch Leitungs- und Master-Redundanz
- Softwarebasiert, lizenzfrei
- Geringste Abmessungen und Kosten für Anschalt-Hardware

POWERLINK ist topologieunabhängig und kann mit Stern-, Bus- und Ringverkabelung sowie allen Kombinationen daraus betrieben werden. Wegen seiner besonders geringen EMV-Empfindlichkeit treffen die Daten aus den Sensoren auch unter erschwerten Umständen – etwa über Schleifring – verlässlich dort ein, wo sie benötigt werden. Darüber hinaus lassen sich mit POWERLINK ohne Verwendung von Spezial-Hardware ausfallssichere Netzwerke mit Leitungs- und Master-Redundanz aufbauen.

### Größe zählt doch

Die Sensoren unterliegen einem hohen Miniaturisierungsdruck. Die bei vielen Industrial-Ethernet-Varianten erforderliche Hardware stellt daher nicht nur kostenmäßig eine Hürde dar. POWERLINK als rein softwarebasiertes, völlig lizenzfreies System ist unabhängig von der verwendeten Hardware-Plattform und stellt nur minimalste Anforderungen.

„Diese Systemeigenschaften machen POWERLINK für führende Sensorhersteller zur ersten Wahl, wenn es um die Kommunikationsschnittstelle geht“, sagt Stefan Schönegger, Geschäftsführer der Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG). „Kein Wunder also, dass die Liste verfügbarer Sensoren mit Ethernet-Anschluss jeden Bedarf abdeckt.“



[www.ethernet-powerlink.org](http://www.ethernet-powerlink.org)

Namhafte **HERSTELLER**.  
 Hochwertige **PRODUKTE**.  
 Unzählige **ANWENDUNGEN**.  
 Weltweiter **STANDARD**.

ETHERNET   
**POWERLINK**  
 Standardization Group



# Kommunikation via Ethernet und Glasfaser

**Daten von Photovoltaik-Anlagen zu Erlanger Stadtwerken übertragen**

Um für die Energiewende gerüstet zu sein, haben sich die Erlanger Stadtwerke entschieden, Analysen im Niederspannungsnetz durchzuführen. Dazu werden sichere und hochverfügbare Datenkommunikationslösungen benötigt, die zudem für eine effiziente Administration der Daten sorgen und den IT-Aufwand des Unternehmens reduzieren.

Ein sinnvoller Umgang mit Ressourcen beinhaltet einerseits den verstärkten Einsatz regenerativer Energie, andererseits den verantwortungsvollen Umgang mit konventioneller Energie. Um den steigenden Herausforderungen der Energieerzeugung gewachsen zu bleiben, haben die Stadtwerke Erlangen (ESTW) das Pilotprojekt Intelligenter Anger ins Leben gerufen. Anger ist ein Wohngebiet in Erlangen, in dem zahlreiche Photovoltaikanlagen installiert sind. Durch die wachsende Anzahl dieser Anlagen ergeben sich veränderte Leistungsflüsse im Niederspannungsnetz. Die ESTW wollen dieses Netz mit seinen Lastflüssen, Spannungsverläufen und die Spannungsqualität besser kennenlernen, um so Rückschlüsse auf andere Netzbezirke ziehen, neue Anforderungen schneller umsetzen und sinnvolle Messpunkte einrichten zu können.

Während in Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetzen viele Messstellen verfügbar sind, die eine Analyse in diesen Netzebenen erlaubt, sind die Vorgänge im Niederspannungsnetz noch weitgehend unbekannt. Hinzu kommen Vorgaben der Bundesnetzagentur, wie die Leistungssteuerung von Photovoltaik-Anlagen, die ebenfalls im Niederspannungsnetz angesiedelt sein kann. Eine Umsetzung dieser Vorgaben und die Möglichkeit, zukünftige Anforderungen schneller um-

setzen zu können, sind Ziele des Pilotprojektes Intelligenter Anger. Weitere Vorteile sind, dass sich das bislang zeitaufwändige Sammeln und Auswerten von Daten aus verschiedenen Anwendungen reduziert und somit Zeit eingespart wird. Zudem lassen sich Administrations-, Wartungszeiten und Aktualisierungs-Zyklen verringern. „Durch die so hinzugewonnene Zeit kann unser Team effizienter arbeiten und auf potenzielle Lastschwankungen schneller mit den richtigen Maßnahmen reagieren“, so Friedrich Schuh, mitverantwortlich für die Leit-, Fernwirk- und Übertragungstechnik bei den Erlanger Stadtwerken.

Als Resultat aus der Analyse des städtischen Erlanger Netzes wurde der Netzbezirk Anger ausgewählt. Das Angergebiet besteht zum Großteil aus dreigeschossigen Wohnbauten, die meist mit Photovoltaikanlagen einer Maximalleistung von 30 kWp ausgestattet sind. Messungen ergaben, dass die maximal mögliche, eingespeiste Leistung in der Größenordnung der abgegebenen Leistung liegt. Simulationsrechnungen zeigen einen Spannungshub bei maximal möglichem Photovoltaik-Ausbau von fünf Prozent. Ein weiterer Zubau von Photovoltaikanlagen ohne Netzverstärkung war an einigen Stellen bereits jetzt nicht mehr möglich. Hinzu kommt eine komplette Erschließung des Netzbezirks mit Glasfaserkabeln, die die Über-

tragung großer Datenmengen bis in die Zentrale der Erlanger Stadtwerke über ein stadtwerkeeigenes Netz ermöglicht.

## Konzept der Datenübertragung

Erfasst werden Strom-, Spannungs-, Leistungs- und Qualitätsdaten nicht nur an der Sammelschiene, sondern auch an jedem Abgang im Niederspannungsnetz. Dazu wird jeder Abgang in den Trafostationen und Kabelverteilerschränken des Netzbezirks gemessen. Diese Daten werden jede Minute abgefragt und in einer Datenbank bei den ESTW gespeichert. Zudem wird ein Teil der Daten an das Leitsystem geliefert und kann in einer Darstellung dieses NSP-Teilnetzes eingesehen werden. Eine Lastflussberechnung im Leitsystem ist damit möglich. Des Weiteren werden die Daten von intelligenten Zählern zur Ermittlung der momentanen Photovoltaikanlagen-Leistung in die Zählerdatenbank sowie die Leitwarte übertragen. Damit sollen die Momentanwerte der eingespeisten Leistung auch im Falle einer Abregelung durch die firmeneigene TRA (Tonfrequenz-Rundsteueranlage) zur Verfügung stehen. Durch Einsatz verschiedener Fernwirkssysteme mit Gateway-Funktion (Protokollwandlung) können Prozessgrößen für die Querkommunikation zwischen Zähler, Kabelverteilerschrän-



# Mit smartem Embedded-Design schneller zum Serieneinsatz



Die Kombination aus der Systemdesignsoftware NI LabVIEW und rekonfigurierbarer I/O-Hardware (RIO) unterstützt Entwicklerteams mit unterschiedlichem Expertenwissen dabei, anspruchsvolle Embedded-Anwendungen in kürzerer Zeit zu entwickeln. Mit dem Konzept des Graphical System Design kann dieselbe integrierte Plattform für das Programmieren von Embedded-Prozessoren und FPGAs eingesetzt werden.

Die grafische Entwicklungsumgebung NI LabVIEW bietet herausragende Flexibilität dank FPGA-Programmierung und ermöglicht es Ihnen, intuitiv zu programmieren.

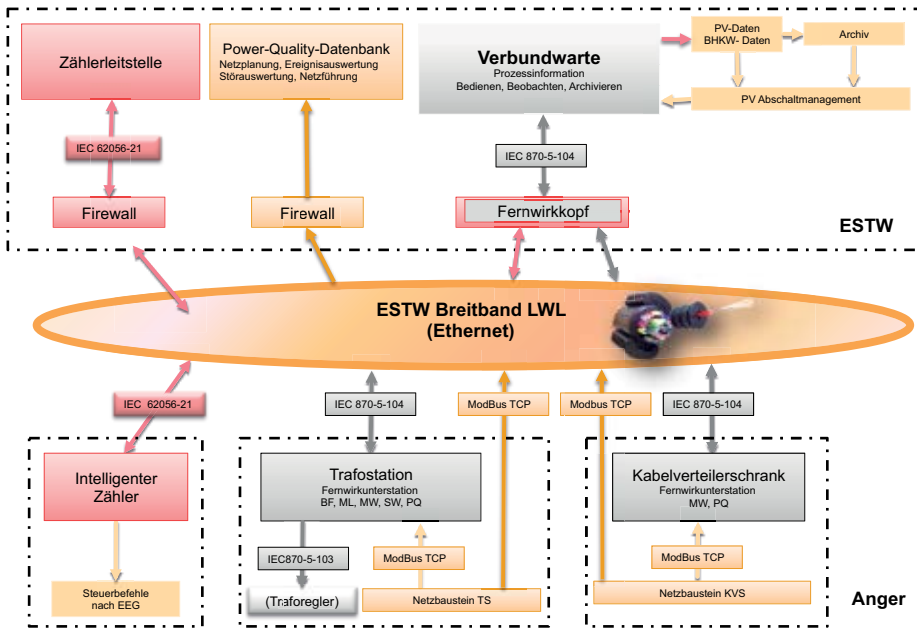


>> [ni.com/embedded-platform/d](http://ni.com/embedded-platform/d)

**sps ipc drives**  
Halle 7, Stand 381



**NATIONAL  
INSTRUMENTS™**



**Strukturen der Datenübertragung:** Durch Einsatz verschiedener Fernwirkssysteme mit Gateway-Funktion (Protokollwandlung) können Prozessgrößen für die Querkommunikation zwischen Zähler, Kabelverteilerschränken, Trafostationen und Leitsystemen genutzt werden. Quelle: ESTW

ken, Trafostationen und Leitsystemen genutzt werden. Für die Datenübertragung werden Geräte der Firma Westermo verwendet.

**Unterschiedliche Dienste – ein Kommunikationsweg**

Für die Umsetzung des Pilotprojekts wurde eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Mitarbeitern der Abteilungen Netzplanung, Anlagenplanung, Leittechnik, Zählertechnik und Netzservice, gebildet, um die genaue Zielsetzung zu erarbeiten und die Umsetzung zu planen. Für die Datenübertragung werden LWL-Fasern aus dem firmeneigenen Glasfasernetz verwendet. Eine zentrale Forderung an das Projekt war es, die unterschiedlichen Dienste auf einem Kommunikationsweg zu übertragen. Im Rahmen des Pilotprojektes wurde Westermo mit ihren industriellen Routern und Switches als Partner gewählt. Hochverfügbarkeit der Netze und Sicherheit waren wesentliche Aspekte für die Wahl von robusten Westermo-Produkten, von denen mehr als 60 Stück zum Einsatz kamen. Denn die Komplexität der Anlagen erfordert neben einer leistungsfähigen und durchgängigen Datenkommunikation auch Sicherheit vor unbefugten Zugriffen.

**Zählerfernauslesung über Glasfaser**

Als erster Schritt wurden im Fernwirknetz des Angergebiets Trafostationen und Kabelschränke erneuert und mit moderner Kommunikationstechnik von Westermo ausgerüstet. Im weiteren Verlauf wird schrittweise von

serieller auf Ethernet-Kommunikation umgestellt und zum ersten Mal Glasfasertechnik in dieser Konstellation genutzt. Auch die Zählerfernauslesung für die regenerative Erzeugung über Glasfaser ist ein Novum. Die Auswertung von Kundendaten aus Smart-Metern wurde bewusst nicht genutzt, um den Anforderungen des Datenschutzes gerecht zu werden. Eine Aufgabe liegt hier in der Bewältigung der Daten: Explizit werden Daten von rund 100 Netzbausteinen und 30 gekoppelten elektronischen Zählern gesammelt. Erfasst werden Spannung, Netzqualität und Energieflüsse. Die Geräte übertragen zudem Online-Werte von Photovoltaik-Einspeisungen größer 30 kW an die Netzleitstelle. Zusätzlich wird eine Überwachung und Steuerung von vier Trafostationen sowie die Zählerfernauslesung der Einspeisezähler über diesen Kommunikationsweg durchgeführt. Unabhängig von dieser Übertragung werden zusätzlich die Prozessinformationen der Netzbausteine in eine separate Netzanalysedatenbank übertragen, dort gespeichert und dann zur Netzanalyse des Niederspannungsnetzes herangezogen. Diese Datenmengen von verschiedenen Protokollen müssen sicher übertragen und an die verantwortlichen Stellen bei den ESTW verteilt werden. Mit der technologischen Neuausrichtung laufen künftig alle Daten aus Fernwirktechnik, Netzbausteinen und elektronischen Zählern sicher und beständig via Intranet in der Leitstelle zusammen und ermöglichen so eine kontinuierliche Lastflussberechnung in diesem Netzgebiet. Über das hochverfügbare

Glasfasernetz können die ESTW-Ingenieure sämtliche Leitungen just in time umfassend analysieren, eine Zählerfernauslesung der Einspeisedaten und die Kontrolle der eingespeisten Leistung nach dem Abregeln von regenerativen Anlagen mittels Rundsteuertechnik vornehmen.

**Daten verifizieren und auswerten**

Im Oktober 2012 startete die Datenerfassung in der ersten Trafostation. Seit Juni 2013 liefern nun alle Kabelverteilerschränke ihre Daten in die Datenbank bei den ESTW. Diese Daten sollen in Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen-Nürnberg verifiziert und ausgewertet werden. Die Ausstattung der Photovoltaikanlagen mit Zählern und die Integration der dazugehörigen Datenübertragung sind für die nächsten Monate geplant. Auch diese Daten sollen mit der Hardware von Westermo übertragen werden.

**Autor**

Ernst Lehnhöfer, freier Journalist

 **sps ipc drives**  
Halle 7 · Stand 591

**KONTAKT** ■■■  
Westermo Data Communications GmbH,  
Waghäusel  
Tel.: +49 7254 95400 0 · www.westermo.de

# Produktionsprozesse effizient automatisieren



Besuchen Sie uns auf  
der SPS IPC Drives:  
26. – 28.11.2013, Halle 4,  
Stand 310 + 300

Modicon M580 – erster Ethernet  
Process Automation Controller (ePAC)  
für eine offene Automationsarchitektur

**Entwickeln, Implementieren und Bedienen eines Prozesses mit  
allen Vorteilen eines offenen Netzwerkes:**

- > MEHR Sichtbarkeit von Prozessdaten und Ereignissen
- > MEHR Transparenz und Konsistenz von Informationen
- > MEHR Kapazität für Datentransfer

**Die neue Plattform für Prozess-Automation verbindet neueste  
Technik mit bewährter Technologie:**

- > NEUE Prozessor-Generation, ARM Dual-Core 600MHz
- > NEUE X80-E/A-Ebene, robust und bewährt
- > NEUE ePAC-Diagnose, HMI aufs Tablet/Smartphone
- > NEUE Sicherheitsmechanismen, Achilles Level 2

## Modicon M580



**Die neue Modicon M580 – die erste  
ePAC – mit Ethernet bis in den Kern**

Standard-Ethernet vom CPU-Kern über die  
zentralen und dezentralen E/A-Module bis  
auf die Netzwerkebene mit Ethernet/IP und  
Modbus/TCP.



**Erfahren Sie mehr über Modicon M580 ePAC!**

Laden Sie sich unser **Whitepaper zum Ethernet Process  
Automation Controller (ePAC)** herunter, schauen Sie sich  
das Video an und gewinnen Sie ein iPhone 5!

Besuchen Sie [www.SEreply.com](http://www.SEreply.com) Schlüsselcode **40703p**

**Schneider**  
Electric



# Verbindung zweier Datenwelten

## Durchgängige und zuverlässige Datenübertragung zwischen rauer Industrieumgebung und Bürokommunikation

Eine zuverlässige Datenübertragung ist für viele Anlagenbetreiber eines der Themen – neben einer hohen Datenübertragungsrate. Steckverbinder für Industrial-Ethernet-Anwendungen erfüllen beide Forderungen und zeichnen sich zudem durch eine hohe Qualität aus.

In der vergangenen Zeit hat die Nachfrage nach einer durchgängigen und zuverlässigen Datenübertragung zwischen der rauen Industrieumgebung und der Bürokommunikation zugenommen. Für diese vom Markt geforderte Schnittstellenlösung bietet Escha im Rahmen seines Produktprogramms für Industrial-Ethernet-Applikationen die passenden Anschlusssteckerteile. Hierzu zählen M12x1-Rundsteckverbinder, Flansche und Einbaustecker mit X-Codierung für die hohen Sicherheitsanforderungen in der Feldebene sowie RJ45-Steckverbinder für die IT-Verkabelung.

Die vierpaarigen M12x1-Rundsteckverbinder für die Feldebene basieren auf dem von Escha entwickelten 360°-Schirmkonzept. Die Anbindung des Schirms erfolgt dabei nicht durch eine auf die Leitung gerimpfte Steckverbindung, sondern durch eine zuverlässige Verdrillung mit dem Schirmgehäuse. Sie erfüllen dadurch die Anforderungen der Schutzklassen IP67, IP68 und IP69K und garantieren zudem eine sichere und zuverlässige 10 Gbit/s-Datenübertragungsrate nach Cat6A.

Zusätzlich zu den konfektionierten Anschluss- und Verbindungsleitungen hat Escha auch einen feldkonfektionierbaren Stecker ins Sortiment aufgenommen. Zudem wurde ein Portfolio mit Gehäusedurchführungen für die Vorder- und Hinterwandmontage mit Litzen oder Printkontakten aufgelegt. Hierzu gehört auch ein M12x1-Flansch mit

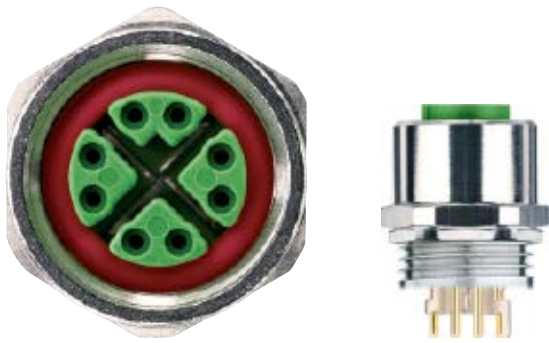
gewinkelten Kontakten für die Platinendirektbestückung, der bei Bedarf Wandstärken zwischen einem und fünf Millimetern kompensieren kann. Des Weiteren ist eine reflowfähige Einbaubuchse für den Gerätebau erhältlich, die sich für kundenspezifische Gehäuse eignet. Auch bei diesen Produkten wurde das Schirmkonzept durchgängig umgesetzt.

### Steckverbinder für die Büroebene

In der Büroebene sind die Ansprüche hinsichtlich Dichtigkeit und Verschmutzung eines Steckverbinders geringer als in der Industrieebene. Für diesen Einsatzbereich sind daher unterschiedliche RJ45-Lösungen erhältlich, die die Anforderungen der Schutzklasse IP20 erfüllen. Die 4-poligen und 8-poligen Anschluss- und Verbindungsleitungen der RJ45-Steckverbinder stellen eine Datenübertragung nach Cat6 sicher und sind ebenfalls in einer umspritzten sowie einer selbstkonfektionierbaren Ausführung erhältlich. Durch ihre kompakte Bauform sind alle Varianten multiportfähig.

### Hohe Datenübertragungsraten und Qualität gefordert

Laut Unternehmen existieren aktuell vor allem drei Bereiche, die die Datenübertragungsraten in der Vergangenheit immer weiter nach oben getrieben haben und in Zukunft treiben werden. Hierzu zählen die Ge-



Auch bei den neuen M12x1 Flanschen für Industrial-Ethernet-Anwendungen wurde das Escha-Schirmkonzept umgesetzt.

bäudeinstallation in Industriebauten sowie der Gerätebau. Aber auch im Bereich der Vision- und Scanner-Systeme zur Fertigungsüberwachung und Echtzeitdatenauswertung werden die Anforderungen weiter steigen. Neben den industriellen Anwendungsgebieten gibt es weitere Einsatzorte, zum Beispiel Bahn- und Sicherheitsapplikationen. Insbesondere Entertainment-Systeme in Zügen – welche die Fahrgäste mit einer zuverlässigen Internetanbindung am Sitzplatz versorgen – und Überwachungskameras stellen ähnlich hohe Anforderungen an die Datenübertragung und Robustheit der Steckverbinder.

Abgesehen von höheren Datenübertragungsraten wird der Trend in den kommenden Jahren auch mehr und mehr in Richtung Qualität gehen. Denn nur wenn Fehlinformationen während der Datenübermittlung vermieden werden, können die zur Verfügung stehenden hohen Übertragungsraten auch genutzt werden. In neuen Applikationen mit höheren Datenvolumina führen qualitativ minderwertige Leitungen zu Fehlübertragungen. Das bedeutet, dass Datenpakete erneut gesendet werden müssen, was wiederum zu einer höheren Netzwerkauslastung und längeren Verarbeitungszeiten des Protokolls führt. Bei besonders empfindlichen Systemen kann dies zum Busabsturz führen.

An dieser Stelle setzt der Steckverbinder- und Gehäusehersteller mit seinen M8x1- und M12x1-Industrial-Ethernet-Komponenten für alle gängigen Protokolle (Sercos, Ethercat, Profinet, Powerlink und Ethernet/IP) an. Escha hat Anschlusstechnik auf den Markt gebracht, die die hohen Datenübertragungsraten messbar zur Verfügung stellen. Durch eine erhöhte Signalreserve garantieren alle Produkte eine zuverlässige, schnelle und somit zukunftssichere Datenübertragung.

### Portfolio für IE-Applikationen

Neben den M12x1-Steckverbindern mit X-Codierung und den neuen RJ45-Produkten bietet Escha weiterhin sein M12x1-Portfolio mit D-Codierung an, das für Industrial-Ethernet-Applikationen mit einer Datenübertragungsrate von Cat5e ausgelegt ist. Dieses 4-polige Produktspektrum basiert ebenfalls auf dem 360°-Schirmkonzept und garantiert durch hohe Signalreserven eine bessere Netzwerkauslastung. Die Meterware für alle bereits bestehenden und neu eingeführten Produkte ist UL-zugelassen und erfüllt damit die für den nordamerikanischen Markt geltenden Sicherheitsrichtlinien.

### Autor

Daniel Gottschalk, Projektleiter Industrial Ethernet



sps ipc drives  
Halle 6 · Stand 320

### KONTAKT

Escha Bauelemente GmbH, Halver  
Tel.: +49 2353 708 800 · www.escha.de

# INDUSTRIAL NETWORKING UND CONNECTIVITY

## IO-Link – leistungsstarke industrielle Kommunikation

Verbinden Sie Sensoren, Systeme und Bus-Technik umfassend und zuverlässig. Nutzen Sie für intelligente Lösungen IO-Link. Zum kontinuierlichen Datenaustausch – von der Signal- bis zur Steuerungsebene. Sie verlängern Maschinenlaufzeiten, erhöhen die Effizienz und sparen bares Geld.



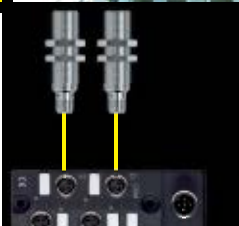
Installation

Parameterisierung

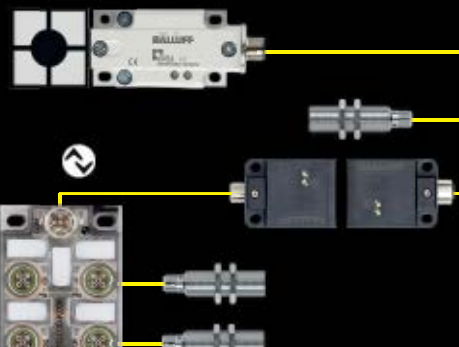
Diagnose



sps ipc drives  
26.-28. November 2013  
Nürnberg  
Halle 7A, Stand 303



136 E/A



## IO-Link

- mit Standardkabeln einfach installieren
- über die Steuerung schnell parametrieren
- durchgängige Diagnosen sichern

Die einheitliche Schnittstelle für mehr Effizienz



Systeme und Dienstleistung | Industrial Networking und Connectivity | Industrial Identification | Objekterkennung | Weg- und Abstandsmessung | Zustandsüberwachung und Fluidsensoren | Zubehör

Tel. +49 7158 173-0  
[www.balluff.com](http://www.balluff.com)

# Sicher durchs Haifischbecken

**Sichere Kommunikation in kleinen Systemen mit geringer Teilnehmerzahl – ohne Aufbau einer eigenfinanzierten Sicherheitsarchitektur**



© Maksim Samasjuk - Fotolia.com

Die datentechnische Sicherheit von M2M-Kommunikationswegen spielt bei Industrie 4.0 eine bedeutende Rolle.

Geschäftsmodelle mit sehr hoher Teilnehmerzahl können dafür eigene Sicherheitsarchitekturen finanzieren. Eine neue Lösung ermöglicht jetzt einen ähnlich sicheren Weg für kleine Systeme mit wenigen Teilnehmern.

„Diese Entwicklung wird kommen, allerdings nur schrittweise und in Verbindung mit bestimmten Applikationen ...“, so lautet das Ergebnis vieler Diskussionen der vergangenen Monate zum Thema Industrie 4.0. Gleichzeitig wurde auch die Frage nach der Informationssicherheit der verwendeten Kommunikationswege und Speicher gestellt. Denn es wird zunehmend von Sicherheitsproblemen bei Steuerungen berichtet, die über offene Zugänge ans Internet angebunden sind und über diese Lücke aus der Ferne manipuliert werden konnten. Hierfür bietet der für http-Verbindungen festgelegte, meist offene TCP/IP Port 80 gute Gelegenheit. Derartige Vorfälle sind nicht neu, werden jetzt aber von der Öffentlichkeit intensiver wahrgenommen. Andererseits gibt es seit einigen Jahren zuverlässige M2M-Lösungen unter Nutzung von Diensten der Mobilfunkbetreiber. Hier ist eine kritische Hinterfragung angebracht, warum es zu derartigen Unterschieden kommt und mit welchen Mitteln Verbesserungen erreicht werden können.

## Etablierte Sicherheitslösungen

In den vergangenen Jahren sind Kommunikationstechnologien und -systeme entwickelt worden, die die ihnen zugeordneten Applikationen erfolgreich und mit ausreichender Sicherheit lösen. Das schließt jedoch nicht aus, dass für andere Einsatzbereiche entsprechende Lösungen

noch fehlen, insbesondere hinsichtlich skalierbarer Teilnehmerzahl und günstigen Einstiegs- und Betriebskosten.

**VPN-Verbindung:** Die Fernwartung ist seit Jahren eine bewährte Methode, um mit weltweit installierten Maschinen und Anlagen vorbeugend oder in aktuellen Bedarfsfällen ohne Reiseaufwand Verbindung aufzunehmen. Genutzt wird hierzu ein über Verschlüsselung (meist SSL) gesicherter VPN-Tunnel, der in der Regel als Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen zwei Teilnehmern aufgebaut wird. Dadurch wird – bildlich gesprochen – die Ethernetleitung einer Anlagen-Steuerung über Mobilfunk- und Internetstrecken bis zum Wartungstechniker im Servicecenter verlängert. Als Geräte benötigt man einen VPN-Server im Bereich der Steuerung und einen VPN-Client, der auf dem PC des Wartungstechnikers als Software installiert ist. Über welche und wie viele physikalische Netzwerke diese Verbindung tatsächlich läuft, ist irrelevant. Das zugrunde liegende Geschäftsmodell ist also durch eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung charakterisiert, deren Sicherheit durch die verwendete Verschlüsselung bestimmt wird.

**M2M-Datentransfer über Mobilfunk:** Die Datenweiterleitung von Maschinen und Anlagen über Mobilfunk zu zentralen Portalen und von dort über das Internet zu einem Empfänger werden ebenfalls seit Jahren erfolgreich eingesetzt, vorwiegend von großen Unternehmen mit



Das Funkmodul DE 7000 nutzt als Cloud-Speicher den Amazon-Dienst Simple Storage Service (S3), der hohe Sicherheitsmechanismen bei Zugriffsrechten als auch Speichersicherheit bietet.

einheitlichen Anwendungen und sehr vielen Teilnehmern. Dafür bieten überregional präsenzte Mobilfunknetz-Betreiber entsprechende Dienste an: Eine Anzahl verteilt installierter Maschinen, Fahrzeuge, Automaten und ähnliches als Datenendpunkte (DEP) sind mit SIM-Karten ausgerüstet und senden Daten über Mobilfunk an einen zentralen Datenintegrationspunkt (DIP). Ein bekanntes Beispiel ist Toll Collect, wo die ermittelten Daten der Fahrzeuge per Mobilfunk an eine Zentrale weitergeleitet werden. Für Anwendungen mit wenigen Teilnehmern wie beispielsweise in der Automatisierungstechnik kam eine derartige Lösung aus Kostengründen bisher kaum in Betracht.

#### Was für die IT-Sicherheit wichtig ist

Noch immer werden Automatisierungssysteme geplant und umgesetzt, ohne dabei die Belange der IT-Sicherheit ausreichend zu berücksichtigen. Das betrifft sowohl die Auswahl der Komponenten als auch deren Integration in die Systeme. Ein Beispiel soll das verdeutlichen: Eine Zimmertür kann aus leichterem Material gefertigt werden als eine Haus- oder eine Tresortür, aber auch die massivste Tür ist gegenüber Einbrechern wirkungslos, wenn der zugehörige Türrahmen aus Presspappe besteht. Ein zweiter Aspekt einer sicherheitsgerichteten Planung ist die Bewertung, welche Faktoren für die Sicherheit einer bestimmten Lösung relevant sind, wie ein anderes Beispiel zeigt: Bei einer Reise mit dem Auto stellt ein Motorschaden ein eher geringes Sicherheitsrisiko für das Leben der Reisenden dar. Wird für die gleiche Reise jedoch ein einmotoriges Flugzeug gewählt, so bildet das gleiche Ereignis ein wesentlich höheres Sicherheitsrisiko. Die datentechnische Sicherheit von Systemen sollte daher immer unter Berücksichtigung des relevanten Geschäftsmodells und der darauf

# Ihr Gateway to Asia



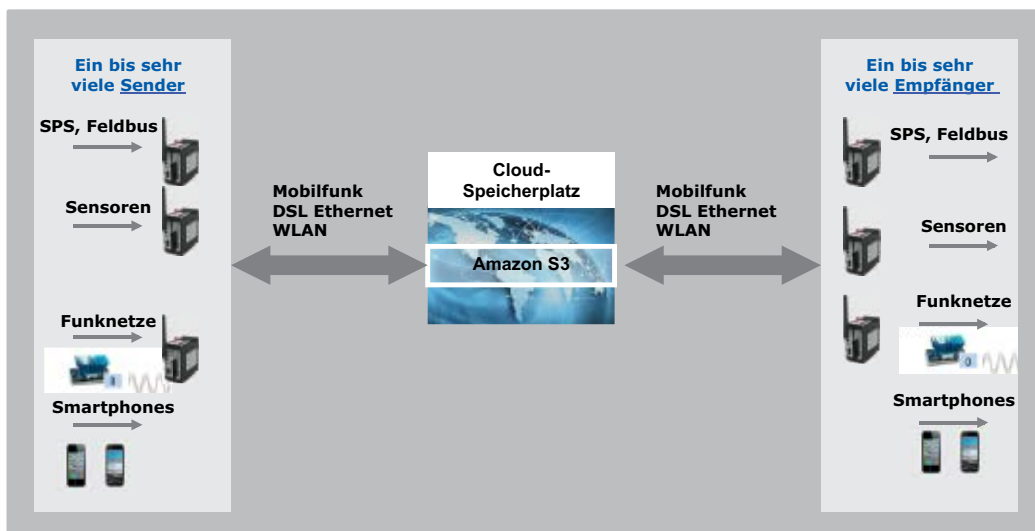
## Erschließen Sie neue Märkte für Ihre aktuelle Netzwerkstrategie

Sie haben die lokalen offenen Netzwerktechnologien bereits in Ihren Produkten implementiert. Jetzt ist es an der Zeit, den Blick weiter nach vorn zu richten, weil Sie möglicherweise einen großen Teil des asiatischen Marktes mit diesen Technologien nicht erschließen können. Wie lässt sich dieser Markt dennoch erobern? CC-Link ist eine der weltweit führenden Technologien für offene Automatisierungsnetzwerke in Asien. Die Implementierung von CC-Link kann zu einer signifikanten Absatzsteigerung in entscheidenden Märkten wie z. B. China führen. Unser "Gateway to Asia (G2A)"-Programm bietet ein umfassendes Paket von Entwicklungs- und Marketing-Leistungen, das Ihnen diese zusätzlichen Marktanteile sichert.



Interessiert? Dann senden Sie eine E-Mail an [g2a@clpa-europe.com](mailto:g2a@clpa-europe.com), oder besuchen Sie uns auf [cc-link-g2a.com](http://cc-link-g2a.com)

Besuchen Sie uns auf der SPS/IPC/Drives Messe 2013! [sps ipc drives](http://sps ipc drives)  
Halle 6, Stand 6-122



Das Gateway DE 7000 empfängt kontinuierlich Daten von verschiedenen Quellen und sendet diese über Mobilfunk, DSL Ethernet oder WLAN an einen, im Gateway fest parametrisierten, hochsicheren Cloud-Speicherplatz, wo Nutzer diese abrufen können.

abgestimmten Geräte geplant werden. Ein Beispiel dafür ist Entwicklung und Einsatz des Funkmoduls DE 7000 aus der Dataeagle-Serie.

### Sicherheitslösung für skalierbare Teilnehmerzahl

Wünsche aus der Praxis haben zur Entwicklung einer M2M-Lösung geführt, die sich durch unbegrenzt skalierbare Teilnehmerzahl und trotzdem wirkungsvolle Sicherheitsmechanismen auszeichnet. Das entsprechende Geschäftsmodell ist wie folgt charakterisiert: Informationen von einer bis zu vielen Datenquelle(n) wie Sensoren, Messgeräte oder Steuerungen sollen einem bis sehr vielen Empfänger(n) zugänglich gemacht werden. Dabei kann es sich um eine geschlossene Gruppe, zum Beispiel alle Mitarbeiter einer Wartungsabteilung oder eine offene Gruppe wie die Bewohner einer bestimmten Region handeln. Am Ort der Datenerfassung besteht keine Netzwerk-Infrastruktur oder der Zugang dazu ist seitens einer IT-Abteilung gesperrt. Beispiele sind Sensoren für Temperatur in der Landwirtschaft, für Pegelstände an Flüssen in Hochwassergebieten oder für Schneehöhen in Touristregionen.

DE 7000 ist ein Gateway, das für die Realisierung des oben beschriebenen Anwendungsszenarios entwickelt wurde. Es empfängt kontinuierlich Daten von verschiedenen Quellen und sendet diese über Mobilfunk, DSL Ethernet oder WLAN an einen, im Gateway fest parametrisierten, hochsicheren Cloud-Speicherplatz. Dort stehen die Daten den interessierten Nutzern zum Abruf durch baugleiche Gateways oder andere internetfähige Geräte bereit oder sie werden automatisch an einen definierten Empfängerkreis gesendet. Das Geschäftsmodell ist also durch eine von „eins“ bis „sehr viele“ skalierbare Teilnehmerzahl auf Sender- und Empfängerseite und Einbezug eines Cloud-Speichers in den Übertragungsweg gekennzeichnet. Mobilfunknetze werden nur zur Durchleitung an den Cloudspeicher genutzt. Die Ein- und Ausgänge des Gateways sind universell gestaltet: Neben analogen und digitalen Anschlüssen sind Verbindungen zu Profibus, Profinet, Modbus und CAN sowie zu unterlagerten Funknetzen oder Smartphones vorgesehen.

### Sicherheitsarchitektur der DE 7000-Lösung

Als Cloud-Speicher nutzt DE 7000 den Amazon-Dienst Simple Storage Service (S3), der hohe Sicherheitsmechanismen bei Zugriffsrechten als auch Speichersicherheit bietet. Genutzt wird dafür ein minimaler Teil einer Serverfarm, die gegenüber möglichen Angriffsszenarien bestmöglich abgesichert ist. Ergänzend ist der Standort des tatsächlich genutzten Servers nach Kontinenten wählbar.

Die Verbindung zum Cloudspeicher kann nur vom Endgerät selbst ausgelöst werden und erfolgt über ein SSL-gesichertes Protokoll. Der

Server erlaubt einen Verbindungsaufbau nur von einem ihm bekannten Gerät, das sich bei der Einwahl über komplexe Authentifizierungsverfahren legitimieren muss. Der Cloudspeicher-Betreiber erlaubt diese Einwahlprozedur nur bei Nutzung einer von ihm bereitgestellten Software, die im anfragendem Gerät (hier DE 7000) fest implementiert ist (hier embedded Linux). Das leistet einen zusätzlichen Sicherheitsbeitrag.

Übertragen und gespeichert werden keine werthaltigen Informationen wie Dokumente, Datenserien oder Bilder, sondern nur sehr kurzlebige, ständig aktualisierte 32bit-Werte. Diese repräsentieren zum Beispiel einen Zählerstand, eine Temperatur oder ein Prozessabbild. Dazu werden noch ein Zeitstempel sowie Statusinformationen als Binärdatei, gegebenenfalls noch zusätzlich verschlüsselt, abgelegt. Im Gegensatz zu einer kompletten Dokument- oder Bilddatei stellen diese ständig wechselnden Datengruppen an sich keinen Wert dar: Sie liefern keine Informationen, um welche Werte es sich handelt oder wer der Datenlieferant ist. Eine derartige Binärdatei ist für Außenstehende oder Datenschnüffler ohne Wert. Für den oder die authentifizierten Empfänger dagegen bietet die Binärdatei eine konkrete Information.

Sollte sich der gewählte Cloud-Dienst unerwartet als unsicher erweisen, ist eine Umparametrierung bereits installierter Geräte auf einen alternativen Cloud-Dienst über einen Remote-Zugriff vorgesehen. Ein direkter externer Zugriff auf die SPS ist physikalisch nicht möglich. Der Anwender definiert, welche Werte nach aussen gehen und welche Werte gegebenenfalls geändert werden dürfen.

Im Unterschied zur Finanzierung eigener Server beziehungsweise Nutzung kompletter Mobilfunk-Dienste sind die anteiligen Speicher- und Durchleitungskosten der DE 7000-Lösung gering: Das Senden eines Datenpaketes im Minutentakt mit Speicherung in S3 verursacht Kosten von weniger als 10 Euro pro Monat.

### Autor

Thomas Schildknecht, Vorstand



sps ipc drives  
Halle 6 · Stand 461

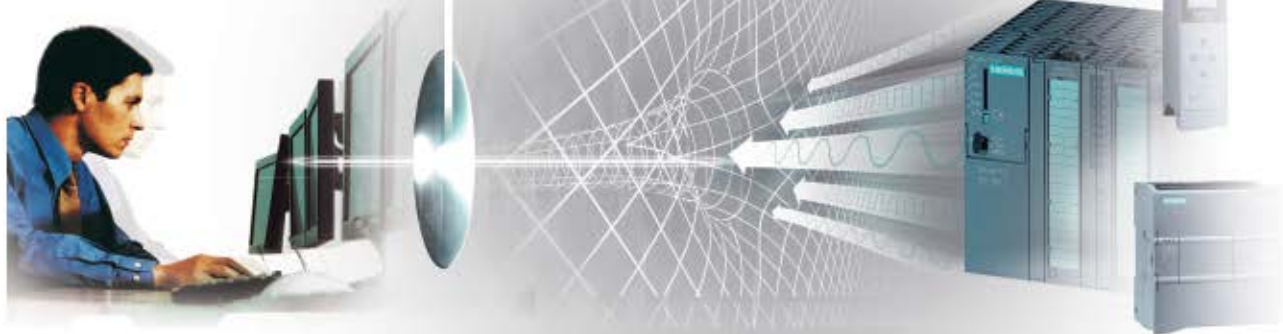
### KONTAKT ■■■

Schildknecht AG, Murr  
Tel.: +49 7144 89718 0 · www.schildknecht.ag



# SPS-Analyzer für S7 und S5

## WinPLC-Analyzer



## WinPLC-Analyzer V3:

Sporadische Fehler finden, Prozess-Optimierung, Qualitätssicherung, Beweisführung.

- Für Windows XP, Windows 7 (32 und 64 Bit), Windows 8 (32 und 64 Bit).
- Für S7-300®, S7-400®, S7-1200®, S7-1500® von SIEMENS und S5-Steuerungen von SIEMENS.
  - Aufzeichnung von Signalzuständen von E/A/M/T/Z/DB.
  - Zyklusgenaue Aufzeichnung für S7-300®/400 von SIEMENS.
- Offline-Aufzeichnung (Analyzer ist nicht mit der SPS verbunden).
  - Triggerdefinition in AWL (Anweisungsliste) definierbar.
  - Alle verfügbaren Treiber sind im Lieferumfang enthalten.
  - Vorhandene Siemens-Adapter können verwendet werden.
- SPS-Anbindungen: TCP/IP, MPI-RS232, MPI-USB, NETLink-Pro, ...
- 5-sprachig: Deutsch, Englisch, Italienisch, Spanisch und Französisch
- Als Einzellizenz und Firmenlizenz (10, 20, 30 Anwender) erhältlich.

Im Grundpaket enthalten: Treiber für S7-300®/400/1200/1500 von SIEMENS  
und S5-Steuerungen von SIEMENS.

Demoversion verfügbar unter [www.mhj.de](http://www.mhj.de)





# Das Drei-Zonen-Prinzip

## Steckverbinder für die Getränke- und Lebensmittelindustrie

Wenn Lebensmittel industriell verarbeitet werden, gelten strenge Regeln: Selbst Komponenten wie Steckverbinder müssen leicht zu reinigen sein. Doch nicht jedes Bauteil kommt in einer solchen Anlage mit Nahrungsmitteln in Berührung. Aus diesem Grund hat es sich durchgesetzt, die Anlage in drei Zonen einzuteilen – alle mit unterschiedlichen Ansprüchen an die Verbindungstechnik.

Verbraucher wollen heute hochwertige, aber dennoch günstige Lebensmittel. Dem können Hersteller nur begegnen, indem sie den Produktionsprozess sicher überwachen und für gleichbleibende Produktqualität sorgen. Dazu platzieren Anlagenplaner immer häufiger Sensoren in den Prozess, sodass die Betreiber direkt eingreifen können. Um hier die strengen Anforderungen an Sauberkeit und Hygiene zu erfüllen, gibt es das Hygienic-Design (HD). Dieses steht für einen Design-Standard in der Lebensmittel-Industrie – wie ihn etwa die European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG) verfolgt. Mittlerweile bilden Schaltschränke, Industrie-PCs und Sensoren eine speziell auf die Food & Beverage (F&B)-Industrie abgestimmte Einheit. Diese gilt es dann mit einer geeigneten Verbindungstechnik anzuschließen. Innerhalb der F&B-Industrie haben sich hier Quasi-Standards für die Verkabelung von Maschinen und Anlagen herausgebildet.

### Richtlinie für die Verkabelung

Um für jeden Teil einer Anlage die richtigen Komponenten und Verkabelungslösungen anbieten zu können, folgen immer mehr Anlagenhersteller dem Konzept der 3-Zonen-Einteilung. Phoenix Contact hat auf diesen Trend reagiert und für jede Zone eine Verkabelungslösung entwickelt:

In der Produktkontaktzone kommen konfektionierte M12-Leitungen im Hygienic-Design zum Einsatz. Sie bestehen aus FDA-konformen Materialkombinationen aus Polypropylen (PP) als Kunststoff- und Leitungsmaterial sowie aus Edelstahl (1.4404) für die M12-Schrauben und -Rändeln. Diese Materialien sorgen für eine gute Reinigungsbeständigkeit, gleichzeitig werden Schmutznester an den Steckverbindern vermieden.

In der Spritzzone kommen konfektionierte M8- und M12-Leitungen im Wash-Down(WD)-Design zum Einsatz. Der PP-Kunststoff wird als Umspritz-Material und Kontakträger für Schraube und Mutter des Steckverbinders eingesetzt. Auch für das Leitungsmaterial wird PP verwendet. Eine hohe Beständigkeit im Reinigungsprozess ist damit gegeben.

In der produktfreien Zone schließlich werden je nach Applikation Standardkomponenten der Sensor-/Aktor-Verkabelung eingesetzt. Bei den bereits verpackten Lebensmitteln sind keine besonderen Hygiene-Anforderungen zu erfüllen. Zusätzliche Funktionen wie beispielsweise die Schleppketten-Fähigkeit werden mit speziellen Kabeln erfüllt.

Auf der Basis dieses Konzepts kann für jeden Anlagenteil die richtige Verkabelungslösung gewählt werden. Eine präzise proportionale Einteilung ist bei der Verschiedenartigkeit der Prozesse sowie der Maschinen- und Anlagentypen kaum möglich – als Faustregel in einer F&B-Installation gelten 10 Prozent Steckverbindungen im Hygienic-Design, 50 Prozent im Wash-Down-Design und 40 Prozent im Standard-Design. Die Verteilung verschiebt sich jedoch aufgrund der bereits genannten Anforderungen zunehmend vom Wash-Down-Design hin zum Hygienic-Design, da mit diesen Steckverbindern beim Sensorik-Einsatz lösbare Verbindungen mit direktem Lebensmittelkontakt möglich sind. Wichtig dabei ist jedoch immer das passende Gegenstück im Hygienic-Design.

### Ein abgestimmtes Konzept

Vollsortimenter der industriellen Verbindungstechnik – wie Phoenix Contact – bieten den F&B-Anlagenbauern Vorteile: Vollständige Steck-



Das durchgängige M12-Steckverbindersystem für Food & Beverage umfasst neben Steckverbindern auch passive Verteiler-Boxen und Wanddurchführungen.

verbinder-Systeme in den Baugrößen M8 und M12 erleichtern die Auswahl, die Bauteile sind aufeinander abgestimmt und geprüft. Neben den M8- und M12-Leitungen und den konfektionierten M12-Leitungen im Hygienic-Design umfasst das System auch konfektionierbare Steckverbinder, Wanddurchführungen und passive Verteiler-Boxen im Wash-Down-Design.

Phoenix Contact machte sich für die Entwicklung dieser Steckverbinder-Serie mit den Reinigungsabläufen in F&B-Anlagen vertraut. So sind die Steckverbinder jetzt gegen handelsübliche Reinigungsmittel beständig, von unabhängigen Prüfeinrichtungen wie Ecolab und Diversey bestätigt. Bei der Werkstoffauswahl achtete das Unternehmen zudem auf die Einhaltung der Regularien der FDA. Auch bei den Kunststoffen und Leitungsmaterialien wird auf schädliche Additive und Flammschutzmittel verzichtet. Ein weiterer Vorteil für den Anlagenbauer sind die optionalen Längenvarianten der umspritzten Steckverbinder mit Leitung. Durch Definition eines Vergleichsartikels zur gewünschten Leitungslänge wird innerhalb weniger Tage ein kundenspezifischer Artikel angelegt. Somit kann der Kunde ein auf seine Anlage abgestimmtes Verkabelungskonzept mit speziell abgestimmten Leitungslängen schnell und einfach umsetzen.

#### Autor

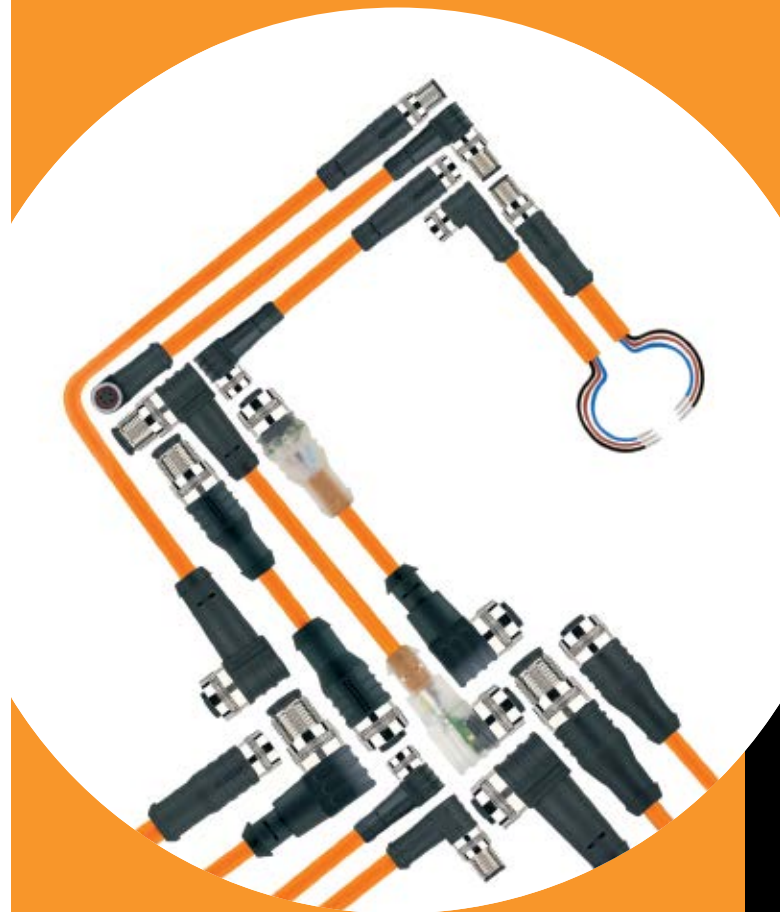
Robert Hippler,  
Produktmarketing Industrial Field Connectivity



sps ipc drives  
Halle 9 · Stand 310

#### KONTAKT

Phoenix Contact GmbH & Co. KG, Blomberg  
Tel.: +49 5235 300 · www.phoenixcontact.de



## AUTOMATION LINE<sup>®</sup> robotic

M12x1 | M8x1

Schleppkettentauglich

10 Mio. Zyklen

Torsionsfähig

10 Mio. Zyklen | 360°

Schweißfunkenbeständig

sps ipc drives

Nürnberg 26.-28.11.2013 | Halle 6/320

ESCHA Bauelemente GmbH | 58553 Halver  
Elberfelder Str. 32 | Telefon +49 2353 708 - 800

**ESCHA**



# Sichere Überfahrt

## Sichere elektrische Stromversorgung auf Kreuzfahrtschiffen, Tankschiffen und Offshore-Plattformen

Auf Kreuzfahrtschiffen, Tankschiffen und Offshore-Plattformen haben die Betreiber ein Ziel: Passagiere und Personal umfassend vor den Gefahren durch elektrischen Strom zu schützen und einen möglichst störungsfreien Betrieb der elektrischen Anlagen zu gewährleisten. Mit einem IT-System (ungeerdetes System) mit Isolationsüberwachung oder Differenzstrom-Überwachung in geerdeten Systemen sind vielfältige Möglichkeiten gegeben, um diese Ziele umzusetzen.

Im Gegensatz zur Stromversorgung in Gebäuden kommen bei Schiffen besondere Anforderungen zum Tragen, die sich zwangsläufig aus dem Einsatzort ergeben. Zum einen ist ein Schiff ein autarkes System, das längere Zeit ohne Versorgung von außen auskommt. Zum anderen reicht die klimatische Beanspruchung von tropisch bis arktisch. Weitere Faktoren sind die Beanspruchung auf See durch Schräglage und Stöße (Eisfahrt) sowie die chemisch aggressive Einwirkung von Seewasser. Zudem muss das Schiff auf unterschiedliche Versorgungssysteme an Land vorbereitet sein.

Die elektrischen Systeme auf Schiffen und Offshore-Einrichtungen sind in Primär- und

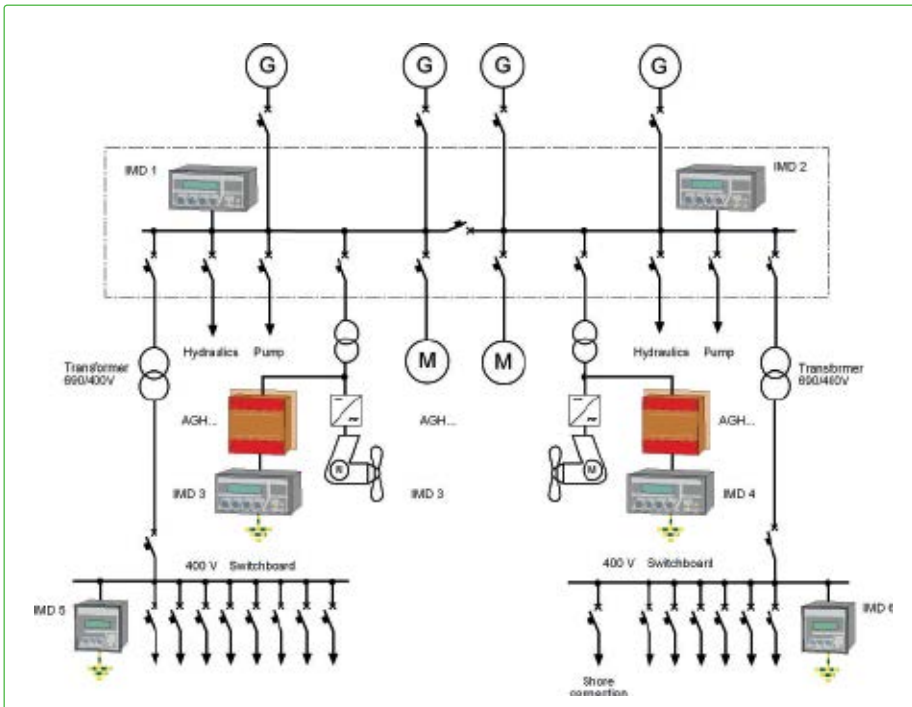
Sekundärnetze unterteilt: Primärnetze haben eine direkte elektrische Verbindung zum Generator, Sekundärnetze nicht. Sekundärnetze sind zum Beispiel durch einen Transformator oder Motor-Generator isoliert. Grundsätzlich müssen jedoch alle elektrischen Einrichtungen so ausgelegt sein, dass auch unter Berücksichtigung verschiedener Notfälle die Stromversorgung der Sicherheitseinrichtungen aufrecht erhalten bleibt und die Sicherheit der Passagiere, der Besatzung und des Schiffes gegen elektrische Gefahren gewährleistet ist.

### Geerdete Stromversorgungen (TN-Systeme)

Spricht man auf Schiffen von geerdeten Systemen, so sind damit die Netze gemeint, in de-

nen ein aktiver Leiter oder der Sternpunkt mit dem Schutzleiter verbunden ist (TN-Systeme). Diese Systeme findet man zum Beispiel auf Passagierschiffen für die Kabinenbeleuchtung, im Unterhaltungsbereich von Kreuzfahrtschiffen oder teilweise in Aufzügen. Aber auch bei Offshore-Einrichtungen wird diese Netzform für Unterverteilungen oder bei weniger wichtigen Stromkreisen beziehungsweise Verbrauchern gelegentlich eingesetzt.

Normen für Schiffe und Offshore-Einrichtungen fordern häufig für geerdete Systeme die permanente Überwachung der Fehlerströme und eine akustische Meldung im Fehlerfall. So zum Beispiel in der IEC 61892-7:2007-11 Mobile and fixed offshore units



Aufbau einer Stromversorgung der Schiffsantriebe mit Isolationsüberwachung

– Electrical installations Part 7: Hazardous areas, in IEC 60092-502:1999-02 Electrical installations in ships – Part 502: Tankers special features oder in Det norske veritas – Oil carriers Pt. 5. Ch. 3 Sec 8 A200:2012.

Um dies zu bewerkstelligen, werden Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) nach IEC 62020:2003-11 eingesetzt. Diese typischerweise mehrkanaligen Differenzstrom-Überwachungssysteme überwachen permanent den Fehlerstrom (auch allstromsensitiv) und melden das Überschreiten eines voreingestellten Wertes. Dadurch kann auch im geredeten System eine unerwartete Abschaltung vermieden werden. Zusätzlich werden solche Systeme zur Überwachung des zentralen Erdungspunktes in TN-S-Systemen eingesetzt, um mögliche Störungen der Schiffselektronik und mögliche Brandgefahren durch vagabundierende Ströme frühzeitig zu erkennen.

### Ungeerdete Stromversorgungen (IT-Systeme)

In ungeerdeten Stromversorgungen ist kein aktiver Leiter mit dem Schutzleiter (PE) direkt verbunden. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass ein erster Fehler (Isolationsfehler) nicht zum Ansprechen einer Sicherung (Leitungsschutzschalter) führt und die Stromversorgung bestehen bleibt. In der Praxis heißt das, die Beleuchtung bleibt an, elektrisch gesteuerte Prozesse können gefahrlos beendet werden oder auch Elektromotoren be-

zugswise Antriebe stehen nicht abrupt still. Zudem können dadurch auch Sekundärereignisse, wie zum Beispiel Verletzungen, Stürze etc. vermieden werden. Wichtiger ist aber, dass in medizinischen Bereichen von Schiffen eventuelle lebensbedrohliche Komplikationen durch den Ausfall elektromedizinischer Geräte und Einrichtungen verhindert werden.

Damit ein Isolationsfehler  $R_F$  nicht unbemerkt bleibt und ein möglicher zweiter Fehler an einem anderen aktiven Leiter zur ungewollten Abschaltung führt, wird der Isolationswiderstand zwischen aktiven Leitern und Erde permanent mit einem Isolationsüberwachungsgerät (IMD) überwacht und das Unterschreiten eines bestimmten Wertes gemeldet.

### Messtechnik von Isolationsüberwachungsgeräten

Isolationsüberwachungsgeräte sind in der Produktnorm IEC 61557-8:2007-06 definiert. Danach müssen diese Geräte mit einem aktiven Messverfahren ausgestattet sein. Aktiv heißt in diesem Fall, dass die Geräte eine Messspannung, die dem Netz zwischen aktiven Leitern und Erde überlagert wird, erzeugen. Kommt es zu einem Isolationsfehler  $R_F$  schließt sich der Messkreis und es fließt ein dem Isolationsfehler  $R_F$  proportionaler Messstrom  $I_m$ . Unterschreitet der Isolationswiderstand den eingestellten Ansprechwert, so wird dies gemeldet. Damit auch bei der Anwendung im Bereich der geregelten Antriebe



## 1 Rad für alle Fälle

In Produktionsanlagen müssen die 1gesetzten DC 24 V-Komponenten auch in kritischen Situationen 1wandfrei funktionieren.

Der 1satz des elektronischen Sicherungsautomaten ESX10-S für den selektiven Überstromschutz primär getakteter Schaltnetzteile lässt die Maschinen ohne 1schränkungen laufen.

Mit 1 Dreh am 1stell-Rad für die Stromstärke ist alles erledigt.

Dies sorgt für

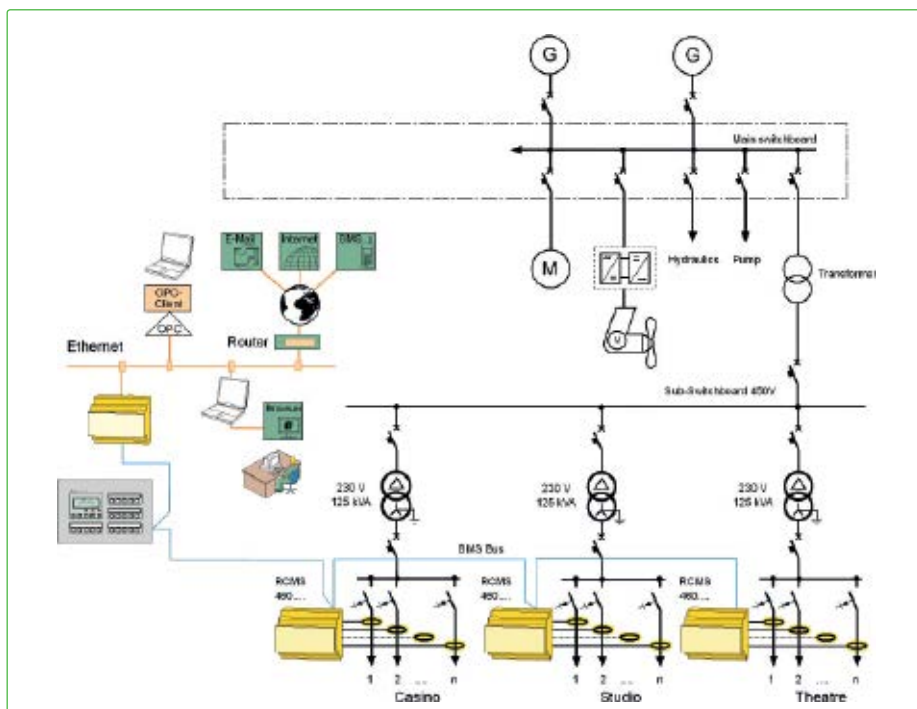
- 1fache Logistik – 1 Gerät auf Lager reicht für alle Fälle
- Schnelle Reaktion auf veränderte Gegebenheiten in der Anlage
- 1heitliche Elektrokonstruktion für unterschiedliche Maschinenoptionen



Weitere Infos?  
Einfach QR-Code scannen  
oder [www.e-t-a.de/1-rad](http://www.e-t-a.de/1-rad)



E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH  
Industriestraße 2-8 · 90518 ALTENDORF  
DEUTSCHLAND  
Tel. 09187 10-0 · Fax 09187 10-397  
E-Mail: [info@e-t-a.de](mailto:info@e-t-a.de) · [www.e-t-a.de](http://www.e-t-a.de)



Differenzstrom-Überwachung in geerdeten Systemen eines Kreuzfahrtschiffes

(Schiffsantriebe) eine sichere und zuverlässige Isolationsüberwachung erfolgt, müssen diese Geräte mit einem speziellen Messverfahren, einem Puls-Messverfahren ausgerüstet sein. Isolationsüberwachungsgeräte, die mit einer reinen Messgleichspannung arbeiten, versagen in dieser Anwendung ihren Dienst und führen zu Fehlmeldungen.

### Isolationsfehlersuche in IT-Systemen

Die Elektroinstallation auf Schiffen und Offshore-Einrichtungen ist häufig weit verzweigt und dadurch auch flächenmäßig ausgedehnt. Für den zuständigen Elektriker kann das im Falle eines Isolationsfehlers einen hohen Zeitaufwand bis hin zum Nichtfinden des Isolationsfehlers bedeuten. In der IEC 60092-507:2008-01 Electrical installation in ships – Part 507: Pleasure craft heißt es deshalb in Abschnitt 7.2.3.1 Non-earthed systems: Insulation monitoring devices shall be fitted to give warning of earth faults and assist in the location of a fault. In der Praxis erfolgt dies durch den Einsatz von Einrichtungen zur Isolationsfehlersuche nach IEC 61557-09:2009-01. Diese sind in der Lage, Isolationsfehler innerhalb kurzer Zeit automatisch und präzise zu lokalisieren. Dies geschieht mit Hilfe eines Prüfstromgenerators und entsprechenden Messstromwandlern, die in dem jeweiligen Stromkreis installiert werden. Im Falle eines Isolationsfehlers wird vom Prüfstromgenerator ein Prüfstrom  $I_T$  erzeugt, der dann durch die verschiedenen angeordneten Messstromwandler über den Isolationsfehler  $R_F$  fließt. Anhand der Zuordnung Messstromwandler/Strom-

kreis kann so schnell die fehlerbehaftete Stelle automatisch lokalisiert werden.

### Überwachung abgeschalteter Verbraucher

Auf Schiffen und Offshore-Einrichtungen sind Winden, Motorpumpen, Generatoren usw. typische Hilfsmittel, die an Deck installiert und dort den rauen Seebedingungen ausgesetzt sind. Zu diesen Bedingungen gehören hohe Luftfeuchtigkeit, Salzwasser, extreme Temperaturunterschiede, hohe UV-Strahlung, aggressive Chemikalien und Abgase. Das elektrische Isolationsmaterial der Motoren beziehungsweise Generatoren wird dadurch ständig mechanisch/chemisch extrem beansprucht. Dies gilt auch für Kabel, deren Isolierung einer hohen UV-Strahlung ausgesetzt ist und dadurch brüchig werden kann. Nicht zuletzt können auch Anschlusskästen unbemerkt mit Salzwasser durchnässt werden. Folglich können unbemerkt Isolationsfehler auftreten, die dann zum Beispiel beim Einschalten eines Motors die Sicherung auslösen und dadurch eine vielleicht wichtige Inbetriebnahme verhindern (Feuerlöschpumpen). Reicht der Fehlerstrom nicht zum Auslösen der Sicherung besteht die Gefahr, dass es an der Fehlerstelle zu einer Überhitzung und damit zu einer akuten Brandgefahr kommen kann.

Um diese Gefahr zu vermeiden, wird der Isolationswiderstand des Verbrauchers im Stillstand überwacht und bei Unterschreitung eines relative hochohmigen Wertes ( $\geq 1 \text{ M}\Omega$ ) eine Meldung ausgelöst. Diese sogenannte Offline-Überwachung kann, bedingt durch die

allpolige Trennung, sowohl in ungeerdeten als auch geerdeten Netzen eingesetzt werden. Diese Offline-Überwachung ist zum Beispiel in ASTM F 1134-94:2007 Monitor for Shipboard Electrical Motors definiert.

### Praktische Anwendungen

IT-Systeme mit Isolationsüberwachung werden in vielen Bereichen von Schiffen eingesetzt, typischerweise bei Antrieben von Schiffspropellern. Aber auch in untergeordneten Bereichen im Bereich von Pumpen usw. findet man häufig IT-Systeme mit Isolationsüberwachung. In geerdeten Systemen wird die Differenzstrom-Überwachung zum Beispiel zur Kontrolle von AC-230V-Netzen eingesetzt, um dort ein Ansprechen von Schutz-einrichtungen zu vermeiden beziehungsweise um sich anbahnende mögliche Störungen frühzeitig zu erkennen. Diese Systeme nutzen dann auch die modernen Kommunikationsstrukturen, um diese Informationen an eine zentrale Leittechnik zu melden.

### Autoren

Harald Sellner, Leiter Normung  
Wolfgang Hofheinz, Berater



**sps ipc drives**  
Halle 4 · Stand 265

### KONTAKT ■■■

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

## Steuerung mit Ethercat-Standard

Jetter zeigt auf der sps ipc drives ihre neue High-Performance-JetControl-Steuerung, zwei neuen Servoverstärkerreihen und neuen Bediengeräte- sowie IPC-Familien. Die neue Steuerung JetControl 480MC symbolisiert dabei die „neue Offenheit“. Sie ist die erste Jetter-Steuerung, die als Systembus den Ethercat-Standard verwendet. Zudem verfügt die JetControl 480MC über eine CANopen-Schnittstelle. Über diese beiden Standards können auch Module anderer Hersteller angebunden werden. Mit EthernetIP- und Profinet-Modulen können Jetter-Systeme an die Siemens- und Rockwell-Welt angebunden werden. Mit ihrem Leistungsspektrum schließt die Steuerung JetControl 480MC die Lücke zwischen den beiden Motion-Control-Steuerungen JC-360MC und JC-940MC. Damit ist die Familie der JetControl-Steuerungen für industrielle Automatisierungsaufgaben von Jetter komplett. Die Steuerung wird voraussichtlich ab dem ersten Quartal 2014 lieferbar sein.

sps ipc drives • Halle 7 • Stand 106

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

## Lasal jetzt auch in SFC programmieren

Die Entwicklungsplattform Lasal von Sigmatek unterstützt nun auch die SFC-Programmierung. Sequential Function Chart (SFC), zu Deutsch Ablaufsprache (AS) oder auch Schrittkettenprogrammierung, ist eine der fünf genormten Programmiersprachen laut IEC 61131-3. Die grafische Ablaufsprache eignet sich besonders für Maschinen- und Prozessabläufe, die sich zyklisch wiederholen. Ein SFC-Diagramm besteht aus verbundenen Schrittsymbolen und daran angehängten Actions (Befehle). Die Schrittfolge wird ausgelöst durch sogenannte Transitions (Schaltvoraussetzungen verknüpft mit Eingangssignalen).



sps ipc drives • Halle 7 • Stand 270

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

## Security-Router mit 3G-Mobilfunk-Schnittstelle

Die industriellen mGuard Security Appliances stehen nun auch in leistungsfähigen Mobilfunk-Varianten zur Verfügung. Interessant für den Maschinen- und Anlagenbau mit hohem Export-Anteil: Die Geräte verfügen über ein kombiniertes Mobilfunk-Modul, das neben 4 GSM- und 5 UMTS/HSPA-Frequenzen auch den amerikanischen CDMA2000-EV-DO-Standard unterstützt und damit nahezu weltweite Abdeckung bietet. Provider-Redundanz mit zwei SIM-Karten wird unterstützt. Über GPS/GLONASS stehen Ortsinformationen für mobile Applikationen und für stationäre Systeme eine globale Zeitsynchronisation zur Verfügung. Mithilfe des integrierten COM-Servers können auch serielle Geräte ohne zusätzliche Protokollwandler sicher über Ethernet- und weltweite VPN-Verbindungen kommunizieren. Der Aufbau sicherer lokaler Netzstrukturen, zum Beispiel mit Trennung von Produktions- und Engineering-Netzwerk, wird durch den integrierten Managed Switch und den dedizierten DMZ-Port unterstützt.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 532

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

## Prozessoren mit Profibus-Systemanschlüssen

Mit zwei neuen PCI-Karten erweitert die Siemens-Division Industry Automation ihr Angebot an Systemanschlüssen von PCs und Programmiergeräten (PG) an Profibus. Die neuen Kommunikationsprozessoren CP 5613 A3 und CP 5614 A3 verfügen über einen eigenen Mikroprozessor zur Entlastung des Host-Systems. Die neuen CPs sind mit Betriebsstundenzähler und Temperatursensor ausgestattet, die unabhängig von Betriebssystem und Applikation des PCs/PGs arbeiten. Über eine Schnittstelle sind die Zustände der Kommunikationsprozessoren auswertbar, um zum Beispiel vorbeugende Wartungsmaßnahmen abzuleiten. Mit CP 5613 A3 wird ein PC oder Simatic PG/PC mit Standard-Profibus bis 12 Megabit pro Sekunde verbunden. CP 5614 A3 besitzt zusätzlich eine zweite Profibus-Schnittstelle, sodass der Prozessor gleichzeitig sowohl DP-Master als auch DP-Slave sein kann.



sps ipc drives • Halle 2 • Stand 201

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

## MULTIPROTOKOLL-FELDBUSLÖSUNGEN

- ✓ Vollautomatischer Betrieb in Profinet-IO-, Ethernet/IP- und Modbus-TCP-Netzen
- ✓ QuickConnect für Ethernet/IP (<90 ms) und Fast-Startup für Profinet (<150 ms) in IP67-Systemen
- ✓ Dank interner Switches auch in Linientopologie installierbar
- ✓ Verfügbar als BL20- und BL67-Gateway und als IP67-Block-I/O-Modul



**TURCK**

Industrielle  
Automation

**SPS IPC Drives  
Nürnberg  
Halle 7, Stand 351**

Über diesen Code  
gelangen Sie  
direkt in die TURCK-  
Produktdatenbank



**Hans Turck GmbH & Co. KG**  
Witzlebenstraße 7  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Tel. +49 208 4952-0, Fax -264  
E-Mail [more@turck.com](mailto:more@turck.com)  
[www.turck.com](http://www.turck.com)

**Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!**

## Industrie-Steckverbinder gemäß Cat6a

Der neue RJ45-Steckverbinder von Lütze bietet ein robustes, kompaktes und vollgeschirmtes Metallgehäuse. Mit einer zusätzlichen Schutzkappe ist garantiert, dass die Kontakte bis zum Anschluss vor Ort vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt sind. Gemäß Schutzart IP 20 sind Einsätze im industriellen Umfeld möglich. Der Arbeitsbereich reicht von  $-40$  bis  $+70$  °C. Die Montage im Feld gestaltet sich durch den zweiteiligen Aufbau mit Gehäuse und Einsatz einfach. Es ist weder Spezialwerkzeug, noch ein genaues Ablängen der Einzelleitungen notwendig, ein farblich markierter Kabelmanager erleichtert die Zuordnung der Adernpaare. Es sind Leitungsdurchmesser bis maximal 9 mm möglich. Lütze bietet den Steckverbinder in zwei Varianten an. Zum einen nach T568B-Standard für Deutschland und zum anderen nach T568A-Standard für die USA und Australien. Der Steckverbinder besitzt UL-Zulassungen nach cULus.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 311

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

## Food & Beverage im Fokus

Mit Food & Beverage HD wird Escha auf der diesjährigen sps ipc drives eine Produktlinie im Hygienic Design (HD) vorstellen, die die Anforderungen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie berücksichtigt. Sie wurde in Anlehnung an die Designvorgaben der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) entwickelt. Die besonders glatten Oberflächen vermeiden das Anhaften von Schmutz und gewährleisten eine rückstandsfreie Reinigung. Des Weiteren bestehen alle Food&Beverage-HD-Anschluss- und Verbindungsleitungen aus FDA-konformen Materialien: V4A-Edelstahl für die Überwurfmutter- und schrauben mit innenliegender Rüttelsicherung sowie auf PP basierende Umspritzungs- und Leitungsmaterialien. Diese Kunststoffe sind resistent gegenüber Eco-lab-zertifizierten Reinigungsmitteln. Alle dichtenden und optischen Eigenschaften der Steckverbinder bleiben langfristig erhalten. Die HD-Steckverbinder besitzen die Schutzklassen IP67 und IP69K.



sps ipc drives • Halle 6 • Stand 320

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

## Servomotoren dicht anschließen

Servomotoren werden häufig mit M23-Steckverbindern angeschlossen. Murrelektronik bietet hierfür demnächst Leistungsleitungen (Größe 1,0) und Signalleitungen an. In einem ersten Schritt wird Murrelektronik Leitungen fertigen, die die Siemens-Servoregler mit Siemens-Motoren verbinden. Motorseitig werden M23-Steckverbinder in unterschiedlichen Kontaktbelegungen zur Verfügung stehen. Auf Seite des Servoreglers werden bei den Leistungsleitungen passgenaue Stecker für den Siemens-Regler und unterschiedlich konfektionierte oder offene Leitungsenden angeboten, bei den Signalleitungen Sub-D-Stecker. Ein variantenreiches Drive-Cliq-Programm wird ebenfalls zur Verfügung stehen.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 325

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

## Antistatische Kunststoffverschraubungen

Reichelt Chemietechnik präsentiert eine neue, elektrisch leitende Verbinderserie für Schläuche und Rohre. Sowohl die Schlauchverschraubungen wie auch die Rohrverschraubungen erlauben einen Betriebsdruck bis maximal 10 bar. Der Ableitwiderstand der Verbinder wird mit  $<10^2$  Ohm angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf die Werkstoffe PP-EL sowie PVDF-EL. Die Fittings werden von Reichelt Chemietechnik als gerade Verbinder, Winkelverbinder sowie Einschraubverbinder mit unterschiedlichen Gewinden angeboten. Prädestinierte Einsatzgebiete sind der chemische Behälterbau und Apparatebau, die Elektroindustrie, die Elektrochemie, die Sicherheitstechnik, die Chemie-, Prozess- und Verfahrenstechnik.



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

## Gehäuse schützt Kontaktstellen im Inneren

Harting hat ihr Han B-Gehäuseprogramm erweitert: Neben der bekannten Schutzart IP 65 steht mit der neuen Schutzart IP 67 jetzt ein Anbaugehäuse zur Verfügung, das gegen äußere physikalische Einflüsse schützt. Es verhindert auch unter Wasser das Eindringen von Feuchtigkeit und garantiert damit maximale Sicherheit für die Kontaktstellen im Inneren. Eine stärkere Dichtung aus Nitrilkautschuk (NBR) am Flansch gewährleistet diesen effizienten Schutz und ermöglicht den Einsatz des Han B überall dort, wo besondere und ständig steigende Anforderungen an Betriebssicherheit und Qualität erfüllt werden müssen. Dies ist beispielsweise im Maschinenbau (Kräne, Baumaschinen) sowie bei Bahn- (Signalanlagen) und in der Energietechnik (Windkraftanlagen) der Fall. Die Installation des IP67 Gehäuses erfolgt ohne zusätzliche Kosten oder Aufwendungen. Der Montageausschnitt entspricht den Maßen des vorhandenen Han-Gehäuse-Portfolios.



sps ipc drives • Halle 10 • Stand 140

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

## Mini-Card-Edge-Verbinder für Highspeed

W+P Products erweitert das Card-Edge-Portfolio um Mini-Card-Edge-Verbinder der Serie 1280, die mit einem Rastermaß von 0,8 mm neue Miniaturisierungsmöglichkeiten eröffnen. Designed für Highspeed-Anwendungen sind sie in der Lage, asymmetrische Datenübertragungsraten bis 16 Gbps sowie symmetrische Datenübertragungsraten bis 21 Gbps zu gewährleisten. Interessant ist der Einsatz der Serie 1280 für Highspeed-Anwendungen, die zugleich dichtes Packen auf engem Raum erfordern, wie zum Beispiel in der Telekommunikations- und Industrietechnik. Die neuen Mini-Card-Edge-Verbinder von W+P sind als vertikale Bauteile in SMT-Version erhältlich, kompatibel für eine Leiterplattendicke von 1,57 mm ( $\pm 0,1$  mm). Das Layout ist zweireihig angelegt und verfügt über 20 bis 60 Kontaktpositionen. Eine sichere Funktion ist in einem Temperaturbereich von  $-55$  bis  $+125$  °C gegeben.



sps ipc drives • Halle 6 • Stand 262

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



## Cloud-basierte Webvisualisierung für MSR-Daten

SSV liefert ab sofort MSR-Datengateways zusammen mit SSV/WebUI-Software-Komponenten aus, die als Middleware auf einer Cloud-Serviceplattform zum Einsatz kommen. Sie dienen zum Speichern der MSR-Echtzeitdaten in einem Datenpool sowie für den Webzugriff durch Smartphone-Anwendungen und Webbrowser. Der sichere Betrieb einer solchen Lösung erfordert, dass die SSV/WebUI-Software-Komponenten ausschließlich auf Servern innerhalb Deutschlands eingesetzt werden.

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



## Schmale Basic-Switches

Die neue Essential Line, die EKS Engel erstmals auf der sps ipc drives vorstellt, umfasst fünf industrierechte Basic-Switches, die Fast Ethernet unterstützen. Da diese Switches lediglich drei Zentimeter breit sind, benötigen sie nur wenig Platz. Bei extrem flachen Einbauräumen kann der Hutschienclip an der Seite der Geräte montiert werden. Für die Installation in 19-Zoll-Racks ist eine Blende verfügbar. Neben einem Switch mit acht Twisted Pair-Ports (10/100 BASE-TX) werden vier Ausführungen mit zusätzlichen optischen Schnittstellen (100 BASE-FX) angeboten, die in den Kombinationen 8 TX/2 FX, 4 TX/2 FX, 4 TX/1 FX und 4 TX/3 FX bereitstehen.

sps ipc drives · Halle 9 · Stand 401 [www.eks-engel.de](http://www.eks-engel.de)

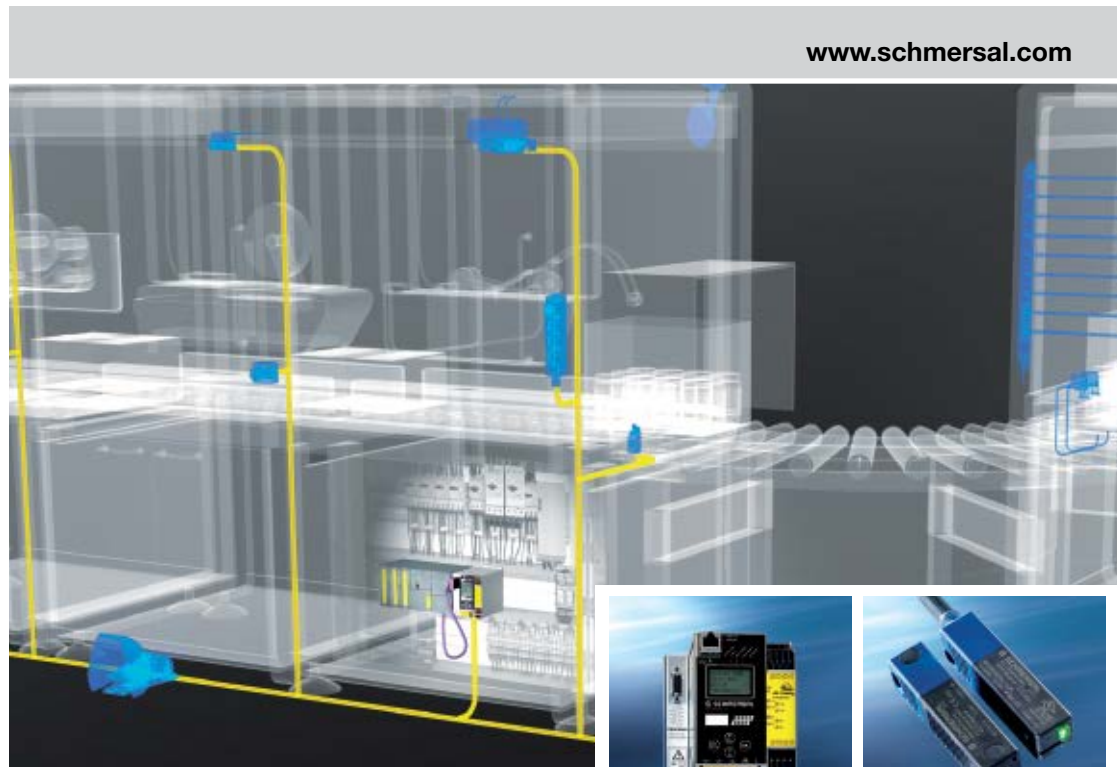


## Schaltschrankserie erweitert



Schneider Electric ergänzt seine Schaltschrank-Reihe mit Zubehör wie Reihenklemmen, der Schaltschrankheizung Spacial CRS und dem Kabelführungssystem Flexi-Cable. Ziel der neuen Lösung ist es, die Montagezeiten von Schaltschränken zu verkürzen und die Energieeffizienz zu erhöhen. Bei den Erweiterungen setzt Schneider Electric auf Modularität: Die Serie besitzt insgesamt 45 neue multifunktionale Metallgehäuse sowie einen Erweiterungsrahmen, der eine größere Tiefe für spezielle Anwendungen ermöglicht. Die neuen Geräte sind ab sofort verfügbar. Die Spacial SBM Industriegehäuse umfassen alle gängigen Standard-Abmessungen im Markt. Mit dem Erweiterungsrahmen können insgesamt 60 verschiedene Varianten realisiert werden. Kombiniert mit den Standschränken und den Wandschränken der Spacial-Gehäuse-Serie und ausgestattet mit den Standard-FL21-Kabeleinführungen sind die Spacial-SBM-Industriegehäuse ein weiterer Teil des Komplettangebotes zum Schutz von Elektroinstallationen.

sps ipc drives · Halle 4 · Stand 300  
[www.schneider-electric.de](http://www.schneider-electric.de)



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



## Systemlösungen für Ihre Sicherheit

- Sicherheits-Systeme für alle marktüblichen Steuerungskonzepte
- Sicherheits-Schaltgeräte für unterschiedlichste Anwendungen, wie z.B. Sicherheits-Sensoren, Sicherheits-Zuhaltungen & Sicherheits-Schalter
- Master/Monitor-Kombinationen für I/O-Kopplung, PROFIBUS, PROFINET und Ethernet/IP
- Safety-Gateways für PROFIBUS und PROFINET mit PROFIsafe
- Safety I/O-Module und Drehzahlüberwachungen
- AS-i Netzteile, Verteiler, Busleitungen und M12-Anschlussleitungen

Sicherheit vom Kompetenzführer.

Wir freuen uns auf Sie:  
SPS IPC Drives 2013, Halle 9, Stand 460

 **SCHMERSAL**  
Safe solutions for your industry

## Elektronische Überwachungsrelais

Finder hat eine neue Serie von elektronischen Überwachungsrelais für 1- und 3-phasige Anwendungen. Die Serie 70, mit den Typen 70.11, 70.31 und 70.41 überwacht Unterspannung, Überspannung, Über-Unterspannungsbereich, Phasenfolge, Phasenausfall, Phasenasymmetrie und N-Leiterbruch. Die Relais arbeiten nach dem Prinzip der positiven Sicherheitslogik. Beim Erkennen eines Fehlers öffnet der Schließer. Die Geräte haben frontseitig mit Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schraubendreher einstellbare Bedienelemente sowie eine farbige LED-Statusanzeige. Der Ausgangskontakt schaltet 6 A oder wahlweise 10 A. Das Kontaktmaterial ist cadmiumfrei. Der Typ 72.31 für Phasenfolge und Phasenausfall wird in der neuen Produktreihe der Serie 70 unter der neuen Typenbezeichnung 70.61 weitergeführt. Die technischen Daten bleiben unverändert. Hauptmerkmale des Überwachungsrelais 70.61 sind die 3-Phasen-Netzüberwachung (208...480) V AC, (50/60Hz), die Phasenausfall-Überwachung auch bei Rückspannung und die vorgenannte positive Sicherheitslogik. Der ausgangsseitige Wechsler schaltet 6 A. Alle Geräte werden in den kompakten Bauformen 17,5 beziehungsweise 35 mm geliefert. Die Befestigung erfolgt auf Tragschiene nach DIN EN 60715 TH35.

sps ipc drives • Halle 8 • Stand 120

www.finder.de

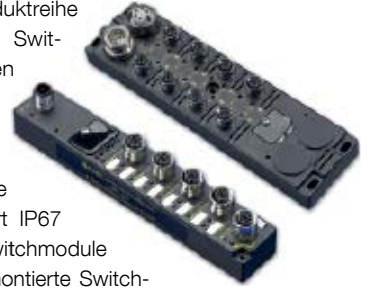


## Unmanaged Switches in IP67

Molex stellt in seiner Produktreihe Brad-Direct-Link Unmanaged Switches vor. Die Produkte werden in Ausführungen mit fünf und acht Anschlüssen angeboten, die sich beide durch die Ultra-Lock-Push-Pull-Technologie auszeichnen. Die in Schutzart IP67 abgedichteten Direct-Link-Switchmodule sind eine auf der Maschine montierte Switch-Lösung, mit der der Netzwerk-Verkabelungsaufwand und die damit verbundenen Installationskosten gesenkt werden können. Mit einem Betriebstemperaturbereich von -40 bis +75 °C eignen sich die Direct-Link-Switches mit 8 Ports für Anlagen mit extremen Temperaturbedingungen. Die Produkte sind nach NEMA 6 und IP67 geprüft und mit der Ultra-Lock-Verbindungstechnologie sind die Direct-Link-Switches für einen dauerhaften Betrieb in staubhaltigen Umgebungen, Hochdruckwäsche und Eintauchen in Wasser ausgelegt.

sps ipc drives • Halle 10 • Stand 110

www.molex.com



## Prozessor wickelt Kommunikation ab

Der Anybus NP40 ist ein Multi-Netzwerkprozessor von HMS Industrial Networks, der die Kommunikation zwischen einem Automatisierungsgerät und einem industriellen Netzwerk abwickelt. Er bildet das Kernstück der neuen Anybus-CompactCom-40er-Serie von HMS, die Kommunikationslösungen in Chip-, Brick- oder Modul-Ausführung enthält. Der Anybus NP40 ist auf die Kommunikationsanforderungen intelligenter Automatisierungsgeräte in schnellen Echtzeit-Ethernet-Netzwerken zugeschnitten. Er unterstützt alle wichtigen Industrial-Ethernet-Netzwerke und Feldbusse. Durch Laden der entsprechenden Firmware unterstützt ein- und dieselbe Hardware mehrere verschiedene Netzwerke. Wird ein neues Netzwerk benötigt, muss kein neues Entwicklungsprojekt aufgesetzt werden.

sps ipc drives • Halle 6 • Stand 222

www.anybus.de



Schildknecht AG  
auf der  
sps ipc drives 2013:  
Halle 6,  
Stand 6-461

**DATAEAGLE**  
DATENFUNKSYSTEME

Ob große Strecken überbrückt werden müssen, Anlagenteile sich bewegen oder die räumlichen Verhältnisse keine Kabeltrasse zulassen: Funkstrecken müssen genau so zuverlässig funktionieren wie eine Kabelübertragung.

### VERTRAUENSACHE

Mit DATAEAGLE auf der sicheren Seite bei Funktechnik in der Automation.

### EXPERTENSACHE

Ob Neuanlage oder Modernisierung: Kosten-Nutzen-Verhältnis und Verfügbarkeit stimmen.

### KOMPETENZ

PROFIBUS, PROFINET, PROFIsafe und mehr: Seit über 15 Jahren liefert Schildknecht hoch verfügbare Datenfunksysteme für die Automatisierungstechnik.

## Bedienterminals erleichtern Fehlersuche

Pilz hat seine neuen Bedienterminals PMI der 5er Serie vorgestellt. Die Reihe bietet ein auf Druck reagierendes Touchdisplay in unterschiedlichen Größen. Sie gehen vom 6,5"-VGA-Display über ein Wide-Screen-WVGA mit 7" bis zum PMI

538 mit 15"-XGA-Display. Insgesamt stehen sieben Displaygrößen zur Verfügung. Zusammen mit dem Diagnosekonzept PVIS erleichtern die Bedienterminals die Fehlersuche an Anlagen. Die aktuellen Geräte basieren auf dem neu entwickelten Prozessormodul mit 1GHz ARM CPU und arbeiten mit 256 MB RAM- und 512 MB Flash-Speichern sowie dem Betriebssystem Windows CE 6.0 Professional. Die Bedienterminals zeichnen sich durch einen geringen Energiebedarf und eine lange Lebensdauer durch LED-Hintergrundbeleuchtung aus.

sps ipc drives • Halle 9 • Stand 370

www.pilz.de



## LED-Beleuchtungen für 350 bis 1.750 Milliampere

Speziell für Anwendungen in der Leistungsklasse 40 W hat Mean Well die LED-Stromversorgungen der Baureihe PLM-40 entwickelt. Zielanwendungen sind LED-Innenbeleuchtungen. Mit sechs Varianten deckt diese Produktfamilie den Bereich von 350 bis 1.750 Milliampere Konstant-Ausgangsstrom ab. Die Geräte zeichnen sich durch einen Leistungsfaktor besser 0,9 aus. Erreicht wird dies durch die Ausstattung mit einer einstufigen PCF-Schaltung. Der Wirkungsgrad liegt bei 88 Prozent. Die Leerlauf-Leistungsaufnahme beträgt weniger als 0,5 Prozent. Damit und mit ihrer Einschwingzeit von weniger als einer halben Sekunde erfüllen die Geräte der Familie PLM-40 die ErP-Vorgaben (Energy-related Product) der EU für Beleuchtungsgeräte. Aufgrund des hohen Wirkungsgrades bleiben die Stromversorgungen auch bei Umgebungstemperaturen bis zu 45°C kühl und kommen ohne zusätzliche Lüfter aus.



sps ipc drives • Halle 4 • Stand 282

www.emtron.de

## Stromwandler für Antriebstechnik

LEM stellt mit der neuen Serie LA 130-150 Stromwandler für Antriebssteuerungen, Wechselrichter, Stromversorgungen und allgemeine industrielle Anwendungen vor. Die leiterplattenmontierbaren (PCB) Wandler bieten alle die gleiche kompakte Stellfläche sowie die gleichen Gehäuseabmessungen. Mit ihnen lassen sich Nennströme bis 130 beziehungsweise 150 Aeff messen. Die Stromwandler der Serie LA 130-150 messen Gleichströme (DC), Wechselströme (AC) sowie Pulsströme und stellen als Ausgang ein Stromsignal bereit, das proportional zum gemessenen Primärstrom ist. Zwei Wandlungsbereiche stehen zur Verfügung: Faktor 1.000 oder 2.000, ebenso zwei verschiedene Befestigungsarten: bei der Open-Aperture-Variante wird der Primärstrom durchgeleitet oder der Wandler ist am Primärleiter befestigt, der dann direkt an die Host-Leiterplatte angeschlossen wird.



sps ipc drives • Halle 3 • Stand 666

www.lem.com

## Neue Schaltnetzteilserie vorgestellt

Die neue Schaltnetzteilserie S8VK von Omron ist für anspruchsvolle Betriebsbedingungen ausgelegt. Die Geräte bieten eine Überlastfähigkeit von 120 Prozent für 10 Sekunden, einen großen Betriebstemperaturbereich von -40 bis +70 °C sowie eine Vibrationsfestigkeit von bis zu 5G. Die Netzteile der S8VK-Serie sind im Durchschnitt 13 Prozent kleiner als vergleichbare Geräte. Durch die spezielle DIN-Schienen-Montagehalterung lassen sie sich schnell installieren. Darüber hinaus verfügen die Netzteile über einen doppelten Satz an DC-Ausgangsklemmen, was wiederum Zeit und Aufwand bei der Verdrahtung spart. Omron bietet die S8VK-Produktfamilie in drei verschiedenen Varianten mit unterschiedlichem Funktionsumfang an: die günstige Serie S8VK-C, die Standardserie S8VK-G sowie die Spitzenmodelle der S8VK-R-Serie (Redundanzzeit) für spezifische Anwendungen.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 350

www.industrial.omron.de

## 1W-Netzteile für Standby-Anwendungen

CompuMess hat die Serie MPM-01V von MicroPower Direct in ihr Portfolio aufgenommen. Die 1W-Modulnetzteile für Standby-Anwendungen sind durch ihre kleinen Abmessungen von 33,7 x 22,2 x 18 mm auch für dicht bestückte Leiterplatten geeignet. Aus einer eingangsseitigen Wechselspannung von 85 bis 305 V erzeugen sie netz- und lastausgeregelt Gleichspannungen, je nach Version von 3,3 V, 5 V, 9 V, 12 V, 15 V oder 24 V. Ihre Nennleistung beträgt 1 W im Standby ohne Ausgangslast verbrauchen sie nur 0,1 W. Alle Modelle sind entstört gemäß EN55022 Klasse B und bieten 3 kV AC Isolationsspannung zwischen Ein- und Ausgang. Die gekapselten Netzteile sind gegen Überlast und Dauerkurzschluss geschützt. Sie erreichen eine MTBF von über 300.000 Stunden nach MIL HDBK217F. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -25 bis +70 °C.



www.compumess.de

# Exklusiv-Partner von SEALEVEL Connect. Control. I/O empowered.



Besuchen Sie uns: Halle 7, Stand 171

sps ipc drives



Nürnberg, 26.-28.11.2013



IIE Ingenieurbüro für Industrie-Elektronik GmbH

Marie-Curie-Straße 9  
50259 Pulheim (Brauweiler)

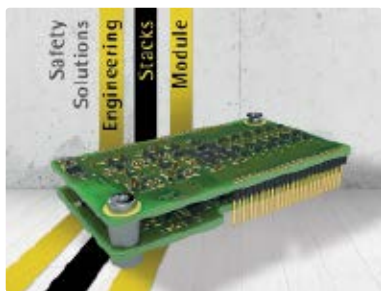
Tel.: +49 (0)2234/98201-0  
Fax: +49 (0)2234/98201-90



vertrieb@iie.de  
www.iie.de

## Kommunikationslösungen sicher implementieren

Mit Ixxat Safe bietet HMS eine Produktfamilie für die Implementierung sicherer Kommunikationslösungen in kundenspezifische Geräte an. Die Produkte der Reihe sind nach IEC 61508 zertifiziert – von der Safety-Protokoll-Software bis hin zu fertigen Safety-E/A-Modulen für die Integration in Kundengeräte. Zusätzlich unterstützt HMS die Kunden bei der Entwicklung ihrer Safety-Anwendungen sowie bei der Zertifizierung des Endproduktes und bietet auch kundenspezifische Entwicklungen als OEM-Lösungen an. Das Besondere der Produktfamilie Ixxat Safe ist das T100, eine Komplettlösung für die Anbindung von sicheren E/As über ein sicheres Kommunikationsprotokoll. Das T100 wird direkt in das Kundensystem integriert – beispielsweise in Schweißsysteme, Antriebe oder Schalterterminals. Es nutzt die Anybus-CompactCom-Module von HMS als Kommunikationspfad über das nicht-sichere Netzwerk.



sps ipc drives • Halle 6 • Stand 222

www.ixxat.de

## Abkantpressen-Sicherheitssystem mit Laserlicht

Das Abkantpressen-Sicherheitssystem AKAS 3 von Fliessler Elektronik bietet durch den Einsatz von Laserlicht einen sicheren Schutz auch beim Abkanten von spiegellenden oder verölteten Blechteilen. Durch das 3D-Laserschutzfeld unter dem Oberwerkzeug wird das Klemmen beziehungsweise Quetschen von Finger oder Hand auch bei diesen widrigen, aber dennoch praxisnahen Umständen verhindert. Durch die sequentielle Reduzierung des Schutzfeldes während des Schließens der Presse ist ein Schutz im Eil- als auch Schleichgang bei hoher Produktivität der Maschine gegeben. Mit Hilfe des vollautomatischen elektromotorisch betriebenen Supports soll die sichere Einstellung der Abkantpressensicherung AKAS 3 einfach und benutzerfreundlich sein.

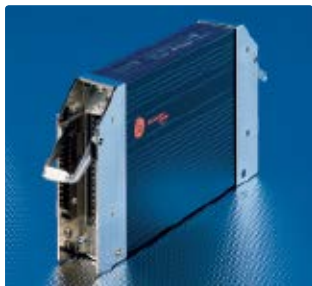


sps ipc drives • Halle 7 • Stand 196

www.fliessler.de

## Steuerung für mobile Arbeitsmaschinen

Multifunktionale, analoge und digitale Ein- und Ausgänge besitzt der neue Extended Controller von IFM Electronic mit praktischen Diagnosefunktionen. Für vielfältige Kommunikationsaufgaben verfügt das Gerät über fünf CAN-Schnittstellen nach ISO 11898 mit CANopen und SAE J1939 Protokoll. Das Herzstück der nach den gültigen Normen für mobiltaugliche Elektronik ausgelegten, in ein kompaktes Metallgehäuse integrierten Steuerung ist ein schneller 32-Bit-Prozessor. Überwachungs- und Schutzfunktionen ermöglichen einen sicheren Betrieb auch unter extremen Einsatzbedingungen. Die Programmierung nach den genormten IEC 61131-3 Sprachen mit Codesys ermöglicht dem Anwender eine leichte Erstellung der Applikations-Software. Alle Steuerungsfunktionen lassen sich in das Applikationsprogramm integrieren. Für spezielle Funktionen der Steuerung stehen Bibliotheken zur Verfügung.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 302

www.ifm.com

## Sicherheits-Lichtvorhang und -Lichtgitter

Schmersal stellt auf der sps ipc drives in Nürnberg zum ersten Mal die neuen Sicherheits-Lichtvorhänge und -Lichtgitter der Baureihen SLC/SLG 445 vor. Sie bieten zahlreiche Zusatzfunktionen wie feste und bewegliche Objektausblendung, Mehrfachabtastung, Muting und Taktbetrieb. Diese Funktionsvielfalt erlaubt eine flexible Anpassung an die individuellen Anforderungen – mit dem Ziel größtmöglicher Produktivität und Sicherheit. All das wurde in einem kompakten Profil (28 x 33 mm) realisiert. Das Zubehör für Muting-Anwendungen, bei denen die Optoelektronik zwischen Mensch und Material unterscheidet, ist als anschlussfertiges Set verfügbar, die Muting-Leuchte ist bereits integriert. Wie auch die bekannten SLC/SLG 440-Baureihen zeichnen sich die neuen Sicherheits-Lichtvorhänge und -Lichtgitter durch eine einfache Inbetriebnahme nach dem „Plug&Play-Prinzip aus.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 460

www.schmersal.net

## Netzwerkinfrastruktur für Sercos III und Ethernet/IP

Sercos International (SI) stellt verschiedene Sercos III und Ethernet/IP-Geräte vor, die mit Steuerungsprototypen von Bosch Rexroth und Schneider Electric verbunden sind. Diese nutzen eine gemeinsame Ethernet-Infrastruktur über ein einziges Kabel. Somit liegt das erste Ergebnis der Maschineninitiative, bei der SI, ODVA und die OPC Foundation zusammenarbeiten, rund sechs Monate nach der Ankündigung durch SI und der ODVA vor. Da die erforderliche Infrastruktur für Ethernet/IP und Sercos III die Physik und den Data Link Layer von Ethernet umfasst, können Sercos-Telegramme, CIP-Nachrichten und TCP/IP-Telegramme in einem Netzwerk koexistieren, ohne dass dafür eine zusätzliche Verkabelung benötigt wird. Um die zyklische und getaktete Kommunikation von Sercos III intakt zu halten, werden die CIP-Nachrichten und TCP/IP-Telegramme im sogenannten Unified Communication Channel (UCC) übertragen, der ein integrierter Bestandteil des Sercos-Übertragungsverfahrens ist. Die gemischte Infrastruktur benötigt keine Modifizierungen der bestehenden Sercos III- und Ethernet/IP-Spezifikationen.

sps ipc drives • Halle 6 • Stand 110

www.sercos.org

## DC/DC-Wandler im Aluminiumgehäuse

Die von Peak Electronics vorgestellte Isolated-DC/DC-Wandlerreihe PO60HB verfügt über eine Leistung von 60W. Die Konverter im kompakten Half-Brick-Format (61,0 x 57,9 x 12,7 mm beziehungsweise 2,40 x 2,28 x 0,5 Inch) sind in einem Aluminiumgehäuse untergebracht, das an fünf Seiten abgeschirmt ist. Der Arbeitstemperaturbereich der Wandler liegt mit Derating zwischen -55 und +95 °C. Die DC/DC-Konverter sind mit einem weiten 4:1-Eingangsspannungsbereich von neun bis 36V beziehungsweise 18 bis 75V erhältlich. Es stehen jeweils drei Versionen mit einer Ausgangsspannung von 5V, 12V beziehungsweise 24 V zur Auswahl. Der hohe Wirkungsgrad liegt – abhängig vom Typ – zwischen 82 und 86 Prozent (typisch). Neben einer Remote-On/Off-Steuerung ist die Wandlerreihe unter anderem durch einen Kurzschluss-Schutz am Ausgang (Hiccup & Auto Recovery) gekennzeichnet.



www.peak-electronics.de

## Stromverteilungssystem mit Profibus-Schnittstelle

Für sein busfähiges Stromverteilungssystem vom Typ SVS16-PB erhielt E-T-A den Innovation Award 2012 der PI (Profibus/Profinet International). Das prämierte System beinhaltet eine kompakte DC-24V-Stromverteilung, den selektiven Überstromschutz mit steckbaren, elektronischen Sicherungsautomaten ESX10 oder das elektronische Koppelrelais E 1048 7xx. Es bietet auf der identischen Hardware-Plattform eine durchgängige Kommunikation von Fehlerzuständen und gleichzeitig die Ansteuerung einzelner Stromkreise direkt über Profibus-DP. Dies macht den SVS16 zu einem intelligenten Subsystem der Steuerungsebene. Auf der DC-24V-Seite sind alle Einspeise- und die 2,5 mm<sup>2</sup>-Abgangsklemmen wahlweise in Schraub- oder in Zugfedertechnologie verfügbar. Dabei sind die 10 mm<sup>2</sup>-Einspeiseklemmen Plus und Minus für die DC-24V-Versorgung doppelt, der PE-Anschluss ist einfach ausgeführt. Über den 9-poligen Sub-D-Stecker überträgt das integrierte Profibus-Modul alle Fehlerzustände der acht beziehungsweise 16 Stromkreise zur SPS. Über das gleiche Profibus-Kabel erhalten die elektronischen Überstromschutzgeräte ESX10 oder die elektronischen Schutzschaltrelais E-1048-7xx nach einer Überstromabschaltung einen Fern-Reset oder den Steuerbefehl Ein/Aus. Bei der Einzelsignal-Verdrahtung des SVS16 PB-08 wird also – statt mindestens 18 Leitungen für Signalisierung und Ansteuerung – ausschließlich das Profibus-Kabel angedockt.



sps ipc drives • Halle 5 • Stand 310

www.e-t-a.de

## Ethernet-Gateway für Modbus

Moxas industrielles Ethernet-Gateway MGate 5105-MB-EIP für die Modbus RTU/ASCII/TCP- und Ethernet/IP-Netzwerk-Kommunikation sorgt als Modbus-Master oder -Slave durch Datenerfassung und Austausch mit Ethernet/IP-Geräten für die Integration bestehender Modbus-Geräte in ein Ethernet/IP-Netzwerk. Die jeweils neuesten ausgetauschten Daten werden überdies im Gateway gespeichert. Gespeicherte Daten konvertiert das Gateway in Ethernet/IP-Pakete, sodass der Ethernet/IP-Scanner Modbus-Geräte steuern oder überwachen kann und vollständige Paketanalyse- und Diagnoseinformationen für die Wartung liefert. Das industrielle Ethernet-Gateway MGate 5105-MB-EIP unterstützt sowohl Ethernet/IP-Adapter als auch -Scanner und lässt sich mühelos per Internet oder Windows Utility konfigurieren. Mithilfe der QuickLink-Funktion für AutoLearning und AutoMapping ermittelt das Gateway passiv Modbus-Requests für automatisches und fehlerfreies Profibus-I/O-Mapping und durch die AutoScan-Funktion lassen sich I/O-Parameter mit einem Klick ermitteln. Die Verwaltung der I/O-Daten erfolgt einfach über die Internetschnittstelle, und mittels einer MicroSD-Karte können Konfiguration und SystemLog-Backups gespeichert werden. Das Gateway ist mit einer erweiterten Betriebstemperatur von –40 bis 75 °C erhältlich, und die Modbus-Schnittstellen verfügen über 2kV Isolierungsschutz.



sps ipc drives • Halle 9 • Stand 231

www.moxa.com

# Überzeugend schnell und intelligent – der Controller PFC200



- Hohe Ausführungsgeschwindigkeit
- Steuerung programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Konfiguration und Visualisierung über Web-Server
- Eingebaute Security-Funktionen
- Robust und wartungsfrei



# Der Traum vom autonomen Fahren

## Embedded-Computer für fahrerlose Transportsysteme

Während fahrerlose Autos noch immer im Entwicklungsstadium stecken, werden fahrerlose Transportsysteme (FTS) schon lange wirtschaftlich eingesetzt. Da FTS ohne menschliches Zutun funktionieren, ist die Zuverlässigkeit aller verbauten Komponenten sehr wichtig. Diese Anforderung erfüllt eine Rechnerserie, die speziell für den mobilen Einsatz entwickelt wurde und erfolgreich in FTS eingesetzt wird.

Der Traum von Fahrzeugen, die sich selbst steuern, währt schon lange. Bereits in den 50er Jahren gab es Konzeptstudien, die sich mit autonomen Autos beschäftigten. Damals, im Raketenzeitalter, schien alles möglich. Die Euphorie wich, nachdem etliche Entwicklungsmillionen verschleudert waren, ohne dass der Traum vom autonomen Fahren deutlich näher rückte. Erst seit einigen Jahren gelingt es Unternehmen, sich den Visionen von damals anzunähern. BMW verfügt heute über Testfahrzeuge, die bereits kilometerlang selbstständig auf deutschen Autobahnen unterwegs sind, ohne dass der Fahrer eingreifen muss. In den USA hat Google ein Patent zum Betrieb von führerlosen Fahrzeugen angemeldet, und weltweit treiben die großen Automobilhersteller eigene Pilotprojekte voran. Bis die autonomen Fahrzeuge die Serienreife erlangen, werden aber noch einige Tausend Testkilometer notwendig sein.

Wesentlich weiter fortgeschritten ist die Entwicklung bei fahrerlosen Transportsystemen (FTS). FTS sind seit Jahren erfolgreich in der Industrie im Einsatz. Gegenüber autonomen Fahrzeugen im Straßenverkehr werden FTS meist in abgeschotteten Bereichen eingesetzt, in denen sich keine Menschen aufhalten. Entsprechend müssen FTS nicht auf unvorhergesehene Hindernisse wie Fußgän-

ger oder andere Verkehrsteilnehmer reagieren. Das Navigationsverfahren beruht im Wesentlichen auf zwei Größen: der Position und dem Kurs des Fahrzeuges. Der Fahrzeugrechner, der mit entsprechender Software und Sensorik gekoppelt ist, steuert das Fahrzeug ans Ziel. Über einen Zentralrechner werden die einzelnen Fahrzeuge koordiniert, um zu verhindern, dass sie sich in die Quere kommen.

### FTS sorgen für Produktivitätssteigerung

Gute Gründe für FTS gibt es viele. Sie sorgen für einen organisierten Material- und Informationsfluss, was nicht nur für mehr Transparenz, sondern auch für eine bessere Produktivität sorgt. Die kalkulierbaren Transportvorgänge erlauben zudem, die Lagerbestände zu minimieren. Als weiterer Vorteil lassen sich die Personalkosten senken und Fehllieferungen sowie Transportschäden vermeiden. Da FTS gänzlich ohne menschliches Zutun funktionieren, ist die Zuverlässigkeit aller verbauten Komponenten sehr wichtig. Herzstück der Fahrzeuge ist der Steuerungsrechner. Dieser muss im Dauerbetrieb zuverlässig funktionieren, da der Ausfall eines einzelnen Fahrzeuges das Gesamtsystem erheblich beeinträchtigen kann. In komplexen Logistikzentren verursachen solche unvorhergesehenen Ausfälle

schnell massive Kosten. Um das zu verhindern, setzen Hersteller von FTS auf echte Industrierechner, die im Dauerbetrieb und unter Extremsituationen zuverlässig funktionieren.

Syslogic hat sich auf Steuerungsrechner für mobile Anwendungen spezialisiert. Mit ihrer Compact-71-Serie, die sowohl Boards als auch Box-Computer enthält, bietet Syslogic eine Produktreihe, die eigens für mobile Anwendungen entwickelt wurde. Als Basis für die Compact-71-Serie dient die Prozessorplattform Atom E von Intel. Die Atom-E-Prozessoren überzeugen mit ihrem Low-Power-Design. Durch die geringe Leistungsaufnahme wird wenig Abwärme produziert, was sich positiv auf die Lebensdauer der Embedded Computer auswirkt.

### Ständige Vibrationen

Passend zu den Prozessoren hat Syslogic ein Computer-on-Module entwickelt, das sich ebenfalls durch Robustheit und Langlebigkeit auszeichnet. Wichtiges Merkmal des Syslogic-Computer-on-Modules sind die robusten CoreExpress-Steckerverbindungen. Im Gegensatz zu anderen COM-Standards ist diese Steckertechnologie für den harten Industrieinsatz ausgelegt. Dass die Compact-71-Serie nicht nur auf dem Papier, sondern auch im Feldeinsatz unter erschwerten Bedingungen



Die Compact-71-Serie wurde eigens für mobile Anwendungen entwickelt. Die Rechner werden je nach Einsatzgebiet konfiguriert.

zuverlässig funktioniert, beweisen diverse Belastungstests, die Syslogic durchgeführt hat. Unter anderem wurden Vibrationsmessungen im Frequenzbereich von 10 bis 100 Hz nach der europäischen Norm 60068-2-64 und Schockprüfungen nach der europäischen Norm 60068-2-27 durchgeführt. Die Boards haben sämtliche Tests bestanden und sind damit für FTS-Anwendungen geeignet.

**Gut überwacht**

Neben der robusten Bauweise garantiert ein Überwachungssystem die hohe Funktionssicherheit der Compact-71-Rechner. Ein Bestandteil des Überwachungssystems ist das intelligente Power-Management, das sich bereits in anderen Rechnerreihen von Syslogic bewährt hat. Dabei handelt es sich um einen zusätzlichen Mikrokontroller, der das Ein- und Ausschalten überwacht. Wird beispielsweise ein Gesamtsystem, also eine Maschine oder ein Fahrzeug abgeschaltet, ermöglicht

das intelligente Power-Management ein definiertes Herunterfahren des Industrierechners und sorgt damit für Datensicherheit. Weiter beinhaltet das Überwachungssystem einen Watchdog, der das System im Fall einer Störung automatisch wieder startet, sowie eine Temperaturüberwachung, die den Wärme-grad im System überwacht.

**Hauptkriterium Langzeitverfügbarkeit**

Fahrerlose Transportsysteme sind oft über Jahre, manchmal über Jahrzehnte im Einsatz. Entsprechend ist nicht nur die lange Lebensdauer von Elektronikkomponenten, sondern auch die lange Verfügbarkeit von Bedeutung. Die in der Compact-71-Serie eingesetzten Atom-E-Prozessoren sind auf der Intel-Embedded-Roadmap aufgeführt. Damit garantiert Intel die Verfügbarkeit der Prozessoren von 10 Jahren und mehr. Syslogic wiederum sorgt dafür, dass neben der Prozessorplattform auch die restlichen Komponenten

verfügbar bleiben. Raphael Binder, Product Manager bei Syslogic, sagt dazu: „Viele unserer Kunden sind darauf angewiesen, dass sie baugleiche Komponenten auch nach Jahren beziehen können.“ Wenn Komponenten irgendwann abgekündigt werden, garantiert Syslogic ein EOL-Management (End of Life) und halte für ihre Kunden eine Ersatzlösung bereit, fügt Binder an.

**Autor**

Patrik Hellmüller, Public Relations Manager

**KONTAKT** ■■■

Syslogic Datentechnik GmbH,  
Waldshut-Tiengen  
Tel.: +49 7741 9671 420 · www.syslogic.com



„Geht nicht“ gibt's nicht!

Ausfallsichere Netzwerktechnik für Ihre Datenkommunikation  
24/7/365 – zuverlässig, robust und ständig verfügbar!

- Kupfer, Glasfaser oder drahtlos
- Anbindung serieller Endgeräte
- Rekonfigurationszeit unter 20 ms
- Sicherheit durch VPN-IPsec und Port-basierende Firewalls
- Betrieb zwischen -40°C und +70°C

sps ipc drives



Besuchen Sie uns in  
Halle 7, Stand 591!

26. – 28. November 2013

Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse und Kongress  
Nürnberg, 26.–28.11.2013



Knapp 40  
Jahre Erfahrung  
sprechen für sich!

■ Westermo Data Communications GmbH  
■ Tel. +49 7254 95400-0 ■ www.westermo.de

# Der direkte Weg

## IPCs optimieren die Route bei der Abfallentsorgung



Mit einem speziellen Bordcomputer wurden über Monate die täglichen Hindernisse der Entsorgungstrecke aufgezeichnet. Durch eine integrierte Navigations-Software erhielten die Müllfahrer eine optimierte Route, die ihnen täglich kostbare Arbeitszeit einspart. Wie dies genau funktioniert und wie viel Zeit dadurch eingespart wird, erfahren Sie auf den folgenden beiden Seiten.

Es ist ein roter Polo. Immer dann, wenn die Müllmänner mit ihrem Wagen um die Ecke biegen wollen, steht er genau so, dass das Abfallfahrzeug nur schwer passieren kann. Weil dies bekannt ist, nimmt der Fahrer eine günstigere Route und spart sich unnötiges Rangieren. „Solche Informationen sind in keinem Kartenmaterial der Welt zu finden“, erklärt Florian Reischer. Der gelernte Informatiker ist einer von drei Geschäftsführern und Teilhabern bei Infeo in Dornbirn. Das Unternehmen hat sich auf Dienstleistungen wie Planung, Optimierung und Durchführung von Entsorgungsrouten sowie Telematik-Lösungen für die Abfallwirtschaft spezialisiert. Zu seinen Kunden gehören Kommunen, Verbände und private Entsorgungsunternehmen, die ihre Abfallsammlensysteme optimieren wollen.

Das Spin-Off-Unternehmen ging aus der Fachhochschule Vorarlberg und dem Vorarlberger Umweltverband hervor und hat mit ALOA

awm eine Software entwickelt, mit deren Hilfe Abfallsammeltouren aufgezeichnet, ausgewertet, optimiert und simuliert werden können.

### Zwölf Stunden täglich

Seit September 2012 betreut Infeo ein aktuelles Projekt in Kreuzlingen im Schweizer Kanton Thurgau. Mit dem hiesigen privaten Entsorger, Labhardt Transport, einer Tochter von TIT Imhof, fand man einen Kunden, der mit der Müllbeseitigungssituation in seinem Los nicht zufrieden war. „Unsere Fahrer hatten zum Schluss 10- bis 12-Stunden-Tage, was auf Dauer nicht tragbar war“, beschreibt Marcel Senn, Geschäftsführer bei Labhardt, die Arbeitssituation seiner Mitarbeiter. Durch das stetige Wachstum der Stadt Kreuzlingen war es zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Haushalte gekommen. Deshalb konnten manche Gebiete an einem regulären Arbeitstag nicht mehr bewältigt werden.

Um die Fahrer nicht länger zu überlasten und für zukünftige Erweiterungen gut aufgestellt zu sein, überlegte man bei Labhardt und der KVA Thurgau (Kehrichtverwertungsanlage), wie die Situation verbessert werden kann. So entschied man, Infeo als Spezialisten für Routenoptimierung in der Abfallwirtschaft hinzu zu nehmen. Mit deren Software wurden sämtliche Sammelstellen aufgezeichnet und geokodiert. Anhand dieser detaillierten Datenbasis konnte mittels mathematischer Streckenoptimierung die Tourenlänge um bis zu drei Stunden pro Woche reduziert werden. Die optimierten Routen wurden in Zusammenarbeit mit den Fahrern von Labhardt verfeinert und konnten somit als Grundlage für eine Routenführung verwendet werden. Zur Umsetzung wurde ein robuster Bordcomputer benötigt, der den schwierigen technischen Rahmenbedingungen in der Müllabfuhr gewachsen ist. Fündig wurde Infeo bei Beijer Electronics. Das





Touch-Oberfläche zur direkten Erfassung der Routenaufzeichnung

TREQ VM ist ein Sieben-Zoll-Touchpanel mit Breitbild-Display, das in einem stabilen Kunststoffgehäuse mit Gummikantenschutz untergebracht ist. Der integrierte GPS/GPRS-Empfänger bietet einen schnellen Empfang, der für eine Routenführung zwingend erforderlich ist. Eine Touch-Oberfläche gewährleistet zuverlässige Eingaben, selbst mit dreckigen, feuchten Arbeitshandschuhen. Mit Hilfe des Lithium-Polymer-Akkus werden Spannungsschwankungen des Fahrzeugs abgefangen. Zudem kann der Fahrer das Gerät mit einem Handgriff aus der Halterung nehmen, wenn das Sammelauto eine Störung hat und der Betrieb mit einem Ersatzfahrzeug weitergehen muss. „Unsere Sammelfahrzeuge sind im täglichen Betrieb einem hohen Verschleiß ausgesetzt und deshalb einmal im Monat zur Wartung in der Werkstatt. Deshalb ist die mobile Computer-Version für uns sehr wichtig, denn so können wir ohne Verzögerung und logistischen Aufwand unsere Routen weiter abarbeiten“, erläutert Marcel Senn den typischen Einsatz.

### Neue Routenführung reduziert Aufwand um 15 Prozent

Bei der Ist-Analyse der aktuellen Route diente das TREQ-VM als Eingabemedium für die Fahrer. Diese hielten die wichtigen Streckenparameter wie rechts- oder beidseitiger Sammelpunkt oder rückwärts fahren erforderlich per Touch-Bedienung fest. Aus Erfahrung weiß der Infeo-Geschäftsführer, dass die einzig vernünftige Datengrundlage die direkte Aufzeichnung ist. Über einen Zeitraum von circa drei Monaten kamen etwa vier Aufzeichnungen je Route und Tag zusammen. Dem gegenüber stellte man am Computer eine Streckenoptimierung, die mit Hilfe der ALOA awm entwickelt wurde. Durch Clustern von mehreren Straßenzügen wurde berechnet, wie viel Müll zusammenkommt und an einem Tag abgefahren werden kann.

Die Zielvorgabe der KVA Thurgau war es, die Routen der einzelnen Wochentage nicht zu verändern, um den bereits veröffentlich-

ten Sammelkalender beizubehalten. Deshalb wurde lediglich die Reihenfolge der Straßen pro Tag optimiert, was bereits zu einer Einsparung von drei Wochenstunden führte. Bei einer Neuplanung der Routenführung mit modifiziertem Sammelkalender ist sogar eine Aufwandsreduzierung von 15 Prozent machbar.

Ein wichtiger Bestandteil, der zum Gelingen beiträgt, ist der Support während der Testphasen. Nur durch den engen Kontakt der Technologiepartner konnte die Beijer Electronics Hardware mit der Infeo Software erfolgreich „verheiratet“ werden. „Für uns war es wichtig, mit jemandem zusammen zu sitzen, der unsere Sprache spricht. Das ist bei Lieferanten aus Asien nicht immer der Fall. So wie wir bei unseren Kunden vor Ort Anpassungen vornehmen, so erwarten wir es auch von unseren Partnern. Und das hat sehr gut geklappt,“ resümiert Florian Reischer den bisherigen Projektverlauf.

Das Projekt läuft seit etwa einem halben Jahr und alle Beteiligten sind zufrieden. Marcel Senn fasst es aus seiner Sicht so zusammen: „Mit dem TREQ-VM Bordcomputer könnte selbst ich die Route fahren, weil sie nicht mehr nur in den Köpfen der Fahrer ist. Das ist auch bei Urlaub oder Krankheit wichtig, denn da kann sofort jemand anderes einspringen.“ Insgesamt konnte Labhardt die Arbeitszeiten ihrer Mitarbeiter wieder auf ein erträgliches Maß reduzieren.

#### Autor

Dirk Hartmann, Marketingleiter



**sps ipc drives**  
Halle 7 · Stand 490

#### KONTAKT

Beijer Electronics GmbH & Co. KG,  
Unterensingen  
Tel: +49 7022 9660 0  
www.beijerelectronics.de



## Qseven® MSC Q7-IMX6

Kompatibel von  
Single- bis Quad-Core

Das MSC Q7-IMX6 mit ARM Cortex-A9 CPU ist als kompatibles Modul mit sparsamer Single-Core CPU, kräftigem Dual-Core Prozessor oder mit einer mächtigen Quad-Core CPU mit bis zu 1,2 GHz ausgestattet und verfügt über eine sehr leistungsfähige Grafik.

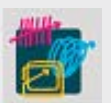
- Freescale i.MX6 Quad-Core, Dual-Core oder Single-Core ARM Cortex-A9 CPU bis zu 1,2 GHz
- Bis zu 4 GB DDR3 SDRAM, verlötet
- Bis zu 32 GB eMMC Flash, verlötet
- Gigabit Ethernet
- PCI Express x1, SATA-II
- HDMI/DVI, LVDS und Full-HD

Besuchen Sie uns

**sps ipc drives**

Halle 7 · Stand 150

Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse und Kongress  
Nürnberg, 26. – 28.11.2013



MSC Vertriebs GmbH  
Tel. +49 8165 906-122  
info@mscembedded.com  
www.mscembedded.com

# Intelligent Heizen in frostigen Zeiten

## Hardware-Design für Panel-PCs in kalter Umgebung

Panel-PCs mögen große Kälte nicht und reagieren mit weißen Flecken oder Verzerrungen darauf. Deswegen benötigt man darin eine intelligente Heizlösung.

Industrielle Feldanwendungen in der Mineralölindustrie sind verstärkt an entfernt gelegenen Orten zu finden, wo sie extremer Kälte ausgesetzt sind. Computer-Systeme, die dort eingesetzt werden, müssen diese Temperaturen zuverlässig tolerieren können. Unglücklicherweise leiden Panel-PCs auf Industrieniveau, die bei solch niedrigen Temperaturen eingesetzt werden, unter ernsthaften technischen Problemen. Eiskälte ruft Bildveränderungen, wie weiße Flecken oder LCD-Bewegungsunschärfe und Verzerrungen hervor und korrumpiert die Ausgabe von Komponenten an Bord des Computers in unvorhersehbarer Weise. Die Systemstabilität der meisten Plattformen kann nicht garantiert werden, solange sich die Temperatur unter 0°C bewegt. In vielen Umgebungen auf See oder im Winter kann diese Basistemperatur jedoch nicht ohne irgendeine Form von mechanischer Hilfe erzielt werden. Aus diesem Grund ist ein Heizsystem an Bord des Computers ein Schlüsselwerkzeug für Systeme, die extremen Umgebungstemperaturen widerstehen müssen.

### Heizen bei Temperaturen unter 0°C

Aus Sicht des Embedded Computing sind Temperaturextreme eine der am schwierigsten zu handhabenden natürlichen Bedingungen, insbesondere Frost. Aus verschiedenen Gründen haben sich die Hersteller im Lauf der Jahre allerdings stärker darauf konzentriert, die Einwirkungen von Hitze zu bezwingen. Temperaturen weit unter 0°C fordern Komponenten wie Festplatten und Displays bis hin zum Systemausfall heraus – und die Tatsache, dass zahlreiche Industriestandorte mittlerweile an solche ungemütlichen Standorte verdrängt werden, führt dazu, dass die Nachfrage nach kältetoleranten Maschinen drastisch steigt. Da Industrie-PCs immer stärker als HMIs eingesetzt werden, ist es in

vielen Branchen ein kritischer Faktor, die Zuverlässigkeit dieser Systeme bei extremer Kälte aufrechterhalten zu können. Ein kaltes System zu erwärmen ist jedoch weitaus schwieriger, als ein heißes System zu kühlen. Das grundlegende Konstruktionsziel ist es, das System auf eine spezifische Temperatur zu bringen, bei der zuverlässiger Betrieb garantiert ist – üblicherweise um die 0°C, der niedrigste Grenzwert für die meisten Computer-Komponenten. Fällt die Durchschnittstemperatur unter 0°C, erfahren die meisten Systeme Ausfälle oder Signalkorruption.

Die elementare Lösung ist, eine Heizung einzubauen, die sich einschaltet, sobald die Temperatur unter 0°C fällt. Dies ist leichter gesagt als getan, denn die Heizung muss auch die Umgebungstemperatur mit einbeziehen können, die Temperatur auf einer optimalen Schwelle halten, wenn das System es nicht selbst kann, und schließlich darf sie das System nicht überhitzen, wenn die Temperatur im Inneren zu steigen beginnt. Dementsprechend muss die Heizlösung „intelligent“ sein.

Moxas Intelligent Heating Solution (IHS) wurde rund um eine proportionale Steuerung konstruiert, mit genauem Blick auf robuste Hardware-Spezifikationen und penible Hardware-Profilierung. Moxa setzt zwei Hardware-Patente ein, die speziell für die IHS entwickelt wurden. Diese machen die neue Serie von Panel-Computern zur optimalen Lösung für Außenanwendungen, die extrem niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind. Durch die hohe Zuverlässigkeit und Stabilität auch bei Temperaturen unter 0°C (und mittlere Ausfallzeiten, die nur die Besten der Branche erzielen) ermöglicht IHS den Panel-Computern der EXPC-1319-Serie den Einsatz in Gebieten, in denen Computer zuvor nicht praktikabel waren. Das stromlinienförmige Panel-Design von



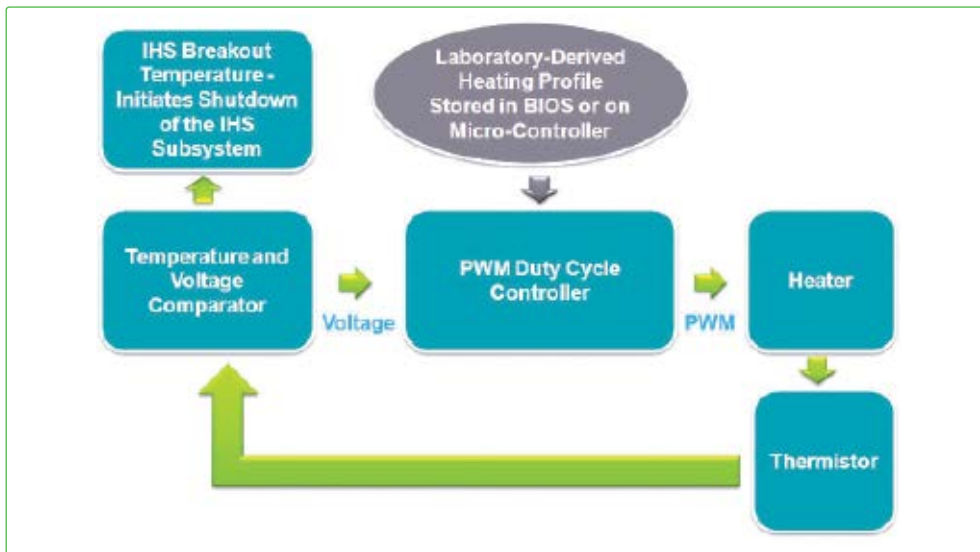
**msi**  
**MS-98C7**



### Mini-ITX-Board

- skalierbar
- leistungsstark
- unterstützt Intel® Core™ Prozessoren der 4. Generation

- Q87 oder H81 Chipset
- 3 unabhängige Displays
- Display interfaces: VGA, LVDS, HDMI und DP
- Speicherkapazität bis zu 16GB DDR3/DDR3L
- 10xUSB, 5xCOM, 8xGPIO, 1xPCIe x16, 2xMini-PCIe
- Dual Intel® GbE LAN
- mSATA für 3G oder WiFi und Bluetooth



Die Basis-Software-Komponenten eines Heiz-Designs mit proportionaler Rückmeldung. Der Temperatursensor gibt Daten an eine Vergleichsschaltung aus, welche die Impulsbreitensteuerung dazu veranlasst, die Wärmeabgabe zu reduzieren oder zu steigern. Dies wird vom Thermistor registriert, der diese Information wieder an die Schaltung gibt, welche entweder einen Befehl an die Impulsbreitensteuerung sendet oder das System herunterfährt. Ein derartiger Steuerkreis überwacht und passt das System in einem fortlaufenden Kreislauf an und stoppt nur dann, wenn er sich ausschaltet. Aus diesen Gründen können sogar proportionale Steuerungen mit simpler Präzision die Effizienz und Sicherheit des Systems im Vergleich zur Bang-Bang-Lösung deutlich steigern.

EXPC-1319 sorgt überdies für effiziente Wärmeableitung, beseitigt Hitzeprobleme und senkt die Wartungskosten zum Vorteil wesentlich niedrigerer Gesamtbetriebskosten.

Das Gehäuse von EXPC-1319 ist komplett versiegelt und IP66/NEMA 4X-geschützt, so dass weder Schmutzablagerungen noch Staub oder Wasser sein Innenleben beeinflussen können. Das 1.000 cd/m<sup>2</sup>-LCD-Panel bietet Blendenschutz-Technologie um sicherzustellen, dass Informationen auch bei direkter Sonneneinstrahlung klar ersichtlich angezeigt werden. Zusätzlich dazu ermöglicht der kratzfesteste Monitor das Tragen von Schutzkleidung während der Bedienung, ohne ihn dabei zu beschädigen.

### Fernverwaltung für die Wartung

Um den Endanwendern dabei zu helfen, ihre Ziele für die vorbeugende Wartung zu erreichen, verfügt EXPC-1319 über eingebaute Diagnosewerkzeuge, die so konfiguriert werden können, dass sie entweder auf Abfrage per Polling antworten oder aktive Alarmer (Traps) per SNMP und Modbus TCP senden. Unter anderem können die Diagnosewerkzeuge dafür konfiguriert werden, Ereignisse in der CPU (Zeitstempel) zu überwachen und über sie zu berichten, wie die Systemtemperatur, Speichernutzung, Voltstärke und Festplat-

tenutzung, wodurch die Fernüberwachung und Wartung vereinfacht werden.

### Einfache Systemwiederherstellung

Computer, auf denen wiederholt dieselbe Software läuft, leiden üblicherweise unter Systemverlangsamung. Die Neuinstallation oder das Überschreiben des Betriebssystem-Images ist die gängige Lösung. Um diese lästige Wartungsaufgabe zu unterstützen, ist EXPC-1319 mit Moxas intelligenter Systemwiederherstellungs-Software Smart Recovery ausgestattet. Smart Recovery überschreibt das Betriebssystem automatisch auf den ursprünglichen Zustand nach Installation und kann für eine Vielzahl von Ereignissen entsprechend der Nutzeranforderungen konfiguriert werden.



**sps ipc drives**  
**Halle 9 · Stand 231**

### KONTAKT

Moxa Europe GmbH, Unterschleissheim  
Tel.: +49 89 370 03 99 20 · www.moxa.com

### Erfahren Sie mehr:

**sps ipc drives**



Nürnberg, 26.–28.11.2013

**Halle 7, Stand 171**

**DACH-Distributor für  
exklusive MSI-Produkte**

**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

# Hochleistung

## 19-Zoll-System mit Intel-Core-Prozessoren der vierten Generation

Die unter dem Codenamen Haswell bekannten Prozessoren von Intel sind wegen ihrer hohen Leistungsfähigkeit im Consumer- und Office-Bereich sehr gefragt. Auch in der Industrie will man auf die schnellen Core-Chips der vierten Generation nicht verzichten. So stehen einige IPCs mit dieser Prozessor-Generation bereits in den Startlöchern.

In der Automatisierung werden die Aufgaben, die ein IPC bewältigen muss, zunehmend komplexer. Moderne IPCs kommen in der Leitstandtechnik zum Einsatz, beispielsweise zur Verkehrssteuerung von S- und U-Bahnen, arbeiten in Prüfständen oder in der Bildverarbeitung. Dort werden hochleistungsfähige Rechensysteme benötigt, beispielsweise in der Industrieproduktion als Framegrabber zur Erkennung und Sortierung von fehlerhaften Produkten. Im Bereich der Energieversorgung können die IPCs zur Anlagenüberwachung eingesetzt werden. Zudem lassen sich die Systeme als Server von umfangreichen Datenbanken zum Beispiel zur Kundenverwaltung nutzen.

### Bausteine verbessert

Wird eine solche Anwendung vorgesehen, kommt meist nur ein High-End-Industrierechner dafür in Frage. Diese sind mit Intel-Core-Prozessoren ausgestattet, die heute die obere Leistungsklasse dominieren und über ARM-basierenden Lösungen liegen. Die jetzt vorliegende vierte Generation der Core-Chips wird wie die dritte Generation auch in einer 22-nm-Tri-Gate-3D-Transistors-Prozesstechnologie gefertigt, jedoch hat Intel die Architektur der neuen Bausteine verbessert. Die Änderungen umfassen neben einem neuen Mikrocode vor allem die Erweiterung der Register und Vek-

torrecheneinheiten. Die Vektoreinheit AVX2 (Advanced Vector Extensions 2.0) nutzt eine Erweiterung der Befehlssätze auf 256 bit Vektoren nicht nur für Floating-Point-Operationen, sondern zusätzlich auch für Integer-Operationen.

### Schnelle Grafik

Ebenfalls verbessert hat Intel den integrierten Grafik-Chip, der jetzt über bis zu 40 Grafikeinheiten verfügt. Damit konnte laut Hersteller eine 3D-Leistungssteigerung von bis zu 60 Prozent im Vergleich zum Vorgängertyp erzielt werden. Hinzu kommt eine Verbesserung bei der beschleunigten Codierung und Decodierung von hochauflösenden Videodaten. Für parallel ablaufende Algorithmen können neben den CPU-Kernen für Floating-Point-, Vektor- und Bildverarbeitungsaufgaben auch die leistungsfähigen Rechenwerke der Grafikcontroller genutzt werden. Es lassen sich 4K-Displays mit bis zu 3.840 x 2.160 Bildpunkten bei Display Port und 4.096 x 2.304 Pixel bei HDMI anschließen.

### Das neue Flaggschiff

Als eines der ersten Unternehmen, die die neuen Haswell-Chips einsetzen, hat DSM Computer die neue Generation in ihre 19-Zoll-Systeme der Infinity-Serie eingebaut – die IPCs werden auf der sps ipc drives in Nürn-

berg das erste Mal vorgestellt. Darunter auch das neue Flaggschiff von DSM Computer: das 19-Zoll-System 96I2380-MBQ87. Der 2HE-Rechner basiert auf einem Industrial-Micro-ATX-Board mit aktuellem Intel-Core-Prozessor i7, i5, i3 der vierten Generation und dem Chipsatz Intel Q87 Express. Damit bietet der IPC eine neue Performance-Klasse in puncto Rechen-, Grafik- und Videoleistung bei vergleichsweise niedriger Verlustleistung.

Der flache 19-Zoll-Rechner verfügt über einen 5,25-Zoll-Slimline-Einschub und zwei an der Vorderseite eingebaute 3,5-Zoll-Einschübe. Mit Hilfe eines Wechselrahmens lassen sich in die beiden 3,5-Zoll-Einschübe bis zu vier 2,5-Zoll-Festplatten einbauen. Im Gehäuse integriert ist eine 1.000 GB 3,5 Zoll SATA III 600 Marken-Harddisk (oder größer). Optional kann ein DVD-RW-Marken-Laufwerk (Slimline) beziehungsweise ein 2,5-Zoll-SSD-Marken-Laufwerk eingebaut werden.

### Anschlussfreudig

Für Systemerweiterungen sind ein PCI Express 3.0 x16-Steckplatz, ein PCI Express 2.0 x16-Steckplatz (4 lanes), ein PCI Express 2.0 x8-Steckplatz (1 lane) und ein PCI Slot (32 Bit, 33 MHz) vorhanden. Der modulare IPC bietet eine Reihe von gängigen Schnittstellen, unter anderem 8 x USB 2.0 (2 x Front, 6 x Rückseite), 2 x USB 3.0 (Rückseite), zwei Giga-



Das 19"-System 9612380-MBQ87 mit Intel-Core-Prozessor der vierten Generation adressiert den High-End-Markt.

bit LAN-Anschlüsse, 1 x COM (RS232), 2 x PS/2, Audio sowie SATA für sechs SATA-III-600-Laufwerke (unterstützt RAID 0, 1, 0+1, 5) und ein mSATA-Laufwerk. Neben einem externen DVI-I Interface stehen zwei Display-Port-Schnittstellen zum Anschluss von Displays zur Verfügung.

Alle Systeme sind in einem neu entwickelten, grauen Industriegehäuse mit schwarz-grauer Front untergebracht. Die Bautiefe beträgt 508

bis 380mm beziehungsweise in der kurzen Version 303mm. Das funktionale Industriegehäuse kann mit einem kundenspezifischen Firmenlogo markiert werden. Die Bedienelemente, wie On/Off-Taster, Reset, Kontroll-LEDs und 2 x USB und die Laufwerke befinden sich frontseitig geschützt hinter einer schwarz-grauen Metallklappe. An der Vorderseite des Gehäuses ist ein einfach wechselbarer Luftfilter als Staubschutz im rauen Industrieumfeld montiert.

**Autor**

Klaus Wöllert, Produktmarketing



**sps ipc drives**  
Halle 7 · Stand 150

**KONTAKT** ■ ■ ■

DSM Computer GmbH, München  
Tel.: +49 89 157 981 40  
www.dsm-computer.de

## Wir schreiben die ÖLFLEX® Geschichte weiter. Und zwar auf zwei Arten.

[ CLASSIC 110 ]

[ SMART 108 ]



Erfolgstitel Nummer eins: ÖLFLEX® CLASSIC 110. Zuverlässig wie eh und je begleitet ÖLFLEX® Sie auf Ihrem Weg. Jetzt mit noch mehr Leistung.

Erfolgstitel Nummer zwei: ÖLFLEX® SMART 108. Die Geschichte einer Leitung, die Ihnen genau das liefert, was Sie benötigen. Nicht mehr und nicht weniger.

BESUCHEN SIE UNS AUF DER SPS IPC DRIVES 2013:  
26. – 28. NOVEMBER 2013, HALLE 6, STAND 459



**LAPP GROUP**

www.neue-oelflex.de



# Breiter stehen

## Interview mit Wolfgang Heinz-Fischer, Marketing-Leiter bei der TQ-Group

TQ kennt man als Systemdienstleister, der kundenspezifische Boards entwickelt und fertigt. Doch das Unternehmen möchte sich breiter aufstellen und hat daher die Angebotspalette um einige Produkte erweitert. Welche Strategie das Unternehmen verfolgt und welche Branchen das Unternehmen zukünftig angehen will, darüber sprachen wir mit Wolfgang Heinz-Fischer, Marketing-Leiter bei der TQ-Group.

**Früher waren es nur Boards, inzwischen sind auch HD-Video-Übertragungssysteme und Drives zum Angebot hinzugekommen. Welche Strategie verfolgt TQ zurzeit?**

**W. Heinz-Fischer:** Man kennt uns vor allem als Entwickler und Fertiger von kundenspezifischen Boards und Systemen – ein Geschäft, in dem wir sehr stark sind. Dennoch möchten wir im Rahmen unseres kundenspezifischen Lösungsbaukastens auch ein Angebot an Eigenprodukten im Portfolio sehen, um den Kunden ein modular aufgebautes Komplettangebot zu bieten und nicht zuletzt auch, um vor Krisen besser geschützt zu sein. Wir wollen breiter im Markt stehen und unser Angebot auch in verschiedenen Branchen anbieten. Durch die Integration der SRI in die TQ-Group können wir nun beispiels-

weise auch Lösungen für Echtzeit-Videoübertragung anbieten. Auch eine Kooperation mit einer Software-Firma im Bereich der Gebäudeautomation sind wir eingegangen und haben deren Software mit unserer Hardware kombiniert. So haben wir ein Produkt spezifizieren können, das viele Alleinstellungsmerkmale mitbringt und sogar schon von einem großen österreichischen Unternehmen für einen Gebäudekomplex angefragt wurde, den sie demnächst bauen werden.

**Was macht das neue Produkt so besonders?**

**W. Heinz-Fischer:** Es hat zwei Alleinstellungsmerkmale, eines davon hat mit unserem Status als neuem Spieler im Markt zu tun. Wir haben keine Historie, auf die wir setzen müssen. So können wir komplett auf bremsende

Legacy-Schnittstellen oder Software-Abwärtskompatibilitäten verzichten. Zum anderen können wir aufgrund unserer Erfahrung im Board- und HMI-Bereich die Geräte sehr flach bauen, sodass sie eine geringere Einbautiefe haben als die Produkte der Konkurrenz. Ebenfalls ein Pluspunkt ist die Software, die sehr einfach per Drag & Drop eingestellt und konfiguriert werden kann. Mit der werden es Planer sehr einfach haben.

**Ab wann wird man denn mehr über das Gerät erfahren können?**

**W. Heinz-Fischer:** Auf alle Fälle auf der Light&Building, auf der wir nächstes Jahr in großem Umfang ausstellen werden: Unser Stand wird 100 Quadratmeter groß sein, deutlich größer als unser Auftritt auf der sps

ipc drives. Wir wollen in diesen Markt, und mit unserem Messeauftritt wollen wir das auch zeigen.

**In welche Branchen wollen Sie noch vorstoßen?**

**W. Heinz-Fischer:** Auch in der Medizintechnik wollen wir präsenter sein, die nötigen Zertifizierungen haben wir bereits. Hier werden wir verstärkt auf Messen zu finden sein, auch auf internationalen. In diesem Bereich haben wir von anderen Unternehmen zwei Produkte mitgebracht: Ein Venen-Durchflussmessgerät und ein Elektrostimulationsgerät für die Rehabilitation von Schlaganfallpatienten. Den Venen-Durchflussmesser haben wir aufgegeben, da er auf veraltete Technik setzt. Da sind viele inzwischen einen anderen Weg gegangen. Aber das zweite Gerät, das sogar seit 2002 weitläufig im Einsatz ist, haben wir weiterentwickelt. Es dient dazu, verloren gegangene motorische Bewegungen durch Lähmungen im Arm- oder Beinbereich wieder zu gewinnen. Das Gerät misst Restströme im Muskel. Der Patient stellt sich mit der zu therapierenden Muskelgruppe eine Bewegung vor. Erreichen die gemessenen Muskelrestströme dadurch eine Messgrenze, unterstützt das Gerät die Bewegungsabführung durch die Stimulation des Muskels. Das Gehirn bekommt eine positive Rückmeldung über die Bewegungsabführung und so können verloren gegangene Nervenbahnen wieder aufgebaut werden. Das Gerät legen wir neu auf – es ist auf der Compa-med zu sehen – und wir werden es über OEMs vertreiben.

**Machen Sie mit Eigenprodukten den Kunden Konkurrenz, die bei Ihnen fertigen lassen?**

**W. Heinz-Fischer:** Die kundenspezifische Fertigung wird weiterhin unser Kernbereich bleiben. Unsere Eigenprodukte sehen wir als Erweiterung unseres Lösungsportfolios um ODM. Durch unsere fertigen Lösungsbausteine können Kunden ihre individuellen Produkte schneller und kostengünstiger umsetzen – sei es nun mit einem TQ-Minimodul oder durch eine TQ-Antriebslösung. Von diesem Lösungsbaukasten können alle Kunden profitieren, unabhängig von der Anwendung und der Branche.

**Planen Sie, auch in den Defense-Bereich zu gehen?**

**W. Heinz-Fischer:** Nein, das haben wir nicht vor. Die Margen sind zwar meist gut, aber die Stückzahlen sind zu gering. Das lohnt sich für uns nicht. Im Ganzen ist der Markt für uns uninteressant.

**Sie sagten bereits, dass der Bereich Embedded auch weiterhin stark bleiben soll – was zeigen Sie auf der sps ipc drives?**

**W. Heinz-Fischer:** Auf der sps ipc drives wird es unsere Boards und Produkte für die Automatisierung zu sehen geben. Als kleines Highlight stellen wir eine neue Version unseres Datenloggers TinyBox vor. Auch HMIs werden wir zeigen, die großen

Neuheiten aus diesem Bereich heben wir uns aber wahrscheinlich für die Light & Building auf. Wir wollen die Messe nutzen, um speziell die TinyBox zu promoten. Was sie alles kann, führen wir in Halle 1 Stand 338 gerne vor. (gro)



**sps ipc drives**  
Halle 1 · Stand 338

**KONTAKT** ■ ■ ■  
TQ-Group, Seefeld  
Tel.: +49 8153 9308 0 · www.tq-group.com



# TOUCH MADE BY HUMMEL

## Vom Touchsensor bis zum Touchpanel



■ multitouch ■ kapazitiv ■ schlagfest



## Gehäuse für ungenormte Leiterplatten

Ab sofort bietet Pentair mit der Schroff-Produktfamilie Interscale auch Gehäuse für ungenormte, kleinere Formfaktoren an. Das erste Produkt dieser Familie ist das Gehäuse Interscale M aus Metall. Wie bei allen Plattform-Konzepten von Pentair gibt es auch bei Schroff Interscale M ein dreistufiges Serviceangebot: Standard-Gehäuse, modifizierte Gehäuse und kundenspezifische Gehäuse. Alle drei basieren auf ein und derselben Basis, was die Kosten auch beim kundenspezifischen Aufbau im Rahmen hält. Die Interscale-M-Standard-Gehäuse in 1, 2 oder 3 HE und verschiedenen Breiten und Tiefen bestehen aus vier Einzelteilen, einem stabilen U-förmigen Körper, Front- und Rückseiten sowie einem Deckel. 21 verschiedene Gehäuse-Größen mit geschlossenen und 19 Gehäuse-Größen mit perforierten Seitenwänden zur forcierten Luftkühlung sind direkt ab Lager erhältlich.



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

## Touchpanel-PC als Automations-Schnittstelle

Acceed bietet ab sofort den 7"-Touchpanel-PC BSP-1070 an. Mit seiner ARM9-CPU, dem weiten Temperaturbereich von 0 bis 60 °C im lüfterlosen Edelstahlgehäuse und einer Spannungsversorgung von 12 bis 40 V bietet er sich für den Anlagenbau oder die Gebäudeautomation an. Der Touchpanel-PC besitzt ein resistives versiegeltes TFT-Display mit WVGA-Auflösung. Die Frontseite ist gemäß Schutzart IP65 abgesichert. Der Bildschirm besitzt eine LED-Hintergrundbeleuchtung mit einer Lebensdauer von 50.000 Stunden. Für Überwachungs- und Steuerungsaufgaben stehen mehrere serielle Schnittstellen bereit (RS232, RS422/485, USB 2.0), ebenso wie ein Ethernet-Anschluss und ein Audioausgang. Eine WLAN-Schnittstelle ist als Option erhältlich. Als Betriebssystem ist wahlweise Linux oder Windows CE installiert.



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

## IPC mit bis zu fünf Einschüben

Der Automation-PC 910 von B&R ist ab sofort als 5-Slot-Variante erhältlich. Bislang waren bereits 1- und 2-slotige Ausführungen verfügbar. Die Gehäuse gestatten somit den Einbau von einer, zwei oder bis zu fünf Einschubkarten im Format PCI/PCI Express. Dadurch lassen sich Prozessoren, Speichergrößen und Gehäusebauformen beliebig kombinieren. Diese Flexibilität bietet den Anwendern maximale Freiheit in der Gestaltung ihrer Automatisierungslösung. Für rechenintensive Regel- oder Bildverarbeitungsaufgaben mit wenig Peripherie-Hardware eignet sich ein 4-Kern-Prozessor mit reichlich Speicher in einem 1-Slot-Gehäuse. Ebenso lässt sich der Einsatz einer Single-Core-CPU mit mehreren Einschubkarten realisieren.



[sps ipc drives](#) • Halle 7 • Stand 110

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

## Industrielle Compact-Flash-Serie

Systronics hat die Compact-Flash-Serie von Cactus Technologies vorgestellt. Die Cactus-503-Serie verfügt über SLC-Flash-Speicher (Single Level Cell) mit hohen MBTF-Werten (Mean Time between Failure). Zudem sind die Speicherkarten für den erweiterten Temperaturbereich von -45 bis +90 °C zugelassen. Mit diesen Eigenschaften sowie mit der hohen Schock- und Vibrationsresistenz eignen sich die neuen CF-Karten von Cactus für den Einsatz in rauer Industrieumgebung. Cactus garantiert für seine Flash-Speicher eine Verfügbarkeit von mehreren Jahren. Die 503-Speicherkarten sind in Kapazitäten von 1 bis 64 Gigabyte erhältlich. Alle Versionen kommen mit Sicherheits-Features, die in der Cactus eigenen Firmware integriert sind. Dazu gehört unter anderem das Write Abort Handling, das die Datenstruktur bei Speisungsschwankungen schützt.



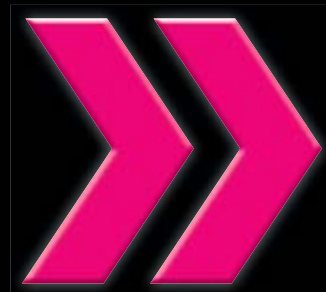
[www.systronics.ch](http://www.systronics.ch)

## Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



Besuchen Sie uns:  
SPS IPC Drives in Nürnberg  
26.–28. 11. 2013  
Rittal: Halle 5, Stand 111  
Eplan: Halle 11, Stand 110/120



**next level**  
for industry

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG



## Fehlersichere Abschaltungen überwachen

Red Lion Controls hat sein Watchdog Relay vorgestellt, eine Hardware-basierte Lösung, die eine fehlersichere Abschaltung von Prozessen, die durch RTUs, SPSen und andere Automatisierungsgeräte gesteuert werden, überwacht und durchführt. Diese industrielle Automatisierungslösung unterstützt den proaktiven 24/7-Schutz unbemannter Prozesse. Watchdog Relay überwacht das Heartbeat-Ausgangssignal eines angeschlossenen Gerätes und bietet so ein zusätzliches Maß an Sicherheit, das den Schutz kritischer Prozesse in industriellen Umgebungen, wie zum Beispiel Öl und Gas, Seefahrt, Strom und Energie, unterstützt. Wenn das Heartbeat aus Gründen wie zum Beispiel Überspannung aussetzt, wird das integrierte Relais von Watchdog sofort aktiviert und gibt ein Signal aus, das zum sicheren Abschalten des Prozesses verwendet werden kann.



sps ipc drives • Halle 8 • Stand 518

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

## Großes Display für mehr Bedienkomfort

Noax ergänzt seine IPCs der Compact-Serie durch ein Modell mit 19"-Bildschirmdiagonale. Das Modell mit der Bezeichnung C19 bietet neben der bekannten Noax-Robustheit den Anwendern vor allem mehr Bedienfreundlichkeit. Der große Bildschirm ermöglicht ein schnelleres Erkennen der dargestellten Informationen und somit raschere Arbeitsabläufe. Die wichtigen Informationen in einer Produktionsumgebung übersichtlich zu visualisieren, trägt dazu bei, die Produktivität zu steigern und die Prozesse zu beschleunigen. Das LED-hinterleuchtete TFT-Display des C19 erfüllt mit der SXGA-Auflösung (1.280 x 1.024) genau diese Anforderungen. Die 19"-Diagonale des analog-resistiven Touchscreens bewirkt, dass Buttons oder Schaltfelder größer dargestellt werden, was die Dateneingabe erleichtert.



sps ipc drives • Halle 7 • Stand 400

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

## Pico-ITX-Motherboard mit Sitara-Chip

Hy-Line präsentiert das neue Low-Power-Embedded-Motherboard von Kontron KTAM33874/pITX, das mit dem Prozessor Ti Sitara 3874 bestückt ist und Tablet-PC-Performance sowie eine umfangreiche Ausstattung an Standard- und Embedded-Computing-Schnittstellen bietet. Mit seinem Pico-ITX Formfaktor bietet es OEMs die Möglichkeit, kosteneffiziente SFF Embedded Appliances auf Basis eines standardisierten Formfaktors umzusetzen. Das Board, das Linux, Android und Windows WEC7 unterstützt, ist sofort applikationsfertig einsatzbereit. Mit vielen Schnittstellen und Flash-Speicher onboard kommen OEMs ohne zusätzliche Komponenten aus. Ein SIM-Karten-Slot sowie der Leistungsbedarf von weniger als fünf Watt erlauben die Entwicklung von Appliances für einen autarken Dauerbetrieb in Umgebungen ohne Strom- und Netzwerkleitungen.



[www.hy-line.de](http://www.hy-line.de)

## IPCs für den mobilen Einsatz

Syslogic bietet mit der neuen Serie Compact 71 Single-Board-Computer und Box-Computer, die eigens für den mobilen Einsatz entwickelt wurden. Alle Geräte der Compact-71-Serie kommen ohne bewegliche Teile aus. Sie eignen sich für den Dauerbetrieb (24/7) und sind für einen erweiterten Temperaturbereich von -40 bis + 85 °C auf Bauteilebene freigegeben. Als Basis für die Compact-71-Serie dient die Prozessorplattform Atom E6x0T von Intel. Syslogic hat das Computer-on-Module (COM), das eigentliche Herzstück des Boards, selbst entwickelt. Wichtiges Merkmal sind die robusten CoreExpress-Steckerverbindungen. Im Gegensatz zu anderen COM-Standards ist diese Steckertechnologie für den harten Industrieinsatz und damit auf lange Lebensdauer ausgelegt.



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

# Erleben Sie die nächste Stufe der Wertschöpfung – live in Nürnberg.

Im weltweit einzigartigen Unternehmensverbund von Eplan, Rittal und Kiesling demonstrieren wir Ihnen eindeutige Nutzenpotenziale – vom Engineering über Systemlösungen bis hin zum Steuerungsbaue.

- Optimal aufeinander abgestimmte Systemlösungen
- Reduktion der Komplexität von Workflows
- Automatisierung von Prozessen

### LCDs mit weißem LED-Backlight

Zwei Widescreen-Displays für anspruchsvolle Industrie- und Medizintechnik-Anwendungen führt Gleichmann Electronics künftig mit dem 15,6"-(39,6 cm)-WXGA-TFT NL13676AC25-01D und dem 19"-(48,3 cm)-SXGA-Modell NL128102AC29-17 von NLT Technologies im Programm. Das 15,6"-Modell eignet sich mit seinem 16:9-Bildformat, 400 candela pro Quadratmeter Leuchtdichte, 1.366 x 768 Pixel Auflösung und einer Reaktionszeit von 18 ms ideal für Applikationen, bei denen eine Vielzahl von Informationen gleichzeitig und übersichtlich dargestellt werden muss.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 146

www.msc-ge.com

### TÜV-geprüftes Medizin-ATX-Netzteil

Das 300-Watt-Netzteil MP1S-5300V-B1 von Bicker Elektronik versorgt kompakte Rechner-Systeme in medizinischen Applikationen mit Strom. Es ist für Umgebungstemperaturen bis +50°C ausgelegt. Durch den Weitbereichseinganges von 90 bis 264 VAC (47...63 Hz) und aktiver Leistungsfaktorkorrektur (PFC) ist das medizinische Schaltnetzteil weltweit einsetzbar. Zudem besitzt es die internationalen Sicherheitszulassungen für medizinische elektrische Geräte TÜV IEC/EN 60601-1 3rd Edition, sowie UL60601-1 3rd Edition. Die Isolationsspannung zwischen Ein- und Ausgang beträgt 4.000 VAC und entspricht somit 2xMOPP.



www.bicker.de

### PC-Schrank zum System weiterentwickelt

Rittal hat seinen neuen PC-Schrank SE 8 vorgestellt. Dieser bietet durch einen umlaufenden Stahlblechkorpus, bei dem Seitenwände und Dach aus einem Stück Stahlblech gefertigt sind, erhöhten Schutz gegen Zugriff, Staubablagerung und Strahlwasser. Er ist wahlweise auch in Edelstahl erhältlich und erfüllt die Schutzart IP55 nach EN 60529, NEMA 12. Der PC-Schrank verfügt über einen automatischen Potenzialausgleich des Schrankkorpus mit Rückwand und Bodenblechen. Ermöglicht wird dies durch spezielle Kontaktelemente, die sich bei der Montage in die Oberflächenbeschichtung eindrücken und so eine sichere elektrische Verbindung herstellen. Der PC-Schrank auf Basis SE 8 ist mit den Zubehörteilen des Anreihensystems TS 8 für Industrie und IT kompatibel. So nutzt er den Raum besser durch das Zwei-Ebenen-Konzept, der Montageaufwand ist geringer und der Zugriff auf eine Klimatechnik-Plattform ist gewährleistet.



sps ipc drives • Halle 5 • Stand 111

www.rittal.de

### Industrie-Rack-PC in 19 Zoll

Den 19"-Industrie-Rack-PC Simatic IPC547E hat die Siemens-Division Industry Automation mit leistungsstarken Intel-Core-Prozessoren der vierten Generation ausgestattet. Core-i7-Vierkernprozessor, HD-Onboard-Grafik und schneller Arbeitsspeicher senken die Verlustleistung im Vergleich zur Vorgängerversion um ein Drittel und bieten 30 Prozent mehr Rechenleistung sowie eine etwa dreifache Grafikleistung. Raid-Festplattenkonfigurationen mit zusätzlicher Hot-spare-Festplatte und automatischer Wiederherstellung im Fehlerfall gewähren eine hohe Systemverfügbarkeit und Datensicherheit. Für Leitwarten und Multimonitoring-Anwendungen können bis zu fünf Monitore/Displays angeschlossen werden. Der neue Industrie-PC eignet sich besonders als kompakte Workstation oder als Server für die schnelle Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen etwa in der industriellen Bildverarbeitung und Prozessvisualisierung.



sps ipc drives • Halle 2 • Stand 201

www.siemens.de

### Das komplette Industrie Monitor Programm

Industrie TFT	8" ...60"
Touchscreen Industrie TFT	10" ...60"
PCAP Multitouchscreen TFT	12" ...42"
High Bright Monitore (bis 2000cd/qm)	8" ...60"

Montageart: Panel- oder 19"- Montage  
Openframe für eig. Einbau

Zubehör: Pass. wetterfeste Gehäuse

www.ipc-markt.de

NST GmbH

Netzwerk- und Sicherheitstechnik

### Mezzanine-Modul mit SSDs



Mit dem DX2-Cougar stellt EKF ein XMC-Mezzanine-Modul vor, bestückt mit einem 4-Kanal-PCI-Express-zu-ATA-6G-Controller, und optional einem oder zwei on-Board Micro SATA solid state drives (SSD). Der SATA-3.0-Controller unterstützt auch den RAID-Level-0/1-Betrieb. Der Frontrahmen enthält zwei eSATA-Buchsen, geeignet für den Anschluss externer Laufwerke.

www.ekf.de

drives  
motion



### GROSCHOPP IN KÜRZE

Ob Servo, Kommutator, Induktion oder bürstenlos: Groschopp bietet zahlreiche Motortypen an, kombiniert diese mit verschiedenen Getriebetypen und steuert sie mit eigenen Regelgeräten. Die Einbau- und Gehäusemotoren für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom sind für den Leistungsbereich bis 7,5 kW konstruiert. Zusätzlich entwickelt Groschopp kundenspezifische Lösungen als OEM-Produkte. Auf diese Weise wurden bislang über 10.000 kundenspezifische Lösungen mit Motor, Getriebe und Elektronik realisiert.

**GROSCHOPP** 

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



# Knusprige Grillhendl

## Antriebstechnik für Hähnchen-Grillspieß

Innen saftig, außen knusprig: So muss es sein, das perfekte Grillhähnchen. Das weiß auch ein Systemgastronomie-Ausrüster und hat für seine Grill-Rotissieren ein ausgeklügeltes, dreiphasiges Heizsystem entwickelt. Angetrieben werden die Grillspieße mit Lüfter-gekühltem Induktionsmotor.

1965 wurde Ubert Gastrotechnik gegründet – seitdem versorgt das Unternehmen die Systemgastronomie mit Technik. Dazu gehören Fast-Food-Restaurants und Imbisse ebenso wie Supermärkte und Freizeitparks. Für diese Zielgruppe bietet Ubert nicht nur Einzelgeräte an, sondern auch schlüsselfertige Gesamtsysteme, inklusive Planung, Fertigung und Montage. Um eine hohe Qualität der Gastronomiegeräte sicherstellen zu können, produziert Ubert in vollautomatisierten Verarbeitungszentren. Und auch an die zugekauften Komponenten stellt das Unternehmen hohe Ansprüche – wie zum Beispiel an die Antriebstechnik von Groschopp, die in Grillrotissieren verbaut wird. Seit über 20 Jahren arbeitet der Gastro-Lieferant bereits mit dem Viersener Antriebshersteller zusammen. Christoph Stephan, Leiter Konstruktion und Entwicklung bei Ubert berichtet: „Damals wie heute bietet Groschopp hochqualitative Produkte zu einem guten Preis-Leistungsverhältnis. Gerade bei unseren Grill-Rotissieren ergeben sich durch

die hohen Ofentemperaturen und der regelmäßigen Reinigung der Geräte spezielle Anforderungen bezüglich der Antriebstechnik.“

### Knuspriges Grillergebnis

Und so setzte Groschopp unter anderem für die Grill-Rotisserie RT608 ein individuelles Antriebssystem um. Sie ist Bestandteil des Convex Kombi-Towers CKT2000 von Ubert, der sowohl Rotisserie als auch Steamer in einem Gerät kombiniert – das spart Platz und vermeidet lange Wege. Mit drei verschiedenen Heizsystemen ist der Kombi-Tower für alle Fälle gerüstet: Infrarot ermöglicht eine optimale Bräunung, Konvektion ein schnelles und gleichmäßiges Garen und Dampf sorgt für saftige Produkte. In der Rotisserie werden maßgefertigte Motoren und Getriebe von Groschopp eingesetzt, die als Drehantrieb bis zu acht mit Grillgut bestückte Spieße um eine gemeinsame, horizontal angeordnete Mittelachse rotieren lassen. Dies dient der Gleichmäßigkeit der Garung, lässt abtropfenden

Fleischsaft und Fett auf den jeweils nächsten Spieß abtropfen und sorgt so für ein saftiges, außen knuspriges Grillergebnis. Darüber hinaus unterstützt die Drehbewegung die optische Attraktivität des Grillvorgangs und fördert den Impulskauf.

„Unsere Anforderungen an die Antriebslösung bestanden vor allem in einem ausreichenden Drehmoment und einer Hitzebeständigkeit bis circa 60 Grad Umgebungstemperatur“, so Stephan. Groschopp entwickelte anhand der CAD-Zeichnungen der Rotisserie ein individuell auf die Anwendung zugeschnittenes Antriebssystem. Es besteht aus einem lüftergekühlten Induktions-Einbaumotor und einem kombinierten Zweifach-Getriebe.

### Leistungsstarke Lüftung im Grill

Der kompakte, hochpolige, einphasige Käfigläufer-Motor mit einer Leistung von 20 Watt ist für verschiedene Spannungen ausgelegt, um weltweit eingesetzt werden zu können.

**REVOLUTION**  
STATT EVOLUTION

DRIVE · MOTION · SAFETY



Ein eigens angepasster Lüfter-gekühlter Induktions-Einbaumotor mit kombiniertem Zweifach-Getriebe treibt den Hähnchen-Grill an.

Die Wicklung ist individuell auf die Anwendung zugeschnitten: „So vermeiden wir ein zu starkes Vibrieren des Blechchassis“, so Joachim Michen, Produktmanager bei Groschopp. Die Isolationsklasse F und ein eingebauter Wärmewächter gewährleisten bei diesem Einsatz den Betrieb auch bei hohen Umgebungstemperaturen.

Dazu trägt auch die ausgeklügelte Lüftung bei: Der Lüfter auf der Unterseite des Antriebs verursacht einen aufsteigenden Luftstrom, der bei Motor und Getriebe Wärme abführt, die wiederum auf der Oberseite des Gerätes durch Lüftungsschlitze entweichen kann. Die Temperaturwerte sind so gut, dass die Geräte sogar nach den strengen UL-Vorschriften zertifiziert wurden und somit auch für den nordamerikanischen Markt zugelassen sind. Groschopp übernahm auch die nötigen Wärmemessungen des Motors.

#### Hitzebeständiges Getriebe

Das Getriebe mit einer Übersetzung 495:1 ist für ein maximales Drehmoment von 3.000 Ncm ausgelegt. Die erste Übersetzungsstufe ist eine Schnecken-, die zweite eine Stirnradkombination, welche wegen der höheren Drehmomentbelastung verstärkt ausgeführt ist. „Dabei wurde berücksichtigt, dass der Grill unsymmetrisch beladen sein kann, was zu stoßartigen Laständerungen führt. Unsere spezielle Motor/Getriebe-Kombination ist hierfür ausgelegt“, so Michen. „Durch die Verstärkung des Stirnrads können auch

diese Laststöße aufgenommen werden“. Bei der Konstruktion des Getriebes spielen insbesondere auch die hohen Einsatztemperaturen eine Rolle – denn im Grillraum herrschen Temperaturen bis zu 280 Grad. Der Antrieb ist zwar räumlich durch eine Isolierung getrennt, trotzdem wird die Wärme teilweise übertragen und wirkt auf das Getriebe. Entsprechend wählte Groschopp die Dichtungselemente und Schmiermittel: Die Dichtungen bestehen aus hitzebeständigem Silikon, für die Schmierung wird ein spezielles Fließfett für hohe Belastungen und Temperaturen eingesetzt.

„Die Grillrotisserie RT608 ist ein gutes Beispiel dafür, wie sorgfältig Groschopp seine Antriebslösungen auf unsere Anforderungen ausrichtet“, so Stephan. Und so steht auch den nächsten 20 Jahren Zusammenarbeit nichts entgegen.

#### Autor

Thomas Georg Wurm,  
Marketing- & Vertriebsleiter



**sps ipc drives**  
Halle 1 · Stand 268

#### KONTAKT

Groschopp AG Drives & More, Viersen  
Tel.: +49 2162 374 0 · [www.groschopp.de](http://www.groschopp.de)

sps ipc drives



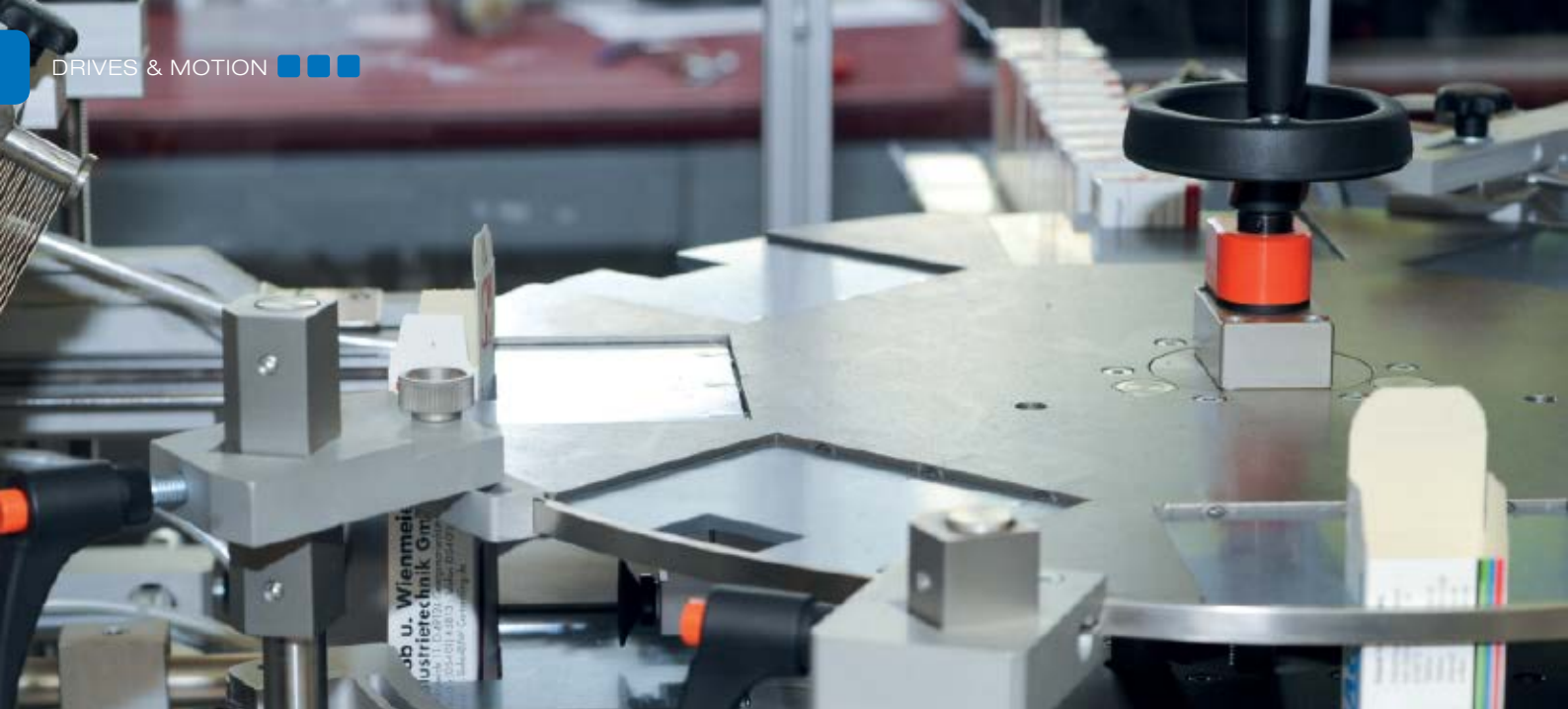
Besuchen Sie uns  
in Nürnberg  
26.–28.11.2013  
Halle 4 · Stand 240

**Kompakt.  
Sicher.  
Präzise.**

## SystemOne CM

Kompakt und preiswert durch Dreiachsregler  
Sicher und flexibel durch Safe Motion Control  
mit Raumüberwachung  
Präzise und dynamisch durch High-End  
Regelungs-ASIC

[systemone-cm.com](http://systemone-cm.com) **Lti** DRIVES



# Unterm Rad

## Verpackungsmaschinen: Mit Frequenzumrichtern präzise positionieren

Es muss nicht immer gleich Servotechnik sein, auch Frequenzumrichter sind in der Lage, exakt zu positionieren.

Das zeigt die Anwendung eines Verpackungsmaschinenbauers: Für seinen Kartonierer nutzt er ein Formatrad, das die Kartons taktend aufrichtet und nach der Bestückung verschließt. Eine eigens konzipierte Getriebemotorenlösung befindet sich dabei direkt unter dem Rad.

Viel Wirkung auf wenig Raum: So baut das Unternehmen aus Georgsmarienhütte Jakob & Wienmeier Industrietechnik seine Verpackungsmaschinen - speziell Vertikal- und Horizontalkartonierer. Zu den Kunden zählen neben Firmen der Kosmetik- und Pharmabranche, der Automobil-, Elektro- und Lebensmittelindustrie auch Lohnverpacker. Bei letzterem überzeugen die Maschinen deshalb, weil sie einfach umgerüstet werden können..

Jakob & Wienmeier (JW) entwickelte seine Verpackungsmaschinen mit dem Ziel, so sparsam wie möglich mit Produktionsfläche umzugehen. Dies hat eine hohe Integration nach sich gezogen. Der Schaltschrank der Kartonierer wurde bündig in den Maschinenrahmen integriert, der sich mit einem Gabelstapler umsetzen lässt. Die Versorgung mit Strom und Druckluft reicht aus, um die Kartonierer umgehend an anderer Stelle zum Laufen zu bringen. „Unsere Anlagen eignen sich hervorragend als Stand-Alone-Lösung, können aber auch problemlos in Linien integriert werden“, erläutert Jörg Strauch, Leiter Konstruktion und Vertrieb. In der vollautomatischen Variante verarbeiten die Maschinen bis zu 50 Kartons in der Minute, als Halbautomat mit händischer Bestückung bis zu 35 Kartons.

### Präzise Abschaltpositionierung

Dreh- und Angelpunkt der JW-Lösung ist ein intermittierendes Formatrad, das taktend die Kartons aufrichtet und nach der Bestückung wieder verschließt. „Wir nutzen dafür das Prinzip des Rundschalttisches“, sagt Servicetechniker Andreas Butke und verweist auf eine speziell konzipierte Getriebemotorenlösung. Der flache Zuschnitt macht es möglich, dass JW die Einheit direkt unter dem Formatrad platzieren konnte. Für die präzise Positionierung nutzen die Georgsmarienhütter eine Abschaltpositionierung. Ein Näherungsschalter erkennt die am Getriebe entsprechend der gewünschten Teilung des Rundschalttisches mitlaufende Nocke und versorgt damit die im Frequenzumrichter hinterlegte Positionierlogik.

Weil die Frequenzumrichter der Reihe Inverter Drives 8400 von Lenze in der Lage sind, Sensoren direkt und schnell zu verarbeiten, spart sich JW den Umweg über die zentrale Steuerung. In der Vergangenheit hat dieser Aufbau dafür gesorgt, dass der Motor nicht schnell genug stoppte und teilweise in die nächste Position überlief. „Heute nutzen wir mit dem 8400 StateLine ein Gerät, das einen sichtbaren Performancegewinn bringt und dabei gleichzeitig die Kosten niedrig hält“, freut sich Butke.

### Sicherheit für Bedienpersonal und Anlage

Technisch umgesetzt wurde diese Applikation per Funktionsblockverschaltung in den Umrichtern. Das Start- und Stoppszenario ist frei parametrierbar und kann an die Maschinentypen angepasst werden. Die Freigabe für den nächsten Zyklus kommt über die Steuerung, danach durch die Sicherheitstechnik: Mit einem Lichtvorhang stellt JW sicher, dass sich der Drehtisch erst in Bewegung setzt, wenn die Hände nach dem Bestücken der aufgerichteten Verpackungen den Gefahrenbereich verlassen haben.

Das sicher abgeschaltete Moment (Safe Torque Off, STO) will der Verpackungsmaschinenbauer in den neuen Maschinengenerationen, wie die Positioniertechnik auch, antriebsbasiert realisieren. Die Inverter Drives 8400 bieten dafür fertig applizierte Module. Die Funktion ist vom TÜV zertifiziert und erfüllt PL e der EN ISO 13849-1 sowie SIL 3 gemäß IEC 61508.

Bei der Drive-based Safety erfolgt das Stillsetzen direkt im Frequenzumrichter durch Abschaltung der Pulsweitenmodulation über Optokoppler. Deshalb lassen sich Achsen im Vergleich zur kontaktbefehteten und vergleichsweise trägen Versorgungsunterbre-



Die Antriebslösung für den Kartonierer entstand in enger Projektpartnerschaft mit Lenze – und so erhöht die Frequenzumrichter-Reihe Inverter Drives 8400 jetzt die Performance der Verpackungsmaschinen von Jakob & Wienmeier.

chung schneller abschalten und wieder anfahren. Folglich steigt die Produktivität durch kürzere Taktzyklen – bei einem gleichzeitigen Plus an Sicherheit sowohl für das Bedienpersonal als auch für die Anlage. Weitere Vorteile der Integration sind Einsparungen bei Leistungsschützen und der Verdrahtung. „Dieser Effekt lässt uns schneller arbeiten und schafft Luft im Schaltschrank. Den können wir so kompakter dimensionieren“, berichtet Butke.

Die Performance der Inverter Drives 8400 ist mit den Ausbaustufen BaseLine, StateLine, HighLine und TopLine skaliert aufgebaut. Sie alle lassen sich in ein zentrales Engineering-Werkzeug – den L-force Engineer – einfügen. Damit sinkt im gleichen Zug der Aufwand für Parametrierung, Inbetriebnahme und Diagnose.

### Vorteil des Plattformkonzepts

Die Skalierung geht also nicht zulasten des Engineerings, da die Anwender auf der gleichen Plattform bleiben, auch wenn sie unterschiedliche Aufgaben mit einer differenzierten Geräteausstattung umsetzen wollen. Das gilt auch bei Mischformen mit den Lenze-Servo-Umrichtern der Reihe Servo Drives 9400.

Die Kartoniermaschinen von JW zeigen, dass sich sogar im als anspruchsvoll geltenden Verpackungsmaschinenbau Frequenzumrichter einsetzen lassen. Es muss nicht gleich der Servo sein, um präzise zu positionieren. „Die Intelligenz liegt bei uns mehr in der Mechanik“, fasst Strauch zusammen. „Wir sparen uns beispielsweise das bei Servos übliche Referenzieren, indem wir beim Rundschalttisch einfach langsam in die Nullposition

fahren.“ Das Unternehmen aus dem Osnabrücker Land ist von der Leistung der Geräte überzeugt und möchte auch bei den Förderbändern die Inverter Drives 8400 einsetzen. Die Ausbaustufe BaseLine stellt hier die erforderlichen Drehzahlen zur Verfügung.

### Autor

Wolfgang Kraus, Vertrieb



**sps ipc drives**  
Halle 1 · Stand 360

### KONTAKT

Lenze SE, Aenzen  
Tel.: +49 5154 82 0 · [www.lenze.com](http://www.lenze.com)

koeher-partner.de



**sps ipc drives**  
Halle 4 | Stand 131



# MASSGESCHNEIDERT

Frequenzumrichter für  
Hochgeschwindigkeitsanwendungen  
bis 250 kVA

Norddeutsch. Innovativ.

TOP  
TECHNOLOGY  
MADE IN  
GERMANY



**SIEB & MEYER** 

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



Quelle: VT Bolt

# 32 Kilometer Vollgas

## Modifizierter Synchron-Servomotor im Elektro-Motorrad

Dass Komponenten aus dem Produktionsumfeld erfolgreich im Rennsport eingesetzt werden können, zeigt der Rennstall VT Bolt der technischen Universität Virginia aus den USA. Gleich drei Rennen hintereinander gewannen sie mit ihrem Elektro-Motorrad, das auf 160 Stundenkilometer beschleunigt. Die Studenten adaptierten hierfür einen Synchron-Servomotor aus dem Produktionsumfeld und die Motorsteuerung eines Gabelstaplers.

Eigentlich sind die Steuerungen der ACS-Serie von Kollmorgen für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen wie Gabelhubwagen konzipiert. Genauer gesagt als Controller für Pumpenantriebe oder Traktionsmotoren. Die Studenten und wissenschaftlichen Mitarbeiter der Virginia Tech University in Blacksburg, USA, nutzen die Steuerung jedoch als intelligente Wandler-Einheit für ihr Motorrad. Diese stellt das Bindeglied zwischen der 80-Volt-Gleichspannung auf der Batterie-Seite und dem Hauptantrieb dar. Als Antrieb nutzt das Rennteam einen Synchron-Servomotor der Kollmorgen-Reihe AKM in der Baugröße 74. Dieses Antriebspaket bringt nach dem Start bis zu 60 kW Leistung auf die Piste – das PS-Äquivalent ist mit 80 angegeben. Entstan-

den ist so ein 174 Kilogramm leichtes Motorrad mit Honda-Rahmen und Carbon-Verkleidung von Boeing: Es beschleunigt in rund drei Sekunden auf 100 Stundenkilometer.

**Wichtigstes Kriterium: Durchhaltevermögen**  
Batterieeinheit, DC-Wandler, AC-Motor: Was auf den ersten Blick recht simpel klingt, hat im Motorsport eine Fülle von Anpassungen zur Folge. Erst einmal mussten die Wissenschaftler die Technik und das Fahrverhalten des Motorrads innerhalb des Rennparcours verstehen. Mit diesem Wissen waren sie dann in der Lage, zusammen mit Kollmorgen die passende Antriebstechnik auszulegen und einzubauen. Dabei drehte sich die Entwicklungsarbeit nicht darum, möglichst viel Leistung

– und damit Beschleunigung – auf die Straße zu bringen. Vielmehr standen Dynamik und Durchhaltevermögen über längere Distanzen im Fokus. Die Leistungskapazität der Batterie mit 7,5 kW/h war in dieser Rennklasse die gesetzte Größe. Daraus folgte der Entwicklungsansatz, wie sich aus der vorhandenen Kapazität möglichst viel Leistung über einen langen Zeitraum herausholen lässt. Folglich nahmen bei der Konfiguration Aspekte wie Energieeffizienz, Gewicht und Verlustleistung eine maßgebliche Rolle ein.

Kommen die ACS-Motorsteuerungen gewöhnlich als Traktionskontrolle in größeren Gabelstaplern zum Einsatz, wurde der aus der Serienanwendung zur Verfügung stehende Funktionsumfang auf die Bedürfnisse





Die Versorgung des AKM-Motors im E-Bike steuert ein „AC Superdrive“ – ein intelligenter Wechselrichter, den Kollmorgen speziell für mobile Maschinen entwickelt hat.

des Rennsports angepasst. „Unsere standardisierte Technologieplattform ermöglicht es, viele High-Tech-Applikationen abzudecken“, erklärt Brad Monday, Entwicklungsingenieur für Fahrzeugsysteme bei Kollmorgen in den USA. Das ACS-Modul steuert im Elektro-Motorrad den kompletten Antriebsstrang – von der Bremsen-Regelung bis zum Gas geben. Aufgrund der umfangreichen I/O-Schnittstelle hat das Projektteam aus der Universität und Kollmorgen im Rahmen des gemeinsamen Engineerings das Modul zum zentralen Interface zwischen Fahrer und Maschine bestimmt.

#### Vorteile der Synchronstechnik

Auch die Synchron-Servomotoren der AKM-Reihe haben Spielraum für rennsportbezogene Anpassungen gelassen. „Der AKM-Motor in der Baugröße 74 blieb zu drei Viertel Standard und wurde zu einem Viertel an die Notwendigkeiten im Motorrad angepasst“, berichtet Monday. Modifikationen bestanden

etwa darin, die Abtriebswelle so zu verändern, dass sie sich mit dem Ritzel für die Antriebskette verbinden ließ. Darüber hinaus gab es Anpassungen bei der Montage des Motors mit dem Motorrad-Chassis. „Wir haben es durch den Kettenantrieb mit hohen radialen Belastungen zu tun, die als Torsionskräfte auf die Welle wirken“, erklärt der Engineering-Experte von Kollmorgen. Selbst die Statorwicklung des Motors wurde überarbeitet, um diese an die niedrige Spannung anzupassen, die aus der Batterie kommt.

Das elektrisch betriebene Rennmotorrad hat in der Saison 2012 einerseits den Beweis geliefert, welche komplexen antriebstechnischen Herausforderungen sich mit einem schlüssigen, standardisierten Baukasten realisieren lassen. Die Maschine zeigte andererseits eindrucksvoll die Vorteile der Synchronstechnik. Weil die AKM-Motoren über Permanentmagnete auf dem Rotor verfügen, braucht keine Energie aufgenommen werden, um beide Pole des Drehfeldes zu erzeugen. Fol-

lich wird diese ausschließlich dafür genutzt, direkt das Drehmoment aufzubauen. Dieser Aspekt bietet gerade deshalb Vorteile, weil sich die Energieaufnahme proportional zur benötigten Drehzahl und dem herrschenden Moment verhält. Für das Motorrad der technischen Universität Virginia bedeutet dieser Zusammenhang, dass kleinere Drehzahlen – der Teillastbereich – eben nicht zu Lasten der Effizienz gehen, sondern vielmehr aufgrund sinkender Energieaufnahme die Reichweite der Batterie verlängern.

#### Autor

Thorsten Sienk, freier Fachjournalist



**sps ipc drives**  
Halle 1 · Stand 550

#### KONTAKT

Kollmorgen Europe GmbH, Ratingen  
Tel.: +49 2102 9394 0 · www.kollmorgen.com

# DER PASSENDE ANTRIEB. FÜR JEDE APPLIKATION.

Wählen Sie zur Automatisierung Ihrer Fertigungsmaschine aus der Reihe der Unidrive M-Frequenzumrichter den für Sie optimalen Antriebsregler.

#### UNIDRIVE M-Frequenzumrichterfamilie für die Fertigungsindustrie:

7 Gerätemodelle mit einer aufsteigend höheren Funktionalität stehen entsprechend Ihrer Applikation für maßgeschneiderte Automatisierungslösungen zur Verfügung.



Auf [www.UnidriveM.com](http://www.UnidriveM.com) können Sie sich schon jetzt Ihren passenden Antriebsregler aussuchen. Oder besuchen Sie uns in Nürnberg vom 26. – 28. November 2013 in Halle 1 Stand 310 auf der

**sps ipc drives**



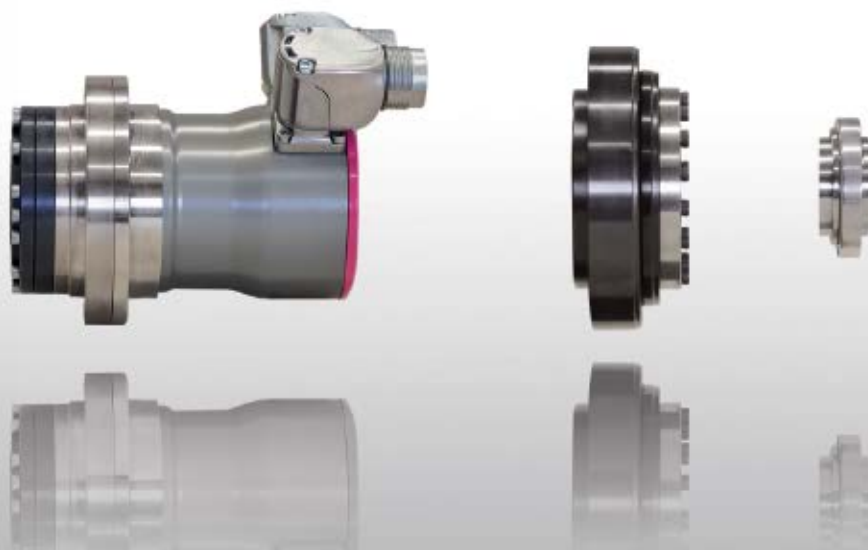
Mit dem Smartphone einscannen und die 'Discover Unidrive M' App kostenfrei herunterladen



Besuchen Sie uns auf Facebook | LinkedIn | Twitter | YouTube

The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. © 2013 Emerson Electric Company





# Ich packe meinen Koffer...

...und nehme mit: einen Servoantrieb, ein Gebersystem, eine Anbindungsmöglichkeit von der Seite und das Ganze in korrosionsgeschützter Ausführung. So ähnlich sollen sich Kunden ab sofort ihre Antriebe zusammenstellen können.

Wie das in der Praxis funktioniert, erklärt Wilhelm Born-Fuchs, Leiter Produkt- und Projektmanagement bei Harmonic Drive.

## Sie bieten Ihre Produkte jetzt im Rahmen des Harmonic-Drive-SolutionKit an. Wann kam die Idee dazu, und was waren die Gründe dafür?

**W. Born-Fuchs:** Die Idee ist im Hause Harmonic Drive nicht ganz neu. Damit verfolgen wir unsere Strategie, individuelle Kundenlösungen schneller und effizienter zu realisieren. Wenn unsere Kunden eine neue Maschine entwickeln, geht es oft darum, die Produktivität zu steigern. Hier zählen schnellere Taktzeiten, eine bessere Qualität sowie eine höhere Genauigkeit. Zudem soll die Maschine möglichst günstig sein und die Entwicklungszeit verkürzt werden. Hier kommt das SolutionKit ins Spiel: Ausgereifte Systemkomponenten werden zusammengefügt und mit kundenspezifischen Anpassungen innerhalb kurzer Zeit an den Kunden übergeben.

## Welche Vorteile ergeben sich dadurch konkret für Ihre Kunden?

**W. Born-Fuchs:** Mit dem SolutionKit präsentiert Harmonic Drive ein umfangreiches Kom-

ponentensortiment, das Produktinnovationen nach dem Baukasten-Prinzip ermöglicht. Die Vorteile für unsere Kunden liegen auf der Hand: Schnelle Entwicklungszeiten führen zu einer verkürzten Time-to-Market. Die Produktlösungen unserer Kunden können so schneller am Markt angeboten werden. Zudem bieten wir als Hersteller kompletter Systemlösungen ergänzende Produkte an und können somit individuelle Antriebslösungen aus einer Hand bereitstellen.

## Welche Voraussetzungen müssen Sie hierfür intern erfüllen?

**W. Born-Fuchs:** Um Systemlösungen anbieten zu können, müssen eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt werden. So hat Harmonic Drive ein großes Entwicklungszentrum inklusive eigenem Prüffeld aufgebaut. Dort sitzen rund 40 Konstrukteure und Ingenieure, die sich mit dem kompletten Antriebsstrang beschäftigen, angefangen bei der Mechanik über die Servotechnik bis hin zu Motor-Feedback-Systemen. So ist beispielsweise

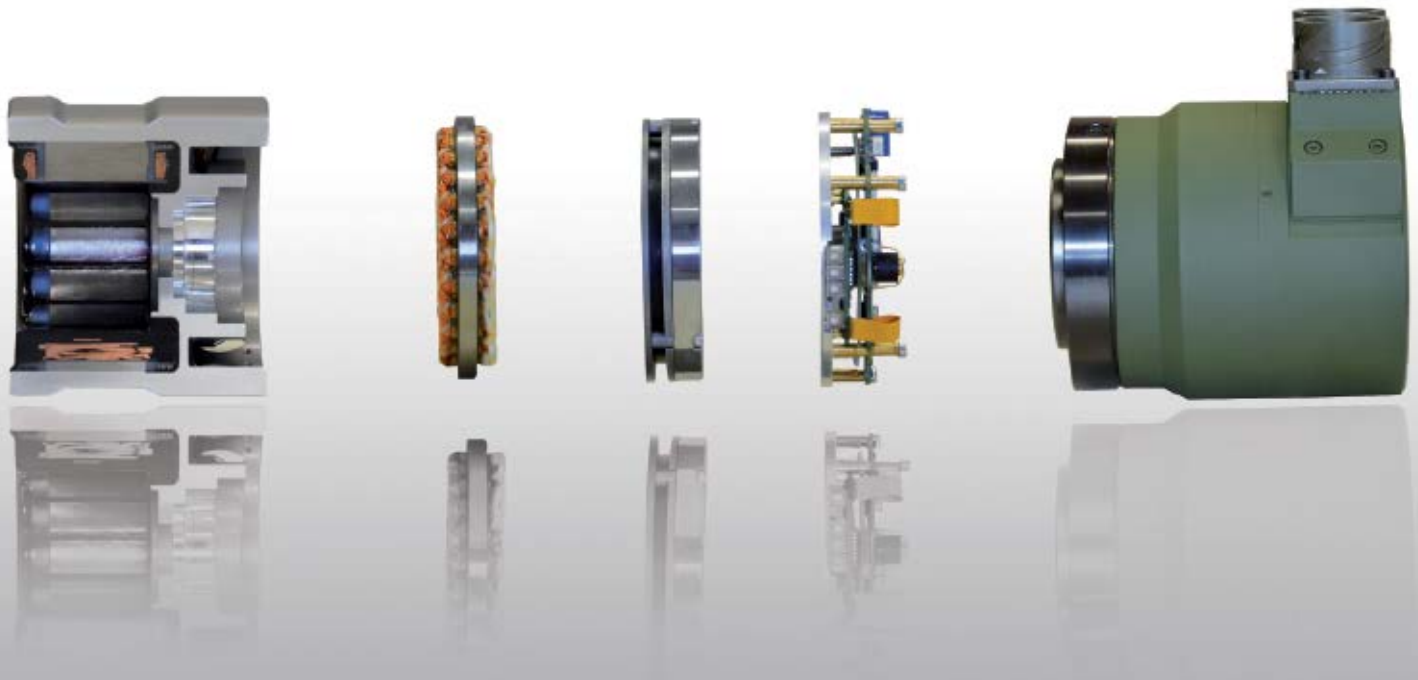
eine eigene Motorenfertigung zur Herstellung kompakter, moderner Synchronservomotoren 2010 in Betrieb genommen worden. Seit 2013 fertigen wir auch eigene Getriebe-Abtriebslager.

## Wer entscheidet, ob mögliche Spezialanforderungen, wie baulängen-reduzierte Versionen, im Rahmen dieses Konzepts auch durchführbar sind?

**W. Born-Fuchs:** Gemeinsam mit unseren Kunden definieren wir die Anforderungen der Kundenapplikation. Danach arbeitet ein erfahrenes Projektmanagement-Team eine technische Lösung aus und überprüft in diesem Zuge auch die Realisierbarkeit.

## Beschreiben Sie doch ein typisches Beispiel, wie Sie durch das Austauschen von Komponenten neue Produkte realisieren.

**W. Born-Fuchs:** Durch das Austauschen einzelner Komponenten werden Produkte realisiert, die den unterschiedlichsten Einsatz-




gebieten gerecht werden. Das zeigen zwei Beispiele. Ausgangspunkt im ersten Fall ist der Kompakt-Servoantrieb LynxDrive. Indem wir Komponenten austauschen, kann ein kundenspezifischer Servoantrieb mit zusätzlichen Features entstehen, wie zum Beispiel mit Anbindungsmöglichkeiten von der Seite oder von hinten. Im zweiten Beispiel wünscht sich ein Kunde beispielsweise einen Servoantrieb, den er in widrigen Umgebungsbedingungen einsetzen kann. Hier wählen wir die Industrievariante des Hohlwellen-Servoantriebs CHA als Ausgangspunkt. Nun tauschen wir Komponenten: Wir verwenden

ein spezielles Gebersystem, versehen die außenliegenden Bauteile mit einem erhöhten Korrosionsschutz und verbauen sehr robuste Stecher. So entsteht ein hochpräziser Hohlwellen-Servoantrieb für extreme Umgebungsbedingungen, wie Kälte, Schock, Vibration und korrosive Umgebungsbedingungen: der AlopexDrive.

**Wie ist bislang die Resonanz im Markt?**

**W. Born-Fuchs:** Die Resonanz auf dem Markt ist gut. Denn neben den Harmonic-Drive-Systemlösungen können wir unseren Kunden mit

dem SolutionKit jetzt einen Mehrwert garantieren: hohe Qualität innerhalb kurzer Zeit. Interessierte Fachbesucher können sich davon auf der sps ipc drives überzeugen.

 **sps ipc drives**  
Halle 4 · Stand 418

**KONTAKT**     
Harmonic Drive AG, Limburg  
Tel.: +49 6431 5008 0 · www.harmonicdrive.de

**bis zu 65%**

weniger Schaltschrankplatz  
als vergleichbare Antriebe



*Danfoss*

690 V – VLT® AutomationDrive

**Mehr Platz für Ihre Ideen  
mit den neuen Frequenzumrichtern**

Danfoss erweitert seine 690 V-Umrichter in IP 20 ab 1,1 kW – 75 kW: Sie sparen damit Schaltschrankplatz und reduzieren somit Ihre Systemkosten. Die Frequenzumrichter regeln Motoren ab 0,37 kW ohne Anpasstransformator. Das Leistungsspektrum der 690 V-Geräte reicht nun von 1,1 kW bis 1,4 MW.



**Besuchen Sie uns auf der SPS IPC Drives 2013  
in Halle 3, Stand 220.**



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

**Danfoss GmbH · VLT® Antriebstechnik**  
Carl-Legien-Straße 8, D-63073 Offenbach  
Telefon: +49 69 8902-0, E-Mail: vlt@danfoss.de

VLT® 45  
1968 • 2013



# Ordnung in der Brötchen-Straße

## Dezentrales Antriebssystem für Positionieraufgaben

Teigportioniermaschinen sorgen dafür, dass die Brötchen einer Charge immer gleich groß sind. Dazu braucht es die entsprechende Anpresskraft und Drehbewegung des Motors, der die Teigrohlinge separiert. In diesem Beispiel setzt der Hersteller auf ein dezentrales Antriebssystem, das Motor, Frequenzumrichter und Positioniereinheit zusammenbringt.

Das Konzept des neuen Positionierantriebs KFM05a ist einfach: Alle wichtigen Komponenten sind zu einer Antriebseinheit zusammengefasst. Dazu gehören: Asynchronmotor, Frequenzumrichter mit Positioniersteuerung, Drehzahl- und Lagegeber, Netzfilter sowie analoge und digitale Schnittstellen. Das dem Design zugrundeliegende Automatisierungskonzept ist dezentral – der Antrieb arbeitet also unabhängig vom Schaltschrank. Die Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung erfolgt über Profibus, CanOpen oder EtherCat. Die Antriebe lassen sich mit weiteren Optionen ausstatten: Dazu zählen eine Notstopp- oder Haltebremse, die sicherstellt, dass Lasten auch bei einem Netzausfall sicher gehalten werden. Unterschiedliche Gehäusevarianten in verschiedenen Schutzklassen, andere Anschlussstecker oder Getriebe sind ebenfalls verfügbar.

### Eine Software für alle Anwendungen

Das so zusammengestellte Antriebssystem lässt sich vor Ort installieren, mit Hilfe eines Key-Pads konfigurieren und innerhalb kurzer Zeit in Betrieb nehmen. Bestandteil jedes KFM05a-Positionierantriebs ist das Softwarepaket EasyDrives, mit dem Positionieraufgaben konfiguriert werden: Die Möglichkei-

ten reichen dabei vom einfachen Öffnen und Schließen einer Tür bis hin zu einer komplexen Abfolge von Fahrwegen in verschiedene absolute oder relative Positionen mit jeweils unterschiedlichen Fahrkurven, Geschwindigkeiten und Parametern (U/f-Kennlinien).

Das Grundkonzept der Software beruht auf sogenannten Eingangsfunktionen, das heißt, einer festen Vorgabe für die fünf digitalen und zwei analogen Eingänge. Ein Beispiel für eine einfache Eingangsfunktion ist das Anfahren von 16 absoluten Positionen über vier digitale Eingänge. Da sich die Signale flexibel zuordnen lassen, können nach dem gleichen Prinzip auch komplexe Applikationen realisiert werden. So kann beispielsweise ein Eingang für sogenannte Druckmarken genutzt werden, um den Vorschub zu synchronisieren, der die Toleranzen des Teileabstands auf einem Förderband ausgleicht. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nachfolgende Bearbeitungsprozesse, wie das Bedrucken von Verpackungsetiketten, reibungslos ablaufen.

Ein weiteres Beispiel für eine komplexe Anwendung ist die Stapelvorrichtung einer Montageanlage, bei der ein senkrecht transportiertes Band einen Werkstückträger zunächst nach oben bis zu einem Sensor be-

wegt. Anschließend werden die Werkstücke taktweise in die Anlage eingeschoben. Beim Einschieben wird der Werkstückträger jedes Mal um zwei Zentimeter abgesenkt und nach dem Einschieben um acht Zentimeter angehoben. Auf diese Weise werden zehn Werkstücke übereinander gestapelt. Am Ende der Montageanlage erfolgt der Vorgang umkehrt, die Werkstückträger werden mit dem gleichen, spiegelbildlich eingesetzten Verfahren entleert. Die Herausforderung dieser Applikation besteht im Gewichtsunterschied von 80 Kilogramm zwischen vollem und leerem Werkstückträger: Der Antrieb musste so parametrisiert werden, dass das gleiche Anfahr- und Bremsverhalten gewährleistet ist, ob es sich nun um eine Aufwärts- oder Abwärtsfahrt handelt. Dazu wurde die Fähigkeit des KFM05a genutzt, jeder Position unterschiedliche U/f-Kennlinien zuzuordnen.

### Applikationsmodule: Funktionalität nach Maß

Wird die Software einer bestimmten Anwendung nicht gerecht, kommt das nächste Element des Systemkonzepts von Siei-Areg zum Tragen: Sowohl Soft- als auch Hardware können angepasst werden. Auf diese Weise entstand bei dem Unternehmen in der Vergan-



Der Positionierantrieb KFM05a von Siei-Areg kombiniert Motor, Frequenzumrichter und Positioniereinheit in einem kompakten Gehäuse.

genheit eine umfangreiche Bibliothek von Applikationsmodulen und Lösungen, auf die jederzeit zugegriffen werden kann. Beispiele für anspruchsvolle, kundenspezifische Lösungen sind die Bewegungssteuerung bei Brötenknetmaschinen oder die Steuerung des Pendelhubts für einstellbare Breiten bei einer Flachsleifmaschine. In vielen Fällen ist es dabei möglich, vollständig auf eine übergeordnete Steuerung zu verzichten und so deutliche Kostenreduzierungen zu erzielen.

#### Service auch vor Ort

Siei-Areg bietet den Anwendern seiner Positioniersysteme im Rahmen eines Implementierungskonzepts Unterstützung an. Der Service beginnt mit der Bestandsaufnahme und Beratung. Dabei werden die Aufgabenstellung und das Umfeld diskutiert und eine detaillierte Spezifikation für die gewünschte Positionierlösung erarbeitet. Darauf basierend folgt die Auswahl des geeigneten Gerätetyps und, falls erforderlich, die individuelle Dimensionierung der Komponenten. Während des Designprozesses steht als zusätzliche Hilfestellung eine umfangreiche Dokumentation mit zahlreichen Applikationsbeispielen zur Verfügung. In Kürze soll dieser Service durch 3D-Kon-

struktionsmodelle des Antriebs und verschiedener Getriebe erweitert werden.

#### Fazit

Mit dem Systemansatz rund um den Positionierantrieb KFM05a hat Siei-Areg ein modular aufgebautes Konzept entwickelt, das die ganze Bandbreite von Positionieraufgaben abdeckt. Von der Konfigurierung und Dimensionierung über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zur Schulung stehen einzelne Systemmodule zur Verfügung, die einzeln oder kombiniert dort unterstützen, wo Unterstützung gebraucht wird. Gleichzeitig wird die Produktfamilie der Positionierantriebe weiterentwickelt und in Kürze durch eine spezielle Variante für Maschinensicherheitstüren mit UL-Zulassung ergänzt.

#### Autor

Bernhard Löwe, Technischer Leiter



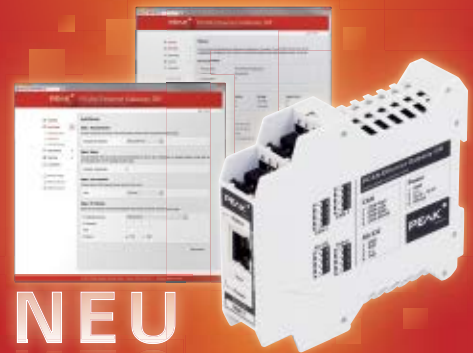
sps ipc drives  
Halle 4 · Stand 260

#### KONTAKT

Siei-Areg GmbH, Pleidelsheim  
Tel.: +49 7144 89736 0 · www.sieiareg.de

## You CAN get it...

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



# NEU

### PCAN-Ethernet Gateway DR

Linux-basierendes Gateway zur Verbindung weit entfernter CAN-Busse über LAN-Netzwerke. Konfiguration des Moduls und der Nachrichtenweiterleitung über eine komfortable Weboberfläche.

260 €



### PCAN-PC/104-Plus Quad

Vierkanal CAN-Interface mit galvanischer Trennung für PC/104-Plus-Systeme.

395 €



### PCAN-Explorer 5

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

ab 450 €

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

www.peak-system.com

**PEAK**  
System

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



# Bleibender Eindruck

## DC-Kleinstmotoren treiben Nadeln von Tätowier-Maschinen an

Kunst am Körper liegt im Trend: Immer mehr Menschen wollen sich dauerhaft mit Tätowierungen schmücken, fast jeder dritte trägt die Kunst sogar öffentlich zur Schau. Doch großflächige Tattoos bedeuten häufig auch mehrere Stunden Arbeit. Daher profitieren die Künstler sehr von leichten, handlichen Geräten mit laufruhigem Kleinstmotor.

Eine Tätowier-Maschine funktioniert im Prinzip ähnlich wie eine Nähmaschine: Eine oder mehrere Nadeln oszillieren und punktieren dabei die Haut. Mit mehreren Tausend Stichen pro Minute gelangt die Farbe an die gewünschte Körperstelle. Ein geübter Tätowierer sticht weder zu oberflächlich noch zu tief: Ideal ist, wenn er die mittlere Hautschicht trifft. Denn bleibt er zu oberflächlich, ist das Tattoo nicht dauerhaft, sticht er zu tief, kommt es zu Blutungen, die den Verlauf der eingebrachten Farbe beeinflussen. Tätowierer müssen also ihr Handwerk beherrschen. Gleichzeitig sind sie Künstler, die eine Tradition weiterführen; ihre Tätowier-Maschinen sind das Werkzeug, mit dem sie ihre Kunst verwirklichen.

Da ein großflächiges Tattoo durchaus mehrere Stunden pausenlose Arbeit bedeutet, müssen die Maschinen leicht und funktionsfähig sein, damit ein ermüdungsfreies Arbeiten möglich ist und der Künstler sich ganz seinem Werk widmen kann. Ein vibrationsarmer und leiser Betrieb ist dabei ebenfalls wünschenswert. Und so haben sich die DC-Kleinstmotoren aus dem Faulhaber-Programm dieses eher ungewöhnliche Einsatzfeld erschlossen. Bei Tätowier-Maschinen der jüngsten Gene-

ration, den sogenannten Rotary-Maschinen, treiben sie die Nadeln an. Ihr Vorteil: Sie sind bei hoher Leistungsdichte kompakt und leicht.

### Leichter Motor dank speziellem Rotor

Im Gegensatz zu anderen DC-Antrieben ist ihr Rotor nicht auf einen Eisenkern gewickelt, sondern besteht aus einer freitragenden, in Schrägwicklung hergestellten Kupferspule. Dieser als Glockenanker bezeichnete Rotor wiegt dadurch wenig. Zudem weist er ein geringes Trägheitsmoment und rastmomentfreien Lauf auf. Dadurch bieten die Motoren hohe Dynamik und präzisen Gleichlauf. Dank ihrer linearen Charakteristik lassen sie sich zudem einfach regeln. Da sie nur wenig Bauraum benötigen, können sie gut in die Tätowier-Maschinen eingebaut werden, und zwar so, dass diese handlich und kompakt bleiben.

Im Prinzip bestehen die neuen Rotary-Maschinen aus einem gewinkelten Handstück und dem auswechselbaren Aufsatz mit dem eigentlichen Tätowier-Werkzeug. Der Motor sitzt im Querstück des Handgriffs und treibt eine Exzenter-Mechanik an, um die Injektionsnadel linear oszillieren zu lassen. Benötigt werden hierbei kurze Motoren. Diese gibt

es in unterschiedlichen Varianten und Technologien. Sie sind bei einem Durchmesser von 17 mm lediglich 22 mm lang und wiegen je nach Modell 20 bis 60 Gramm. Aufgrund der hohen Wirkungsgrade von bis zu 86 Prozent liefern sie dennoch die für die Rotary-Maschinen notwendige Leistung.

Dank der eingesetzten DC-Motoren arbeiten die neuen Tätowier-Maschinen jetzt laufruhig, liegen durch ihr geringes Eigengewicht gut in der Hand und sind obendrein auch noch deutlich leiser als die bisher üblichen Spulenmaschinen, die ähnlich arbeiten wie eine altmodische Türklingel, bei der ein Klöppel in rascher Folge auf einen kleinen Gong schlägt.

### Präzision im Kugelschreiberformat

Ebenso wie der Tätowierer profitieren auch Kosmetiker, die ein Permanent-Make-up auftragen, von einem leichten, handlichen Gerät, das sie feinfühlig führen können. Die mikrofeinen Farbpigmente werden mit einer oszillierenden Nadel in die Hautoberfläche implantiert, wobei im Gegensatz zum Tätowieren nur die obersten Hautschichten behandelt werden und das darunter liegende, lebende Gewebe unverletzt bleibt. Anders als ein Tattoo ist Per-



Das Rotorkonzept macht die DC-Kleinstantriebe so leicht: Er ist nicht auf einen Eisenkern gewickelt, sondern besteht aus einer freitragenden, in Schrägwicklung hergestellten Kupferspule.

### Körperkunst mit Geschichte

Tätowierungen, also das Anbringen von Bildern auf der Haut, hat in den verschiedensten Kulturen eine jahrtausendealte Tradition. Zahlreiche Tätowierungen hat man beispielsweise auf dem rund 5.300 Jahre alten Steinzeitmenschen Ötzi gefunden. Tätowierungen identifizierten Archäologen auch auf der 4.000 Jahre alten Mumie der ägyptischen Priesterin Amunet. Die archaischen Methoden des Tätowierens waren allerdings äußerst schmerzhaft, da die Motive mit Holzinstrumenten, Menschenknochen, Haifischzähnen oder Dornen in die Haut geritzt wurden. Heutzutage sind die Prozeduren weniger schmerzhaft und vor allem auch hygienischer. Besonders gilt das für die modernen Tätowier-Maschinen, die dank der DC-Kleinstantriebe eine ergonomische Handhabung ermöglichen.

manent-Make-up deshalb nicht irreversibel; es hält rund fünf Jahre. Die eingesetzten Geräte müssen allerdings sehr präzise und zuverlässig arbeiten. Da an empfindlichen Körperteilen wie etwa dem Auge hantiert wird, ist eine besondere Laufruhe notwendig. Auch hier lassen sich die DC-Kleinstantriebe gut einsetzen. Da die fürs Permanent-Make-up verwendeten Geräte für eine gute Handhabung etwa so groß wie ein Kugelschreiber sein sollen, haben sich hier schlanke DC-Kleinstmotoren mit Durchmessern zwischen 13 und 15 mm bewährt.

### Weitere Einsatzgebiete

Sicherlich ist der Einsatzbereich Kosmetikstudio oder Tattoo-Shop für die anpassungsfähigen DC-Kleinstmotoren eher ungewöhn-

lich, die hier geforderten Eigenschaften sind jedoch auch für viele andere Branchen interessant, zumal die kompakten edelmetallkommutierten Ausführungen eine Lebenserwartung von bis zu 10.000 Betriebsstunden haben. Die Motoren mit Durchmessern zwischen 6 und 22 mm werden ergänzt durch eine umfangreiche Auswahl an Standardkomponenten wie hochauflösende Encoder, Präzisionsgetriebe und Steuerungen. Für besondere Applikationsanforderungen lassen sich die Standardprodukte zudem jederzeit modifizieren. Zu den üblichen Anpassungen zählen beispielsweise Vakuumtauglichkeit, ein erweiterter Temperaturbereich, modifizierte Wellen, Spannungen, Anschlüsse oder Stecker. Typische Anwendungen finden sich daher auch in der Medizintechnik, der Präzisionsoptik, der Telekom-

munikation, in Bestückungsautomaten, in der Robotik sowie in der Luft- und Raumfahrt.

### Autoren

Andreas Knebel, Gebietsverkaufsleiter,  
Dr. Fritz Faulhaber  
Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro Stutensee



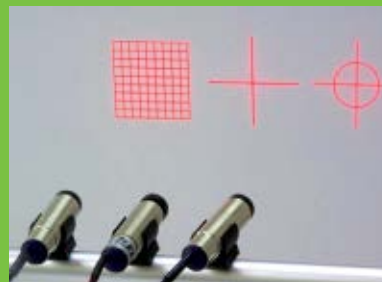
sps ipc drives  
Halle 4 · Stand 346

### KONTAKT

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG,  
Schönaich  
Tel.: +49 7031 638 0 · www.faulhaber.com



- > **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



# „Klarer Wachstumstrend in der Automatisierung“

Sind Rundtische noch eine Schlüsselkomponente in der Automatisierung? „Aber sicher!“, weiß Thomas Grünwald, der im September letzten Jahres bei Weiss zum zweiten Geschäftsführer berufen wurde. Er erklärt, was er seit dem erreicht hat, wo er Wachstumspotentiale sieht, und weshalb der Direktantrieb – obwohl auf den ersten Blick kostenintensiver – immer öfter der Antrieb der Wahl ist.

## Herr Grünwald, seit einem knappen Jahr sind Sie bei Weiss. Welche Ziele haben Sie sich gesetzt?

**T. Grünwald:** Bereits vor meinem Eintritt in das Unternehmen haben mich die Marktstellung und das Wachstum von Weiss beeindruckt. Ich dachte: ‚Mensch, wie machen die das nur?‘ Heute weiß ich, die Voraussetzungen stimmen, die Mannschaft, die Technologie, der Standort. Da kann man – global gesehen – noch richtig was bewegen. In den USA haben wir bereits vor Jahren eine Niederlassung gegründet. Das dortige Wachstum ist prägnant, das Potenzial faszinierend. Nehmen Sie beispielsweise den Direktantrieb. Es ist dem hohen technologischen Standard der USA geschuldet, dass der Antrieb dort auf breite Akzeptanz stößt. Das gilt auch für unser Lineartransfersystem. Wir müssen keine Aufbauarbeit mehr leisten. Die Türen stehen uns offen.

## Wie sieht Ihre Präsenz am asiatischen Markt aus?

**T. Grünwald:** Wir haben Niederlassungen sowohl in China als auch in Singapur und Korea. Das Thema Direktantrieb befindet sich dort noch in einer Art Nische. Doch der Bedarf wächst. Wenn es um Automatisierung geht, redet man oft zuerst über Lohnkosten und billige Arbeitskräfte. Doch es gibt noch andere, wichtige Aspekte der Automation. Denken wir mal an gleichbleibende Qualität auf Basis hoher Reproduzierbarkeit. Wenn Sie hohe Stückzahlen in gleichbleibender Qualität auf internationalem Niveau produzieren möchten, dann kommen Sie um eine Automationslösung nicht herum. Auch nicht in China. Deswegen sehe ich für Weiss gute Marktchancen, gerade auch in Fernost.

## Hat sich der Direktantrieb in den USA schneller durchgesetzt als in Deutschland?

**T. Grünwald:** Das ist schwer zu vergleichen. In Deutschland kam die Direktantriebstechnologie in den ersten Jahren tatsächlich eher zöger-

lich zum Einsatz. Das war vor vier bis fünf Jahren. Heute liegt die Akzeptanz des Direktantriebs in Deutschland und in den USA etwa auf dem gleichen Niveau. Der Markt ist einfach reif dafür.

## Wo liegen denn die Vorteile des Direktantriebs?

**T. Grünwald:** Es sind vor allem die höhere Dynamik und die Präzision dieser Antriebslösung, die überzeugen. Auch die Flexibilität, die sich aus der freien Programmierbarkeit ergibt. Zusätzliche Einheiten – Getriebe beispielsweise – die mit Spiel oder Verschluss verbunden sind, entfallen. Darüber hinaus ist die Lösung wartungsfrei, da sie ohne Zahnriemen oder Kupplungen auskommt. Und sie ist einfach und robust. Sollte in der Produktion mal was schiefgehen – durch einen Crash etwa – reicht es in vielen Fällen aus, den Antrieb neu zu initialisieren. Bei einer mechanischen Übertragung hingegen ist das Beschädigungsrisiko ungleich höher.

## Wann bietet sich ein fest taktender und wann ein Torque-Rundtisch an?

**T. Grünwald:** Ein fest taktender Rundtisch bringt Vorteile, wenn eine Anlage hochspezifisch und im Rahmen der gesamten Laufzeit – beispielsweise acht Jahre – auf ein Produkt ausgelegt ist. Wenn Sie dagegen mit häufigen Produktumstellungen rechnen, würde ich auf jeden Fall die Direktantriebstechnik wählen. Also immer dann, wenn sich die Anforderungscharakteristika im Laufe des Betriebes häufig ändern. Hinzu kommt die wesentlich höhere Dynamik und Genauigkeit, die der Direktantrieb im Vergleich zu elektromechanischen Lösungen bietet.

## Können sie ein typisches Beispiel beschreiben, bei dem der Einsatz eines Direktantriebs sinnvoll ist?

**T. Grünwald:** Ich erinnere mich an den Fall eines Automobilzulieferers. Dort produzierten 50 CNC-Drehautomaten Präzisionsdrehteile. Für



alle Teile standen aber lediglich zwei Prüfstände zur Verfügung. Je ein Rundscharntisch führte also die Bauteile von 25 CNC-Automaten einer Prüfstation zu. Dort wurden sie von einem Vision System im 2,6-Sekunden-Takt geprüft. Bei diesen kurzen Prüfzeiten stieß der bis dato eingesetzte pneumatische Rundscharntisch jedoch an seine Grenzen, regelmäßig mussten Stoßdämpfer und Teile der Mechanik getauscht werden. Das Unternehmen entschied sich deshalb für einen Drehtisch mit Direktantrieb. Mit ihm konnte die Prüfzeit sogar gesenkt werden, und zwar von 2,6 auf 1,9 Sekunden. Die Kosten des Direkttisches, der in der Anschaffung etwas teurer war, hatten sich in Kürze amortisiert – zumal Stillstandzeiten für den Tausch der Dämpfer komplett entfielen.

**Welche Vorteile bieten Rundtische denn gegenüber einem linearen Aufbau?**

**T. Grünwald:** Jeden getakteten Prozess können Sie auf unterschiedliche Weise anordnen: linear oder in einem Kreis. Im Kreis haben Sie den Vorteil, dass die Beladung und Entnahme an der gleichen Stelle erfolgen. Das hat den entscheidenden Vorteil, dass das Fabriklayout wesentlich kompakter aufgebaut werden kann.

**Wie gestaltet sich derzeit der Auftragseingang bei Ihnen?**

**T. Grünwald:** Sehr erfreulich. Wir verzeichnen ein klares Wachstum gegenüber dem Vorjahr. Eine strukturelle Beeinträchtigung unserer Aktivitäten durch die Eurokrise können wir nicht erkennen. Für uns wächst die Automatisierungsbranche ganz klar. Zusätzlich entstehen uns Zuwächse auch dadurch, dass unsere Kunden zunehmend auf komplette Teilsysteme zurückgreifen und wir dadurch die Vorteile unserer breit angelegten Beratungs- und Portfolio-Kompetenz besser in Anwendung bringen können.

**Sehen Sie hier einen Trend?**

**T. Grünwald:** Ich sehe einen ganz klaren Trend hin zur Lieferung von Teilsystemen. Unsere Kunden, die in vielen Fällen Anlagenbauer sind, wollen sich über die Technologie oder über die Details der Teilsysteme gar nicht unterhalten. Sie möchten weder über die Konstruktion der Rundachse noch über deren Steuerung nachdenken. In der Bereitstellung von Systemen erkennen wir für uns eine große Chance. Das setzt natürlich eine intensive Zusammenarbeit mit den Kunden voraus. Denn die Schnittstellen werden anspruchsvoller: angefangen bei der Bodenplatte bis hin zur Schnittstelle für die kundenseitige Vorrichtung.

**Inwiefern unterstützen Sie Ihre Kunden bei der schnelleren Inbetriebnahme?**

**T. Grünwald:** Wir liefern nicht nur einzelne Komponenten, sondern komplette Lösungen mit Hardware, Elektronik und Software. Die WAS, Weiss Application Software, führt den Kunden Schritt für Schritt durch die Inbetriebnahme. Das heißt, er hat eine intuitiv zu bedienende Software, mit der er unsere Komponenten selbst einrichten kann. Ausgeprägte Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich. Wir möchten dem Kunden nicht nur die Detailgestaltung der Mechanik- oder Elektronikkomponenten abnehmen, sondern die komplette Inbetriebnahme grundsätzlich erleichtern.



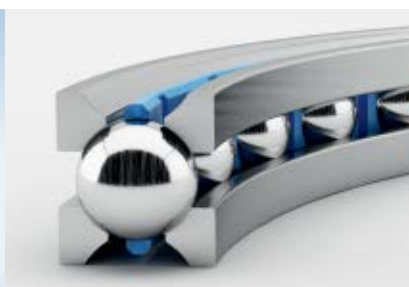
**sps ipc drives**  
Halle 1 · Stand 636

**KONTAKT**

Weiss GmbH, Buchen  
Tel.: +49 6281 5208 0 · [www.weiss-gmbh.de](http://www.weiss-gmbh.de)

# Leichtbaulager für Innovationen

## Zum Beispiel: die nabenlose Felge ohne Zentralachse



Die nabenlose Vorderradfelge eines Formula Student Rennwagens und die direkt angetriebene Radnabe von E-Fahrzeugen sind zwei von vielen Anwendungen der Leichtbaulager im Hightechbereich. Durch den geringen Einbauraum bei freier Materialwahl der Gehäuseteile finden sich immer neue Einsatzmöglichkeiten in der Medizintechnik, Luft-, Raumfahrt oder im Maschinenbau.

Das Video bei YouTube Suchwort: „Franke Drahtwälzlager“





# Der klügste Bauer...

## Energiespar-Maßnahmen für die Antriebskonzepte von Nutzfahrzeugen

Das Thema Energieeffizienz rückt auch bei der Entwicklung von Produktstrategien und Antriebskonzepten für mobile Arbeitsmaschinen mehr und mehr in den Mittelpunkt. Potenzial steckt dabei in der weitest gehenden Elektrifizierung, einer präzise abgestimmten Systemtopologie und der Wiedergewinnung von Verlustenergie.

In hydraulischen Antrieben geht bis zu 40 Prozent der eingespeisten Energie verloren. Diese Verlustleistung wird im Hydrauliköl in Form von Wärme gespeichert und über Kühler abgeführt. Doch auch Kühler benötigen Leistung, die verlorengeht. Bei elektrischen Antrieben entstehen zwar auch Verluste, doch in Summe sind es maximal 20 Prozent – im Optimalfall nur 15 Prozent. Das heißt, über den Generator gehen etwa fünf Prozent der Leistung verloren, im Umrichter sind es weitere zwei Prozent und über die elektrische Maschine rund acht Prozent. Zwar werden in einigen Anwendungen die Linearaktoren langfristig gesehen hydraulisch bleiben, doch auch hier hilft eine zumindest teilweise Elektrifizierung des Antriebs, die Verlustleistungen zu reduzieren. Zudem erhöht sich dabei die Regelgenauigkeit und die Strömungsverluste in den Ventilen entfallen.

### Betrieb der Verbrennungskraftmaschine in ihrem Optimum

In heutigen Arbeitsmaschinen wie etwa einem Mähdrescher sind die Antriebsstrukturen häufig über Riemen mit der Verbrennungskraftmaschine verbunden. Fordert der Maschinenbediener mehr Leistung von einem Antrieb, wirkt sich das unmittelbar auf die Drehzahl der Verbrennungskraftmaschine aus. Höhere Drehzahlen jenseits des optimalen Betriebspunkts bedeuten jedoch auch einen höheren Kraftstoffverbrauch. Elektrische und drehzahlvariable Antriebseinheiten an der Arbeitsmaschine hingegen können von der Verbrennungskraftmaschine entkoppelt werden: Drehzahl und Leistung können verändert werden, ohne die Drehzahl der Verbrennungskraftmaschine zu beeinflussen. So kann die Verbrennungskraftmaschine konstant in ihrem Verbrauchsoptimum gefahren werden. Mit sogenannten Rekuperationsverfahren kann Energie, die in Maschinen und Prozessen verloren geht, teils zurückgewonnen werden. Bei der elektrischen Rekuperation wird mit der elektrischen Maschine im generatorischen Betrieb kinetische Energie in elektrische Energie umgewandelt und mit einem

Vier-Quadranten-Umrichter in einem Speichermedium gespeichert. Bei transienten Vorgängen werden dazu sogenannte Supercaps verwendet, bei langsameren Vorgängen kommen Batterieeinheiten zum Einsatz. Das Verfahren wird beispielsweise bei Schwenkantrieben an Baggern angewendet. Der Baggerfahrer füllt den Löffel, schwenkt den kompletten Aufbau samt Baggerarm und Löffel um rund 90 Grad und schüttet das Material in den Kipper. Dabei muss der gesamte Oberwagen angetrieben und nach dem Schwenk wieder abgebremst werden. Die entstehende Bremsenergie kann jedoch elektrisch gespeichert, und beispielsweise für den Baggerschwenk zurück in die Ausgangsposition wieder abgerufen werden. Dabei hat die elektrische Rekupe-ration einen doppelten Effekt: Zum einen kann die gespeicherte Energie durch Energiemanagement dort verbraucht werden, wo sie benötigt wird. Zum anderen kann sie genutzt werden, um Leistungsspitzen abzudecken. Die Verbrennungskraftmaschine wird so geschont und kann konstant im Verbrauchsoptimum gefahren werden.

Bei der thermischen Rekuperation hingegen wird Wärmeenergie zunächst in mechanische, mithilfe spezieller Halbleitermaterialien dann in elektrische Energie umgewandelt. Das Verfahren basiert auf einem Verdampfungsprozess, in dem ein Fluid in einem Wärmeübertrager verdampft und sich in einer sogenannten Expansionsmaschine ausdehnt (expandiert). Aus der dabei entstehenden mechanischen Energie erzeugt ein an die Expansionsmaschine geflanschter Generator elektrische Energie, die wie beschrieben gespeichert werden kann. Das System ist geschlossen, das heißt, der Dampf kondensiert am Ende des Verdampfungsprozesses, das Fluid wird in den Kreislauf zurückgeführt.

### Die Abgasenergie nutzen

Lediglich 35 bis 38 Prozent des Energiegehalts eines Kraftstoffs werden in der Verbrennungskraftmaschine in mechanische Energie umgewandelt. Der überwiegende Anteil, rund 62 bis 65 Prozent, gehen

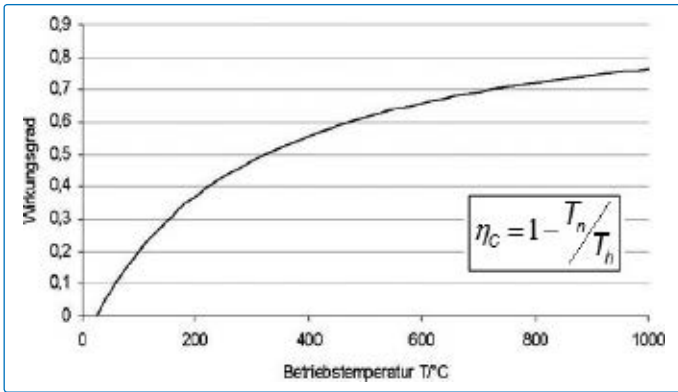


Abb.1: Der Carnot-Prozess: Je höher die Temperaturdifferenz in einem thermischen Kreislauf ist, desto besser ist der Wirkungsgrad.

in Form von Wärme etwa zu 30 Prozent über das Kühlwasser, weitere 30 Prozent über die Abgase und der Rest über direkte Abstrahlung an die Umwelt verloren. Wieviel Energie, die über Abwärme verloren geht, bei der thermischen Rekuperation zurückgewonnen werden kann, hat der französische Physiker Nicolas Léonard Sadi Carnot vorgerechnet. In seinem Carnot-Prozess beschreibt er den höchstmöglichen theoretischen Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Wärmeenergie in mechanische Energie mit der in der Abbildung 1 dargestellten Formel. Je höher also die Temperaturdifferenz in einem thermischen Kreislauf ist, desto besser der Wirkungsgrad. Beim Kühlwasser ist die Temperaturdifferenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Temperatur (der Umgebungstemperatur) zu klein, eine wirtschaftliche Nutzung kaum sinnvoll. Der Abgaskreislauf hingegen weist eine hohe Temperaturdifferenz auf. Unter optimalen Bedingungen verbessert sich der Wirkungsgrad der Verbrennungskraftmaschine nach der Carnot-Formel um rund fünf Prozent. Das bedeutet: Mithilfe der thermischen Rekuperation kann rund 15 Prozent der Abgasenergie in elektrische Energie umgewandelt werden.

Damit die beschriebenen Effekte voll genutzt werden können und sich wie gewünscht auf die Energieeffizienz auswirken, braucht es eine aufeinander abgestimmte Systemtopologie. Wie das aussehen kann, ist in Abbildung 2 dargestellt. Links sind die Energiequellen aufgeführt, im Zentrum steht dabei die Verbrennungskraftmaschine. Sie erzeugt Wärme, die wie oben beschrieben im thermischen Rekuperationsprozess zunächst in mechanische Energie, im Generator dann in elektrische Energie umgewandelt wird. Rechts sind die sogenannten Energiesenken abgebildet – Elektromotoren, die die verschiedenen Komponenten in einer Arbeitsmaschine antreiben. Energiequellen und -senken sowie Steuerungsmodul sind über ein CanOpen-Bussystem, dem Energie-Bus, miteinander verbunden.

Wird eine Arbeitsmaschine mit hydraulischen Antrieben komplett elektrifiziert, verbessert sich ihr Wirkungsgrad um rund 20 Prozent. Die Drehzahlentkopplung kann noch einmal zehn Prozent schaffen. Die Nutzung der thermischen Rekuperation bringt weitere fünf Prozent. Daraus ergibt sich eine Energieeinsparung von etwa 35 Prozent. Daraus folgt: Eine Arbeitsmaschine, die 35 Prozent weniger Leistung benötigt, kommt auch mit einem kleineren Verbrennungsmotor aus. Also kann in den meisten Maschinen statt eines herkömmlichen 12-Zylindermotors ein 8-Zylindermotor eingesetzt werden.

**Autoren**

Michael Feider, Leiter Produktmarketing bei Jetter  
René Kius, Kius Kommunikation (Co-Autor)

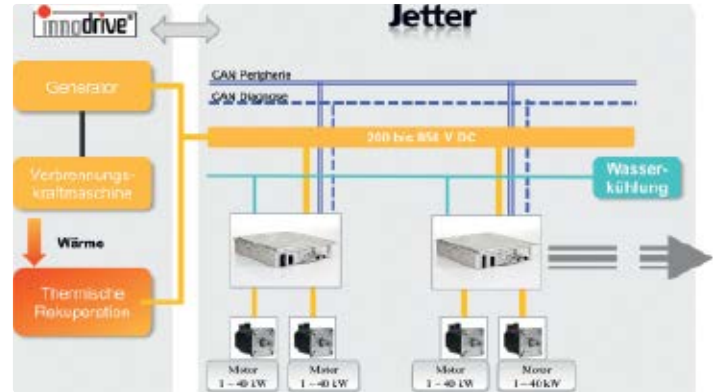


Abb.2: Thermische Rekuperation: Energieeffizienz erfordert eine präzise aufeinander abgestimmte Systemtopologie.

sps ipc drives  
Halle 7 · Stand 106

**KONTAKT**

Jetter AG, Ludwigsburg  
Tel.: +49 7141 25500 · www.jetter.de

**FREQUENZUMRICHTER VON VACON – EIN MUSS FÜR JEDEN DREHSTROMMOTOR**

**Höchste Qualität und Funktionalität**

- Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,25 kW bis 5,3 MW
- Umrichter modernster Technik in Luft- und Wasserkühlung, Netzspannungsbereich 208 bis 690 V
- Betrieb von Drehstrommotoren und -generatoren – auch in PM-Technik
- Einsatzmöglichkeiten zur Klimatisierung, für Winden, Kräne, Thruster und Hauptantriebe
- AFE-Versionen mit Luft- oder Wasserkühlung, Redundanz durch Drive-synch-Konzept



Halle 1, Stand 420



www.icl-market.de



Vacon GmbH • 45329 Essen • vacon@vacon.de • www.vacon.de  
Tel. +49 201 80670 0 • Fax +49 201 80670 99



# Kampf gegen die Trägheit

**Energie sparen durch kleinere Antriebe mit geringen Trägheitsmomenten**

Planetengetriebe weisen heute relativ hohe Wirkungsgrade auf – ebenso Synchronservomotoren. Daher macht es mehr Sinn, deren Zusammenspiel zu optimieren, als weiter an den Wirkungsgraden der einzelnen Komponenten zu schrauben. Ein Antriebshersteller bietet seine Servoaktuatoren nun mit Energie-Assistenten an, um Downsizing-Potentiale zu erkennen.

Weiter an energieeffizienten Antrieben zu entwickeln: Das sehen Experten als den Innovationstreiber der kommenden Jahre. Denn Motoren und Antriebe verbrauchen in der Industrie den Löwenanteil der Energie, rund 66 Prozent. In Deutschland sind das mehr als 150 TWh. Auf 22 TWh – etwa 15 Prozent – beziffert der ZVEI das Potenzial zur Verbrauchsreduzierung in der Antriebstechnik – allein in Deutschland. Der Industrie würde dies mehr als 2,5 Milliarden Euro Energiekosten sparen. Ob Frequenzumrichter, Bewegungsprofile, Getriebe, Mechanik oder Motoren: Die Einsparpotenziale betreffen alle antriebstechnischen Komponenten und Auslegungen. Untersuchungen zeigen, dass die Energiesparmöglichkeiten allein im mechanischen Teil des Antriebsstranges bis zu 30 Prozent betragen.

## **Konstruktive Maßnahmen**

Hinsichtlich der Wirkungsgrade der einzelnen Komponenten sind die Verbesserungspotenziale für die Zukunft jedoch gering, da diese bereits einen hohen Reifegrad besitzen. Planetengetriebe haben pro Stufe

einen Wirkungsgrad von 97 Prozent. Den größten Anteil an Verlusten haben hier Dichtungen, Lagervorspannung und Zahneingriff. Bei modernen synchronen Servomotoren liegt der Wirkungsgrad bei rund 92 Prozent, beeinflusst vor allem durch ohmsche Verluste, Ummagnetisierung und Wirbelströme. Bei den Leistungsteilen stammen die Verluste hauptsächlich aus den Schalt- und Durchlassvorgängen und liegen bei ungefähr 5 Prozent. Das größte Einsparpotenzial liegt daher im Einsatz von kleineren Antrieben mit geringen Trägheitsmomenten. Je geringer der Anteil des Motors zur Beschleunigung seiner Eigenträgheit an der Gesamtleistung ist, umso mehr gelangt von der Gesamtleistung in die Applikation und desto höher ist die Energieeffizienz der Antriebsstrecke.

Ein Beispiel, wie das Thema Energieeffizienz durch konstruktive Maßnahmen angegangen werden kann, zeigt das Unternehmen Wittenstein Motion Control mit der Produktfamilie TPM+. Der Ansatzpunkt dieser Baureihe war, die Eigenträgheitsmomente zu reduzieren. Denn weniger Eigenträgheit bedeutet geringere Gesamt-Massenträg-

# Hexapoden

TAKTSYNCHRON



## Mehr Freiheitsgrade in der Automatisierung.

Der Einsatz von Parallelkinematiken ermöglicht Wiederholgenauigkeiten im Raum von weniger als 10 µm mit Nutzlasten größer 1 t.

### Hexapodsysteme bieten:

- + Realtime Ethernet-Schnittstellen für Taktsynchronität
- + Modulares Hexapod-Design zur schnelleren Integration
- + 3D-Bahnsteuerung und Programmierung über G-Code

Fragen Sie uns: [info@pi.ws](mailto:info@pi.ws) · [www.pi.de](http://www.pi.de)

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG · Tel. 0721 4846-0

PIEZO NANO POSITIONING

heiten im Antriebsstrang, wodurch sich zusätzlich der Kopplungsfaktor  $\lambda$  (Verhältnis der Fremdträgheitsmomente zu den Eigenträgheitsmomenten) erhöht. Denn bei der Berechnung des Leistungsbedarfs fließt das Trägheitsmoment über den Kopplungsfaktor  $\lambda$  ein:

$$P_{\text{Gesamt}} = P_{\text{Last}} \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right),$$

wobei  $P_{\text{Last}}$  die Wirkleistung der Applikation beschreibt und der Quotient  $P_{\text{Last}} / \lambda$  für die Blindleistung im Motor steht. Das bedeutet, dass auch der Wirkungsgrad  $\lambda$  (das Verhältnis der abgegebenen Leistung zur aufgenommenen Leistung) eine Funktion des Kopplungsfaktors  $\lambda$  ist:

$$\eta = \frac{P_{\text{AB}}}{P_{\text{ZU}}} = \frac{P_{\text{Last}}}{P_{\text{Gesamt}}} = \frac{P_{\text{Last}}}{P_{\text{Last}} \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right)} = \frac{\lambda}{1 + \lambda}.$$

Bei herkömmlichen Antriebsauslegungen wird ein Kopplungsfaktor zwischen 1 und 3 (Wirkungsgrad, beziehungsweise Blindleistung im Motor, zwischen 25 und 50 Prozent) angestrebt, da hier mit geringem Aufwand ein robustes Regelverhalten erzielt wird. Der Grund hierfür ist jedoch nicht der Kopplungsfaktor, sondern der Einfluss von mechanischen Elastizitäten.

Im klassischen Aufbau werden Motor und Getriebe mittels einer Wellenkupplung verbunden. Diese Verbindung bringt einen zusätzlichen Anteil an Trägheitsmoment sowie eine Reduzierung der mechanischen Steifigkeit mit sich. Aus diesem Grund vermeidet Wittenstein



Die Servoaktoren der Baureihe TPM+ Power: Permanentmagnet-Synchronservomotoren bilden mit schräg-verzahnten Präzisions-Planetengeräten eine Einheit.

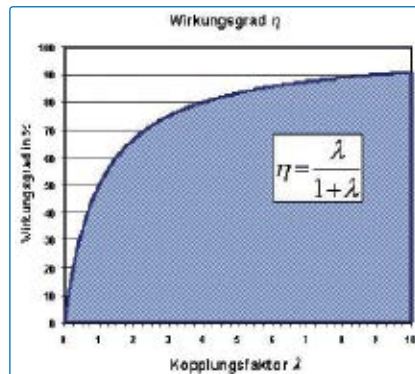
dies bei der TPM+-Familie und presst das Sonnenrad des Getriebes direkt in die Motorwelle ein. Diese konstruktive Maßnahme erlaubt Kopplungsfaktoren im Bereich  $\lambda > 10$ .

#### Im Überblick: Die verschiedenen Modelle

Servoaktoren sind mechatronische Einheiten aus Motor und Getriebe, die Antriebsaufgaben umso effizienter lösen, je besser sie auf die jeweilige Applikation abgestimmt wurden. Daher bietet die Baureihe TPM+ eine Leistungsabstufung: Sie reicht vom flinken TPM+ Dynamic über den drehmomentstarken TPM+ Power bis zum verdrehsteifen TPM+ High Torque.

Mit dem TPM+ Dynamic, dem ersten Produkt der Servoaktoren-Baureihe, wurden bis heute bereits mehr als 40.000 Antriebsaufgaben realisiert, unter anderem Applikationen in der Robotik und in Verpackungsmaschinen. Auch der TPM+ Power ist eine Antriebseinheit, bei der Motor und Getriebe durch das oben erwähnte, konstruktive Prinzip eng miteinander verbaut sind. Dadurch wird weniger Einbauraum benötigt: Der Baulängenvorteil liegt laut Hersteller bei circa 50 Prozent im Vergleich zu marktüblichen Motor-Getriebe-Kombinationen. Der Servoaktor ist sowohl einstufig für lineare Applikationen als auch zweistufig für rotative Antriebsaufgaben verfügbar. Die Abstufung der Übersetzungen ist fein und erlaubt eine Auslegung des Antriebs hinsichtlich Energieeffizienz und Dynamik. Für die Laufruhe am Abtrieb sorgt die Schrägverzahnung im Getriebe. Der Einfluss der Zahneingriffsfrequenzen wurde reduziert – was ebenfalls zu leiseren Systemen beiträgt. Die Leistungsdichte der Permanentmagnet-erregten Synchronmotoren wurde durch den Einsatz von Seltenerden-Magnetmaterial, der höheren Polzahl und einem hohen Füllfaktor in den Nutzen erreicht. Gleichzeitig wurden die Wirbelstromverluste reduziert. Haupteinsatzgebiete des TPM+ Power sind unter anderem hochdynamische lineare Anwendungen wie Ritzel-Zahnstangen-Systeme oder Spindeln sowie rotative Applikationen mit hohen Massen und Störkräften, die ein Mehr an Drehmoment benötigen beziehungsweise eine höhere Regelgüte erfordern.

Die in vier Baugrößen und einem Übersetzungsspektrum von 22 bis 220 verfügbare Baureihe TPM+ High Torque zeichnet sich durch eine hohe Verdrehsteifigkeit aus: Diese ist 80 Prozent höher als bei



Indiz für die Energieeffizienz eines Antriebes: Die Abhängigkeit des Wirkungsgrades  $\eta$  vom Kopplungsfaktor  $\lambda$ .

Standardgetrieben. Zudem wird das maximale Beschleunigungsmoment im Vergleich zum TPM+ Dynamic um bis zu 90 Prozent übertroffen. Verantwortlich für die Leistungszunahme ist der vierte Planet in der Abtriebsstufe des Getriebes: Durch die zusätzlichen Zahneingriffe konnten die Entwickler diese Werte steigern. Ausgehend von ihrer Leistungsdichte erlauben diese Servoaktoren eine dynamik-optimale Auslegung – ein Vorteil beim Handling schwerer Lasten sowie in automatisierten Bearbeitungszentren. Welche Baugröße, Übersetzung und Abtriebsdrehzahl hinsichtlich der Energiebilanz am effizientesten ist, lässt sich für alle TPM+-Servoaktoren mit Hilfe der Auslegungsoftware Cymex3 berechnen.

#### Energie-Assistent: Zuständig für die Kosten

Die in das Auslegungstool Cymex3 integrierte Funktion „Energie-Assistent“ ermöglicht es, den Energiebedarf von Antriebsalternativen dynamisch zu berechnen, Downsizing-Potenziale zu erkennen und den gesamten Antriebsstrang effizient auszulegen – bis hin zur Wirtschaftlichkeitskalkulation einer möglichen Netzzurückspeisung. Beispielberechnungen zeigen, dass ein Großteil der Energie, die zum Beschleunigen und Bremsen der Antriebsträgheit aufgewendet wird, nicht komplett als Abwärme-Energieverlust beim Bremsen verheizt werden muss, sondern zu einem großen Teil rückgespeist werden kann. Mit Cymex3 lassen sich die Energiekosten mit und ohne Rückspeisung bewerten und so die jährliche Energieersparnis in Euro beziffern.

#### Autor

Siegfried Wallauer, Produktmanager, Wittenstein Motion Control GmbH



sps ipc drives  
Halle 4 · Stand 221

#### KONTAKT

Wittenstein AG, Igersheim  
Tel.: +49 7931 493 0  
[www.wittenstein.de/kompaktstark](http://www.wittenstein.de/kompaktstark)

## Hybride Automatisierungslösungen

Der Messeauftritt von AMK auf der sps ipc drives steht ganz im Zeichen von hybriden Automatisierungslösungen. Im Bereich der dezentralen Antriebstechnik bietet das Unternehmen mit der Produkt-Reihe Amkasmart ein Portfolio an Servoreglern, Servowechselrichtern und Servoumrichtern mit integrierter Einspeisung. Der „All-Inclusive“-Motor IDT mit integriertem Wechselrichter gehört dabei zu den Spitzenmodellen. Die neue Reglerkartengeneration ermöglicht zudem den sensorlosen Betrieb von Synchronservomotoren.



sps ipc drives • Halle 4 • Stand 210

www.amk-antriebe.de

## Neuer dezentraler Servoantrieb

Mit dem Sinamics S120M erweitert die Siemens-Division Drive Technologies ihr Sinamics-S120-Portfolio um einen dezentralen Servoantrieb. Da das Leistungsteil aus dem Schaltschrank in den Motor der angetriebenen Achse verlagert wurde, lassen sich sowohl das Volumen als auch die Klimatisierung des Schaltschranks reduzieren. Bis zu zwölf Antriebe lassen sich an einem Adaptermodul betreiben. Der neue Antrieb eignet sich für modulare Maschinenkonzepte und Maschinen mit großer räumlicher Ausdehnung oder mit begrenzter Stellfläche des Schaltschranks.



sps ipc drives • Halle 2 • Stand 201

www.siemens.com

## Synchronisierte Teleskopführungen



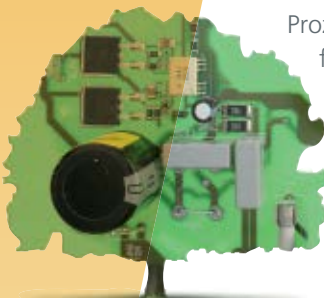
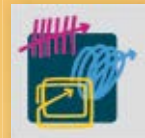
Rollon präsentiert den neuen, synchronisierten Vollauszug DSS 43 Syn aus der Produktfamilie Telescopic Rail. Diese Vollauszüge bestehen aus zwei Führungsschienen, die in Kombination mit einem S-förmigen Zwischenelement den Vollhub realisieren. Es gibt drei verschiedene Ausführungen: DSS mit einseitigem Auszug, DSB mit Verriegelung im eingefahrenen Zustand für einseitige Auszüge und DSD mit beidseitigem Auszug. Bei der Teleskopschiene DSS 43 Syn werden nun die feste und die bewegliche Führungsschiene über ein Verzahnungssystem synchronisiert. Dadurch ist eine kontrollierte und gleichmäßige Bewegung aller beweglichen Elemente möglich. Tragzahlen und Produktdimensionen blieben hierbei unverändert. Rollon baut auch das Portfolio seiner korrosionsbeständigen Auszüge und Führungen aus: Die aktuellen Erweiterungen sind hier der Vollauszug LFX der Produktfamilie Light Rail und die Edelstahl-Bogenführung der Serie Curviline.

www.rollon.de



hatronic regeln

sps ipc drives  
Nürnberg  
26.–28.11.13  
Halle 4, Stand 251



HANNING

moving ideas

## ENERGIEEFFIZIENTES ANTRIEBS-MANAGEMENT GESUCHT?

Dann sind Sie bei uns richtig. Denn als Spezialist für elektronische Antriebsregelungen bieten wir Ihnen unter dem Markennamen **hatronic** bedarfsgerechte Frequenzumrichter in passender Bauform. Ganz gleich, in welchem Einsatzgebiet, z.B. für Heißluft-, Tor- und Türanwendungen oder in der Medizin-, Textil-, Förder- und Prozesstechnik: Innovative **hatronic** Regelungen sorgen für ein perfektes Zusammenspiel von Frequenzumrichter und Motor – und garantieren ein energieeffizientes Antriebsmanagement für Ihre Produkte.

moving ideas – typisch HANNING.



HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG  
Holter Straße 90, D-33813 Oerlinghausen, Tel +49 (5202) 707-0, www.hanning-hew.com

## DC-Kleinstmotoren mit Graphitkommutierung

Die Entwicklung der neuen 3890...CR-Serie basiert auf dem Motorkonzept der DC-Kleinstmotoren-Bau-



reihe mit Graphitkommutierung von Faulhaber. Für die Power des kompakten Antriebs sorgen ein Neodym-Magnet und ein besonders hoher Kupferanteil in der Wicklung seines Rotors. Er ist standardmäßig in vier Nennspannungen 18 V, 24 V, 36 V und 48 V erhältlich. Dabei wird ein Dauerdrehmoment von bis zu 224 mNm erreicht. Die Kurzzeitmomente, wie in vielen Anwendungen benötigt, liegen deutlich höher. Mit Leerlaufdrehzahlen von knapp über 5.000 rpm sind die Motoren auf die Kombination mit Faulhaber Präzisionsgetrieben abgestimmt. Für die Auslegung auf Anwendungen mit präziser Drehzahlregelung oder Positionieraufgaben kann der Antrieb standardisiert durch den Anbau eines Dreikanalencoders IE3-1024 (L) oder optional mit optischen Encodern der Serien HEDx kombiniert werden.


 **sps ipc drives** • Halle 4 • Stand 346

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

## Erweiterungsmodul für hohe Drehmomente

Für Anwendungen mit hoher Nutzlast und daraus resultierend hohem Drehmomentbedarf in Förderanwendungen bietet Danfoss nun zum VLT OneGearDrive die VLT OGD ExtensionBox als Erweiterungsmodul an. Mit der kompakten Getriebebox lässt sich der Antrieb durch eine einfache Verbindung auf ein höheres Drehmoment erweitern. Durch die Adaption bleibt die Anzahl der Motorvarianten bestehen. Die Getriebebox lässt sich mit einer Drehmomentstütze am OGD befestigen; sie besitzt ein Übersetzungsverhältnis von 3:1. Das System ist wartungsfrei, da ölfrei. Die Kraftübertragung erfolgt über einen Kevlar-Zahnriemen und vermeidet so die bekannten Nachteile von Getriebestufen. Damit deckt der VLT OneGearDrive einen größeren Anwendungsbereich ab als bisher.



 **sps ipc drives** • Halle 3 • Stand 220

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

## Lösungen für die dezentrale Antriebstechnik

Mit der Integration der Antriebselektronik in das B-seitige Lager-schild ergänzt Heidrive den Servo-Baukasten Heimotion Premium um



eine weitere Lösung für die dezentrale Antriebstechnik. Trotz Anpassungen an den Momenten und der Ausgangsleistung sind die Abmaße der Antriebseinheit klein. So hat sich zum Beispiel die Baulänge bei einem Motor mit 60 mm Flanschquadrat lediglich um 20 mm verlängert. Um diese Maße zu erzielen, wurde ein neues Gebersystem entwickelt, welches integraler Bestandteil der Leistungsplatine ist. Weitere Bausteine sind der neue Motorcontroller, die hochintegrierte Leistungsendstufe, der CAN-Bus-Anschluss und die Multiturnfähigkeit bis zu 4.096 Umdrehungen. Hiermit kann Heidrive ein kompaktes und kostengünstiges System für die dezentralen 48-V-Antriebe in der 100 bis 300 W Klasse anbieten, welches sich für kleine Stellantriebe eignet.

 **sps ipc drives** • Halle 1 • Stand 330

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

## Neue Schneckenradgetriebe und neue Encoder

Mit zwei neuen Schneckenradgetrieben und zwei neuen Encodern erweitert Bühler Motor sein Portfolio. Die mit Messingzahn-



rädern bestückte Ausführung des neuen Schneckenradgetriebes steht für eine hohe Belastbarkeit und Untersetzungen bis hin zu 50:1. Die Version mit Kunststoffzahn-rädern deckt die Untersetzungsbereiche von 10:1 bis 15:1 ab. Kombinierbar sind diese Getriebe, bei denen die Abtriebswelle rechtwinklig zum Motor steht, mit den bürstenbehaffeten 52-mm- und 63-mm-DC-Motoren, sowie mit dem bürstenlosen 63-mm-EC-Motor. Ebenfalls kombinierbar mit diesen Antrieben sind die beiden neuen Encoder: Erhältlich als hochauflösende, optische Encoder mit zwei Kanälen und 100 Signalen pro Umdrehung oder als besonders robuster magnetischer Encoder für den Einsatz unter rauen Bedingungen. Mit einer Kappe wird eine Schutzklasse von IP 54 erreicht.

 **sps ipc drives** • Halle 1 • Stand 133

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



**HANCHEN**<sup>®</sup>  
[www.haenchen.de](http://www.haenchen.de)

Antriebssystem Ratio-Drive<sup>®</sup>  
Genau, was Sie brauchen!



## Kurzhubachse für dynamische Montageanwendungen

Bei der speziell für dynamische Hübe konzipierten Linearmotorachse ELB hat Schunk einen



leistungsfähigen Lineardirektantrieb mit einer leichtgängigen, vorgespannten Kreuzrollenführung kombiniert. Das Ergebnis: Ein kompaktes, steifes und dynamisches Modul, das hohe Lasten mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,01 mm positioniert. Dabei beträgt die maximale Beschleunigung 100 m/s<sup>2</sup> und die maximale Geschwindigkeit 4 m/s. Die Antriebskraft (maximal 150 N) wird über die spielfreie Kreuzrollenführung getriebefrei auf den Schlitten übertragen. Hinzu kommt, dass die Module kaum Verschleißteile besitzen, sodass der Wartungsaufwand und ungeplante Ausfälle zurückgehen und besonders lange Standzeiten kalkuliert werden können.

sps ipc drives • Halle 3 • Stand 341

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

## Hygienische Glattmotoren

Nord Drivesystems stellt neue Glattmotoren für hygienisch anspruchsvolle Anwendungen vor. Die



Drehstrom-Asynchronmotoren

mit glatter Oberfläche sind besonders

für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie geeignet, da sie sich leichter reinigen lassen als Kühlrippenmotoren. Die aus Aluminium gefertigten Motoren erhalten mit der optionalen Oberflächenveredelung nsd tupH einen Korrosionsschutz ähnlich Edelstahlantrieben, der anders als eine Lackierung nicht abplatzen kann. Das von Nord entwickelte Verfahren erfüllt die Anforderungen nach FDA Title 21 CFR 175.300. Verfügbar sind belüftete und unbelüftete Varianten, zunächst in den Baugrößen 80, 90 und 100 mit Motorleistungen von 0,37 bis 2,2 kW. Mechanisch erreichen die Systeme mindestens die Schutzklasse IP66. Bremsen und thermischer Motorvollschutz können optional bestellt werden.

sps ipc drives • Halle 3 • Stand 218

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

## Erweitertes Sortiment für Profilschienenführungen

SKF hat das Sortiment von LLT-Profilschienenführungen um zwei zusätzliche Führungswagen erweitert: Bei den Neuzugängen im Programm handelt es sich um den langen

Wagen LU und den kurzen Flanschwagen

SA, der als Lösung für spezielle Ein-

bauanforderungen dient. Damit umfasst das SKF-Sortiment nun insges-

amt acht Führungswagen. Der neue

LU-Wagen ist flach, schmal und

unterstützt eine hohe Tragfähigkeit.

Der Vorteil des SA-

Wagens in Flanschausführung

liegt vor allem in seiner

geringen Einbaulänge. Beide

Wagen lassen sich mit einer weiteren Neuheit im SKF-Sortiment kombinieren: den metallenen Abdeckkappen für die Profilschienen. Die neuen

Kappen schließen bündig mit der Schiene ab und verhindern so, dass

Schmutzpartikel in die Hohlräume eindringen.



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

## Kompakter Vertikaltisch für kleine Schrittweiten

Mit einer präzisionsgeschliffenen

Kugelumlaufspindel und vorgespannten Kreuz-

rollenlagern bieten die MPS-

SV-Tische von Aerotech

gute Positioniereigenschaften

sowie eine hohe Präzision

und Wiederholgenauigkeit. Die

Hubtische sind in zwei Größen

erhältlich: MPS50SV und MPS75SV.

Der MPS50SV ist auch mit einer

Gewindespindel für einfachere

Anwendungen erhältlich. Im

Gegensatz zu vergleichbaren

Produkten, die mit Riemen oder

sonstigen verschleißintensiven

Komponenten ausgestattet sind,

spielten bei der Entwicklung

der Antriebsmechanik Zuverlässigkeit

und Lebensdauer eine entscheidende

Rolle. Die MPS-SV-Tische sind

mit einem Gleichstrom-Servomotor

einschließlich Rotationsencoder

oder mit einem Schrittmotor

erhältlich. Eine hohe Systemsteifigkeit

und ein präzise gefertigtes Keildesign

sorgen für gute Eigenschaften in

der Tragfähigkeit und im

Positionieren.



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

Aufgaben in der Automatisierungs- und Antriebstechnik? Das regeln wir für Sie: Von Einzelkomponenten bis zu kompletten Systemen – Sie definieren den Umfang.

- Ein Ansprechpartner für alles: von der Beratung über Engineering und Software bis zur Realisierung
- Unabhängig von Technologie und Hersteller
- Keine unnötigen Funktionen und Kosten

ANTRIEBSSYSTEM RATIO-DRIVE®



## Neue elektronische Motorstarterreihe

Eaton bietet ab sofort einen multifunktionalen Motorstarter mit integriertem Motorschutz in einer Baubreite von 30mm für Motoren im Leistungsbereich von 0,06 bis 3kW an. Er vereint die vier Funktionen Motor-Direktstart, Motor-Wendestart, Motorschutz sowie die sicherheitsgerichtete Stillsetzung des Antriebes nach Kategorie 3 (EN 13849-1) in einem Schaltgerät. Dadurch reduziert sich der Verdrahtungsaufwand im Vergleich zu konventionellen Schaltgerätekombinationen um bis zu 60 Prozent, der Anteil der benötigten Hardwarekomponenten sogar um bis zu 70 Prozent. Die Verwendung der werkzeuglosen Push-in-Technologie reduziert zusätzlich den Installationsaufwand auf ein Minimum, während die eingesetzte Hybridschalttechnik die Kontaktlebensdauer erhöht. Dank seiner kompakten Bauform verringert er den Aufwand für Montage und Verdrahtung.



sps ipc drives · Halle 9 · Stand 371

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

## Servoantriebe mit BiSS-Interface

Die B&R-Antriebsfamilie Acopos multi konnte bislang schon Signale von einer großen Zahl unterschiedlicher Positionsgeber einlesen. Eine neue Schnittstellenkarte für BiSS-Geber erweitert nun das Angebot. Bei der voll-digitalen, bidirektionalen Sensorschnittstelle BiSS handelt es sich um einen offenen und lizenzfreien Kommunikationsstandard, der das synchrone, schnelle und sichere Auslesen von Sensordaten ermöglicht. Das BiSS-Interface zeichnet sich durch eine hohe Übertragungsrate und eine gute Fehlererkennung aus. Die Geberschnittstelle eignet sich für Anwendungsbereiche mit hohen Anforderungen, zum Beispiel die Integration von voll-digitalen Hohlwellengebern mit großem Innendurchmesser oder von robusten, absoluten sowie linearen Messsystemen mit hoher Verfahrsgeschwindigkeit.



sps ipc drives · Halle 7 · Stand 110

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

## Linearaktuatoren für einfache Bewegungen

Mit dem SC11-XI stellt Dunker Motoren einen Linearaktuator mit integrierter Steuerungs- und Leistungselektronik vor. Vorteil für den Anwender: Er muss sich nicht mit Schnittstellen beschäftigen. Mechanisch wird der Linearaktuator über in der Primäreinheit ausgeführte Standard-Maschinengewinde befestigt, das Gleitlager für die Magnetstange ist bereits integriert. Die Basis-Variante des Aktuators wird über digitale Eingänge angesteuert und fährt Positionen an, die vorher mittels Software parametrisiert wurden. Die Linearaktuatoren sind mit CanOpen-, Profibus- oder EtherCat-Schnittstelle erhältlich. Damit können sie direkt, ohne Gateway oder zusätzliche I/O Geräte, an Steuerungen verschiedener Hersteller angebunden werden. Um den mechanischen Ansprüchen gerecht zu werden, setzt Dunker Motoren auf einen robusten Aufbau und führt die Basis-Version des Antriebs in IP65 aus.



sps ipc drives · Halle 1 · Stand 438

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

## Rillenkugellager für hohe Kälte und Hitze

Findling hat seine Abeg Extreme Series erweitert: Die Xtemp-Lager eignen sich jetzt auch für Anwendungen in großer Kälte und Hitze. Die Rillenkugellager wurden an die hohen Anforderungen extrem hoher und niedriger Temperaturen angepasst. Entsprechende Werkstoffe verhindern beispielsweise eine ungleichmäßige Volumenänderung, wodurch die Leistungsfähigkeit der Wälzlager erhalten bleibt. Auch die Schmierstoffe und Dichtungen der neuen Reihe wurden so ausgewählt, dass sie unter den jeweiligen thermischen Belastungen eine höhere Lebensdauer aufweisen. Die Xtemp-Lager sind in verschiedenen Ausführungen von 54 °C bis über 1.000 °C einsetzbar. Dies ist um das 1,2 bis 1,5-Fache höher, als bei Standard-Lagern des Typs Supra.



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

## Stehlagergehäuse erhöht Lager-Lebensdauer

Das neue FAG-Stehlagergehäuse SNS von Schaeffler erhöht die Lebensdauer der eingebauten Pendelrollenlager um bis zu 50 Prozent im Vergleich zu gewöhnlichen Stehlagergehäusen. Ermöglicht wird dies durch ein Gehäusedesign, das für eine optimierte Lastverteilung im Lager sorgt. Weitere Konstruktionsoptimierungen erleichtern Montage und Demontage, verbessern die Zustandsüberwachung und Handhabung und ermöglichen damit einen wirtschaftlichen Einsatz von Gehäuse und Lager. Zur Versorgung mit Schmiermitteln befindet sich im Inneren des Gehäuseoberteils eine Bohrung mit langer Schmiernut.



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

## Alternative zu aufwändigen Steuerungen

Yaskawa stellt seinen Motion Adapter MA100 auf der sps ipc drives vor. Speziell für kleinere Handlings- und Positionieraufgaben bietet er eine effiziente Alternative zu aufwändigen Steuerungen. Denn der Motion Adapter hält die Programmierung und Inbetriebnahme einfach: Er erfordert keine Programmiersprachenkenntnisse. Darüber hinaus erweitert Yaskawa sein Servosystem Sigma-5 in Richtung Multiachs-Systeme: Die kompakte Variante Sigma-5 MD steht beispielhaft für diesen Weg. Zudem werden der IE4+-Permanent-Magnet-Motor SPRI PM zusammen mit dem V1000-Umrichter als energieeffizientes Antriebspaket und der als kompletter Schaltschrank ausgeführte Frequenzumrichter A1000 Floor Standing am Stand zu sehen sein.



sps ipc drives · Halle 2 · Stand 131

[www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

# sensors



## ENDRESS+HAUSER MESSTECHNIK

Das Familienunternehmen Endress+Hauser zählt zu den international führenden Anbietern von Messgeräten, Dienstleistungen und Lösungen für die industrielle Verfahrenstechnik. Geliefert werden die Sensoren, Geräte, Systeme und Dienstleistungen für Füllstand-, Durchfluss-, Druck- und Temperaturmessungen sowie Analyse und Messwertregistrierung unter anderem in die Branchen Chemie/Petrochemie, Lebensmittel, Öl und Gas, Wasser/Abwasser, Erneuerbare Energien, Papier und Zellstoff sowie Schiffbau.

Endress+Hauser 

People for Process Automation

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

# Wie geschaffen für die Prozessindustrie

## Zweileiter-Messumformer für Durchfluss- und Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Gas und Dampf

Am Anfang des neuen Zweileiter-Messumformers für Durchfluss und Füllstand von Endress+Hauser standen aktuelle Kundenanforderungen, wie eine einfache Handhabung und eine erhöhte Sicherheit im Anlagenbetrieb. Nach Promass 200 (Coriolis), Promag 200 (Magnetisch Induktiv) und Prosonic Flow 200 (Ultraschall) präsentiert das Unternehmen dem Markt jetzt den Wirbelzähler Prowirl 200. Da die Prowirl-Wirbelzähler in Zweileiter-Technik ausgeführt sind, ist dieses Gerät der nächste Schritt zu einem einheitlichen Messumformer-Konzept.

Gerade in Branchen mit hohen Sicherheitsanforderungen, zum Beispiel der chemischen Industrie, bringt das Zweileiter-Konzept sicherheitstechnische Vorteile. Die Geräte sind nach eigensicherem Atex-Konzept entwickelt und erleichtern dadurch die Integration und Handhabung im Ex-Bereich. Zudem sind alle Geräte des neuen einheitlichen Zweileiter-Konzepts nach der Norm IEC 61508 entwickelt worden. Der Prowirl 200 ist damit – laut Unternehmensaussage – der weltweit erste nach der IEC 61508 entwickelte Wirbelzähler. Dies erlaubt den Einsatz in SIL 2-Schutzeinrichtungen, aber auch SIL 3 in homogener Redundanz. Geräte, die nach IEC 61508 entwickelt wurden, haben den Vorteil eines im Entwicklungsprozess integrierten Managementsystems, um systematische Fehler zu vermeiden. Durch die Software-Updates nach IEC 61508 entfallen erneute aufwendige Betriebsbewährungsphasen.

**Prowirl F 200: Das Standard-Flanschgerät verfügt über die Option Nassdampfdetektion für einen sicheren und effizienteren Dampfanlagenbetrieb.**



Ein weiterer Fokus liegt auf einer einfachen Gerätebedienung, die über alle unterschiedlichen physikalischen Messprinzipien der Zweileiter-Plattform einheitlich ist. Die Menüstruktur und Parameterkennzeichnung soll bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb oder einer Störung dem Anwender die Handhabung vereinfachen. Durch das Implementieren von 17 Sprachen, einen Schnelleinstieg zu den Setup- oder Diagnoseparametern und dem Anzeigen von Hilfetexten sowie Abhilfemaßnahmen bei Störmeldungen, wird die Gerätebedienung schneller und sicherer.

Der Prowirl 200 erhält durch die Plattform mehr Hardware-Optionen. Eine Anzeige mit optischen Tasten erlaubt die Bedienung, ohne das Gerät zu öffnen. Diese besitzt zudem noch eine Hintergrundbeleuchtung mit rotem Farbwechsel bei einer anstehenden Diagnosemeldung. Damit kann der Anwender den Gerätestatus auch aus der Entfernung erkennen. Weiterhin wird die Auswahl an Ein-/Ausgabemodulen erweitert. Neben den bekannten Strom- und Impulsausgängen sowie digitaler Kommunikation mittels Feldbussen, ist jetzt ein Modul mit zwei Stromausgängen verfügbar. Ein weiteres Modul besitzt neben seinen zwei Ausgängen einen zusätzlichen passiven Stromeingang. Darüber kann beispielsweise das Messsignal eines Drucktransmitters geschleift werden. Dies erlaubt eine vollkommensierte Mengenerfassung von Masse und Energie bei Gas und Dampf. Ein Durchflussrechner wird im Schaltschrank nicht mehr benötigt und Messwerte können direkt an der Geräteanzeige beurteilt werden.

### Einlaufstrecken-Korrektur und Nassdampf-Warnfunktion

Die Flanschvariante Prowirl F 200 wird um neue Funktionen ergänzt, die aus der Einsatzerfahrung mit den Wirbelzählern und den Möglichkeiten des neuen Messumformers resultieren. Zum Beispiel bietet der Prowirl F 200 die Funktion einer Einlaufstrecken-Korrektur, mit der bei ein- und mehrdimensionalen Rohrbögen die Einlaufstrecken auf 10x Nennweite ohne einen Strömungsgleichrichter ver-



◀ Prowirl O 200: In dem optionalen Edelstahlgehäuse hält der Wirbelzähler Hochdruckanwendungen stand.

kürzt werden können. In der Gerätebedienung wird in einem Parameter einfach die Form der Rohrleitungsführung eingestellt. Die Elektronik kompensiert dann den Einfluss auf das Strömungsprofil des Mediums. Um nicht auf genaueste Isometrie-Angaben – wie Längen in Millimetern, Winkelangaben der Rohrbögen und so weiter – angewiesen zu sein, wird mit einer zusätzlichen Messunsicherheit von 0,5 % v. M. gerechnet. Damit sind klare Aussagen zur Gesamtgenauigkeit unter den gegebenen Bedingungen möglich. Gleichzeitig reduziert es den Aufwand und die Komplexität bei Planung und Inbetriebnahme.

Da die Messung von Dampfströmen zu den wichtigen Aufgaben des Prowirl zählen, ist der Prowirl F 200 mit einer Nassdampf-Warnfunktion versehen. Das heißt, der Prowirl kann anhand seines Sensorsignals erkennen, ob sich Kondensat in der Dampfleitung bildet. Über einen Grenzwert kann die Warnmeldung ausgelöst werden. Durch diese Funktion erhöht der Anwender die Sicherheit und Effizienz in Dampfanlagen, da Dampf-/Wasserschlägen vorgebeugt und Energieverlusten entgegengewirkt werden kann. Die Nassdampf-Warnfunktion ist momentan als Option für die Nennweiten DN25...100 erhältlich.

### Einfacher Umstieg auf die neue Gerätegeneration

Beim Prowirl 200 bleiben die bekannten Messaufnehmer erhalten. Durch die gleichen Einbaumaße wird der Umstieg auf die neue Gerätegeneration erleichtert. Lediglich die Kennzeichnung der unterschiedlichen Messaufnehmer wird am Einsatzbereich angepasst, was die Auswahl und Identifizierung der Prowirl-Varianten einfacher macht. In der zukünftigen

Segmentierung steht der Prowirl D 200 (Disc) als Zwischenflansch-Ausführung für die Basisvariante der Wirbel-Durchflussmessung zur Verfügung. Dann folgt der Prowirl F 200 als Standardvariante in Flansch-Ausführung. Die Flansch-Ausführung mit einer einfach und zweifach integrierten Nennweitenreduzierung wird separiert und neu als Prowirl R 200 bezeichnet.

Abschließend gibt es noch den Prowirl O 200 für Anwendungen mit hohen Prozessdrücken, in Druckstufen von PN63...PN250 als Flansch- oder Einschweißvariante. Für eine zugängliche Bedienung sowie bei hohen Anlagenvibrationen oder Temperaturen sind alle Prowirl 200 wie gewohnt in getrennter Ausführung erhältlich. Ebenso bleibt der kapazitive DSC-Sensor (Differential Switched Capacitance) mit dem optional integrierten Temperaturfühler erhalten. Die Kombination aus robustem Grundkörper und einem vollmetallischen drifffreien DSC-Sensor verleiht dem Prowirl eine hohe Langzeitstabilität und einen „Kalibrierfaktor auf Lebenszeit“.

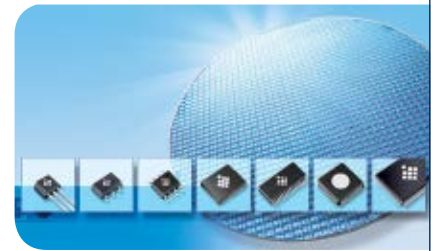
**Autor**  
Kai Weltin,  
Produktmanager Durchflussmesstechnik



**sps ipc drives**  
Halle 4A · Stand 135

### KONTAKT

Endress+Hauser Messtechnik  
GmbH & Co. KG, Weil am Rhein  
Tel.: +49 7621 9 75 01 · [www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)



### Halbleiterbasierte Sensor-Systemlösungen:

- ◆ Robust
- ◆ Effizient
- ◆ Kostengünstig
- ◆ Platzsparend



#### Systemlösung für BLDC-Motoren

Hall-Effekt-Schalter zur Kommutierung / Positionserkennung – HAL 1xy, HAL 2xy, HAL 5xy.

Strommesswandler zur Erfassung von Strömen – CUR 31xy, HAL 182x.

Embedded Controller für Smart Actuators – HVC 2480B.



#### Strommesswandler

Kontaktlose Gleich- und Wechselstrommessung auf Basis der Hall-Effekt Technologie – CUR 31xy, HAL 182x.



#### Positions-, Weg- und Winkelmessung

Hall-Effekt-Schalter als verschleißfreier Ersatz für mechanische Positionsschalter – HAL 1xy, HAL 2xy, HAL 5xy.

Zuverlässige und präzise Weg- und Winkelmessung mittels linearer Hall-Sensoren – HAL 18xy, HAL 8xy, HAL 24xy.

**sps ipc drives**

Nürnberg, 26.-28.11.2013

Besuchen Sie Micronas am Stand 435 in Halle 4A.

Micronas GmbH  
Hans-Bunte-Straße 19 · 79108 Freiburg  
Tel. +49-761-517-0 · Fax +49-761-517-2174 · [www.micronas.com](http://www.micronas.com)

## Vibration

Einfache und sichere Grenzstandermittlung  
Simple and safe level detectionVEGASWING  
Flüssigkeiten/LiquidsVEGAM  
Schüttgüter/Bulk solids

## „Wir gehen

Hinter Grenzschaltern alias Grenzstandsensoren verbirgt Vega hat diese Technik mit dem Vibrationsgrenzschalter Extremsituationen entwickelt. Warum sich die Sensoren bei 160 bar wohlfühlen, erklärt Holger Sack, Leiter des

**Der Begriff Grenzschalter taucht eher selten in Fachtexten auf. Auch bei Google war meine Suche nach diesem Begriff wenig erfolgreich. Warum?**

**H. Sack:** Die altbewährten analogen Grenzschalter werden heutzutage mehr und mehr von der digitalen Technik abgelöst. Deswegen ist man heute dazu übergegangen, Grenzstandsensoren zu sagen. Auch im englischen Sprachraum spricht man öfter von einem Point Level Measurement also einer Füllstandmessung an einem Punkt. Daher nehme ich an, dass sich Grenzstand mehr durchgesetzt hat als Grenzschalter. Die Grenzstandmessung ist zudem auch sehr nah an der Füllstandmessung, haben wir festgestellt.

**Daher wird wahrscheinlich in einigen Beschreibungen Füllstand auch als Synonym für Grenzstand verwendet. Inwieweit unterscheiden sich denn die beiden Technologien und wo liegen die Gemeinsamkeiten?**

**H. Sack:** Füllstand- beziehungsweise Standmessung wird für eine kontinuierliche Füllstandmessung verwendet, Grenzstand hingegen für eine diskrete Messung, das heißt eine Inhaltsbestimmung an einem bestimmten Punkt. Füllstand meint dabei die kontinuierliche Erfassung des Behälterinhalts von leer bis voll, hier werden die Werte in Prozent Volumen oder anderen Inhaltseinheiten ausgegeben. Der Grenzstand wiederum ist eine Indikation über das Erreichen des Füllstandes an einem bestimmten Punkt im Behälter.

**Kontinuierlich oder diskret – lassen sich die Anwendungsbereiche klar voneinander trennen?**

**H. Sack:** Nein, lassen sie nicht. Denn man findet überall sowohl Füllstand- als auch Grenzstandsensoren. Auch gemeinsam in einer Anwendung – abhängig von den Anforderungen der Kunden. Meist verbaut man aus Sicherheitsgründen beide Sensortypen, so zum Beispiel in der Chemie.

**Kann man von der einfacheren Technik, die hinter Grenzschaltern steckt, auch auf den Preis schließen?**

**H. Sack:** Das könnte man ganz grob. Denn die kontinuierlichen Füllstandmesser sind hinsichtlich Aufbau und zum Teil auch hinsichtlich

# neue Wege“

sich eine altbekannte, aber auch bewährte Technik. Vegaswing 66 neu ausgelegt und so einen Sensor für Temperaturen bis 450 °C und Drücken bis Produktmanagements.

Technologie komplexer. Das muss aber nicht immer so sein. Denn Grenzstandsensoren müssen in Bezug auf den Prozess die gleichen Anforderungen erfüllen wie Füllstandmessgeräte. Grenzscharter haben eben nur die „einfachere Auswertung“. Daher kann der Preis für Grenzscharter einen bestimmten Faktor unter dem von Füllstandsensoren liegen.

**Bei der Grenzstanderfassung startet oder stoppt ein Schaltbefehl die Befüllleinrichtung. Wie wird sichergestellt beziehungsweise überwacht, dass Sensorelement und Elektronik einwandfrei funktionieren?**

**H. Sack:** Dazu muss zum einen der einzelne Sensor und zum anderen die gesamte Messkette betrachtet werden. Im Sensor selbst ermöglicht die moderne Mikroprozessortechnik zahlreiche Funktionen, die die Elektronik sowie das Sensorelement während des Betriebes überwachen. Dadurch kann ein hoher Prozentsatz von Fehlern in der Elektronik, aber auch am Sensorelement, wie Anhaftung oder Korrosion, erkannt und gemeldet werden. Für die gesamte Messkette kann festgehalten werden, dass die Information über den Tankinhalt über Leitungen oder Bussysteme zum Leitsystem oder zu speziellen Aktoren weitergeleitet werden. Sie sind dafür verantwortlich, dass die Ventile, Pumpen, etc. schließen. Es hat insofern ein Wandel stattgefunden, als dass die Geräte früher einzeln sicherheitstechnisch betrachtet wurden. Heute betrachtet man die gesamte Messkette, das heißt vom Erfassen des Wertes über die Übertragung bis hin zur ausführenden Komponente (Ventil, Pumpe, etc.). Dadurch wird letztendlich sichergestellt, dass es bei der Befüllung auch zum Abschaltvorgang und nicht zum Überlaufen kommt oder die Pumpe trockenläuft.

**Beim Thema Sicherheit hat sich in den vergangenen Jahren viel getan, wie sieht es denn mit der Grenzschartertechnik an sich aus?**

**H. Sack:** Die Technik ist wie gesagt schon sehr alt. Bevor man angefangen hat, kontinuierliche Messgeräte zu bauen, baute man Grenzscharter. Daher existieren sehr viele alte, aber auch bewährte Technologien wie Schwimmer oder Drehflügler. Auch das kapazitive Messprinzip ist ein sehr altes, bewährtes Messprinzip, was allerdings ein paar Einschränkungen gegenüber Vibration hat. Vibration ist neben Mikrowelle/Radar aktuell das universellste Messprinzip, das wir momentan

**POSITAL**  
FRABA

POSITAL GOES INCREMENTAL  
IXARC DREHGEBER



**Magnetisch, praktisch, gut**

Absolute und inkrementale  
Technologie in einem Gerät

Hochauflösend und  
sehr genau

Viele Varianten für  
große Anwendungsvielfalt

Bewährte Multiturn-Technologie  
Keine Batterie, kein Getriebe

Kompakte Bauweise  
bis 36 mm Durchmesser

**Besuchen Sie uns**

[sps ipc drives](#) 

Halle 7A, Stand 343



Deutschland, Singapur und USA  
[www.posital.de](http://www.posital.de), [info@posital.de](mailto:info@posital.de), T +49 221-96213-0

### Bei der Grenzstanderfassung kann der Anwender zwischen verschiedenen Messprinzipien wählen. Wie bekommt der Kunde denn das, was er für seine Anwendung wirklich benötigt?

**H. Sack:** Für uns ist immer wichtig, dass wir im Vorfeld vom Kunden erfahren, welche Anforderungen er hat und welche Einsatzbedingungen vorliegen. Denn anhand dieser Informationen können wir ihm das richtige Messprinzip empfehlen. Wir finden aber auch immer wieder neue Herausforderungen, die uns Grenzen aufzeigen – denn auch die Prozessentwicklung seitens der Kunden schreitet voran. Meistens sind es neue Kombinationen aus Druck, Temperatur und chemischen Anforderungen. Daher entwickeln auch wir unsere Produkte und Messprinzipien immer weiter, um sie den aktuellen Anforderungen anzupassen.

### Ein Problem von heute sind zum Beispiel Produkteigenschaften oder Schaumbildung. Inwieweit beeinflussen diese Faktoren die Qualität der Messergebnisse?

**H. Sack:** Wir können bei dem Vegaswing 66 Anhaftungen detektieren, und wir können auch detektieren, ob die Schwinggabel korrodiert oder abgebrochen ist. Möglich ist dies einerseits durch das Messprinzip und andererseits durch die Überwachung der Eigenresonanzfrequenz. Bei Anhaftungen wird die Amplitude der Schwingung verändert und wir können diese Änderung durch die zur Verfügung stehende Prozessortechnologie elektronisch auswerten und dem Kunden mitteilen, dass ein Problem vorliegt. Diese vorausschauenden Diagnosemöglichkeiten werden vom Kunden auch immer mehr gefordert.

### Neben Diagnosemöglichkeiten und Sicherheit fordert der Anwender auch ein möglichst einfaches Handling. Folgen Ihre Grenzschnalter daher auch dem Motto der Plics-Plattform „einfach ist besser“?

**H. Sack:** Ja, mit dem Plics-Konzept wollen wir Füllstand- und Druckmessung für jeden Kunden so einfach wie möglich machen. Er muss kein Ingenieur sein, um unsere Geräte einsetzen zu können. Seine Aufgabe besteht darin, den Prozess zu steuern – wir versuchen ihm dann anhand von Fragen zu seinem Prozess eine Empfehlung zu geben, welches Gerät sich am besten für seinen Prozess eignet. Auch der Vegaswing 66 folgt der modularen Plics-Geräteplattform. Das heißt, der Kunde kann verschiedene Komponenten beliebig kombinieren. Aber für uns ist Plics noch mehr: Das Handling des Gerätes für den Kunden über den gesamten Lebenszyklus hinweg einfach gestalten. Ein weiterer Punkt sind die Lieferzeiten. Wir haben für 80 Prozent unserer Produkte Lieferzeiten von zwei bis fünf Arbeitstagen – früher waren sechs bis 10 Wochen der Normalfall. Auch Inbetriebnahme und Montage werden durch das modulare Baukastensystem wesentlich vereinfacht, denn kennt der Kunde ein Vega-Gerät, kennt er im Prinzip auch die anderen. Montage, Bedienung und Anschluss sind einheitlich gestaltet – auch das gilt für 80 Prozent unserer Geräte. Im Servicefall betreuen unsere Mitarbeiter den Kunden direkt und unkompliziert – denn jeder Servicefall liefert uns auch Feedback zum Produkt und wir haben die Chance, uns weiterzuentwickeln. (agry)

anbieten. Wir bei Vega konzentrieren uns schon seit Jahren auf elektronische Messsysteme, weil diese hinsichtlich Wartung und LCC wesentliche Vorteile haben. Deshalb sind sie auch ein wenig aufwändiger in der Herstellung und in der Anschaffung. Wir glauben aber, dass sich dies über die Lebensdauer von 15 Jahren und mehr bezahlt macht.

### Das heißt, Ihr neuer Vibrationsgrenzschnalter Vegaswing 66 ist bekannte Technik in neuem Gewand?

**H. Sack:** Nein, nicht in dieser Verbindung. Hier gehen wir neue Wege und haben auch ein Patent darauf. Hintergrund ist der, dass dieses Gerät in Temperatur- und Druckbereichen eingesetzt werden kann, wo es bisher nur wenige Technologien gab und schon gar nicht das Schwinggabelmessprinzip. Bei dieser Technologie wird die Schwinggabel elektrisch angeregt, sodass es zu mechanischen Schwingungen im Mikrometerbereich, der sogenannten Vibration, kommt. Bis dato war es nicht möglich, diese Technologie in Temperaturbereichen über 250 °C einzusetzen. Mit unserem Vegaswing 66 sind aber jetzt Anwendungen bis 450 °C möglich. Wir sind momentan das einzige Unternehmen, das diese Technologie für diesen Temperatur- und einen Druckbereich von -1 bis 160 bar anbieten kann.

### Wie realisieren Sie denn die vor allem in der Prozessindustrie extremen Temperaturen oder hohen Drücke?

**H. Sack:** Einerseits wurde die bisher benutzte Piezokeramik durch eine von uns entwickelte Spule ersetzt, die nun die Schwinggabel antreibt und den hohen Temperaturen standhält. Andererseits verwenden wir keramische Materialien und haben die elektrischen Verbindungen so sicher ausgelegt, dass sie bei 450 °C noch zuverlässig funktionieren. Die Beständigkeit bei hohen Drücken erreicht man durch mechanische Stabilität, das heißt wir wählen robuste Materialien, die Drücken bis 160 bar standhalten.



**sps ipc drives**  
Halle 7A · Stand 102

### KONTAKT ■■■

Vega Grieshaber Beteiligungs GmbH, Schiltach  
Tel.: +49 7836 50 0 · www.vega.com



# Magnetische Drehgeber können optische ohne Abstriche ersetzen

„Mit einer neuen magnetischen Basis-Sensorik ist es Posital gelungen, die Vorteile magnetischer Drehgeber mit den gängigen Leistungsdaten optischer Drehgeber zu vereinen“, so Product Officer Martin Forthaus. In seinem Kommentar erklärt er, warum die magnetischen Absolut- und Inkrementaldrehgeber des Unternehmens heute in der Lage seien, nahezu alle Messaufgaben von optischen zu übernehmen.



Martin Forthaus, Product Officer

In optischen Drehgebern ist der Drehwinkel auf einer Scheibe aus Kunststoff oder Glas verschlüsselt. Zur Erfassung mehrerer Umdrehungen kann ein elektronischer Zähler mit Stützbatterie dienen oder es können mehrere Codescheiben verwendet werden, die über ein Getriebe verbunden sind. Dies beansprucht allerdings zusätzlichen Raum. Zudem lassen sich Getriebe schlecht skalieren und sind kostenintensiv. Ein weiterer Punkt ist, dass die Codescheiben nicht sehr robust sind. Wenn sie verschmutzen, beeinträchtigt dies die Lesbarkeit und die Messqualität. Nicht zuletzt sind optische Systeme empfindlich gegenüber Luftfeuchtigkeit und Kondensation. Allerdings sind auch im Bereich der optischen Modelle hohe Standards erreicht worden. Nur muss man verstehen, dass bei optischen Anbaudrehgebern der Entwicklungsspielraum ausgeschöpft ist.

## Magnetisch: langlebig und wartungsfrei

Magnetische Systeme lassen sich bei gleicher Auflösung weit kompakter ausführen als optische. Zum Betreiben ihrer Wiegand- und Hall-Sensoriken ist lediglich ein Permanentmagnet erforderlich und alle Komponenten einschließlich Kommunikationsschnittstellen lassen sich auf einer kleinen Platine unterbringen. Grundlage ist hier eine ortsfest angebrachte Sensorik, die die Winkelposition der Welle anhand der Richtung des Magnetfelds ermittelt. Nach magnetischen Single-Turn-Drehgebern sind seit 2005 auch industrielle Lösungen zur Erfassung mehrerer Umdrehungen auf dem Markt erhältlich, die auch Rotationen im spannungslosen Zustand nichtflüchtig speichern. Diese beruhen auf einem Wiegand-Effekt-basierten Energy-Harvesting-System, das die notwendige Energie aus dem rotierenden Magnetfeld gewinnt. Getriebe und Batterien sind daher nicht erforderlich. So können mit dieser Technologie wartungsfreie, langlebige Drehgeber realisiert werden, die unempfindlich gegen Stöße oder Vibrationen sind und selbst schwierigsten Umweltbedingungen problemlos standhalten.

## Signalverarbeitung vom Sensor auf Mikroprozessor verlagert

Magnetische Encoder sind im Bereich der mobilen Maschinen und bei Offshore-Anwendungen gut etabliert. Hier kommen ihre Widerstandsfähigkeit, besonders gegenüber Luftfeuchtigkeit, und ihre mechanische Robustheit zum Tragen. Ansonsten galt bisher: Wer die Vorteile magnetischer Drehgeber zum Beispiel hinsichtlich Robustheit und Platzbedarf nutzen wollte, musste Abstriche bei der Genauigkeit und Dynamik hinnehmen. Im Markt findet man typischerweise magnetische Drehgebersysteme mit Latenzzeiten von 600 µs bis zu 1 ms.

Jetzt jedoch sind magnetische Drehgeber in der Lage, Positionen nahezu jitterfrei und praktisch ohne Latenzzeit zu übermitteln. Für diesen Performanceschub wurde die Signalverarbeitung vom Sensor auf einen Mikroprozessor verlagert: Posital nutzt heute Hall-Sensoren, die nur analoge Signale ausgeben, die von einem 32-Bit-Mikrocontroller verarbeitet werden. Die eigentliche Herausforderung lag in der Entwicklung einer geeigneten Signalverarbeitungs-Software, die sowohl hohe Präzision als auch Dynamik unterstützt. Posital erreicht mit der aktuellen Drehbergeneration Genauigkeiten bis zu 12 Bit bei Latenzzeiten von wenigen Mikrosekunden. Damit eröffnen sich nun Anwendern in der Automatisierungstechnik speziell dort neue Möglichkeiten, wo leistungsstarke und kostengünstige Lösungen mit geringem Platzbedarf gefragt sind. Auch Motorfeedback-Applikationen sind nun mit magnetischen Systemen möglich. Die Entwicklung der kommenden Jahre wird also spannend – es gibt noch Potenzial nach oben.



**sps ipc drives**  
Halle 7A · Stand 343

**KONTAKT** 

Fraba AG, Köln  
Tel.: +49 221 962 31 0 · [www.posital.de](http://www.posital.de)



# Den Preisvorstellungen gerecht werden

Wie mobile Maschinen durch die entsprechende Sensorik noch sicherer gemacht werden können und welchen Herausforderungen die Hersteller gegenüberstehen, erklärt Markus Brunner, Branchenmanager Mobile Automation bei Kübler.

**Um Positionen in Maschinen steuern und überwachen zu können, sind exakte und zuverlässige Sensoren notwendig. Zudem sollen diese kostengünstig und robust sein und sich durch eine hohe Messwiederholrate auszeichnen. Wie lassen sich all diese Forderungen an die Sensoren auf einen Nenner bringen, ohne dass dabei eines der Merkmale auf der Strecke bleibt?**

**M. Brunner:** Zuverlässigkeit, Flexibilität und Sicherheit – dafür stehen unsere Sendix-Drehgeber. Aufgrund von verblockten Lagern, großem Lagerabstand und extra starken Außenlagern sorgen sie für Stabilität bei Vibration und Robustheit gegen Installationsfehler. Das heißt, Maschinenstillstand und Reparaturen können somit vermieden werden. Kübler spricht hier von Safety-Lock. Das stabile

Druckguss-Gehäuse und die hohe Schutzart bis IP67 tragen ebenso dazu bei, dass die Drehgeber in mobilen Anwendungen gut aufgehoben sind.

**Inwieweit unterscheiden sich denn die Anforderungen an die Sensorik in mobilen Maschinen von denen in der Industrie?**

**M. Brunner:** Im Bereich der mobilen Maschinen sind die Genauigkeitsanforderungen geringer als in anderen Branchen. Die größte Herausforderung ist hier eher, den Preisanforderungen gerecht zu werden. Unsere Antwort darauf ist die Sendix-F-Technologie, die alle Vorteile eines optischen Drehgebers mit den Preisen eines weniger präzisen magnetischen Drehgebers verbindet. Miniaturisierungen der

Sensoren sind mit dieser Technologie ebenso realisierbar wie Baugrößen von 36 bis hin zu 58 mm mit durchgehender Hohlwelle.

**Wie bewerkstelligen denn Ihre Seilzuggeber größere Messlängen, wie sie bei Kranen die Regel sind?**

**M. Brunner:** Unser Seilzugprogramm beinhaltet Messlängen von 0,6 bis 42,5 m. Die verschiedenen Baugrößen werden durch die Messlängen bestimmt, da die Seiltrommel größer wird. Für den Kunden heißt das, er kann zwischen Miniatur- und Kompaktseilzügen wählen. Doch nicht nur die Messlänge, sondern auch die Verfahrgeschwindigkeit spielt in einigen Applikationen eine Rolle. Hier erreichen unsere Seilzüge eine Verfah-

geschwindigkeit von 0,8 bis maximal 10m/s.

**Gibt es in Deutschland Richtlinien, die die Sicherheit bei mobilen Arbeitsmaschinen, zum Beispiel Mobilkränen, sicherstellen? Wieso kommt es dennoch zu Arbeitsunfällen?**

**M. Brunner:** Mobile Arbeitsmaschinen fallen unter die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, dies gilt ebenso für maschinenähnliche Subsysteme, die in Europa auf den Markt gebracht werden. Leider kommt es immer noch zu Unfällen mit Arbeitsmaschinen. Denn erst mit der unter der Maschinenrichtlinie harmonisierten Norm EN ISO 13849-1 gibt es seit Ende 2011 genügend Spielraum für elektromechanische oder auch hydraulische Systeme, um die teilweise komplexen Aufbauten zu bewerten. Bis dahin wurde von jedem Hersteller versucht, seine mobile Arbeitsmaschine nicht als Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie zu kennzeichnen und somit den gesetzlich geforderten Sicherheitsanforderungen aus dem Weg zu gehen.

**Der alleinige Einsatz von Seilzugsensoren macht den Kran ja noch nicht sicherer. Welches Sicherheitskonzept ist notwendig, um Unfälle ausschließen zu können?**

**M. Brunner:** Das Sicherheitskonzept ist von Kran zu Kran unterschiedlich, abhängig vom Design und Einsatzfall. Der Maschinenbauer muss das Sicherheitskonzept in einer FMEA festlegen. In den meisten Fällen kommen Drehgeber zur Messung des Kranarm-Drehwinkels und der Ausfahrlänge zum Einsatz, Neigungssensoren nutzt man für die Messung des Kranarm-Aufstellwinkels sowie zur Überwachung der Fahrgestell-Nivellierung. Ebenfalls eingesetzt werden Druck- und Lastsensoren wie auch Endlagenschalter. Die Steuerung muss natürlich auch den Sicherheitsanforderungen entsprechen.

**Wenn ein mobiler Kran in puncto Sicherheit auf den aktuellen Stand gebracht werden soll, lassen sich die Seilzuggeber dann nachrüsten?**

**Wenn ja, wie verhält es sich mit den Kosten?**

**M. Brunner:** Die Kübler-Seilzüge eignen sich durch das Design und die verschiedenen Messlängen für das Nachrüsten von bestehenden Maschinen. Gemeinsam mit einem Kübler-Experten findet der Kunde das optimale, auf seine Anwendung abgestimmte Produkt. Und aufgrund einer attraktiven Preisgestaltung sind die Seilzüge geradezu für

den Markt der mobilen Automation prädestiniert. (agry)

**FMEA:** Failure Mode and Effects Analysis (Deutsch: Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse“ oder kurz „Auswirkungsanalyse“). Damit ist die Risikobetrachtung gemeint, die jeder Kunde für seine Maschine machen muss.



**sps ipc drives**  
Halle 7A · Stand 502

**KONTAKT**

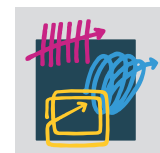
Fritz Kübler GmbH  
Zähl- und Sensortechnik,  
Villingen-Schwenningen  
Tel.: +49 7720 3903 0  
www.kuebler.com



**Multiturn-, Singleturn- und Inkremental-Drehgeber  
Kleiner 36 mm Encoder mit großen Features**

**Eine neue Baugröße erobert den Markt: Mit 36 mm Durchmesser zieht fortschrittliche Drehgebertechnik auch dort ein, wo übliche Industriebaugrößen keinen Platz haben.**

- Eigengelagerte Vollwelle mit robustem Doppellager
- Echter Multiturn, integriertes Kompaktgetriebe bis 4096 Umdrehungen, optional bis 16 Mio.
- Doppeldrehgeber: Vollständig zweikanaliger Aufbau. Als Multiturn mit redundanten Kompaktgetrieben und 2 x SSI
- Schnittstellen: Inkremental, SSI, 2x SSI, SSI + Inkremental; DRIVECLiQ



**sps ipc drives**

**Besuchen Sie uns in Nürnberg!**  
26. bis 28.11.2013  
Halle 7, Stand 430



Moderne Sensortechnik findet auch in der Sportwissenschaft Anwendung. So liefert beispielsweise ein berührungsfrei arbeitender magnetostriktiver Wegaufnehmer mit freiem Positionsgeber, wie er üblicherweise in der Industrie eingesetzt wird, Daten über die Wurftechniken von Leistungssportlern.

# Für sportliche Höchstleistungen

**Magnetostriktiver Wegaufnehmer analysiert Wurfbewegung von Leistungssportlern**

Verschleiß- und wartungsfreie magnetostriktive Wegaufnehmer wie der MK4-Onda von Gefran werden meist im industriellen Umfeld eingesetzt. Hier stellen sie in Spritzgieß- und Blasformmaschinen der Kunststoffindustrie oder in Blechbiegemaschinen für die Metallbearbeitung eine Alternative zu den bisher eingesetzten potentiometrischen Wegaufnehmern dar. Anwendungsfelder gibt es aber auch in der Sportwissenschaft. Aktuelles Beispiel ist der Wurf Simulator – ein Trainings- und Testgerät speziell für Speerwerfer und Handballer – am Institut für Sportwissenschaften der Universität Tübingen.

Entwickelt wurde das Gerät von Veit Wank und seinem Team des Arbeitsbereichs für Bewegungswissenschaft, Biomechanik und Trainingswissenschaft des Instituts für Sportwissenschaft der Universität Tübingen. Wank und seine Mitarbeiter befassen sich vor allem mit der Analyse und Optimierung von sportlichen Bewegungsabläufen. Im Vordergrund steht dabei die Diagnose von Kraftfähigkeiten in Individualsportarten. Der Wurf Simulator entstand im Zuge aktueller Forschungen auf dem Gebiet der biomechanischen Modellierung sportlicher Bewegungen. Er dient Leistungssportlern und Profis in erster Linie dazu, ihre Wurfkraftfähigkeiten zu erfassen. Die Analyse und Optimierung der Wurftechnik ist ein praktischer Nebeneffekt.





Das Trainings- und Testgerät besteht im Wesentlichen aus einer geneigten Ebene mit einem linear geführten Lastschlitten, an dem wahlweise ein Speergriff oder ein Wurfball montiert werden kann. Der Sportler hat die Aufgabe, den Schlitten entweder aus dem Stand oder mit einer Auftaktbewegung die geneigte Ebene hoch zu „werfen“ und ihn dabei maximal zu beschleunigen. Die Strecke, die ihm dafür zur Verfügung steht, ist 4,5 Meter lang. Am Ende seiner Bahn wird der Schlitten von einem Industriestoßdämpfer abgebremst und fährt wieder in seine Startposition zurück. Der Winkel der Zugebene ist zwischen 0° und 35° frei wählbar und die Last des Schlittens kann von 2,5 bis 40 Kilogramm variiert werden. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Bewegungskonstellationen von geraden flachen Handball- beziehungsweise Baseballwürfen bis zu Würfeln mit Winkeln, wie sie beim Speerwurf angestrebt werden, mit unterschiedlichen Widerständen trainieren und analysieren.

#### **Sensorik hilft, die Leistung des Athleten zu bewerten**

Die Analyse der Wurfbewegung erfolgt auf Basis einer Positionsmessung mit einem drei Meter langen magnetostriktiven Sensor vom Typ MK4 der Firma Gefran. Der Sensor codiert die Position des Schlittens im Verlaufe der Wurfbewegung durch ein analoges Spannungssignal, das über einen AD-Wandler von einem PC registriert und ausgewertet wird. Das analoge Messsignal wird mit 1.000 Hz abgetastet. Die Forscher leiten den Zeitverlauf der Geschwindigkeit und die Beschleunigung aus dem gemessenen Weg-Zeit-Verlauf des Wurfslittens ab. Die wichtigsten Auswerteparameter sind dabei die Maximalgeschwindigkeit des Schlittens, die Abwurfposition, die Beschleunigungsweglänge sowie der Zeitpunkt und die Höhe des finalen Beschleunigungsanstiegs. „Unser Ziel ist es, festzustellen, was der Athlet kann, wie erfolgreich die bisher eingesetzten Trainingsmethoden sind, ob das aktuelle Training in die richtige Richtung geht oder ob an den Übungseinheiten etwas geändert werden muss“, erklärt Wank. Zum Vermessen der Wurftechnik werden pro Athlet drei Versuche durchgeführt.

Die Messergebnisse zeigen, ob der Athlet die Technik beherrscht oder nicht und in welchem Trainingszustand er sich befindet. Es lassen sich unter anderem Wurfverzögerungen, der Beginn der Hauptbeschleunigungsphase sowie die maximale Speer- beziehungsweise Ballgeschwindigkeit ablesen. „Dabei repräsentiert die Messung genau das, was der Athlet macht – zweifelsfrei ohne Interpretationsspielraum“, so Wank.

#### **Präzise Erfassung der Schlittenposition**

Für die Messung der Schlittenposition wählten Wank und sein Team den magnetostriktiven absoluten Wegaufnehmer MK4 mit freiem

# Weg- und Winkelmessung

Seit mehr als 60 Jahren ist Novotechnik wegweisend in der Weiterentwicklung der Messtechnik.

Leistungsstarke Weg- und Winkelsensoren, kontaktlos oder kontaktbehaftet, sind das Ergebnis von Innovationsfreude und Verantwortung gegenüber unseren Kunden und deren Aufgabenstellungen. Novotechnik bietet mehr als nur das Produkt: Beratung - Planung - Entwicklung - Service und eine hochmoderne Fertigung, die auch Sie überzeugen wird.

---

**Wir stellen aus:**  
**SPS/IPC/DRIVES, Halle 4A, Stand 125**

---

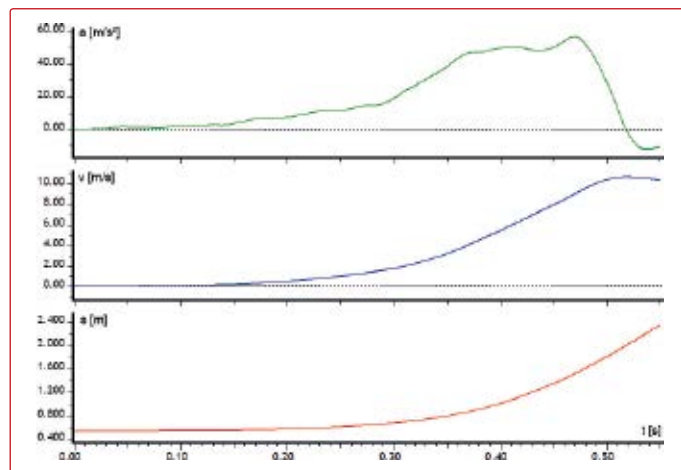


[www.novotechnik.de](http://www.novotechnik.de)

**novotechnik**  
Siedle Group



Der magnetostruktive MK4-Sensor auf der Führungsschiene codiert die Position des Schlittens während der Wurfbewegung durch ein analoges Spannungssignal, das über einen AD-Wandler von einem PC registriert und ausgewertet wird.



Die Messgrafik mit dem Weg-Zeit-Verlauf (rot), dem Geschwindigkeits-Zeit-Verlauf (blau) und dem Beschleunigungsverlauf des Wurfes (grün).

Positionsgeber von Gefran. „Wir setzen diesen Sensor auch in anderen Analyse-Tools ein und haben bisher nur gute Erfahrungen damit gemacht“, erklärt Wank. Im Vorfeld galt es lediglich zu klären, ob der Sensor die geforderte Maximalgeschwindigkeit von etwa 15 m/s leisten kann und ob er auch bei einer Länge von drei Metern die erforderliche Positioniergenauigkeit von einem Millimeter erreicht. In beiden Fällen erfüllte der MK4 die Anforderungen. Mit einem Linearitätsfehler von unter  $\pm 0,01\%$  und einer Wiederholgenauigkeit von einem hundertstel Millimeter garantiert er eine präzise und zuverlässige Erfassung der Schlittenposition. Dazu nutzen Sensoren wie der MK4 das magneto-mechanische Phänomen der Magnetostruktion.

Hierzu wird in ein ferromagnetisches Messelement – den Wellenleiter – ein Stromimpuls geschickt, der ein Magnetfeld erzeugt, das beim Zusammentreffen mit dem magnetischen Längsfeld des Positionsmagneten einen Torsionsimpuls bewirkt. Dieser läuft als Körperschallwelle mit konstanter Ultraschallgeschwindigkeit zu den beiden Enden des Wellenleiters und wird dort in einen elektrischen Impuls umgewandelt. Aus der Laufzeit der Körperschallwelle lässt sich exakt die Position bestimmen, die in marktüblichen Signalen ausgegeben wird.

### Analoge Ausgänge für eine einfache Datenauswertung

Im Fall des Tübinger Wurfsimulators ist der MK4 in die Führungsschiene des Schlittens integriert. Eine spezielle Modifizierung war dazu nicht erforderlich. Es gab nur eine Vorgabe für die Sensor-Laufschiene: Sie musste mindestens so lang wie die größten zu erwartenden Beschleunigungswege sein. Das sind bei Abwürfen mit einem Auftaktschritt bei gro-

ßen Sportlern etwa 2,80 Meter. Da Gefran den MK4 standardmäßig in Längen von 500 bis 4.000 Millimetern anbietet, war das kein Problem.

Am Schlitten ist ein Magnet befestigt, über den der Sensor die Position des Schlittens ermittelt. Dazu sendet der magnetostruktive Wegaufnehmer 500 bis 1.000 Informationen pro Sekunde über den aktuellen Standort des Magneten an die Steuerung. Da der Wegaufnehmer über eine breite Auswahl an Analogausgängen (in Spannung oder Strom) für die direkte Messung von Weg und Geschwindigkeit oder die inverse Messung (nur Weg) verfügt, stehen die von ihm gelieferten Signale unmittelbar zur Auswertung zur Verfügung. Das Team der Uni Tübingen entschied sich für einen MK4 mit analogen Ausgängen, da Umsetzung und Auswertung dieser Variante einfach sind. Gefran bietet den magnetostruktiven Wegaufnehmer auch mit direkten digitalen Ausgängen an. Damit kann der Positionswert wahlweise über eine SSI oder CANopen Schnittstelle direkt und ohne Verzögerung in die Steuerung eingelesen werden.

### Alternativen?

„Wir hätten die Messung auch mit Hochgeschwindigkeitskameras durchführen können. Doch der Aufwand wäre unvergleichlich viel größer. Schließlich erfordert dies die Befestigung von Markerpunkten an verschiedenen Körperpositionen und die anschließende Digitalisierung der Markerkoordinaten“, so Wank. Auch die Reibungswiderstandsmessung oder der Einsatz eines translatorischen Inkrementalgebers wären Alternativen zur magnetostruktiven Messmethode gewesen. Die Reibungswiderstandsmessung ist jedoch im Vergleich zur magnetostruktiven Messung bei der geforderten Sensorlänge kostenintensiver und

gleichzeitig mit Verschleiß und elektrostatischer Aufladung verbunden. Einem translatorischen Inkrementalgeber fehlt die feste Anfangsposition, was die Messung sehr aufwendig macht.

Wank und sein Team kennen den Gefran-Sensor MK4 bereits seit 10 Jahren und setzen ihn bereits in anderen Testverfahren ein. Da der Sensor zudem als Standardprodukt ohne applikationsspezifische Anpassungen kostengünstig ist, gab es keine wirkliche Alternative. Zudem ist er verschleißfrei und langlebig, da sich zwischen dem Positionsgeber und der Führungsschiene ein drei Millimeter breiter Luftspalt befindet und der Wegaufnehmer berührungslos arbeitet. Die Vibrationen des Systems, die entstehen, wenn der zwei bis drei Kilogramm schwere Schlitten, der mit bis zu 40 Kilogramm Zusatzlast beladen werden kann, am Dämpfer an der Endposition der Führungsschiene anschlägt, verträgt der Sensor gut. Hier wird die Zeit zeigen, ob sich diese untypische Dauerbelastung nachteilig auf die Sensorleistung auswirkt, denn bisher gibt es keinerlei Erfahrungswerte, wie sich der Sensor bei solchen Impacts verhält. Wank geht allerdings nicht davon aus, da der MK4 weder mechanisch anfällig noch empfindlich gegenüber Erschütterungen und Vibrationen ist.

### Autor

Kai Weigand, Produktmanager Sensoren



sps ipc drives  
Halle 4 · Stand 260

### KONTAKT ■■■

Gefran Deutschland GmbH, Seligenstadt  
Tel.: +49 6182 809 0 · www.gefran.com



Die passende Füllstand- und Druck-  
messtechnik können Sie lange suchen ...

... oder schnell finden.



## Das Einfacher-ist-besser-Prinzip von VEGA.

VEGA hat das „Einfacher-ist-besser“-Prinzip konsequent zu Ende gedacht.  
Die Geräteplattform plics® löst alle Messaufgaben rund um Füllstand und Druck,  
und dies seit 10 Jahren.

- ✓ leichte Geräteauswahl
- ✓ schnelle Bestellung und Lieferung
- ✓ kinderleichte Montage
- ✓ einfache Inbetriebnahme
- ✓ sicherer Betrieb
- ✓ schneller Service



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

Auf lange Sicht

**VEGA**



# Was reflektiert, wird detektiert

## Ultraschallsensoren in der Füllstandmessung

Ultraschallsensoren können im industriellen Umfeld vielseitig eingesetzt werden: Sie registrieren fast alle reflektierenden Objekte und nehmen es mit festen, flüssigen, pulverförmigen und transparenten Stoffen auf. Auch bei der Füllstandmessung kommen ihre Vorteile zum Tragen.

Optische Sensoren erkennen ausschließlich lichtreflektierende beziehungsweise lichtundurchlässige Objekte, induktive Sensoren ferromagnetische Metallteile. Ultraschallsensoren hingegen erkennen alle schallreflektierenden Objekte mit hoher Messgenauigkeit in Reichweiten bis zu 15m selbst bei verschmutztem Sensor, Schwebstoffen in der Luft und störendem Fremdlicht.

Das Standard-Ultraschall-Messprinzip ist die Echo-Laufzeitmessung, die zum Beispiel bei Ultraschall-Abstandssensoren und Ultraschall-Näherungsschaltern zum Einsatz kommt und für die Messung von Anwesenheit, Abständen und Entfernungen gedacht ist. Der Ultraschallsensor strahlt zyklisch einen hochfrequenten Schallimpuls aus, der sich mit Schallgeschwindigkeit durch die Luft fortpflanzt. Wenn er auf ein Objekt trifft, wird er reflektiert und das Echo gelangt zurück zum Sensor. Aus der Zeitspanne zwischen dem Aussenden des Schalls und dem Empfang des Echos errechnet der Ultraschallsensor die Entfernung zum Objekt.

In der Praxis gibt es verschiedene Anwendungsbeispiele für den Einsatz von Ultraschallsensoren. Zu diesen gehören unter anderem:

- die Füllstandmessung: Ultraschallsensoren erkennen Füllstände aller Art in kleinen Behältern und in allen Arten von Umgebungen und dokumentieren die gemessenen Werte;
- die Abtastung von kleinen Flaschen in der Verpackungsindustrie;
- die Anwesenheitskontrollen;
- die Verschlusserkennung bei Flaschen;
- die Detektion von Verpackungen;
- das Zählen von Objekten auf dem Förderband;
- die Volumenstromsteuerung bei Schüttgütern.

### Füllstand unabhängig vom Füllgut bestimmen

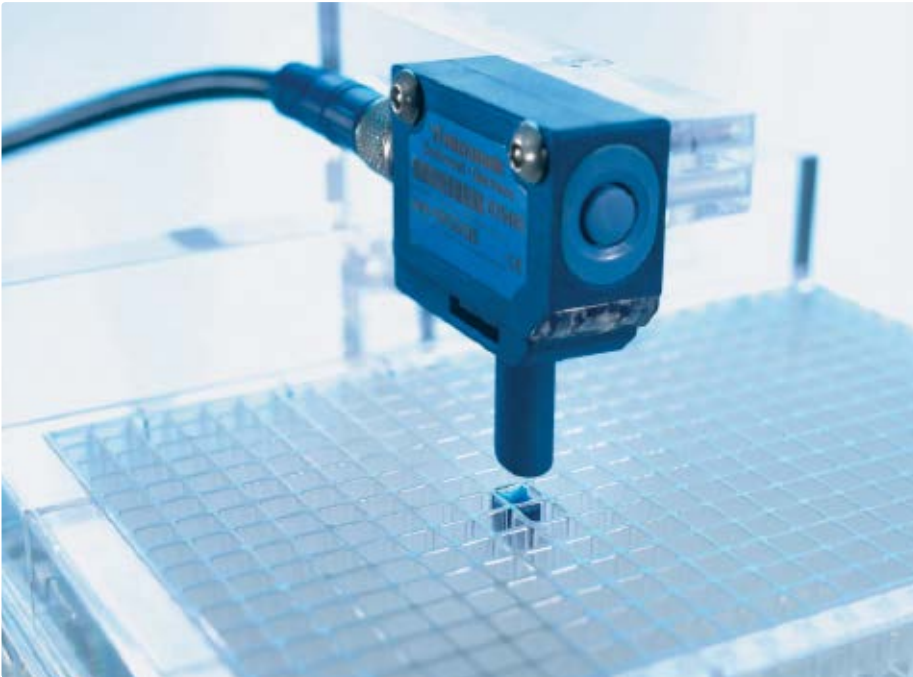
Ultraschallsensoren von Microsonic erfassen Messwerte mit hoher Präzision und gewährleisten die millimetergenaue Auflösung auch bei hohen Geschwindigkeiten. In seiner Kompaktklasse bringt das Unternehmen maximale Leistung auf kleinem Raum unter. Zur Hannover Messe hat Microsonic seine Kompaktklasse um den Nano erweitert, der mit einer Gesamtlänge von 55 Millimetern einschließlich Stecker laut Unternehmen der kürzeste M12-Ultraschallsensor am Markt ist. Er bietet zwei

Tastweiten: 250 und 350 Millimeter und ist mit Analog- oder Schaltausgang verfügbar. Gehäusebauform und Montage sind kompatibel zu vielen induktiven und kapazitiven Sensoren, was den Umstieg auf den Ultraschallsensor bei kritischen Anwendungen erleichtert.

Bei der Füllstandmessung wird die Standhöhe von Flüssigkeiten oder Schüttgütern in Behältern erfasst. Abhängig von der industriellen Aufgabenstellung, Eigenschaft des zu messenden Gutes und des Behälters, Betriebsbedingungen und vielem mehr muss das geeignete Messverfahren und Messgerät ausgewählt werden. Die Möglichkeiten reichen dabei von der mechanischen Füllstandmessung über die Druck- oder Leitfähigkeitsmessung, die kapazitive oder optische Messung, Mikrowellen und Radar bis hin zur Ultraschallmessung. Der Vorteil von Ultraschall liegt in der berührungslosen und wartungsfreien Messung, die auch nicht durch Eigenschaften des Füllgutes, wie zum Beispiel Dielektrizitätszahl, Leitfähigkeit, Dichte oder Feuchtigkeit beeinflusst wird.

Es können Füllstände von wenigen Millimetern bis zu acht Metern erfasst werden. Es sind Ultraschallsensoren mit ein oder zwei Schaltausgängen erhältlich für eine Min-/Max-





Optional ausgestattet mit dem Schallführungsaufsatz SoundPipe, misst der Sensor Füllstände in kleinen Öffnungen – typisches Einsatzgebiet ist die Füllstandmessung in den sogenannten Wells von Mikroplatten.

Regelung oder mit Analogausgang 0 bis 10 V und 4 bis 20 mA.

**Schnelle Messungen bei hohen Geschwindigkeiten**

Der kleine Ultraschallsensor zws von Microsonic mit Tastweiten zwischen 20mm und 1m sowie Schalt- und Analogausgang ist in einem quaderförmigen Gehäuse untergebracht. Da er hinsichtlich Gehäusebauform und Montage baugleich zu optischen Sensoren ist, stellt er vor allem bei kritischen Anwendungen eine Alternative dar. Mit bis zu 250Hz Schaltfrequenz eignet sich zum Bei-

spiel der zws-7 für schnelle Abtastvorgänge. Optional mit Schallführungsaufsatz SoundPipe ausgestattet, misst er Füllstände in kleinen Öffnungen. Als typisches Einsatzgebiet ist hier die Füllstandmessung in den sogenannten Wells von Mikroplatten, wie sie in der medizinischen Analysetechnik eingesetzt werden, zu nennen. Die pico+-Ultraschallsensoren decken mit vier Tastweiten von 20mm bis 1,3m und drei verschiedenen Ausgangsstufen ein breites Einsatzspektrum ab. Automatische Synchronisation und Multiplex-Betrieb ermöglichen den gleichzeitigen Betrieb von bis zu 10 Sensoren auf engem Raum. Mit

der IO-Link-Schnittstelle unterstützt der Sensor auch den neuen Industriestandard in der Sensorkommunikation.

**Autorin**

Melanie Harke, Marketing



**sps ipc drives**  
Halle 7A · Stand 400

**KONTAKT**

Microsonic GmbH, Dortmund  
Tel.: +49 231 97 51 51 0 · www.microsonic.de



DREHWINKEL-MESSTECHNIK



**CAMILLE BAUER**

Auf uns ist Verlass.

**KINAX N702-INOX**

**Absoluter Neigungsaufnehmer für den Betrieb unter härtesten Umgebungsbedingungen:**

- Wartungsfreier, eindimensionaler Neigungsaufnehmer mit ölgedämpftem Pendelsystem
- Wasser- und staubdichtes Edelstahlgehäuse INOX 316Ti (1.4571) IP68 und IP69K
- Beständig gegen aggressive Medien wie Seewasser und Reinigungsmittel
- Ausgang: 4 bis 20 mA (2-Draht)
- Absolute Genauigkeit ±0,2°
- Sehr einfache, schnelle Montage und Inbetriebnahme
- Freie Parametrierung über Steuerleitung

Weitere Informationen finden Sie unter [www.camillebauer.com](http://www.camillebauer.com)



Besuchen Sie uns auf der  
SPS Messe in Halle 7A, Stand 516

**sps ipc drives**

Nürnberg, 26. – 28.11.2013



# Schicht für Schicht zum glänzenden Erscheinungsbild

## Ultraschallsensoren für die berührungslose Durchflussmessung in Lackieranlagen

Ultraschallsensoren werden unter anderem in den Lackieranlagen der Automobilindustrie eingesetzt – dort kontrollieren sie die richtige Dosierung von Primern und Lacken. Und damit die Karosserie zum Schluss auch wirklich glänzt, zählt auch die Luftblasendetektion zu ihren Aufgaben.



Das Lackieren von Karosserien ist ein zeitaufwändiger Prozess: Nacheinander müssen die Flächen mit Grundierung, Füller, Basislack und Klarlack versehen werden. Wichtig ist hier, dass diese Schichten jeweils in der richtigen Menge aufgetragen werden – denn wenn zu wenig oder zu viel Farbe verwendet wird, sind mittelfristig Mängel die Folge. „Früher wurde die optimale Dosierung mit umständlichen Testverfahren ermittelt“, so Peter Ködderitzsch, zuständig für den Vertrieb bei Sonotec. Mit Durchflussmessern auf Basis der Ultraschalltechnologie ist der Lackiervorgang heute wesentlich einfacher. Denn sie stellen sicher, dass die richtigen Mengen an Lackierprodukten verarbeitet werden. Neben der Automobilindustrie kommen die Durchflussmesser immer dann zum Einsatz, wenn wasserbasierte – also relativ flüssige – Farben oder Lacke verwendet werden.

Für die genannten Anwendungsbereiche hat Sonotec den Ultraschalldurchflussmesser Sonoflow CO.55 im Portfolio, der die Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten und Farben in flexiblen Schläuchen erfasst. Der Durchflussmesser ist als Komponente zur Integration in Geräte, Maschinen und Vorrichtungen vorgesehen und kann einfach elektrisch in eine Steuerung eingebunden werden. Das Verfahren ist an individuelle Schlauchmaße und andere Spezifikationen, wie Spannungsversorgung, Materialbeschaffenheit und Signalausgang, anpassbar. „Bei der akustischen Durchflussmessung mit Ultraschall ergeben sich zahlreiche Vorteile“, so Peter Ködderitzsch. „So lassen sich selbst kleine Mengen schnell und präzise untersuchen, ohne dass das zu überwachende Medium mit dem Sensor in Berührung kommt.“

Der Sonoflow CO.55 ist ein sogenanntes Clamp-On-Gerät. Das bedeutet, dass der flüssigkeitsdurchströmte Schlauch für die Messung in den Sensor eingelegt wird. Damit sind diese Durchflussmesser für

die Nachrüstung geeignet – auch im laufenden Betrieb und ohne Prozessunterbrechung. Das erhöht die Anlagenverfügbarkeit, vermeidet Produktverluste und spart so Betriebskosten. Außer in Lackieranlagen eignet sich diese Methode besonders für Prozesse mit giftigen beziehungsweise korrosiven Medien oder bei strengen hygienischen Vorschriften.

### Luftblasendetektion und Füllstandkontrolle

Eine weitere Ausführung eines Ultraschalldurchflussmessers ist der Sonoflow IL.52, der als Inline-System präziser messen kann als der Clamp-On-Sensor. Mit einem temperaturstabilen Gehäuse aus PEEK und Dichtungen aus Viton beziehungsweise FFKM kann dieser Inline-Sensor einem Sterilisationsprozess unterzogen werden. Mit einer Wiederholrate von 250 Hz (= 250 Messungen pro Sekunde) eignen sich beide Lösungen für schnelle Dosiervorgänge und die Messung kleiner Durchflussmengen. Da das Messverfahren verzögerungsfrei arbeitet, lassen sich auch pulsierende Strömungen messen. Sowohl Clamp-On- als auch Inline-Sensoren verfügen über konfigurierbare Strom- beziehungsweise Impulsausgänge. Eine serielle Schnittstelle erlaubt den Anschluss an einen Computer via USB-Datenkonverter und damit die einfache Parametrierung und Messwertdarstellung mittels Monitor-Software.

Die Ultraschallsensoren der Sonocheck-Serien ABD06 und ABD07 kommen zum Einsatz, wenn eine Luftblasendetektion erfolgen soll. Denn Luftblasen können beim Einsatz von modernen Klebe- und Lackiertechniken ganze Produktionsschritte gefährden. Auch zur Füllstandkontrolle und Alarmierung bei Produktende im Schlauch werden sie eingesetzt. „Die Funktionsweise unserer Lösungen lässt sich relativ einfach erklären“, so Peter Ködderitzsch. Die eingesetzten Sensoren schicken ein Ultraschallsignal durch den zu überwachenden Schlauch



**Clamp-On:** Für die Messung wird der flüssigkeitsdurchströmte Schlauch in den Sensor eingelegt.

an den gegenüberliegenden Empfänger. Befindet sich eine Luft- oder Gasblase im Schlauch, wird das Ultraschallsignal an der Grenzschicht zwischen Luft und Flüssigkeit reflektiert. Dies sorgt dafür, dass den Empfänger ein deutlich schwächeres oder auch gar kein Signal mehr erreicht. Ein Mikroprozessor wertet dies aus und sendet ein vorab definiertes Signal an die angeschlossene Steuerung der Maschine.

**Hohe Abtastraten und kurze Reaktionszeiten**

Die berührungslose Detektion und die kompakte Bauform der Sensoren bilden die Grundvoraussetzung für hygienische und kontaminationsfreie Anwendungen. Ein Koppelmedium ist nicht erforderlich. Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip der Trockenkopplung, sodass der Schlauch über Monate im Detektor bleiben kann und dennoch zuverlässige Messergebnisse liefert. „Ein Koppelmedium wie Gel würde mit der Zeit austrocknen und dann zu Problemen führen“, erklärt Peter Ködderitzsch.

Die Messung erfolgt unabhängig von der Farbe des Mediums und des Schlauches sowie der Arbeitstemperatur, solange diese im Bereich von +5 bis +60°C bleibt. Der Ultraschallsensor passt sich dynamisch variierenden akustischen Bedingungen an und gewährleistet so eine hohe Stabilität der Messwerte gegenüber schwankenden Umgebungs-

bedingungen. Der Messzyklus der nicht-invasiven Luftblasendetektoren liegt bei 200 µs. Die Reaktionszeit beträgt typischerweise 1 ms. Sonotec garantiert die Detektion von Blasen mit einer Mindestgröße von einem Drittel des Schlauchinnendurchmessers.

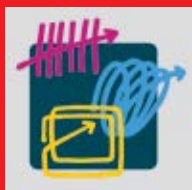
Die Luftblasendetektoren verfügen über einen anwenderspezifisch programmierbaren Mikrocontroller mit erweiterbaren Funktionen wie beispielsweise Fail-Safe und serielle Kommunikation. Ihre Bauform ist abhängig von Schlauchdurchmesser und -material sowie unter Umständen vom durchströmenden Medium. Ein weiterer großer Vorteil der Sensoren ist ihre freie Parametrierbarkeit: Sie lassen sich individuell an Sicherheitsroutinen, Spannungsversorgung oder Signalausgänge anpassen.

**Autorin**

Anne-Luise Gellner, Marketingleiterin

**KONTAKT**

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



**sps ipc drives**

Besuchen Sie uns auf der Messe **sps in Nürnberg** vom 26. bis 28. November 2013 **Halle 7A, Stand 7A.602**

www.ipf.de • Fon +49 2351 9365-0

**Farbsensor im kompakten Slim Line Gehäuse**



- Farbkontrolle, auch bei geringen Unterschieden
- Kontrast- und Graustufenbewertung
- Farb-/Helligkeitsbewertung bei Lichtquellen



Unsere Sensoren sichern Ihren Erfolg





# Im Bann des Magnetfeldes

## Hall-Effekt-Sensoren in der Industrie

In der Industrie gibt es zahlreiche Anwendungen, in denen Messgrößen wie Position, Weg, Winkel, Druck, Geschwindigkeit, Füllstand oder Strom bestimmt werden müssen. Eine robuste, präzise und zugleich kostengünstige Möglichkeit, um diese Werte zu bestimmen, sind Magnetfeldsensoren.

Magnetfeldsensoren, die sich den Hall-Effekt zunutze machen, werden hauptsächlich zur Positions-, Weg-, Winkel- oder Strommessung eingesetzt. Das Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters oder Permanentmagneten erzeugt im Hall-Element des Sensors eine Potentialdifferenz, die wiederum Rückschluss auf die Magnetfeldstärke zulässt. Die Messung erfolgt dabei berührungslos, und es sind präzise Messergebnisse möglich. Dieses Prinzip ermöglicht die Detektion zahlreicher Messgrößen, wie Drehzahl (RPM), Winkel, Rotation, Füllstand, Druck oder Drehmoment.

Das Unternehmen Micronas, Hersteller sensorbasierter Systemlösungen für die Automobil- und Industrieelektronik, fokussiert in seinen Entwicklung unter anderem CMOS-basierte Hall-Effekt-Sensoren und liefert hochwertige Halbleiterprodukte für unterschiedliche Anwendungen, in denen die präzise Erfassung verschiedener Messgrößen, wie Position, Weg, Winkel, Druck, Geschwindigkeit, Füllstand oder Strom erforderlich ist. Eine Produktgruppe aus dem Hause Micronas ist die HAL-24xy-Familie der programmierbaren Linear-Hall-Sensoren, die auf der aktuellen Halbleiter-Technologie des Unter-

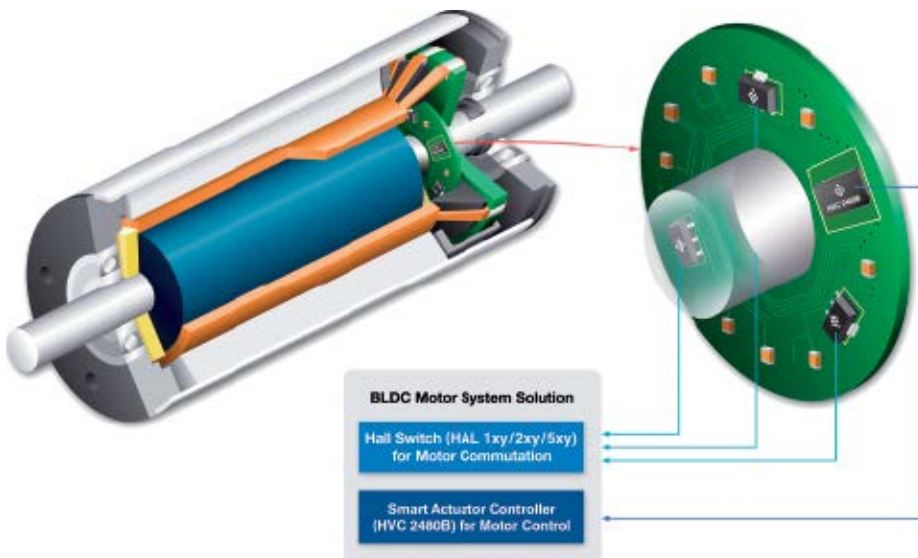
nehmens mit verbesserten Hall-Elementen basiert. Zudem verfügen die Sensoren über eine flexible Ausgangskompensation: Mittels 16 frei programmierbaren Stützstellen lässt sich das Messergebnis linearisieren. Da die HAL-24xy-Hall-Sensoren eine hohe Empfindlichkeit aufweisen, können bei gleichzeitiger Reduzierung der Systemkosten und des Platzbedarfs kleinere Magnete verwendet oder größere Abstände gemessen werden. Abhängig von der Anordnung und der Platzierung der Magnete können dabei Distanzen bis zum zweifachen der Magnetlänge oder Winkel bis zu 180° mit einer Magnetkonfiguration gemessen werden.

Zur Speicherung aller Sensorparameter beinhalten sämtliche Sensoren dieser Familie einen integrierten nichtflüchtigen Speicher, der bis zu einer Kristalltemperatur von 170 °C arbeitet. Die Genauigkeit der Sensoren basiert auf einem 16-Bit-Signalfeld mit integriertem digitalen Kern, der ein ratiometrisches, analoges 12-Bit-Ausgangssignal liefert. Beim Design dieser Hall-Sensor-Familie wurde die Empfindlichkeit maximiert und die Offset-Drifts über den gesamten Temperaturbereich minimiert. Zudem besteht für Kunden

die Möglichkeit, Offset-Temperaturdrifts, die durch ihre Anwendung verursacht werden, mit einem Temperaturkoeffizienten erster Ordnung zu kompensieren. Folglich ist eine hohe Genauigkeit über den gesamten Temperaturbereich möglich und die langfristige Stabilität kritischer Parameter garantiert.

### Elektrische Ströme überwachen und regeln

Die Überwachung und Regelung elektrischer Ströme zählen zu den Hauptaufgaben in den Bereichen Industrieelektronik, Energiegewinnung und Haushalt. Die bisher auf dem Markt erhältlichen Lösungen sind meist invasiv oder bereiten in rauen Umgebungen Probleme. Die klassische, widerstandbasierte Technologie, bei der der Strom indirekt über den Spannungsabfall an einem Widerstand (Shunt) gemessen wird, kann zwar hinsichtlich Kosten mit der Hall-Effekt-Messmethode konkurrieren, hat jedoch auch Nachteile. Denn durch den direkten Eingriff in den zu messenden Stromkreis wird das Messergebnis verfälscht. Für ein verwertbares Signal wird ein zusätzlicher Operationsverstärker benötigt, der die Kosten für die Schaltung steigen lässt und den Platzbedarf erhöht. Zusätzlich beeinflussen Operati-



**BLDC-Motor-Systemlösung mit Hall-Schalter zur Motorkommutation und Smart Actuator Controller HVC 2480B**

onsverstärker und Rauschunterdrückung den Frequenzgang negativ und verursachen signifikante Phasenverschiebungen und Instabilitäten. Nur eine kontaktlose Messung kann hochpräzise Messergebnisse liefern.


Der CUR 3115, Micronas neuer Strommesswandler, misst Ströme im Bereich von 50 bis 1.500A mit einem Messfehler von unter einem Prozent. Die Messung kleinerer Ströme wird durch einen zusätzlichen Flusskonzentrator möglich. Die Standard-CMOS-Prozesse, die bei der Fertigung von Hall-Effekt-Stromsensoren zum Einsatz kommen, stellen ein hohes Maß an Funktionalität in kleinen Gehäusen sicher, erhöhen die Leistungsfähigkeit des Sensors und reduzieren die Entwicklungs- und Systemkosten. Die Stromsensoren lassen sich kostengünstig und bei geringem Platzbedarf mit zusätzlichen Funktionen, wie benutzerprogrammierbare Empfindlichkeit, Offset- und Temperaturkompensation, digitale Signalverarbeitung und einem Mikrocontroller ausstatten.

**Rotorposition mit Hall-Effekt-Sensoren erfassen**

Neben ihrem Hall-Sensor-Portfolio bietet Micronas eine Systemlösung zur Ansteuerung bürstenbehafteter oder bürstenloser Gleichstrom-Motoren an. Die Stromrichtungsänderung im Rotor des BLDC-Motors erfolgt mittels sensorbasierter Sechs-Schritt-Kommutierung. Die Position des Rotors wird dabei von Hall-Effekt-Sensoren der Familien HAL 1xy, HAL 2xy oder HAL 5xy erfasst. Um das System anzusteuern, arbeitet Micronas seit Ende vergangenen Jahres gemeinsam mit dem Unternehmen PM DM an der Entwicklung des Smart Actuator Controllers HVC 2480B. Mit diesem Baustein lässt sich die Anzahl der erforderlichen externen Komponenten auf ein Mindestmaß reduzieren und erlaubt einen kompakten und kostengünstigen Systemaufbau. Mit seinen flexiblen Peripherieanschlüssen eignet sich der HVC 2480B sowohl für die Ansteuerung von Bürstenmotoren als auch von bürstenlosen

Motoren. Drei vollständig integrierte Halbbrücken mit einem Maximalstrom von 600mA bieten die Voraussetzung für ein kompaktes Motorendesign. Für höhere Leistungsanforderungen können die sechs optimierten PWM-Ausgänge des Bausteins für die Ansteuerung von externen Power-Mosfets konfiguriert werden.

**Autor**  
Julia Arnold, technische Redakteurin

 **sps ipc drives**  
Halle 4A · Stand 435

**KONTAKT**

Micronas GmbH, Freiburg  
Tel.: +49 761 517 0 · www.micronas.com



# Absolute Induktive Encoder

Präzise

Robust

IP 67



Fanuc

BiSS/C

SSI

www.amo-gmbh.com



# Sensoren sagen, wo es lang geht

## Sensorik löst vielfältige Aufgaben in Palettieranlage für Bio-Stärke-Produkte

In der Palettieranlage von Kröner Stärke, einem Hersteller von Bio-Stärke-Produkten, müssen Aufgaben wie Identifizieren, Detektieren, Distanz messen und Positionieren zuverlässig ausgeführt werden. Zudem spielt das Thema Sicherheit in den mit Stärkemehl belasteten Umgebungen eine wichtige Rolle. Hier sind Sensoren gefragt, die sich durch eine hohe Leistung und Verfügbarkeit auszeichnen.

„Alles aus einer Hand zu bekommen, ist mehr als nur Nice-to-have“, erklärt Wolfgang Becker, der als Projektleiter beim Industrieanlagenbauer HSK für die Palettieranlage von Kröner Stärke verantwortlich ist. Alle Sensoraufgaben wie Identifizieren, Detektieren, Distanzen messen, Positionieren sowie die Absicherung der Arbeitsräume hat der Hersteller von Bio-Stärke-Produkten mit Sensoren von Leuze Electronic gelöst. „Aus rein technischer Sicht hat die Performance der Sensoren absolute Priorität“, betont Wolfgang Becker aus der Elektronikkonstruktion bei HSK. Das gilt umso mehr, wenn es um komplexe Anlagen mit hohem Durchsatz und anspruchsvollen Umgebungsbedingungen geht, wie im Fall einer Palettieranlage für Kröner Stärke. „Die Auswahl der richtigen Sensoren bestimmt maßgeblich die Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit einer Anlage“, so Becker weiter. „Zumal es sich im An-

schluss an die Absackung der Produkte um eine mit Stärkemehl belastete Umgebung handelt.“

Kröner Stärke produziert in seinem Werk im Teutoburger Wald unter anderem naturbelassenes Stärkemehl aus nachwachsenden Rohstoffen. Im Jahre 1900 gegründet, gilt das Unternehmen heute als Europas größter Produzent für Bio-Stärke-Produkte. Das heißt, es müssen alle Produktionsabläufe ständig optimiert werden, um Produktionsleistungen und Produktqualität weiter zu verbessern. „Aus diesem Grund haben wir auch in ein neues Produktions- und Logistikzentrum mit einer Fläche von rund 8.000 m<sup>2</sup> investiert“, so Michael Termöllen, Prokurist und Betriebsleiter bei Kröner Stärke. Hier werden die Weizenstärkeprodukte abgesackt, sprich in Säcke von 12 bis 25 kg beziehungsweise in sogenannte Big Bags (Gewebesäcke) verpackt. Die Produktionslinien



## Kleine Durchflüsse sicher erfassen

Die neuen Durchflusssensoren der Serie SDN 552 für kleine Durchflüsse erfassen sowohl Fließmengen als auch Medientemperaturen. Komfortabel und übersichtlich ist die Programmierung der Parameter. Die Kombination aus Durchfluss- und Temperatursensor reduziert den Platzbedarf und die Anlagenkosten.



SPS/IPC/DRIVES  
Nürnberg 2013  
Halle 4A, Stand 4A-214

- Durchfluss: 50 bis 2000 ml/min
- Temperatur: 0 bis 60 °C
- Linearer Analogausgang, Schaltausgang
- Einfach programmierbar

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH  
Ravensberg 34 · D-24214 Gettorf  
www.ege-elektronik.com · Tel. 04346 - 41580



## Induktiv - Magnetostruktiv - Entwicklung - Sonderkonstruktionen



## Tierisches Vergnügen

und mehr Ausbeute, dafür sorgen heute neue Gefährten. Da ackern keine Ochsen, sondern präzise und verschleißfreie Gehilfen, die sich für mehr Ertrag und ermüdungsfreies Arbeiten genauso ins Zeug legen, wie wir für Sie.

Wegaufnehmer SM 40,  
funktioniert immer – garantiert!



**SCHREIBER**  
MESSTECHNIK

Vertrieb durch:

**abj**  
www.abjoeden.de

laufen am Ende auf zwei Förderstrecken zusammen, an denen jeweils ein Palettierroboter die Säcke auf Paletten stapelt. Jeder Roboter hat drei Palettenstellplätze, wo die im Mix ankommenden Säcke nach Produkt und Größe sortiert gestapelt werden. Zusätzlich hat jeder Roboter einen vierten Palettenplatz für Ausschleusungen: Jeder Sack wird auf den Förderstrecken vor den Palettierrobotern nach Gewicht sowie auf Fremdkörper usw. geprüft und gegebenenfalls ausgeschleust.

Zudem wird die Flexibilität der Roboter noch für Umpalettierungen genutzt, wenn bereits palettierte Säcke auf Kundenwunsch individuell etikettiert werden sollen. Die bereits genannten Big Bags werden über Bypasslinien an den Palettierrobotern vorbeigeführt. Die Zuführung der Leerpalletten von einem Portalroboter zu den Palettierrobotern und an die Big-Bag-Linien ist ebenfalls Bestandteil der von HSK realisierten vollautomatischen Palettieranlage.

### CRT-Technologie gewährleistet hohe Lesesicherheit

Damit diese Prozesse vollautomatisch ablaufen können, ist eine eindeutige Kennzeichnung der Produkte und die damit einhergehende sichere Identifizierung durch die Roboter notwendig. Daher werden mittels Inkjet-Drucker Barcodes auf die Säcke gesprüht. Die Herausforderung liegt hier in der guten Lesbarkeit der gedruckten Codes. Die Säcke aus Papier respektive die Bereiche zum Auf-



Die Barcodeleser können die aufgespritzten Barcodes in den relativ unterschiedlichen Positionen auf den Stärkemehlsäcken sicher lesen.



Die Positionierung des Umsetzwagens übernimmt das Laser-Distanzmessgerät AMS 300i.

bringen der Barcodes sind nicht immer glatt und während des Druckvorgangs nicht immer im exakten Abstand positioniert. Dies führt zu Kontrastunterschieden und zu mehr oder minder verzerrt gedruckten Barcodes.

Die sichere Identifikation dieser Barcodes übernehmen Barcodeleser der Baureihen BCL 304i und BCL 504i von Leuze Electronic. Denn sie können die aufgespritzten Barcodes in den relativ unterschiedlichen Positionen auf den Stärkemehlsäcken sicher lesen. Unterstützend wirkt hier die Hochleistungsoptik mit einem symmetrisch optischen Öffnungswinkel von  $\pm 30^\circ$  und einer großen Tiefenschärfe.

„Entscheidend für die Lesesicherheit ist allerdings die Code-Fragment-Technologie (CRT)“, so der Projektleiter Wolfgang Becker. Die CRT-Technologie gewährleistet hohe Lesesicherheit, indem sie Barcodes selbst unter großer Schräglage zur Mittenachse in einzelnen Fragmenten mehrfach versetzt liest. Diese Fragmente werden anschließend von der Software des Lesegeräts anhand der sich überlappenden Elemente wieder zu einem Gesamtergebnis zusammengefügt. „So lassen sich die auf den meist unebenen Oberflächen der Säcke mit unterschiedlichen Kontrasten und oft verwaschen beziehungsweise gezackert erscheinenden Codes sicher lesen“, erklärt Wolfgang Becker.

Den Abtransport der beladenen Paletten sowie die Zuführung von Leerraletten von beziehungsweise an die Palettierroboter übernehmen sogenannte Umsetzwagen. Diese werden an den frei programmierbaren Umsetzpositionen mittels Laser-Distanzmessgeräten der Produktfamilie AMS 300i millimetergenau positioniert. Die optischen Entfernungsmesssysteme auf Basis eines Rotlichtlasers sind für Applikationen, in denen Positionsdaten von bewegten Anlagenteilen, in diesem Fall die Umsetzwagen, über größere Entfernungen berechnet werden müssen, konzipiert. Durch den Einsatz moderner Signalprozessoren lassen sich Entfernungen von bis zu 300 Meter millimetergenau und im Millisekunden-Raster berechnen. Die Systeme bestehen aus jeweils einem stationär montierten Laser-Messgerät mit gegenüber an den Umsetzwagen angebrachter Reflektorfolie.

„Die SSI-Schnittstellen der bei Kröner Stärke verwendeten Gerätevariante AMS 304i erlauben die direkte Anbindung an die Antriebsumrichter der Umsetzwagen“, erläutert Wolfgang Becker, der so eine leistungsfähige Punkt-zu-Punkt-Positionierung realisiert und gleichzeitig die übergeordnete SPS entlastet hat.

### Sicherheitssensorik eliminiert Gefahrenstellen

Die vielfältigen ausschließlich schaltenden Sensoraufgaben im Netz der Förderstrecken sind mit induktiven Sensoren in kubischen und zylindrischen Bauformen oder nach Bedarf mit Lichtschranken beziehungsweise Lichttaster der Baureihe 46B gelöst. Hier sind es vor allem die Reflexions-Lichtschranken PRK 46B sowie die Reflexions-Lichttaster mit Hintergrundausbildung HRTR 46B. Ein Bereich, der aufgrund der Komplexität der Palettieranlage anspruchsvolle Lösungen erfordert, ist die Sicherheitssensorik. Hier sind für die unterschiedlichen Anforderungen im Wesentlichen Solid-4 Sicherheits-Lichtvorhänge sowie Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken der Baureihe MLD 500 im Einsatz. Die Sicherheits-Lichtvorhänge Typ 4 dienen vor allem der Zutrittsicherung an den Palettenstellplätzen im Umfeld der Palettierroboter.

Ebenfalls entsprechend den Anforderungen nach Typ 4 gemäß IEC/EN 61496-1 sind die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken MLD 500 an diversen Gefahrenstellen im Netz der Förderstrecken ausgeführt. In robusten und störsicheren Ausführungen sorgen sie für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. „Von Vorteil bei den MDL-Sicherheits-Lichtschranken ist die integrierte Muting-Funktion, die über die Stecker-PIN-Belegung leicht parametrierbar ist“, ergänzt Wolfgang Becker. Zusätzlich zu den Sicherheits-Lichtvorhängen und -Lichtschranken werden an Türen Sicherheits-Zuhaltungen L100 und für deren zusätzliche Überwachung magnetocodierte Sensoren MC 300 verwendet. Die Einbindung der Sicherheitssensorik in die Anlagensteuerung erfolgt über programmierbare Sicherheits-Schaltgeräte aus der Produktfamilie MSI 200. Diese bieten aufgrund der einfachen Handhabung bei der Inbetriebnahme, der flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten und der breiten On-Board-Funktionalität eine optimale Systemlösung. „Vorteilhaft ist die modulare Erweiterbarkeit“, ergänzt Wolfgang Becker.



sps ipc drives  
Halle 7A · Stand 238

KONTAKT ■■■

Leuze Electronic GmbH & Co. KG, Owen  
Tel.: +49 7021 573 0 · www.leuze-electronic.de



## Magnetische Drehgeber für die Liftechnik

Posital hat magnetische Inkremental-Drehgeber für Anwendungen in der Liftechnik vorgestellt. Die Pulszahl der Inkrementalencoder kann zwischen 1 und 16.384 (14 Bit) frei gewählt werden, die Genauigkeit beträgt 12 Bit (0,09 Grad). Die Drehgeber haben einen Durchmesser von 36 beziehungsweise 58 mm und sind mit Schutzarten bis IP69K erhältlich. Zudem bietet Posital auch magnetische Absolutdrehgeber, die eine Umdrehung mit einer maximalen Auflösung von bis zu 16 Bit erfassen und zusätzlich bis zu 38 Bit für die Umdrehungszählung abdecken können. Viele Modelle sind standardmäßig mit einer CANopen-Schnittstelle mit Lift-Applikationsprofil ausgestattet, die die Anforderungen der Spezifikation DS-417 erfüllt. Wahlweise sind sie auch mit einer SSI-Schnittstelle erhältlich.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 343

www.posital.de

## Drehgeber mit Fast Start Up

Küblers neue Profinet-IO-Drehgeber sind mit dem Schnellhochlauf Fast Start Up (FSU) ausgerüstet. Damit gelingt es, ein System deutlich unter einer Sekunde hochzufahren. Sie unterstützen FSU durch remanentes Abspeichern von Parametern, die beim erstmaligen Auto-Negotiation/Auto-Crossover ermittelt wurden. Ebenso durch remanentes Abspeichern der IP-Adresse. Für Geschwindigkeit sorgt zudem der interne Hochlauf nach einem Reset durch Einsatz eines performanten Embedded-Betriebssystems. Doch trotz erhöhter Geschwindigkeit reduziert sich die Funktionalität der Sensorik nicht. In der Sendix Absolut-Familie von Kübler ist das gesamte Drehgeber-Profil gemäß Profile Encoder Version 4.1 sowie Identification&Maintenance-Funktionalität in Version 1.16 (IM 0, 1, 2, 3 und 4) implementiert.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 502

www.kuebler.com

## Berührungslose Winkelaufnehmer

Novotechnik stellt den berührungslosen Winkelaufnehmer RFD-4000 vor, der berührungslos nach dem Hall-Prinzip arbeitet und mechanisch und elektrisch vollständig kompatibel zum Vorgängermodell RFA ist. Der Messbereich beträgt 360 Grad, die Auflösung 12 Bit und die unabhängige Linearität  $\pm 0,5$  Prozent. Zur Auswahl stehen einkanalige, teil- oder vollredundante Ausführungen. Das Gehäuse ist mit sieben Millimetern Höhe sehr flach. Es besteht aus einem widerstandsfähigen Thermoplast, eingespritzte Messinghülsen verstärken die beiden Anschraubpunkte (Lochabstand 31 mm). Der passende Positionsgeber beansprucht mit 22,2 mm Durchmesser und 5,6 mm Höhe ebenfalls wenig Einbauraum. Ein seitlicher Versatz bei der Montage von bis zu  $\pm 1,5$  mm beeinträchtigt die Messergebnisse nicht, außerdem ist die dem Sensor zugewandte Seite eindeutig beschriftet, was den Einbau vereinfacht.

sps ipc drives • Halle 4A • Stand 125

www.novotechnik.de

## Drehgeber mit axialem Anschluss

Baumer hat die Drehgeber-Familie OptoPulse EIL580 um Varianten mit axialem Anschluss erweitert. Diese ermöglichen die Montage bei eingeschränkten Platzverhältnissen. Der Anschluss erfolgt über eine M12- bzw. M23-Flanschdose oder einen Kabelabgang. Als mechanische Schnittstellen stehen Vollwellen mit Klemm- oder Servoflansch bzw. einseitig offene Hohlwellen von 8 bis 15 mm zur Verfügung. Der ShaftLock-Lageraufbau verhindert ein Verschieben des Lagerpakets und damit Beschädigungen an der Codescheibe durch zu hohe axiale Wellenbelastungen.



sps ipc drives • Halle 4A • Stand 335

www.baumer.com

# Off-Axis magnetisch

### iC-MU Magnetischer Absolut-Encoder

- Kontaktlose lineare/rotative Positionserfassung
- 18 Bit Auflösung in Echtzeit
- A/B/Z mit 1 bis 65.536 CPR durch FlexCount®

18 bit  
5 arcsec

incremental

commutation

absolute  
SPI BiSS

- U/V/W für 1 bis 16 Polpaare
- BiSS/SSI, SPI, I2C für EEPROM
- Bis 24.000 RPM, 16 m/s
- 5 V, -40°C bis +110°C
- 16-poliges DFN, nur 5 x 5 mm<sup>2</sup>
- Maßverkörperungen verfügbar

Tel. 06135 / 92 92-300    www.ichaus.de/mu

SPS/IPC/DRIVES 2013, Nürnberg, 26.-28. November, Stand 6-426

## Berührungsfreie Dickenmessung von Plattenware

LAP Laser hat die Messlösung Thick Check für Hersteller von Holz-, Faserzement- und Rigipsplatten vorgestellt. Mit seinen Lasersensoren bestimmt das System die Dicke von Plattenware mit einer Genauigkeit von bis zu wenigen Mikrometern. Die Dickenmessung erfolgt mehrspurig und während der laufenden Produktion. LAP bietet den Messrahmen für die Dickenmessung von Holz-, Faserzement- und Rigipsplatten bis zu einer Breite von drei Metern an. Bis zu sieben Messspuren nebeneinander sorgen für eine genaue Dickenbestimmung und Qualitätssicherung des Werkstoffs. Das Dickenmesssystem lässt sich mit seinem Messrahmen in bereits vorhandene Produktionsanlagen integrieren, etwa nach der Schleifmaschine oder der Presse. Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über einen PC. Der Maschinenbediener kann unmittelbar eingreifen und nachjustieren. Zusätzlich bietet es ein digitales Signal bei Toleranzverletzung, das direkt in vorhandene Steuerungen eingebunden werden kann. Das verringert den Ausschuss und spart Zeit, ein nachträgliches Messen ist nicht erforderlich. Durch die laserbasierte Dickenmessung wird die Qualität schon während der Produktion gesichert. So können Produzenten von Plattenware wie Holz-, Styropor- und Faserzementplatten auf einfache Art die Kosten reduzieren. [www.lap-laser.com](http://www.lap-laser.com)



## Edelstahlmanometer statt Druckmittler

Die Plattenfeder-Edelstahlmanometer PF100CP und PF160CP von Afriso können anstelle von Druckmittlern zur Druckmessung von gasförmigen, flüssigen, aggressiven und hochviskosen Medien in hygienischen Prozessen eingesetzt werden, wenn die übliche Füllflüssigkeit von Druckmittlern nicht erwünscht ist. Die Anzeigebereiche reichen von 0/1 bar bis 0/6 bar in der Genauigkeitsklasse 1,6 (EN 837-3). Die Manometer PF100CP und PF160CP sind für Mediumstemperaturen bis +130 °C und Umgebungstemperaturen von -20 bis 60 °C geeignet. Der Aufbau des robusten, kompakten Gerätes basiert auf einer Messzelle mit frontbündiger Plattenfeder ohne Übertragungsflüssigkeit. Der Messweg wird mechanisch auf ein Zeigerwerk übertragen und angezeigt. Die Plattenfeder ist mit dem Prozessanschluss verschweißt, wodurch eine unlösbare schock- und vibrationsbeständige sowie dichtungsfreie Einheit entsteht. Dadurch wird ein Maximum an Leckagesicherheit bei gleichzeitig hoher Langzeitstabilität erreicht. Eine Verunreinigung des zu messenden Mediums kann ausgeschlossen werden. Die Anbindung an den Prozess erfolgt über einen Clamp-Anschluss, optional sind auch andere Varianten möglich. [www.afriso.de](http://www.afriso.de)



## Messumformer zur proaktiven Anlagenüberwachung

Zwei neue Messumformer von Wika liefern den Grundstein für eine kontinuierliche, digitale Kontrolle des Lösch- und Isoliergases Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>). Auf Basis einer präzisen Druck- und Temperaturmessung berechnen die beiden neuen Messumformer permanent die SF<sub>6</sub>-Dichte. Selbst kleine Leckagen werden dadurch frühzeitig erkannt. Der Typ GDHT-20 misst die Gasfeuchte, um der Bildung korrosiver Zersetzungsprodukte rechtzeitig vorbeugen zu können. Ist das Betriebsmittel mit SF<sub>6</sub>-Gasgemischen wie SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub> oder SF<sub>6</sub>/CF<sub>4</sub> gefüllt, so sind beide Geräte kundenseitig konfigurierbar. Die kontinuierliche SF<sub>6</sub>-Überwachung in der Leitwarte bildet das Fundament für eine zustandsbasierte und damit kostenoptimierte Anlagenwartung. Durch die Verwendung des Modbus-RTU-Protokolles können die Daten von bis zu 247 Geräten durch einen Master abgefragt werden.



[sps ipc drives](http://www.sps-ipc-drives.com) • Halle 4A • Stand 231

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

## Interferometrischer Abstandssensor

Zu den Neuheiten, die Wittenstein auf der sps ipc drives vorstellen wird, zählt auch der interferometrische Abstandssensor at-toFPS. Er misst Positionsabweichungen und Weglängenänderungen im sub-µm Bereich und kann Vibrationen und kleine Winkeländerungen an Bauteilen und Werkzeugen bis zu 1 MHz erfassen. Dabei verfolgt der Sensor Messobjekte mit bis zu 1 m/s. Der vier Millimeter Durchmesser große Messkopf ermöglicht zudem exakte Messungen an schwer zugänglichen Stellen. Das Gerät verfügt über mehrere Schnittstellen, die eine Echtzeit-Datenauslese von 10 MHz erlauben. Auch unter extremen Bedingungen von -100 bis über 100 Grad arbeitet der Sensor laut Hersteller zuverlässig.



[sps ipc drives](http://www.sps-ipc-drives.com) • Halle 4 • Stand 221

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



## Positionserfassung im Hydraulikbereich

Wegaufnehmer einstellbar über M30 Gewinde  
Druckfest - vibrationsfest - verschleißfrei

[www.twk.de](http://www.twk.de) ■ [info@twk.de](mailto:info@twk.de)



## Energieeffizienz auf der Messe

Endress+Hauser wird dieses Jahr auf der sps ipc drives unter anderem das Thema Energieeffizienz in den Mittelpunkt rücken und auch Dienstleistungen zu diesem Thema präsentierend. Beginnend bei der Energieberatung über die Umsetzung der Einsparmaßnahmen bis hin zur Begleitung des Zertifizierungsprozesses nach DIN EN ISO 50001. Neben diesem Thema steht das durchgängige und einheitliche Zweileiterkonzept für Füllstand- und Durchflussmessgeräte im Fokus, das um die Micropilot-Familie FMR5x erweitert wurde. Mit sieben unterschiedlichen Gerätevarianten ist ein Einsatz in verschiedenen Branchen realisierbar.



[sps ipc drives](http://www.sps-ipc-drives.com) • Halle 4A • Stand 135

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

## Vorstellungsrunde für optische Sensoren

IPF Electronic hat neue optische Sensoren in den Bauformen 33 und 45 vorgestellt. Zu den neuen Bauformen gehören drei Sensorprinzipien: Lichttaster mit Hintergrundausblendung (OT), Reflexions-Lichtschranken (OR) und Tast-Reflex-Schranken (ON) ohne Reflektor. Die farbumabhängigen Lichttaster erkennen aufgrund ihrer hohen Funktionssicherheit jetzt Objekte mit verschiedenen Formen und Oberflächen noch zuverlässiger. Für die Erkennung auch von spiegelnden Objekten empfiehlt IPF Electronic die Reflexions-Lichtschranken. Sie warten durch erhöhte Schmutzunempfindlichkeit mit einer längeren Betriebsdauer auf. Ohne separaten Retroreflektor arbeiten hingegen die Tast-Reflex-Schranken, die somit Stillstandzeiten aufgrund eines defekten oder verschmutzten Reflektors vermeiden.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 602

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

## Inline-Spektralphotometrie minimiert Ausschuss

Für die kontinuierliche Farbkontrolle in der Linie hat Micro-Epsilon ein Inline-Farbmesssystem entwickelt. Das System erkennt die gespeicherten Farben nach dem Ja-Nein-Prinzip und bestimmt den Farbton der Werkteile spektralphotometrisch. Die steigenden Industrieanforderungen benötigen Prüfsysteme mit  $\Delta E < 0,1$ . Dies lässt sich aktuell nur mit Spektralphotometrie realisieren. Das Inline-Farbmesssystem Color Control ACS 7000 von Micro-Epsilon entspricht diesen Anforderungen. Es kann einen Farbabstand von  $\Delta E < 0,08$  messen. Im Modus der Farberkennung können bis zu 15 Farben gespeichert und überprüft werden. Bei der Farbmessung werden die Farbwerte im Durchlauf gemessen und die Tendenz analysiert.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 138

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

## RGB-Farbsensor für schnelle Prozesse

Mit dem RGB-Farbsensor FT 25-C stellt Sensopart einen schnellen kubischen Farbsensor vor. Mit Abmessungen von 34 x 20 x 12 mm<sup>3</sup> und einer Schaltfrequenz von bis zu 10 kHz ist der RGB-Farbsensor prädestiniert für schnelle Automatisierungsprozesse wie zum Beispiel die Druckmarkenerkennung auf Verpackungsmaterialien. Der Sensor detektiert zuverlässig selbst geringe Farbnuancen sowie Nichtfarben wie Schwarz, Weiß und Grau. Bei geringen Kontrastunterschieden zwischen Marke und Hintergrund sowie Materialien mit glänzenden oder spiegelnden Oberflächen bietet der FT 25-C eine hohe Prozessstabilität. Typische Anwendungen des Miniatur-Farbsensors FT 25-C sind neben der Druckmarkenerkennung die Detektion von Etiketten oder Klebestellen in Verpackungs- und Etikettiermaschinen.



sps ipc drives • Halle 4A • Stand 136

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

## Ein Lichttaster kommt selten allein

Leuze hat drei neue Lichttaster-Baureihen vorgestellt: Die Baureihe 5 in kubischer Bauform, die Baureihe 318B in zylindrischer Bauform und die Baureihe 28, bei der sich die kubische Bauform mit zylindrischen Befestigungsmöglichkeiten kombiniert. Die Sensoren in Schutzart IP 67 haben verwindungssteife Kunststoffgehäuse, die selbst bei hohen Anzugsmomenten funktionsstabil bleiben. Jede Variante ist mit M8-, M12-Steckverbinder oder mit Anschlussleitung verfügbar und auch aufgrund des großen Betriebstemperaturbereichs von -40 bis +60°C universell einsetzbar. Die Anpassung der Erfassungsreichweite der Lichttaster wurde per Teach-Knopf gelöst: Je nach Anwendung können zwei Entfernungslevel entweder auf das Objekt oder den Hintergrund eingelernt werden.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 238

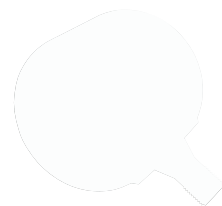
[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

**MAGNETIC PRECISION.  
UNDER ANY CONDITION.**

1° - 0.1°

### Magnetischer Drehgeber – Neue Technik schafft neue Perspektiven

- Verschleißfreie Technologie für lange Lebensdauer
- Hohe Präzision von 1° bis 0,1°
- Robustes Design für Einsatz unter extremen Bedingungen
- Kompakte Bauform eröffnet vielseitige Einsatzmöglichkeiten



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



Halle 7A  
Stand 338

**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

## Winkelsensor für automatisierte Anwendungen

ASM bietet mit dem PRAS26 einen Winkelsensor für automatisierte Anwendungen. Die Erzeugung eines absoluten Ausgangssignals über den gesamten Messbereich von 0 bis 360° basiert auf einem externen Positionsmagneten. Durch die Verwendung eines externen Magneten wird ein dauerhaft-verschleißfreier Betrieb gewährleistet. Zudem besteht das Gehäuse aus hitzebeständigen Materialien wie Thermoplast und Epoxy-Glasfaser. Das flache Gehäuse mit der Schutzart IP67 ist 9,5mm hoch und somit für den platzsparenden Einbau in kompakte automatisierte Maschinen und Anlagen geeignet. Die Elektronik ist vollständig vergossen, um starken Schocks, Vibrationen und eindringender Feuchtigkeit widerstehen zu können. Der Sensor ist mit den analogen Ausgängen 0,5...4,5V, 0,5...10V oder 4...20mA ausgestattet.



[www.asm-sensor.de](http://www.asm-sensor.de)

## Sensor für optische Trübungsmessung

Mit dem optischen Trübungssensor ecoLine NTU bietet Jumo einen Sensor für die Trübungsmessung nach DIN EN ISO 7027 an. Das Messprinzip basiert auf einer Infrarotlichtmessung nach dem 90-Grad-Streulichtprinzip. Durch die Trübungsmessung bei einer Wellenlänge von 880nm und einem Messbereich von 0 bis 4.000 NTU ist der Sensor für die Anwendung in vielfältigen Bereichen wie der Trinkwasserüberwachung, kommunalen und industriellen Abwasseraufbereitung, Abwasserendkontrolle oder dem Gewässer-Monitoring geeignet. Der Sensor kann bei Temperaturen von 0 bis 50°C eingesetzt werden. Das Sensorgehäuse besteht aus PVC. Die Speicherung der Kalibrierdaten und die Kalibrierhistorie erfolgen in der implementierten Elektronik.



[sps ipc drives](#) · Halle 4A · Stand 411

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

## Füllstandmessung in Druckbehältern

Labom stellt seinen neuen Differenzdruckmessumformer Pascal Ci4 Delta P vor. Das Gerät eignet sich für die Füllstandmessung in Druckbehältern, die Überwachung von Filtern und zahlreiche andere Anwendungen in Chemie, Petrochemie und allgemeiner Prozesstechnik. Durch seine spezielle Konstruktion ermöglicht der Pascal Ci4 Delta P den Druckmittleranbau mit einer volumenreduzierten Differenzdruckkammer. Durch das kleine Volumen dieser Druckkammer wird der Temperatureinfluss stark reduziert. Gleichzeitig können Druckmittlersysteme mit kleineren aktiven Membrandurchmessern zum Einsatz kommen, was zu einem Kostenvorteil führt. Der Pascal Ci4 Delta P ist mit einem maximalen Turndown von 100:1 spezifiziert für Nennbereiche von 0,25 bar bis 16 bar bei Messstofftemperaturen zwischen -90 und 400°C. Alternativ zum Pascal Ci4 Delta P für den Druckmittleranbau ist auch eine Version mit Druckkappen und den Anschlussmaßen nach DIN EN 61518 erhältlich.



[sps ipc drives](#) · Halle 4A · Stand 455

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

## Sensoren für die Qualitätsprüfung

Di-soric Farbsensoren eignen sich vor allem für die industrielle Farbmessung und Farberkennung. Durch die perzeptive Arbeitsweise, die der Präzision des menschlichen Auges gleicht, wird auch der Einsatz im Bereich der Qualitätsprüfung möglich. Neben Farbveränderungen können auch unterschiedliche Oberflächenstrukturen erkannt und ausgewertet werden. Die integrierte Langzeitstabilisierung gewährleistet einen prozesssicheren Betrieb über einen langen Einsatzzeitraum und ohne manuelle Nachjustierungen. Auch der Einsatz bei wechselnden Helligkeitsbedingungen ist durch die interne Fremdlichtkompensation möglich. Die Farbsensoren aus dieser Gerätefamilie unterscheiden sich durch die verwendeten Optikelemente, die Lichtleistung und die zur Verfügung stehenden Messkanäle, was eine optimale Auswahl für die jeweilige Applikation zulässt. Alle Farbsensoren können einheitlich über Bedientasten parametrieren und zudem mit einer gemeinsamen Software-Plattform weitergehend konfigurieren werden.



[sps ipc drives](#) · Halle 4A · Stand 301

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

## Zweite Generation IO-Link-Master vorgestellt

Balluff stellt die zweite Generation seiner DeviceNet-IO-Link-Master vor. Sie verfügen über ein Display für höhere Bedienerfreundlichkeit. Stationsnummern können hier eingestellt oder auch Modulinformationen etwa zum Hard- und Software-Status abgerufen werden. Dies erhöht die Sicherheit und vereinfacht die Wartung. Neu sind auch Ethercat-Module mit acht IO-Link Ports. Sie besitzen wie alle Ethernet-Module einen Webserver und ein integriertes Display zur schnellen Diagnose ohne zusätzliche Hard- und Software.



[sps ipc drives](#) · Halle 7A · Stand 303

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

## Eintauchfähige Schwingungssensoren

PCB-IMI bietet ab sofort spezielle Sensoren an, die dauerhaft in Flüssigkeiten betrieben werden können. Grundvoraussetzung für den Dauerbetrieb in Wasser, Öl oder Kühlflüssigkeiten ist die absolute Dichtheit des Sensors und der folgenden elektrischen Signalverbindung. So besitzen der IMI-Aufnehmer ein hermetisch dicht verschweißtes Edelstahlgehäuse, das auch die entsprechende Korrosionsbeständigkeit aufweist.



[sps ipc drives](#) · Halle 4A · Stand 226

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

# inspection



## POINT GREY

Point Grey ist ein Marktführer von innovativen, leistungsstarken Digitalkameras für Anwendungen in der maschinellen Bildverarbeitung, Biowissenschaften, Verkehrswesen und Überwachung. Point Grey bietet ein einzigartiges und umfassendes Portfolio an USB 3.0, GigE, FireWire, USB 2.0 sowie Camera-Link-Produkten, die für ihre hohe Qualität, Benutzerfreundlichkeit und unschlagbares Preis-Leistungsverhältnis bekannt sind.

**POINT GREY**  
Innovation in Imaging

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

# Gläser auf dem Catwalk

## Visuelles Inspektionssystem prüft Etiketten, Siegel und Ablaufdatum auf Gläsern

Lebensmittelverpackungen sind eine heikle Sache. Diese müssen nicht nur hygienisch einwandfrei sein – auch Etikett, Originalitätssiegel und Ablaufdatum müssen sitzen. Geprüft wird das mit einem visuellen Inspektionssystem, das mit Farbkameras ausgestattet ist.

Gläser mit Lebensmitteln müssen vor dem Versand inspiziert werden, um sicherzustellen, dass deren Deckel mit einem Ablaufdatum bedruckt und die richtigen Etiketten befestigt wurden. Zudem muss geprüft werden, ob die manipulationssicheren Originalitätssiegel vorhanden sind. In der Vergangenheit wurden die Gläser manuell kontrolliert – ein zeitaufwändiger und teurer Prozess, der anfällig für menschliche Fehler war. Um die Kosten für die manuelle Kontrolle zu senken und die Effizienz zu steigern, hat Adbro Controls ein automatisiertes visuelles System für die Inspektion ihrer Produkte entwickelt. Durch die Neukonfiguration der Kontroll-Software des Systems kann es verschiedene Formen und Größen von Gläsern mit Lebensmitteln, wie zum Beispiel Mayonnaise, Senf und Salatdressing, inspizieren.

Im Betrieb werden die Gläser mit bestimmten Lebensmitteln per Förderband mit einer Geschwindigkeit von 0,5 m/s in das Inspektionssystem transportiert. Dort wird eine Lichtreflexschranke aktiviert und Position des Glases mit einem auf dem Förderband montierten Encoder verfolgt, bis es die optimale Position im System erreicht hat. Dann werden fünf Kameras ausgelöst, die eine 360°-Rundumsicht des Glases und eine Abbildung des Deckels aufnehmen. Vier der fünf BFLY-PGE-13E4-Blackfly-Farbkameras von Point Grey haben CS-Mount-Objektive mit 6 mm Brennweite und sind in der X/Y-Achse 300 mm vom Glas entfernt montiert, um vier Bilder von der Außenseite aufzunehmen. Jede Kamera ist mit einem Polarisationsfilter ausgestattet, um sicherzustellen, dass weißes LED-

Licht nicht das Bild der gegenüberliegenden Kamera überbelichtet. Die fünfte Blackfly-Kamera wird PC-gesteuert zur Einstellung auf unterschiedlich hohe Gläser in der Vertikalen bewegt. Diese Kamera nimmt ein Bild von der Oberseite des Glases auf. Das Objektiv der senkrecht montierten Kamera ist an einer undurchsichtigen Platte aus Hartplastik mit Blendenöffnung montiert. Dies bietet eine günstige Alternative zu einer Lichtkuppel. Das Licht der vier LEDs in der X/Y-Achse wird von der Platte reflektiert, wodurch die Oberseite des Glases einheitlich diffus ausgeleuchtet wird. Nachdem das System ausgelöst und die Daten von den Kameras aufgenommen wurden, werden die Daten über GigE-Interfaces zu einem GigE-Switch in einen Intel-Multicore-i7-PC geladen, wo die fünf Bilder von der Vision-Inspektions-Software verarbeitet werden.

### Gläser positionieren und inspizieren

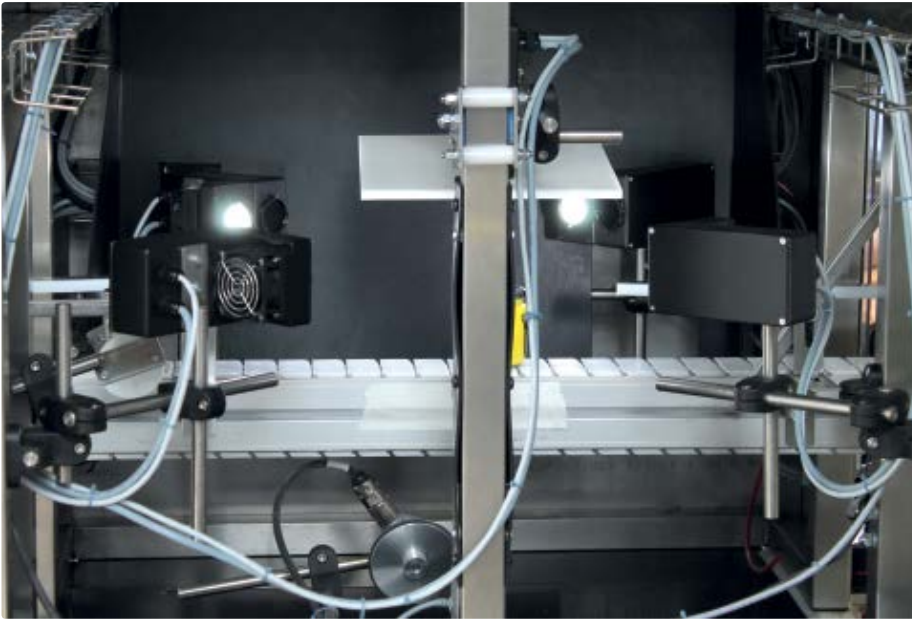
Die Software-Komponenten des gesamten Vision-Inspektionssystems wurden mit der objektorientierten Programmiersprache C# entwickelt. Die Komponenten berechnen gemeinsam die Position der Gläser am Förderband, lösen die Kameras zur Bildaufnahme aus und berechnen, ob ein fehlerhaftes Glas gefunden wurde. Falls dies der Fall ist, wird ein Ausleitsystem aktiviert, das das Glas aus der Linie entfernt. Um das Vorhandensein von Ablaufdatum, Etikett und Siegel festzustellen, umfassen die Bildverarbeitungskomponenten des Systems verschiedene C#-Klassen, die für jedes Inspektionsverfahren geschaffen wurden. Diese Klassen rufen Routinen zur

Bildverarbeitung von der integrierten Entwicklungsumgebung (Integrated Development Environment, IDE) der Halcon-Software auf, um die spezifischen Sätze der Bildverarbeitungs-routinen auszuführen.

Durch die C#-Programmierung können die mit den spezifischen Operationen innerhalb der Klassen verbundenen Eigenschaften der Bildverarbeitungs-routinen dem Nutzer durch eine HMI-Schnittstellen-Komponente, die ebenfalls in C# geschrieben wurde, angezeigt werden. Dadurch können sie mittels einer grafischen Benutzerschnittstelle modifiziert werden.

Bevor die entsprechenden Bildverarbeitungsoperationen ausgeführt werden, wird das System auf das Finden einer spezifischen Glasart programmiert. Dazu wird zuerst ein Glas in die Bildverarbeitungsstation gestellt und ein Bild davon aufgenommen. Dann wird ein auf der Form beruhendes Modell der gekrümmten Bereiche im Bild von der Oberkante des Verschlusses bis zum Körper erstellt. Dieses für jede Produktart einzigartige Modell wird gemeinsam mit dem dazu relativen Ort des Etiketts in der Datenbank des Systems gespeichert.

Während eines Arbeitslaufs wird die gleiche Form unter Anwendung eines auf der Form beruhenden Matching-Algorithmus der MVTec-Bildverarbeitungs-bibliothek identifiziert. Das System kann dann die genaue Position des Glases im Bild bestimmen. Von diesen Daten kann die Position des Etiketts abgeleitet werden. Während des Einrichtungsprozesses wird dem System auch ein



**Wenn das Glas die entsprechende Position auf dem Förderband erreicht hat, nehmen fünf Blackfly-Kameras eine 360°-Rundumsicht des Glases sowie eine Abbildung des Deckels auf.**

Bereich von akzeptablen Werten für die Farbe des Etiketts beigebracht. In einem Arbeitslauf wird der Bereich, wo ein Etikett vorhanden sein sollte, unter Anwendung eines Farbschwellenwert-Algorithmus verarbeitet, um zu bestimmen, ob der Bereich innerhalb der festgelegten Toleranzen liegt.

Auch wenn die Blackfly-Farbkameras RGB-Werte liefern, werden diese zur Verarbeitung im HSI-Farbraum umgewandelt. Der HSI-Farbraum wurde gewählt, da er stark der menschlichen Farbwahrnehmung entspricht. Es ist üblicherweise mit HSI einfacher, einen guten Schwellenwert zu finden. Das System unterstützt aber auch das Einstellen von Schwellenwerten mittels RGB-Farbraum. Das manipulationssichere Originalitätssiegel ist normalerweise ein farbiger Streifen, der am Deckel und Körper des Glases befestigt ist. Um festzustellen, ob es vorhanden ist, benutzt das System ebenfalls die auf der Form beruhende Matching-Technik, um die Position des Glases im Bild zu bestimmen. Nachdem dies durchgeführt wurde, legt die Software den Bereich fest, wo das Siegel am wahrscheinlichsten gefunden werden kann. Danach wird ein Farbschwellenwert-Algorithmus der Halcon-Bildverarbeitungsbibliothek benutzt, um die Teile des Bildes zu entfernen, die in einen festgelegten Farbbereich fallen. Dadurch können dann Objekte mit Werten außerhalb dieses Bereichs – wie beispielsweise das Siegel – identifiziert werden.

Nicht nur die Algorithmen zur Erkennung des Etiketts und des Siegels benutzen auf der Form beruhendes Matching, sondern auch die Software zur Erkennung des Ablaufdatums. Mit diesen Daten legt das System den Bereich am Deckel des Glases im Bild fest, wo sich das Ablaufdatum wahrscheinlich befindet. Nachdem dies ausgeführt wurde, wird am Bild ein lokaler Farbschwellenwert-Algorithmus angewendet, um jegliches auf dem Deckel vor-

handene Ablaufdatum zu extrahieren. Das System kann dann bestimmen, ob ein Ablaufdatum vorhanden ist oder nicht. Die Daten jeder Kamera werden für die Bildverarbeitung jeweils einem individuellen Thread zugewiesen, die das Betriebssystem wie erforderlich frei auf die Prozessorkerne verteilen kann. Zudem unterstützen viele der Algorithmen der Halcon-Software automatisch mehrere Kerne.

#### **Ausschuss erkannt und verbannt**

Nachdem das Vision-System bestimmt hat, ob das Glas ein Ablaufdatum, ein Etikett und Originalitätssiegel hat oder nicht, werden die Ergebnisse von drei Inspektionsprozessen von einer anderen Komponente der C#-System-Software protokolliert. Falls einer der drei Bestandteile fehlt, nutzt die System-Software die Daten der Lichtreflexschranke und des Encoders, um zu bestimmen, wann es einen Satz an Luftdüsen von SMC sequentiell auslösen muss, um das fehlerhafte Produkt beim Verlassen der Vision-Station auszuwerfen. Wenn das Vision-System ausgelöst wird und kein Produkt in den Bildern der Kameras findet, dann nimmt es an, dass ein schlechtes Produkt gefunden wurde und aktiviert automatisch die Sequenz zum Auswerfen.

Um sicherzustellen, dass keine fehlerhaften Produkte an Kunden ausgeliefert werden, wird eine zweite Lichtreflexschranke ausgelöst, wenn ein als Ausschuss bestimmtes Produkt weiterhin auf dem Förderband transportiert wird. Dadurch wird eine Alarmmeldung an den Bediener geschickt, um diesen zu informieren, dass das Produkt manuell entfernt werden muss.

Da in dem System verschiedene Arten an Gläsern und deren Eigenschaften mittels dem Einsatz von spezifischen, auf der Form beruhenden Modellen gespeichert wurden, kann es vom Bediener mit dem HMI-Touchscreen-Interface neu konfiguriert werden und so eine

Vielzahl an verschiedenen Produktarten inspizieren. Zusätzlich zur Identifizierung von fehlerhaften Gläsern mit Lebensmitteln führt die Software auch eine statistische Datenbank, die dem Anlagenbetreiber die vorkommenden Ausschussarten nennt – entweder fehlende Etiketten, Siegel oder Ablaufdaten. Es werden auch Daten generiert, wie viele der Inspektionsparameter, wie beispielsweise die Farbe der Etiketten, während einem Arbeitslauf innerhalb der Spezifikationen lagen. Diese Daten werden in Excel-Tabellen eingepflegt, damit das Produktionspersonal die vom System bereitgestellten statistischen Daten visualisieren kann.

Das System kann auch Bilder der Gläser eines Arbeitslaufs exportieren, wodurch Techniker per Fernzugriff die Wirksamkeit des Systems während des Betriebs analysieren und gegebenenfalls erforderlichen Modifizierungen der Software vornehmen können. Das System kann auch zur Durchführung anderer Inspektionen, zum Beispiel dem Lesen von Ablaufdaten, durch Hinzufügen neuer Messklassen erweitert werden. Messklassen können die Ergebnisse vorangegangener Messungen in ihren Berechnungen nutzen, zum Beispiel könnten die in den lokalen Schwellenwert-Messungen gefundenen Bereiche zur Bestimmung, ob ein Ablaufdatum vorhanden ist, an eine OCR-Messklasse zum Lesen des Datums weitergereicht werden.

#### **Autor**

Paul Admans, Adbro Controls



**sps ipc drives**  
Halle 7A · Stand 246

#### **KONTAKT** ■ ■ ■

Point Grey Research GmbH, Ludwigsburg  
Tel.: +49 7141 488 817 0 · www.ptgrey.com



# Eine Branche geht ihren Weg

## Marktreport: Nicht-industrielle Anwendung und Exporte verleihen industrieller Bildverarbeitung Rückenwind

Die industrielle Bildverarbeitung musste in den vergangenen Jahren selten Umsatzrückgänge hinnehmen. Fällt der Inlandsumsatz, legt der Export zu. Schwächelt die Industrie, gleicht die Branche das Defizit an Aufträgen durch nicht-industrielle Anwendungen aus.

Die industrielle Bildverarbeitung hat in den vergangenen Jahren eine positive Entwicklung durchlaufen und ihren Umsatz zwischen 1995 und 2011 jährlich durchschnittlich um 12,5 Prozent gesteigert. 2012 erreichte die Branche nach aktuellen Angaben einen Umsatz von rund 1,49 Milliarden Euro. Dabei gingen die Inlandsumsätze um sechs Prozent gegenüber dem Vorjahr zurück. Der Exportanteil hingegen stieg von 52 Prozent auf 55 Prozent. Der Gesamtumsatz liegt damit zwar ein Prozent unter dem Spitzenergebnis von 2011, doch Patrick Schwarzkopf, Leiter VDMA Industrielle Bildverarbeitung, blickt positiv in die Zukunft: „Wir rechnen 2013 mit einem Branchenumsatz von knapp 1,6 Milliarden Euro, das entspricht einer Steigerung von ungefähr fünf Prozent. Das sehen wir vor dem Hintergrund des weltweiten Trends zur Qualitätssicherung sowie Produktivitätssteigerung und der damit verbundenen Nachfrage vor allem aus Nordamerika und Asien. Ein weiterer Grund liegt im stetig steigenden Anwendungsspektrum, das vorwiegend aus dem nicht-industriellen Sektor herrührt.“

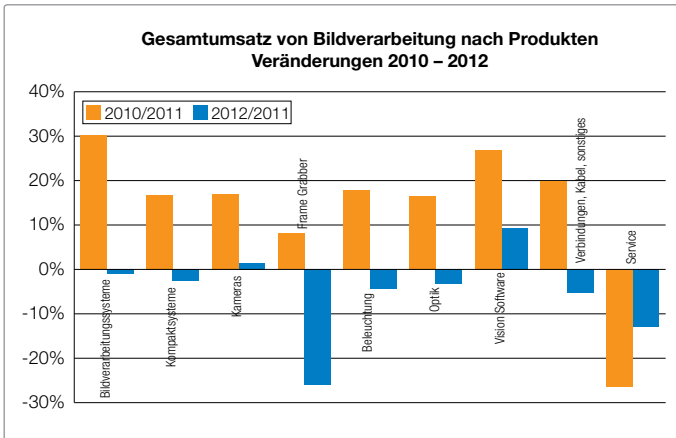
Obwohl die Exporte (Liefervolumen) 2012 in europäische Länder ebenfalls um 12 Prozent rückläufig waren, konnte der Gesamtexport

der Branche, wie oben erwähnt, gegenüber 2011 gesteigert werden. Das begründet sich vor allem durch die um 13 Prozent gestiegenen Exporte nach Asien sowie die um 14 Prozent gestiegenen Exporte nach Nordamerika. „Insgesamt sind die Exporte weiterhin der Wachstumsmotor der Branche“, so Schwarzkopf.

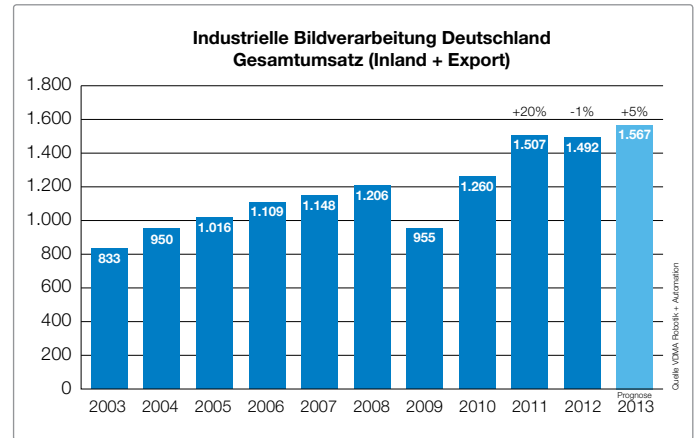
### Nicht-industrielle Anwendungen holen auf

Dass nicht-industrielle Anwendungen einen immer größeren Stellenwert einnehmen, zeigen neun Prozent Umsatzwachstum im Jahr 2012 gegenüber dem Vorjahr. Damit überholte der nicht-industrielle Sektor als Abnehmerbranche mit einem Anteil von 28 Prozent erstmals den Anteil der Automobilindustrie mit 21 Prozent. „Dennoch bleibt die Automobilindustrie die wichtigste industrielle Anwenderbranche“, betont Schwarzkopf, „gefolgt von der Pharma-, Kosmetik- sowie Medizintechnikindustrie, die im vergangenen Jahr zusammen rund 36 Prozent zulegte und einen Anteil von neun Prozent am Gesamtumsatz einnahmen.“ Im Ranking der nicht-industriellen Anwendungen liegen Bildverarbeitungslösungen für intelligente Verkehrssysteme mit fast 10 Pro-





In den vergangenen beiden Jahren mussten die Hersteller von Framegrabbern einen Umsatzrückgang von 26 Prozent hinnehmen.



Die BV-Branche ist seit 2003 kontinuierlich gewachsen – mit Ausnahme der Jahre 2003 und 2012. Dafür wird in diesem Jahr wieder ein Umsatzplus von fünf Prozent erwartet.

zent an erster Stelle gefolgt von Medizin, Logistik und Versandwesen, Sicherheit und Überwachung sowie anderen Bereichen.

**Vision-Systeme legen zu, Framegrabber büßen ein**

Auch die Technologie hat sich in den Jahren von 1995 bis heute entsprechend verändert. Über den gesamten Zeitraum haben die Herstel-

ler ein breites Spektrum an Bildverarbeitungsstandards für Kommunikationsschnittstellen, Kameras, Objektive oder Software entwickelt. Ein Blick zurück zeigt zudem, dass der Umsatz im Komponentengeschäft der deutschen Bildverarbeitungsbranche 1995 unter 20 Prozent lag und heute ungefähr 50 Prozent ausmacht. 2012 dominieren Vision-Systeme (applikationsspezifische sowie konfigurierbare Bildverarbeitungs-

# Embedded Solutions für alle OEM-Applikationen Klein, kompakt, leistungsstark.



SPS IPC DRIVES  
26.-28.11.2013  
IN NÜRNBERG  
STAND NR. 7A-636



**Ob maßgeschneidert oder Standardmodell:**  
Die embedded Smart Kameras von VC sind frei programmierbar und bieten dadurch höchstmögliche Flexibilität in Echtzeit.





*Auch wenn nicht-industrielle Anwendungen einen immer größeren Stellenwert einnehmen, bleibt die Automobilindustrie die wichtigste industrielle Anwenderbranche.*

**Patrick Schwarzkopf, VDMA**



systeme). Zwar ist die Nachfrage 2012 gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangen, liegt aber dennoch mit einem Umsatz von rund 330 Millionen Euro\* an erster Stelle. Bei Kameras, die mit rund 260 Millionen Euro\* Position zwei einnehmen, weist die aktuelle VDMA-Umfrage hingegen ein leichtes Umsatzplus von 1,5 Prozent auf. Die Nachfrage nach Kompaktsystemen (Smart-Kameras sowie Vision-Sensoren) erreichte im vergangenen Jahr nicht ganz das Niveau von 2011, rangiert jedoch an dritter Position vor den Optikkomponenten.

Doch beide bewegen sich beim Umsatzvolumen noch weit unter der 100 Millionen-Grenze wie auch die Segmente Beleuchtung, Framegrabber, Vision-Software, Kabel, Zubehör und Services. „Vor allem bei Framegrabbern ist der Umsatz zurückgegangen“, so Schwarzkopf. „Hier mussten die Hersteller ein Minus von 26 Prozent hinnehmen.“ Der Grund ist klar: Der Einzug von leistungsfähigen Schnittstellen aus dem Consumer-Bereich wie USB 3.0 und GigE Vision führt dazu, dass immer mehr Framegrabber im mittleren Leistungsbereich obsolet werden und zunehmend nur für Hochgeschwindigkeits- beziehungsweise High-End-Anwendungen nötig sind.

### Die Zukunft der Bildverarbeitung

Als Wachstumstreiber des Bildverarbeitungsmarktes lassen sich zahlreiche Faktoren ausmachen: Die verstärkte Nachfrage nach 3D-Lösungen, nach höherer Auflösung bei Bildsensoren, höherer Leistung, höheren Sicherheitsstandards, nach einfacherer Handhabung, der Trend zu höherem Automatisierungsgrad in der Fertigung sowie auch der Beitrag zur Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit. So trägt zum Beispiel industrielle Bildverarbeitung zur Optimierung der automatisierten Produktion von Batterien für das Elektromobil bei und fördert damit grüne Technologien. „Auch in der Wiederverwertung von Wertstoffen wird die Bildverarbeitung immer wichtiger“, konstatiert Schwarzkopf, „zum Bei-

spiel bei Rücknahmesystemen oder der sortenreinen Materialtrennung im Recycling“.

„Die Fertigungsindustrie bildet weiterhin die Grundlage im Absatzmarkt von Machine Vision, nicht-industrielle Anwendungen sorgen für zusätzliches Wachstum“, fasst Schwarzkopf zusammen. „Es werden sich noch spannende Anwendungsfelder eröffnen, an die vielleicht heute noch keiner denkt. Wer hätte denn vor rund 20 Jahren damit gerechnet, dass in der Landwirtschaft das Ausbringen von Pestiziden auf die Felder mithilfe von Kameras optimiert wird oder Kameras Sportkleidung und auch Sporttechniken perfektionieren helfen. Und im Zuge von Industrie 4.0 werden Kameras als sehende Sensoren sicherlich im Mittelpunkt stehen.“

### Autor

Patrick Schwarzkopf,  
Leiter VDMA-Fachabteilung Industrielle Bildverarbeitung

\*Diese Umsatzangaben sind bezogen auf das tatsächliche Meldevolumen, wohingegen der Gesamtumsatz von rund 1,49 Milliarden Euro extrapoliert ist und die Nichtmelder mit einbezieht.



**sps ipc drives**  
**Halle 7A · Stand 636 & 720**

### KONTAKT ■ ■ ■

VDMA, Fachabteilung Industrielle Bildverarbeitung, Frankfurt  
Tel.: +49 69 6603 1466 · [www.vdma.org/vision](http://www.vdma.org/vision)

# USB VISION



sps ipc drives  
Nürnberg, 26–28 November 2013  
Point Grey Stand# 7A-246



# MEHR VIELFALT

Das größte Angebot an CCD und CMOS USB 3.0 Kameras. Seit 2011.

Neben einem umfassenden Kameraportfolio von 1.3 bis zu 9.1 MP, bietet Point Grey eine umfangreiche Bibliothek an USB 3.0 Ressourcen mit praktischen Informationen für die Konfiguration und die optimale Nutzung von USB 3.0 in der Bildverarbeitung.



[www.usb3imaging.com](http://www.usb3imaging.com)

Erfahren Sie alles rund um das Thema Bildgebung mit USB 3.0.

**POINT GREY**  
Innovation in Imaging

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



© Fiat

# Italienische Flitzer am laufenden Band

## Fiat beugt Produktionsausfällen mit Wärmebildkamera vor

Im Fiat-Werk im italienischen Melfi werden verschiedene PKW-Modelle produziert. Für die vorbeugende Instandhaltung werden thermografische Inspektionen mit einer Wärmebildkamera durchgeführt. Mit den dabei ermittelten Informationen können elektrische und mechanische Probleme ausfindig gemacht und behoben werden.

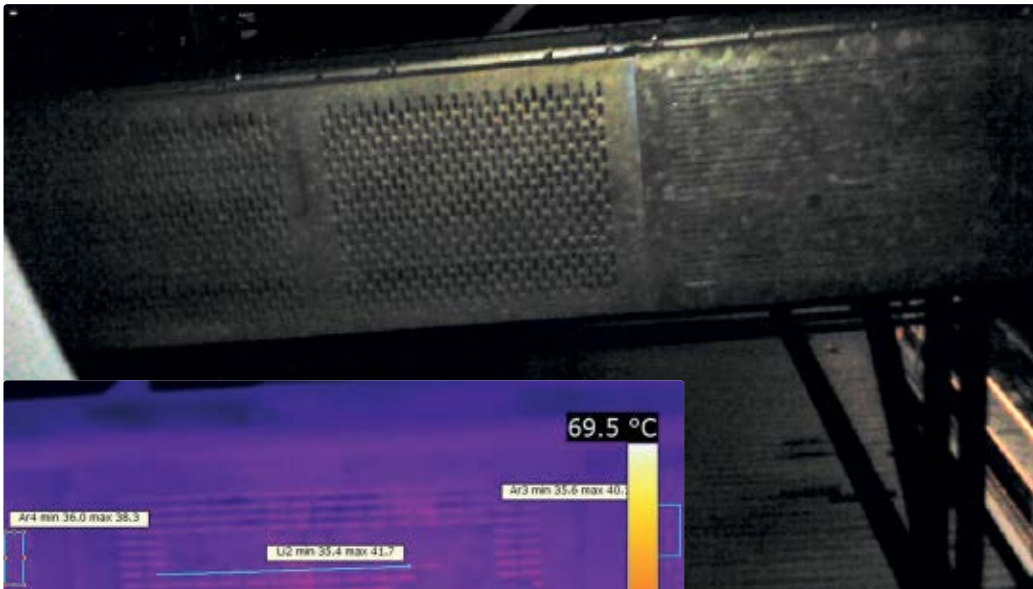
Der Automobilhersteller Fiat wurde 1899 von dem italienischen Unternehmer Giovanni Agnelli gegründet. Seitdem baute Fiat neben Autos auch Schienenfahrzeuge, Panzer und Flugzeuge. Heute ist das Unternehmen Italiens größter Automobilproduzent. Im Fiat-Werk Melfi werden jährlich 250.000 Fahrzeuge produziert, ungeplante Stillstände müssen daher verhindert werden. Fiat muss deshalb sicherstellen, dass jeder elektrische und mechanische Fehler entdeckt und behoben wird. Diese zu finden ist die Aufgabe von Raitech Industrial Technologies, einem Unternehmen, das technische Dienstleistungen für die Industrie anbietet. Aktuell kümmert sich Raitech um die technischen Systeme und die industrielle Instandhaltung im Werk Fiat Melfi. „Thermografie ist hier die einzige Möglichkeit, das Problem wirklich sichtbar zu machen“, betont Raitech-Thermografie-Spezialist Aldo Alliata die Bedeutung der Flir-Wärmebildkameras. Kürzlich konnte er seine Infrarot-Untersuchungen bei Fiat Melfi durch MeterLink ergänzen – eine drahtlose Bluetooth-Verbindung zwischen der Infrarotkamera und einer Extech-Stromzange EX845. Dabei werden die Messdaten der Stromzange automatisch in das entsprechende Infrarotbild eingebettet. So beschleunigt MeterLink laut Aldo Alliata die Diagnose und verhindert Datenfehler, sorgt für höhere Genauigkeit und intelligente Untersuchungsprotokolle.

Da der Zusammenhang zwischen Temperatur und Stromstärke bekannt ist, nehmen Thermografen seit Jahren überall dort Strommessungen vor, wo sie sinnvoll sind. „Die verbreitetste Methode dafür ist, mit einer Stromzange die Werte zu ermitteln, sie dann auf einem Blatt Papier zu notieren und später in den Bericht zu übertragen“, erklärt Aldo Alliata, der pro Jahr mehr als hundert Infrarotinspektionen durchführt. Die dabei ausgelesenen Informationen summieren sich schnell – leicht können abgelesene Werte unterschiedlicher Geräte und Messungen verwechselt werden oder verloren gehen. „Je länger ich brauche, um die Information zuzuordnen, umso länger dauert es auch, den Bericht fertig zu stellen“, ergänzt Aldo Alliata.

### Drahtlose Kommunikation zwischen Messwerkzeug und Kamera

Die MeterLink-Funktion ist bei verschiedenen Infrarotkameras von Flir erhältlich. Dazu gehört auch die im Fiat-Werk Melfi verwendete Wärmebildkamera der T-Serie. Die Funktion ist für eine Vielzahl von elektromechanischen Untersuchungsaufgaben geeignet.

Für Aldo Alliata ist die MeterLink-Funktion von Flir von Vorteil: „Das Menü der Flir-T-Serie lässt sich einfach und intuitiv bedienen und verfügt über viele Analysefunktionen, die je nach Aufgabenstellung ein-



Das Wärmebild zeigt, dass der durchschnittliche Temperaturunterschied zwischen den zwei Leitungsgruppen bei rund 5 °C liegt, mit Spitzenwerten von über 15 °C.

### Kamera en détail

Die T400-Serie besitzt eine Bildauflösung von 320 x 240 Pixeln und eine thermische Empfindlichkeit von unter 45 mK. Sie verfügt über eine integrierte 3,1-MP-Digitalkamera, Video- und USB-Ausgang, eine SD-Karte, austauschbare Infrarotobjektive, WLAN, akustische und visuelle Temperaturalarne, Thermal- Fusion, Bild-im-Bild- und umfangreiche Messfunktionen. Je nach Modell bietet die T-Serie einen bis zu 8-fachen Digitalzoom, Live-Linienprofile, Skizzieren auf dem Bild (infrarot und visuell) und die Bildverbesserungsfunktion MSX, die Wärmebilder mit hoher Detailgenauigkeit ermöglicht. Video zum Produkt ►



gesetzt werden können. Die MeterLink-Funktion ermöglicht der Kamera die automatische drahtlose Datenübernahme von einer Extech-EX845-Stromzange – und zwar viel einfacher, als ich dachte. Das steigert die Effizienz sowohl vor Ort bei der Inspektion als auch später bei der nachträglichen Ausarbeitung des Untersuchungsberichts.“

Aldo Alliata bestätigt, dass die Einfachheit der MeterLink-Funktion ihn deutlich häufiger zur Stromzange greifen lässt als früher, als er seine Werte noch manuell notieren und später richtig zuordnen musste. „Die Stromzange wird einfach an die Phase angeschlossen – und wenn dann ein Infrarotbild gemacht wird, enthält es automatisch die Daten der Strom-Messung“, erklärt er weiter.

Die gespeicherten Messdaten sind auch in der Analyse- und Auswerte-Software Flir-Reporter vollständig verfügbar und können den Ergebnislisten hinzugefügt werden. Mögliche Verwechslungen sind ausgeschlossen. „Die Kombination einer Flir-Infrarot-

kamera und einer Extech-Stromzange verhindert die Verwechslung von Ort, Werkzeug oder abgelesenen Stromdaten aufgrund menschlicher Fehler“, so Aldo Alliata. „Und da es mich auch bei der Berichterstellung im Büro entlastet, kann ich mehr Zeit bei meinen Kunden mit der Untersuchung der Anlagen vor Ort verbringen.“

### Autoren

Thomas Jung, Sales Manager Distribution Central Europe, Flir Systems  
Frank Liebelt, freier Journalist

### KONTAKT ■■■

Flir Systems GmbH, Frankfurt  
Tel.: +49 69 950 09 00 · www.flir.de



## Berührungslose Temperatur-Messtechnik

Entwicklung, Fertigung, Vertrieb und Service aus einer Hand



### Komplettes Produktspektrum

#### Made in Germany:

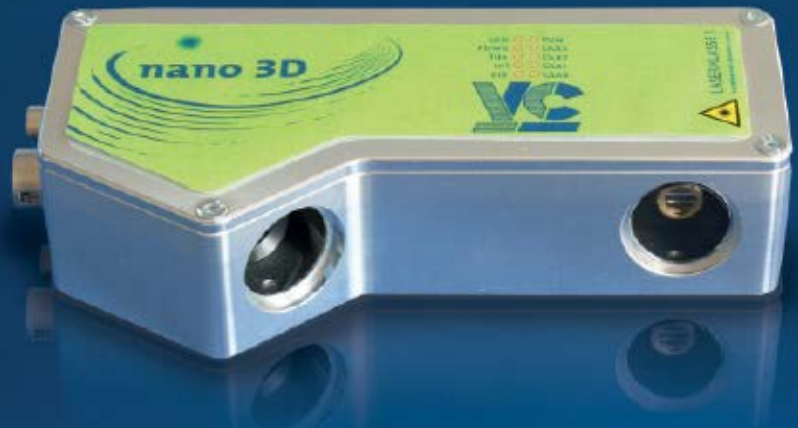
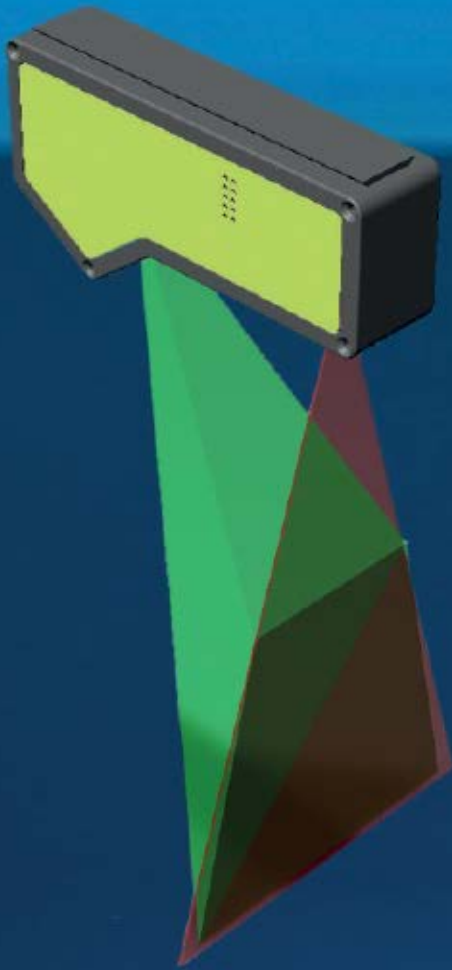
- Infrarotkameras
- Infrarot-Linienkameras
- Pyrometer
- Infrarotsensoren
- Schwarze Strahler
- Systemlösungen



### Anwendungsgebiete:

- Prozessautomation
- Materialprüfung
- Qualitätssicherung
- Brandfrüherkennung

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



# Kontrollierte Qualität

## Miniatur-Lichtschnittsystem löst kundenspezifische 2D- und 3D-Messaufgaben

Am Ende einer jeden Produktionsstrecke sollte ein Produkt stehen, das sich durch hohe Qualität auszeichnet. Daher setzt Leos Engineering bei der Implementierung von kundenspezifischen Prüfaufgaben auf eine intelligente Kamera.

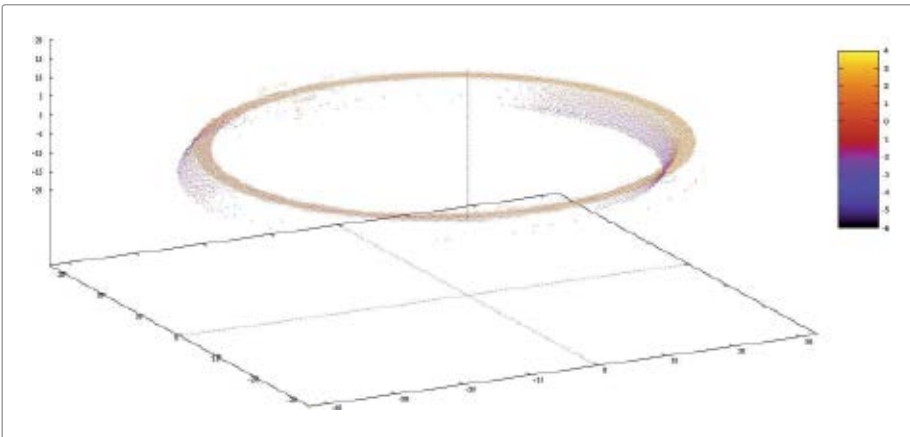
In vielen industriellen Anwendungen dient das Lichtschnittverfahren als Methode für die Qualitätskontrolle oder andere Messaufgaben. Dabei wird das Höhenprofil eines Körpers entlang einer projizierten Lichtlinie erfasst. Die Verschiebung der Linie im Kamerabild wird dann in 3D-Koordinaten umgerechnet und ausgewertet. Ein Lichtschnittsensor besteht in der Regel aus einem Linienprojektor, bei dem meist ein Laser als Lichtquelle dient, sowie einer versetzt installierten elektronischen Kamera, die die Projektion der Linie auf dem Objekt beobachtet. Auf eine kompaktere Stand-alone-Lösung, die auch gleichzeitig alle Bildverarbeitungsaufgaben ausführt, setzt das Unternehmen Leos Engineering, das kundenspezifische Prüfaufgaben mithilfe der intelligenten Kamera VC Nano 3D von Vision Components implementiert.

### Datenverarbeitung in der Kamera

Die Kamera ist Kern eines kompakten Machine-Vision-Systems, das sich frei für 3D- und 2D-Prüfaufgaben parametrieren lässt. Das Gehäuse mit den Abmessungen 140 x 70 x 35 mm beinhaltet neben der intelligenten Kamera auch einen Linienlaser mit einer Leistung von 5 mW, der es erlaubt, anhand des Lichtschnittverfahrens 3D-Bilder in Echtzeit mit Scanraten bis 400Hz aufzunehmen. Die Auswertung der 3D-Bilder kann direkt über den DSP-Prozessor der Smart-Kamera vorgenommen werden. „Entscheidend für unsere Kunden ist es, dass die Daten direkt im Kamerasystem verarbeitet werden, und so kein separater PC zur Auswertung nötig ist“, erklärt Olaf Lippmann, Geschäftsführer von Leos Engineering. „Neben dem Platzbedarf fällt so auch der Integrationsaufwand sehr ge-

ring aus: Die Konstruktion gestaltet sich einfacher, die Verkabelung ist auf ein Minimum reduziert, Anschaffungs- und Lizenzkosten für PC und Software entfallen.“

All dies ermöglicht der integrierte Prozessor der VC Nano 3D, der nach erfolgter Parametrierung die komplette Datenverarbeitung selbst ausführt. In der Minimal-Konfiguration kann die intelligente Kamera direkt über digitale IOs zum Beispiel mit einer SPS interagieren. Für eine umfangreichere Kommunikation und zur Konfiguration steht eine Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung. Leos Engineering stellt vorkonfigurierte Protokolle zum Beispiel für Siemens-Systeme zur Verfügung. Daneben kann das Kamerasystem über die frei programmierbare Ethernet-Schnittstelle in beliebige Systeme integriert werden und eignet sich somit auch, um in bestehen-



Die aus 60.000 Punkten bestehende Punktwolke dient als Basis für die Kontrolle der Qualitätsmerkmale von Metall- und Kunststoffhülsen.

den Produktionsanlagen nachträglich ein QS-System zu realisieren. Lediglich für die Parametrierung ist eine kostenlose Software von Leos als Benutzerschnittstelle notwendig. Das plattformunabhängige, intuitiv bedienbare Programm enthält die komplette interaktive Online-Dokumentation und ermöglicht es Anwendern, das Kamerasystem auch ohne Spezialwissen innerhalb weniger Minuten zu testen und in ihr Automatisierungssystem zu integrieren.

#### Beispiele aus der Praxis

Leos Engineering implementiert applikations-spezifische Bildverarbeitungslösungen inklusive Software für Endanwender aus verschiedenen Branchen. Die VC Nano 3D – in den unten genannten Beispielen: das Modell VC nano 3D xr630 mit einem 30-mW-Laser – setzt das Unternehmen ein, um mittels Lichtschnittverfahren geometrische Körper hochgenau zu vermessen. Die Systeme erfassen die Qualitätsmerkmale und führen einen Soll-Ist-Vergleich durch. Bei Bedarf greifen sie auch in die Fertigung ein, um zum Beispiel Produktionsparameter anzupassen oder Schlechteile auszusortieren.

Bei der Prüfung von Edelstahlteilen im Automotive-Bereich unterstützt das Bildverarbeitungssystem die Mensch-Maschine-Interaktion und erleichtert so die Montage. Hier erfolgt eine manuelle Vormontage verschiedener Edelstahlkomponenten, die auf den Millimeter genau ausgerichtet werden müssen. Die Lage der Teile im Raum wird von der Kamera erfasst und am Monitor ausgegeben. Per Overlay wird die korrekte Lage des jeweiligen Teils grün und die aktuelle Lage rot angezeigt. Der Bearbeiter erhält dadurch in Echtzeit eine einfache Möglichkeit, Teile exakt und schnell zu montieren. Zugleich ist so im selben Arbeitsgang die 100-prozentige Überwachung der Montagequalität gewährleistet.

Bei der Vermessung von Metall- und Kunststoffhülsen, die einen Durchmesser von 60 mm haben, kontrolliert die VC Nano 3D in einem Prüfstand die Schnittflächen, Winkel, Durchmesser und Drehlage der montierten Hülsen. Die Ermittlung der Drehachse ist Voraussetzung für die Überprüfung der restlichen Qualitätsmerkmale. Die Prüflinge werden hierfür manuell in den Prüfstand eingesetzt und die Kamera darüber geführt. Beim rund 8 s langen Prüfvorgang entstehen 2.000 Einzelaufnahmen, aus denen etwa 60.000 für die Vermessung relevante Punkte herausgefiltert werden. Das System führt anschließend die verschiedenen Prüfungen im 3D-Raum durch. Mithilfe von Algorithmen lassen sich je nach Bedarf verschiedene Informationen aus der Punktwolke gewinnen – die Auswertung kann also ganz auf die Anforderungen des Anwenders zugeschnitten werden.

„Mit der VC Nano 3D steht uns eine Lösung für 2D- und 3D-Messaufgaben zur Verfügung, die sich durch ihre kompakten Abmessungen beinahe überall integrieren lässt“, fasst Lippmann zusammen. „Das Miniatur-Lichtschnittsystem ist präzise und leistungsfähig – und das bei einem sehr guten Preis-/Leistungsverhältnis.“

#### Autorin

Miriam Schreiber, Marketingleiterin



sps ipc drives  
Halle 7A · Stand 636

#### KONTAKT

Vision Components GmbH, Ettlingen  
Tel.: +49 7243 21 67 0  
[www.vision-components.com](http://www.vision-components.com)



**VISOR®.**  
Der Vision-Sensor, mit dem Sie sofort loslegen können.



- Objekterkennung
- Farberkennung
- 1D-/2D-Codelesen, Texterkennung (OCR)



Mehr sehen Sie auf der  
**sps ipc drives**  
Halle 4A, Stand 136  
[www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)



Die eindeutige Kennzeichnung auf Pharmaverpackungen nach dem SecurPharm-System besteht aus einer Klarschriftangabe und einem zusätzlichen Data-Matrix-Code. Für eine gute Lesbarkeit wird die Druckqualität der Kennzeichnung mit Hilfe des Vision-Codelesers Visor V20 unmittelbar nach deren Aufbringung geprüft.

# Im Sinne des Patienten

## Codeleser beurteilt Lesbarkeit von Kennzeichnungen auf Pharmaverpackungen

Arzneimittel sind ein sicherheitskritisches Gut – gefälschte Produkte mit unwirksamen oder falsch dosierten Wirkstoffen können bei Patienten erheblichen Schaden anrichten. Deshalb sieht eine neue EU-Regelung vor, dass ab 2017 verschreibungspflichtige Präparate mit einer eindeutigen Kennzeichnung zu versehen sind – Vision-Codeleser stellen dies sicher.

Die meisten gefälschten Arzneimittel werden heute über das Internet vertrieben. In der legalen Verteilerkette vom pharmazeutischen Unternehmen über den Großhandel bis zur Apotheke sind Fälle von Fälschungen zwar noch selten, doch die Branche befürchtet in den kommenden Jahren einen Zuwachs. Um Fälschungen auszuschließen, wurde in Vorwegnahme der 2017 in Kraft tretenden EU-Richtlinie zur Fälschungsabwehr das Identifikationssystem SecurPharm entwickelt und in einem Pilotprojekt getestet, das im Mai 2013 abgeschlossen wurde. Bis 2017 soll das System nun flächendeckend eingeführt werden.

Nach SecurPharm erhalten Medikamente bereits bei der Herstellung eine eindeutige

Produktkennzeichnung, bestehend aus einer individuellen Produkt- und Seriennummer, der Chargenbezeichnung und dem Verfallsdatum. Diese wird auf die Arzneimittelpackungen aufgedruckt und in einer Herstellerdatenbank registriert. Vor der Abgabe an den Patienten wird vom Apotheker verifiziert, ob das betreffende Medikament ordnungsgemäß registriert ist (sogenannte end to end verification). Bei Unstimmigkeiten kann das Medikament aus dem Verkehr gezogen und überprüft werden, bevor es den Patienten erreicht.

Zur Automatisierung des beschriebenen Verifizierungsprozesses muss die Kennzeichnung in einer standardisierten, maschinenlesbaren Form auf die Packung aufgebracht

werden. Nur so ist gewährleistet, dass Prüfungen an beliebigen Stellen der Verteilerkette – im Warenausgang des Herstellers, beim Großhändler und zuletzt beim Apotheker – ohne Aufwand erfolgen können. Neben der Klarschriftangabe wird daher zusätzlich ein zweidimensionaler Data-Matrix-Code (DMC) aufgebracht, der sowohl von industriellen Codelesern als auch mit einem Scanner in der Apotheke gelesen werden kann.

### Ist der Code unlesbar, ist das Medikament wertlos

Ausschlaggebend für die Funktionsfähigkeit des Systems ist die Lesbarkeit des DMC. Wenn ein Code nicht lesbar ist, muss das be-



treffende Medikament aussortiert werden, da es sich um eine Fälschung handeln könnte. Eine fehlerhaft bedruckte Charge stellt für den Hersteller somit eine erhebliche finanzielle Einbuße dar. Um eine dauerhafte Lesesicherheit sicherzustellen, werden die Codes noch an der Verpackungslinie – unmittelbar nach der Aufbringung der Kennzeichnung – von einem industriellen Codeleser überprüft. Dieser muss sowohl den Code selbst lesen als auch dessen Qualität beurteilen können. Dies geschieht mittels sogenannter standardisierter Qualitätsparameter.

Mit einem Codeleser, der diese Parameter auswerten kann, lässt sich die Codequalität kontinuierlich überwachen und eine mögliche Verschlechterung im Laufe der Zeit frühzeitig erkennen. Fällt die Lesequalität unter eine vordefinierte Schwelle, erfolgt eine Signalisierung. Denn neben dem Code werden auch andere Informationen in lesbarer Klarschrift auf der Verpackung aufgebracht, wie zum Beispiel das Haltbarkeitsdatum.

Falls neben den gewollt sichtbaren Data-matrix-Codes noch weitere interne Informationen auf die Verpackung aufgebracht werden sollen, kommen unsichtbare Codes zum Einsatz, die nur mit UV-Licht lesbar sind. Diese werden mit Spezialtinte aufgebracht

und sind mit bloßem Auge nicht zu erkennen. Der Visor-Code-Leser von Sensopart verwendet UV-Licht mit der typischen Wellenlänge von 400 nm, mit der solche Codes sichtbar werden.

Der Visor V20 ist in der Lage, sowohl DMC als auch Klarschrift auszuwerten. Mit einem hochauflösenden Bildchip (1,3 Megapixel) lassen sich Kennzeichnungen präzise bewerten und kleine Schwächen im Druckbild erkennen. Die Kontrolle der Kennzeichnungen kann auch am bewegten Objekt erfolgen. Je nach Anwendung können bis zu 50 Codes pro Sekunde gelesen werden. Somit ist der Vision-Codeleser Visor V20 auch für schnelle Verpackungsprozesse geeignet.

**Autor**

Marcus Koslik, Produktmanager für Vision-Sensoren und Code-Leser



**sps ipc drives**  
Halle 4A · Stand 136

**KONTAKT** ■■■

Sensopart Industriesensorik GmbH,  
Gottenheim bei Freiburg/Breisgau  
Tel.: +49 7673 821 0 · www.sensopart.de

**Data-Matrix-Codes en détail**

DMC (Data-Matrix-Codes) bieten im Vergleich zu eindimensionalen Strichcodes (Barcodes) viele Informationen auf wenig Raum, eine hohe Datensicherheit (durch redundante Codierung) sowie eine gute Lesbarkeit in beliebigem Winkel (durch eindeutige Markierung der Leserichtung), auch bei geringem Kontrast. DMC existieren in verschiedenen Entwicklungsstufen, die nach dem jeweils angewandten Fehlerkorrektursystem (ECC = Error Checking and Correction Algorithm) klassifiziert sind. Die aktuellste und sicherste Version ist der ECC 200. Die Größe des rechteckigen Codes ist variabel, die Symbol-Elemente sind quadratisch. Der Code und seine Elemente sind in der internationalen Norm ISO/IEC 16022 definiert. Mit dem Data-Matrix-System können bis zu 2.334 ASCII-Zeichen (7 Bit) beziehungsweise 1.558 ASCII-Zeichen (erweiterter Zeichensatz 8 Bit) oder 3.116 Ziffern codiert werden. Durch die Codierung mit der Reed-Solomon-Fehlerkorrektur lässt sich der Dateninhalt selbst dann noch rekonstruieren, wenn bis zu 25 Prozent des Codes überdeckt sind oder zerstört wurden.



# PFENNIGFUCHSER







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.

Überzeugen Sie sich selbst und testen Sie unsere kleinste Kamera **mvBlueFOX3** mit USB3 Vision Standard, ausgewählten HiRes-CMOS-Sensoren von VGA bis 14 Mpixel und hohen Bildraten bis zu 600 fps. Mehr 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



Besuchen Sie uns auf der sps ipc drives 2013 in Nürnberg vom 26.11.–28.11.2013 · Halle 8 · Stand 401

## Neues High-End-Infrarot-Thermometer

Fluke hat ein High-End-Infrarot- (IR-) Thermometer mit verbesserten Leistungsdaten vorgestellt. Vorgesehen ist es für den Einsatz in Hochtemperatur-Umgebungen, zum Beispiel in Glas-, Zement- und petrochemischen Fabriken sowie bei der Metallraffination und -schmelzung und bei der Stromproduktion. Dank der verbesserten Optik mit einem Verhältnis von Abstand zu Messflecksgröße von 60:1 können die Messungen mit dem neuen Fluke 572-2 in sicherer Entfernung von unzugänglichen oder möglicherweise gefährlichen Orten mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden. Das robuste, einfach zu bedienende IR-Thermometer kann den rauen industriellen, elektrischen und mechanischen Umgebungen standhalten und Temperaturen in einem Bereich von -30 °C bis +900 °C messen, wobei der Dual-Laser das präzise Anvisieren des Ziels ermöglicht. Mit einem Thermolement-Messfühler sind auch Kontaktmessungen möglich.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 640

www.fluke.de

## Aktive Thermographie mit Infrarotkameras

Verbundwerkstoffe aus Kohle- oder Glasfaser werden längst nicht mehr nur in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt, sondern zunehmend auch in der Automotive-Industrie sowie bei Windkraftrotoren, im Turbinen- und Schiffbau. Um diese Mehr-Komponenten-Materialien zu prüfen, bietet sich die aktive Thermografie an. Das Fraunhofer Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) hat hier unterschiedliche Verfahren mit einer ungekühlten Infrarotkamera von Dias Infrared getestet, der Pyroview 380L compact. Je nach Prüflingsmaterial sind aber auch Kameras mit anderen Temperaturbereichen und Messspektren erhältlich. Die IR-Kameras von Dias für den industriellen Einsatz eignen sich dabei sowohl für die Dunkel- als auch für die Hellfeldthermografie. Bei ersterer wird per Ultraschallschwinger eine Ultraschallwelle erzeugt, die sich im Prüfling ausbreitet und an Materialfehlern durch Reibung zu Temperaturerhöhungen führt. Diese werden dann entsprechend gemessen. Bei der Hellfeldthermografie hingegen wird von einem Infrarotstrahler eine Wärmewelle im Prüfobjekt erzeugt. Aufgrund ihrer spezifischen Wärmeleiteigenschaften werden dann eventuell vorhandene Materialfehler durch die Kameramessung erkannt.



www.dias-infrared.de

**FALCON**  
FALCON ILLUMINATION MV GMBH CO KG

**Vorteil 5 von 12:**

**Schnelle Lieferung.**



**Zwei Wochen  
bei Nicht-  
Lagerware**

FALTEC

www.falcon-illumination.de

## Detailreiche Wärmebilder durch Digitalkamera

Flir hat die neue Ex-Serie vorgestellt, die sich besonders für industrielle und elektromechanische Inspektionen eignet, aber auch für Gebäudeinspektionen (Wärmeverluste oder Fußbodenheizungen). Bei den Modellen der Ex-Serie handelt es sich um einfach zu bedienende Wärmebildkameras, die den Anwendern mit einer Vielzahl von Funktionen und Ausstattungsdetails neue Untersuchungsmöglichkeiten eröffnen. Eine eingebaute Digitalkamera macht Beobachtungen schneller und einfacher, da die Tageslichtbilder als Referenz zum Wärmebild verwendet werden können. Daraus resultieren klare, detailreiche Wärmebilder, eine schnellere Ausrichtung auf das Ziel und übersichtliche Berichte ohne Stördaten.



www.flir.com

## Vision-Sensoren mit neuen Funktionen

Baumer stattet seine Vision-Sensoren der VeriSens XF- und XC-Serie mit neuen Features aus. Dazu gehören Funktionen der Ergebnisausgabe, mit denen vielfach eine nachgeschaltete SPS eingespart werden kann. Verschiedene Einzelergebnisse der Inspektion können nicht nur logisch zu Teil- und Gesamtergebnissen verknüpfen, sondern können auch zu verschiedenen Zeitpunkten über bis zu fünf Ausgängen ausgegeben werden. Damit kann über die Qualitätskontrolle hinaus auch das Sortieren der Waren übernommen werden. VeriSens-Vision-Sensoren bieten dafür einen direkten Drehgeberanschluss für die wegbasierte Triggerung und Ausschleusung. Mit diesem Paket lassen sich beispielsweise Sortierstrecken ohne zusätzliche SPS realisieren, bei denen ein Vision Sensor sowohl die Kontrolle der Produkte als auch die Ansteuerung der Ausschleusvorrichtungen übernimmt. Über ein Software-Update können alle im Einsatz befindlichen VeriSens-Modelle der XF- und XC-Serie mit den Features nachgerüstet werden.



sps ipc drives • Halle 4A • Stand 335

www.baumer.com

## Cricket-IP-Kameras mit hoher Auflösung

Point Grey hat eine neue Cricket-IP-Kamera vorgestellt. Sie bietet IP-Überwachungsfunktionalität in einer PoE-Netzwerk-Kamera. Die ersten beiden Cricket-Modelle mit einer 720p und 1080p Auflösung bei 60 FPS verwenden Sonys Exmor-CMOS-Sensoren, die sich besonders bei schwierigen Lichtbedingungen und dynamischen Szenen eignen. Die Cricket-Kamera baut auf die Sony-Xarina-IP-Kameraplattform und zeichnet sich durch einen breiten Dynamikbereich (WDR), 2D- und 3D-Rauschreduzierung, H.264 und MJPEG Komprimierung, Multi-Streaming sowie ONVIF-Kompatibilität aus. Beide Modelle sind mit einem 1/3" manuellen oder DC-Auto-Iris kompatibel, die separat erhältlich sind.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 246

www.pt-grey.com

### GigE-Kompaktkamera mit Auto-Iris-Steuerung

The Imaging Source hat eine neue, kleine GigE-Kamera mit Auto-Iris-Funktion für den Vertrieb freigegeben. Die Industriekameras werden in einem kompakten und robusten Industriegehäuse (29 x 29 x 57 mm) mit C/CS-Mount-Objektiv-Anschluss geliefert; der Anschluss spannungsgesteuerter Auto-Iris-Objektive ist möglich. Die Farb-, Monochrom- und Bayer-Modelle sind mit Auflösungen von VGA bis fünf Megapixel sowie einer Bildrate von bis zu 150 fps verfügbar.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 656

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

### Kamera mit modularem Hardware-Aufbau

Vision Components entwickelt frei programmierbare Embedded Solutions für alle Bereiche. Durch den modularen Hardware-Aufbau der VC-Smart-Kameras können Kunden beispielsweise auswählen, welche Sensoren, Speicherbausteine, Prozessoren oder Schnittstellen zum Einsatz kommen sollen. Bei OEM-Projekten für die Serienfertigung entstehen so nur geringe Entwicklungskosten.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 636

[www.vision-components.com](http://www.vision-components.com)

### 20MP-CMOS-Kamera vorgestellt



JAI präsentiert zwei neue zwanzig-Megapixel-Industriekameras mit Global Shutter und einer Bildrate von 30 Bildern pro Sekunde: die Spark SP-20000M-PMCL und die Spark SP-20000C-PMCL. Die Kameras sind die ersten Modelle der neuen Spark-Serie von JAI mit Hochleistungskameras für die industrielle Bildverarbeitung. Mit ihren Cmosis-CMV20000-Sensoren bieten die Kameras eine maximale Bildauflösung von 5.120 x 3.840 Pixeln mit einem Dual-Camera-Link-Interface, das Datenraten in Base-, Medium-, oder Full-Konfigurationen unterstützt. Die Stromversorgung kann über die CameraLink-Anschlüsse mit einem Zweikanal-Framegrabber oder über den separaten 12-Pin-Anschluss erfolgen. Die SP-20000M-PMCL (monochrom) und SP-20000C-PMCL (Farbe) nutzen die Cmosis 8-Transistor (8T) Pixelarchitektur für korreliertes Double Sampling (CDS) und realisieren somit eine hohe Bildqualität. Das parasitäre Lichtempfindlichkeitsverhältnis mit einem Wert von 1:50000 minimiert die Global Shutter Leakage für saubere Bilder mit scharfem Kontrast. Zusätzliche Korrekturroutinen wurden in die Kamera integriert und sorgen für eine signifikante Verringerung von Pattern Noise gegenüber früheren Generationen von CMOS-Kameras.

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



# Passt immer.

USB 3.0 Board Level Kameras – Die neue Wild Card von Baumer.



Setzen Sie mit den neuen MXU Board Level Kameras immer auf die richtige Karte. Hohe Bandbreite für schnellere Anwendungen, einfache Plug & Play Anbindung und maximale Flexibilität für kleinste Bauräume.

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



Wir stellen aus: 26.11.2013 – 28.11.2013 • sps ipc drives 2013 in Nürnberg, Deutschland • Halle/Stand: 4A/335

## Zoom-Stereomikroskope vorgestellt

Edmund Optics präsentiert die neuen Olympus SZX7, SZ51 und SZ61 Zoom-Stereomikroskope, die kontrastreiche Bilder liefern. Das SZX7-Modell nutzt dabei ein optisches System nach dem Galileo-Prinzip und ermöglicht so exakte Bilder. Das Mikroskop verfügt über einen großen Arbeitsabstand und bietet ein 7:1-Zoomverhältnis mit Videokompatibilität, geeignet für Bildokumentationszwecke. Das Mikroskop kann mittels Schwebearmstativ in alle beliebigen Richtungen positioniert werden und verfügt über einen Klick-Stopp-Mechanismus, mit dem bestimmte Vergrößerungseinstellungen bequem wieder aufgerufen werden können. Die große Auswahl an Objektiven und Okularen (zum Beispiel zum Erweitern des Vergrößerungsbereichs von 4-fach bis 336-fach) gewährleistet ebene Bildfelder für verschiedene Proben und Anwendungen.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 636

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

## Intelligente Kameraplattform

Mit einem erweiterten Software-Angebot für die D3 unterstützten VRmagic Embedded-Lösungen. Der Kamerahersteller bietet mit dem Angebot an Programm-Bibliotheken wie Common Vision Blox Embedded, Halcon Embedded, EyeVision und OpenCV Lösungen für unterschiedliche Ansprüche und macht die Anwendungsentwicklung für intelligente Kameras einfacher. Die D3 ist die erste intelligente Kameraplattform, die Common Vision Blox Embedded unterstützt. Diese leistungsfähige, modulare Programm-Bibliothek bietet grundlegende Funktionen für die Bilderfassung, Zugriff auf Bilddaten, Bildanzeige, Umwandlung von Koordinaten oder Normalisierung. Für mehr Flexibilität können Benutzer eigenen Code auf Basis von optimierten Algorithmen integrieren. Die Programm-Bibliothek für maschinelles Sehen bietet mit über 1.800 Operatoren Lösungen für die gesamte Palette an Machine-Vision-Anwendungen.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 636

[www.vrmagic-imaging.com](http://www.vrmagic-imaging.com)

## Flexible Tunnelbeleuchtung



Vision & Control stellt eine neue Tunnelbeleuchtung vor. Diese wird bei der Inspektion von eindimensional gewölbten oder axialsymmetrischen Teilen oder Teilen mit glänzenden bis matten Oberflächen eingesetzt. Endlosmaterialien, aber auch auch Einzelprodukte werden so homogen, reflexions- und schattenfrei ausgeleuchtet. Dafür sorgt die spezielle Bauform. Das Prüfobjekt kann bei einem linear bewegten Prozess die Beleuchtung durchfahren. Damit sind hohe Prozessgeschwindigkeiten ohne Objektstopp realisierbar. Mit einer koaxialen Beleuchtungseinspiegelung am Kameradurchblick der Tunnelbeleuchtung wird die Helligkeitsverteilung für den Einsatz als Dome-Beleuchtung (Cloudy-Day-Beleuchtung) optimiert. Die Beleuchtung lässt sich an die jeweilige Prozessumgebung hinsichtlich Leuchtfeldlänge und -breite sowie Beleuchtungsfarbe anpassen.

sps ipc drives • Halle 6 • Stand 110

[www.vision-control.com](http://www.vision-control.com)

## USB-3.0-Kameramodell mit NIR-Sensor

Für licht- und geschwindigkeitskritische Anwendungen bietet IDS ab sofort ein neues USB-3.0-Kameramodell an. Die USB 3 uEye CP mit 4,2-Megapixel-Cmosis-Sensor erreicht in der NIR-Version eine doppelt so hohe Empfindlichkeit als die Mono-Variante (16 statt 8 Prozent). Das Einsatzspektrum reicht von der industriellen Bildverarbeitung über die Biometrie und Diagnostik bis zu intelligenten Verkehrssystemen und die Astronomie. Besonders in der Solarwafer- oder Oberflächeninspektion könnte die neue USB-3.0-Kamera zum Einsatz kommen: Mit dem quadratischen 1-Zoll-Format des Sensors und der hohen Auflösung von 2.048 x 2.048 Pixel lassen sich auch größere oder runde Flächen vollständig und detailliert überprüfen. Dank zahlreicher, von IDS implementierter Sonderfunktionen sowie dem Global-Shutter-Verschluss liefern die Kameras unter allen Bedingungen detailgetreue und verzerrungsfreie Aufnahmen.



[www.ids-imaging.de](http://www.ids-imaging.de)

## Fünf-Megapixel-Serie für High-End-Anwendungen

Die neue SC-Serie von Kowa besteht aus fünf Modellen mit Brennweiten zwischen 12 mm und 50 mm. In allen Modellen werden spezielles XD-Glas mit besonderen Dispersionseigenschaften sowie Aspähren verarbeitet. Durch das optische Design und den Einsatz präziser Feinmechanik liefern die Optiken hochauflösende, kontrastreiche Bilder von der Naheinstellung bis ins Unendliche. Alle Optiken der SC-Serie sind für die Anforderungen an Vibration-, Schock- und Temperaturbeständigkeit im industriellen Umfeld ausgelegt. Prototypen sind ab sofort für Testzwecke erhältlich. Die Serienproduktion beginnt Ende Dezember 2013.



[www.kowa.eu/fa](http://www.kowa.eu/fa)

## Zweikanal-Blitzsteuerung mit USB-Schnittstelle

Der Qi Flash Control I mit zwei unabhängigen Trigger-Eingängen und zwei entsprechenden Ausgangskanälen liefert bis zu 9 A pro Kanal bei minimalen Impulszeiten von 10 µs. Er bietet eine Zeitauflösung von 10 µs und Stromauflösung von 10 mA der Blitzimpulse. Konfiguriert wird die Blitzsteuerung über eine USB2.0-Schnittstelle oder manuell durch Knöpfe und eine zwei-zellige Segmentanzeige am Gerät. Für besonders starke Beanspruchung ist das Gerät optional auch mit passendem Kühlkörper erhältlich.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 709

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

## Neue Produktfamilie von High-Speed-Kameras

Mikrotron hat seine neuen High-Speed-Kameras aus der Produktfamilie Eosens CXP mit CoaXPress-Echtzeit-Datenschnittstelle ausgestattet. Die Schnittstelle ermöglicht Datenübertragungsraten bis maximal 25 Gbit/s und Distanzen bis zu 100m. Über nur ein Kabel erfolgt sowohl der Datentransfer, die Kommunikation und Kontrolle zum PC als auch die Stromversorgung. Die Abmessungen (C-Mount) betragen 80 x 80 x 53 mm. Mit maximalen Bildauflösungen von 3 MPix (1.690 x 1.710), 4 MPix (2.336 x 1.728) und 25 MPix (5.120 x 5.120) bietet die neue Kamerafamilie 3CXP, 4CXP und 25CXP anwendungsspezifische Leistungsabstufungen. In dieser Reihenfolge verfügen sie über eine maximale Aufnahme­frequenz von 560, 560 und 80 Bildern/s. Durch die hohen Auflösungen können die Kameras selbst bei Hochgeschwindigkeit Details von Bauteilen erfassen. Die integrierte variable Gestaltung des Bildfeldes in Lage und Auflösung (ROIs) erzielt eine hohe Anwendungsflexibilität und Aufnahme­frequenzen bis zu 100.000 Bildern/Sekunde.



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

## High-Speed-Kamera und Software im Doppelpack

High-Speed Kameras sind ein bevorzugtes Hilfsmittel für die Fehleranalyse in der Industrie. Dennoch schrecken Firmen vor dem Einsatz zurück, da sie nicht über das Expertenwissen verfügen. Optronis erleichtert den Einstieg und bietet ihre Camrecord-Kameras als Paketlösung zusammen mit einer leicht zu bedienenden Analyse-Software an. Über die Timebench werden die Aufnahmen wie Projekte verwaltet. Sequenzen werden protokolliert und einzelne Bilder mithilfe von Analysefunktionen wie zum Beispiel Abstand-, Winkel- oder Geschwindigkeitsmessungen genauestens analysiert. Mit der Paketlösung erweitert Optronis den Nutzen seiner Kamera-Modelle und verbindet sie mit den Vorteilen der High-Speed-Kamera-Technologie. Mit High-Speed Kameras der CamRecord-Serie von Optronis gelingt es, beispielsweise mit einer Aufnahme von bis zu mehreren 10.000 Bildern pro Sekunde, auch kleine Fehler sichtbar zu machen. Der Vorteil: High-Speed-Kameras können flexibel zur Beobachtung verschiedenster Abläufe im Automationsprozess eingesetzt werden. Dabei können sie nach Bedarf flexibel auf einem Stativ positioniert oder auch fest in einen Prüfstand eingebaut werden.



 **sps ipc drives · Halle 7A · Stand 636**

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



**FLIR**<sup>®</sup>

## FLIR Axx Serie - Kompakte Wärmebildkameras für Anwendungen im Bereich "maschinelles Sehen"

Die FLIR Wärmebildkameras der Axx-Serie sind die perfekte Lösung für Anwendungen, die die Vorzüge eines Wärmebildes benötigen, aber keine exakte Temperaturmessung. Aufgrund ihrer Leistungsmerkmale und Funktionen bietet sich eine Wärmebildkamera der Axx-Serie für Kunden an, die mit PC-Software Probleme lösen wollen.



Absolut preisgünstig



Extrem kompakt  
40 mm x 43 mm x 106 mm



Spannungsversorgung über Ethernet (PoE, Power over Ethernet)



Synchronisierung



Universeller Eingang/Ausgang (GPIO)



Großer Temperaturbereich  
-40°C bis +550°C.



Hohe Empfindlichkeit < 50 mK



Kompatibel zum GigE Vision™ Standard



Unterstützung des GenICam™-Protokolls

**GIGE™ GEN*i*CAM**  
VISION

**FLIR Systems GmbH**

Berner Strasse 81  
D-60437 Frankfurt am Main  
Deutschland  
Tel.: +49 (0)69 95 00 900  
Fax: +49 (0)69 95 00 9040  
e-mail: [flir@flir.com](mailto:flir@flir.com)

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

## Neues Fünf-Megapixel-Objektiv

Polytec stellt das neue Fünf-Megapixel-Objektiv JC5M2 von Kowa vor. Das Objektiv ist für Bild-Sensoren bis zu 2/3 Zoll und 3,5 Mikrometer Pixelgröße ausgelegt. Es eignet sich damit für High-End-Anwendungen. Vier verschiedene Brennweiten mit 12, 16, 25 und 35 Millimetern sind erhältlich. Wie alle Kowa-Objektive ist auch das JC5M2 für die industrielle Bildverarbeitung in rauen Umgebungen ausgelegt und mit Feststellschrauben für manuelle Fokus- und Blendeneinstellungen ausgestattet. Das neue Objektiv passt aufgrund seiner Leistungsmerkmale zu den hochauflösenden Kameras der Manta- und Stingray-Serie des Herstellers AVT sowie zu den Pilot- und Aviator-Kameras von Basler. In der Kowa-Produktreihe füllt es die Lücke zwischen dem Standard Megapixel-Objektiv JC1MS und dem High-End-10 Megapixel-Modell JC10M.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 636

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

## Kameras mit bis zu 25 Megapixel Auflösung

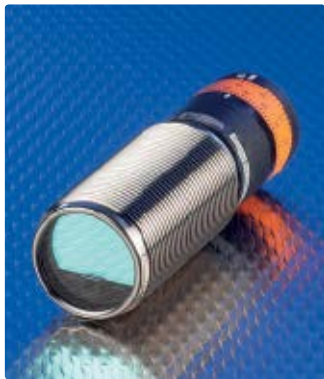
Maxxvision erweitert sein Kamera-Portfolio um CameraLink-Modelle von Crevis, IO Industries und Sony. Die HV-2535C-Kamera des Herstellers Crevis liefert eine Auflösung von 25 Megapixel und erreicht Bildraten bis 30 fps (bei 10 Taps) beziehungsweise 25 fps (bei 8 Taps). Der 35-mm-Global-Shutter-CMOS-Sensor VITA 25K mit 5.120 x 5.120 Bildpunkten (Pixelgröße 4,5 x 4,5 µm²) ermöglicht bis zu 32 definierbare ROI. Als Triggermodi sind Freerun, Fixed Shutter und Pulse Width Shutter wählbar. Die Stromversorgung sowie die Übertragung von Trigger- und Strobe-Signalen erfolgt über 12-Pin-Hirose. Die Zwölf-Megapixel-Kamera von IO Industries mit einer Auflösung von 4.096 x 3.072 Pixel liefert Frameraten von 124 fps (8 Bit) und 99 fps (10 Bit) und ist als S/W-(12M125MCL) und Farbversion (12M125CCL) erhältlich. Die Flare-Kamera kann in verschiedenen CameraLink-Modi betrieben werden.



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

## Optischer Sensor mit Lichtlaufzeitmessung

Große Tastweite, präzise Hintergrundausblendung, sichtbares Rotlicht und eine hohe Funktionsreserve: Das sind Highlights des neu entwickelten optischen Sensors von Ifm mit PMD- (Photo-Misch-Detektor-) Technik. Der OID soll eine intelligente Alternative zu bisherigen Standardsensoren sein, zumal er mit diesen preislich auf einem ähnlichen Niveau liegt. Ein weiteres positives Merkmal soll die einfache und exakte Bedienung mittels Dreh am Stelling (Easy-Turn) sein. Eine Skala zeigt den eingestellten Abstand an. Auf diese Weise lässt sich der Schalterpunkt schon vor der Inbetriebnahme einstellen.



sps ipc drives • Halle 7A • Stand 302

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

## Neue USB3-Vision-Kameras mit e2v-Sensoren

Matrix Vision erweitert ihre USB3-Vision-Kameraserie mvBlueFox3 um drei Modelle mit CMOS-Sensoren von e2v. Die erste Kamera verfügt über einen 1/1,8" großen 1,3 MPixel Sensor, den es als Farb- und als Graustufen-Variante gibt. Die Auflösung beträgt 1.280 x 1.024 Pixel. Der Pipelined Global-Reset-Schutter schafft eine Framerate von 60 Hz bei voller Auflösung. Pipelined bedeutet, dass schon beim Auslesen des Sensors die Belichtung des nächsten Frames gestartet wird. Die 1,3 MPixel Kamera gibt es auch als Nahinfrarot-Variante. Die verbesserte Empfindlichkeit dieses Modells erreicht der Sensor durch einen tieferen und somit größeren Bereich der Fotodiode. Das dritte Modell ist ein 1/1,8" großer 2 MPixel Farb- und Grausensor. Die Kamera hat eine Auflösung von 1.600 x 1.200 Pixel und schafft eine Framerate von 50 Hz.



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

## CCD- und CMOS-Sensoren für scharfe Bilder

Allied Vision Technologies hat die neue Mako vorgestellt. Ihre ultra-präzise ausgerichteten CCD- und CMOS-Sensoren liefern scharfe Bilder bei bis zu 100 fps. Die Modelle bringen ein GigE-Vision-Interface und eine Auflösung von vier Megapixel mit. Die Mako wird vom Hersteller als solide GigE-Industriekamera mit gutem Preis/Leistungsverhältnis beschrieben. Alle Modelle haben ein kleines, aber robustes Metallgehäuse, Power over Ethernet, drei optokoppelte Ausgänge und einen Eingang, 12 bis 24 V Stromversorgung und 64 MB Bildspeicher. So lassen sie sich in die meisten System integrieren. Durch ihre kompakten Abmessungen eignet sich die Mako für viele Anwendungsgebiete – etwa Robotik, Qualitätsprüfung, industrielle Inspektion, Überwachung und Logistik.

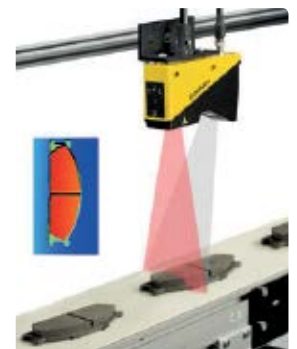


sps ipc drives • Halle 7A • Stand 650

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

## Paket für 3D-Prüfungen

AIT Goehner bietet ein Paket für 3D-Prüfungen an: Das 3D-MotionKit wird dort eingesetzt, wo mit 2D-Systemen nicht prozesssicher geprüft werden kann, zum Beispiel bei Helligkeitsschwankungen von Werkstücken oder bei kontrastarmen Teilen. Durch den Einsatz der fertigen Lösung lassen sich schnell und einfach 3D-Prüfungen durchführen, um Volumen, Höhenprofile, Schiefen und sogar geprägte OCR-Schriften zu prüfen. Für den Anwender stellt das System eine Einheit dar, die als Ergebnis beispielsweise nur Gut oder Schlecht ausgibt. Diverse Optionen können das Leben erleichtern, wie zum Beispiel eine einfach durchführbare Profinet-Anbindung. Das 3D-MotionKit findet über alle Branchen hinweg Anwendungen, von der Volumenbestimmung in der Lebensmittelindustrie bis hin zur Komponentenkontrolle in der Elektroindustrie.



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

# test & measurement



## **DISTRELEC IN KÜRZE**

Die Distrelec Gruppe (Distrelec und Elfa Distrelec) ist ein High-Service-Distributor für elektronische Bauelemente, Automation, Messtechnik und IT. Als Partner der Industrie und des produzierenden Gewerbes ist das Unternehmen europaweit mit über 750 Mitarbeitenden vertreten. Mit einem hohen Service und einem umfassenden Sortiment ist Distrelec ein attraktiver Beschaffungspartner mit lokalem Bezug. Das Unternehmen ist Teil des Konzernbereichs Technical Components der Schweizer Dätwyler Gruppe.



**DISTRELEC**

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

# Intelligentes Köpfchen

## Direkte Strommessung auf Leiterplatten

Es gibt zwei gängige Verfahren, Strom zu messen – mittels Strommesszange, die den Leiter magnetisch umschließt, oder mit einem in Reihe geschalteten Messgerät. Nur funktionieren bei Platinen beide Methoden nicht. Damit Anwender diese Stromwerte nicht mehr schätzen müssen, hat ein Distributor jetzt einen Stromtastkopf ins Sortiment genommen, der den Strom durch Aufsetzen einer Spitze erfasst.



Konventionelle Verfahren zur Strommessung haben einen entscheidenden Nachteil: Um die Messung durchführen zu können, muss das Messgerät in Reihe zu den stromführenden Bauteilen geschaltet werden. Dazu muss entweder der Stromkreis unterbrochen und ein Messwiderstand eingebracht werden oder der Leiter muss magnetisch umschlossen werden, zum Beispiel mit einer Strommesszange. Bei Leiterbahnen auf Platinen, Bauteilfüßen oder Masseflächen stoßen diese Verfahren jedoch an ihre Grenzen. Daher hat der Distributor Distrelec jetzt den Stromtastkopf I-Prober 520 des britischen Herstellers TTi in sein Lieferprogramm aufgenommen. Dabei setzt der Anwender die Prüfspitze direkt auf und misst den Strom, der durch die Leiterbahnen fließt. Anders als bei den klassischen Messverfahren muss die stromführende Leitung dazu nicht aufgetrennt werden.

„Bei der Fehlersuche auf Platinen oder in der Prototypenentwicklung ist dieses Messverfahren ein entscheidender Fortschritt“, erklärt Ruud Vertommen, Elektronikexperte bei Distrelec. Da sich die Bahnen auf Leiterplatten normalerweise weder unterbrechen noch magnetisch umschließen lassen, waren Prüflingenieure bisher darauf angewiesen, den Stromfluss auf Basis von Messungen aus anderen Teilen des Stromkreises zu schätzen. Doch moderne Schaltplatinen werden heute sehr dicht bepackt. So machte sich das Fehlen einer präzisen Messmethode vor allem in der Design- und Entwicklungsphase nega-

tiv bemerkbar. „Mit dem neuen Stromtastkopf von TTi steht Entwicklungsingenieuren jetzt endlich eine zuverlässige Messmethode zur Verfügung“, sagt Vertommen. „Die Resonanz unserer Kunden ist bislang sehr positiv.“

### Patenterte Messtechnologie

Die Prüfspitze des I-Prober 520 erfasst das Magnetfeld, das jeden stromführenden Leiter umgibt. Um mit diesem Verfahren verlässliche Ergebnisse zu erzielen, muss sich der Sensor nah an der Leiterbahn befinden, da das zu messende Magnetfeld mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt. Der Stromtastkopf basiert auf ein patentiertes Miniatur-Saturationskern-Magnetometer, das in Zusammenarbeit mit der Universität Cambridge in England entwickelt wurde. Im Vergleich zu konventionellen Magnetometern überzeugt es durch ein geringeres Rauschen (typischerweise kleiner 6 mA) und einer höheren Bandbreite. Die kompakte, voll isolierte Prüfspitze eignet sich für den Anschluss an alle marktüblichen Oszilloskope. Um den Strom auf einer Leiterbahn zu messen, muss die Prüfspitze lediglich auf den Leiter aufgesetzt werden. Erfasst werden Ströme mit einer Bandbreite von bis zu 5 MHz. Die Messbereiche für Vollausschlag reichen von 10 mA bis zu 20 A. Mit der Sicherheitsklasse 300V Cat II/600 V CAT I erfüllt die Prüfspitze hohe Sicherheitsstandards und eignet sich auch für den Einsatz mit höheren Spannungen.





**Der Stromteastkopf I-Prober 520 misst Ströme durch einfaches Aufsetzen der Prüfspitze. Dafür muss weder der Stromkreis unterbrochen, noch ein Messwiderstand eingebracht werden.**

### Lokalisierung hoher Stromdichten

Die Messung von Leiterbahnen ist jedoch nicht die einzige Einsatzmöglichkeit für den I-Prober. Durch Anhalten der Spitze an den Anschlussdraht lässt sich beispielsweise der Strom in einem Bauteil bestimmen. Auf die gleiche Weise lässt sich auch der Strom in den einzelnen Adern eines mehradrigen Kabels ermitteln. Ein weiterer Anwendungsbereich ist vor allem für die Optimierung von Platinen interessant: Mit der Messspitze lässt sich der Strom in Masseflächen verfolgen – so können beispielsweise Bereiche mit hoher Stromdichte oder induktiv eingestreuete Ströme lokalisiert werden.

Zum Lieferumfang des I-Prober 520 gehört neben der Steuereinheit, dem Kalibrator und einem Netzteil ein aufsteckbarer Ringkernwand-

ler, mit dem sich die Prüfspitze in eine konventionelle Stromzange verwandeln lässt. Damit lassen sich mit höchster Genauigkeit auch klassische Messungen durch das Umschließen eines Leiters durchführen. Dadurch ist der I-Prober 520 vielseitig einsetzbar.

### Autor

Ruud Vertommen, Technischer Berater

### KONTAKT

Distrelec Schuricht GmbH, Bremen  
Tel.: +49 421 3654 200 · [www.distrelec.de](http://www.distrelec.de)

**neu!**

**Touch**

**Screen**

**Logger**

**AHLBORN**

ALMEMO® 710

schneller • präziser • besser

AHLBORN Mess- und Regelungstechnik GmbH • Tel: 08024/3007-0 • [info@ahlborn.com](mailto:info@ahlborn.com) [www.ahlborn.com](http://www.ahlborn.com)



# Flottenüberwachung via Messtechnik

## Prozessdatenaufzeichnung für Sicherheit und Kostenoptimierung in Fährschiffen

Auch die Schifffahrt ist von steigenden Kraftstoffpreisen betroffen. Mit neuartigen Antriebskonzepten sowie mess- und regelungstechnischen Komponenten kann der Kraftstoffverbrauch reduziert und im Rahmen von Condition Monitoring Alterungserscheinungen sichtbar gemacht werden.

Vor allem im Fährbetrieb haben sich sogenannte Propellergondel- oder kurz POD-Antriebe als energieeffizient erwiesen. Dabei handelt es sich um dieselektrische Antriebe, die auch im Bereich der Manövrierfähigkeit Vorteile gegenüber konventionellen Antriebsformen besitzen. Dieselmotoren stellen hier über einen Generator die Energie für die elektrischen Antriebssysteme zur Verfügung. Elektromotoren werden eingesetzt, da sie sich über leistungselektronische Steller nahezu verlustfrei über einen großen Drehzahlbereich steuern lassen. Dieselmotoren arbeiten dagegen am effizientesten, wenn sie mit konstanter Drehzahl im Bereich ihres optimalen Wirkungsgrades betrieben werden. Beim POD-Antrieb sitzt der Elektromotor in einer drehbaren Gondel unterhalb der Wasserlinie. Die Gondel ist an beiden Enden mit Antriebspropellern versehen. Der hintere der beiden Propeller schiebt das Schiff in Fahrtrichtung voran, während der vordere einen Sog erzeugt, sodass gleichzeitig das Schiff in Fahrtrichtung gezogen wird. Die Drehbewegung der Propellergondel wird mit Hydraulikmotoren realisiert, die sich alle auf einem zentralen Ritzel befinden. Dadurch wird es möglich, die POD-Antriebe um 360 Grad zu drehen und so eine hohe Manövrierfähigkeit zu erreichen.

### Durchgehende Aufzeichnung der Prozessdaten

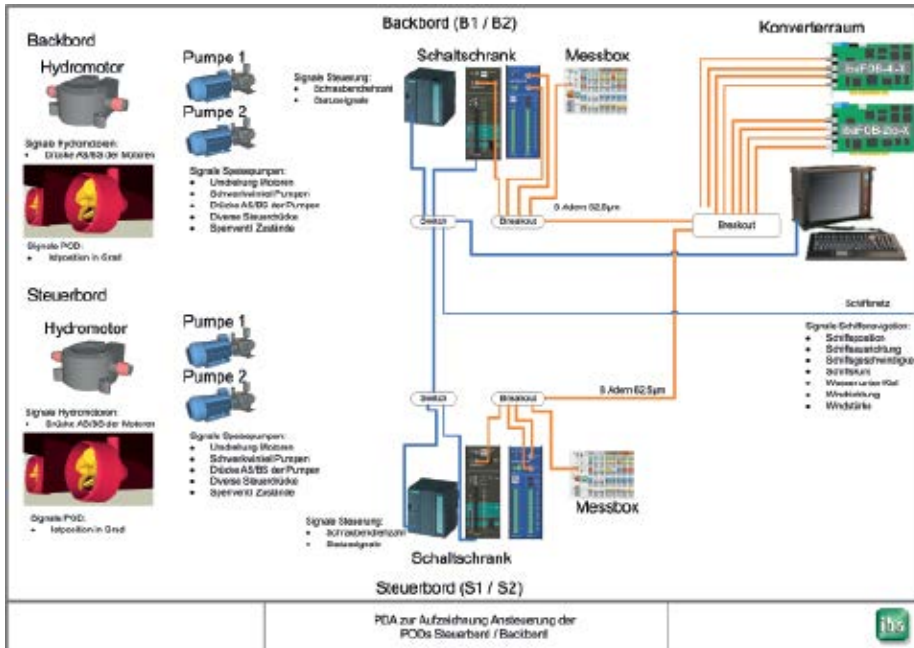
Durch Einbeziehung des Unternehmens Iba konnte die Effizienz der POD-Antriebe weiter gesteigert werden. Denn eine durchgehend mitlaufende Prozessdatenaufzeichnung erlaubt, alle relevanten Vorgänge zu analysieren. Das IbaPDA zeichnet hochauflösend alle Signale der

Hauptantriebssysteme, der Hydraulikmotoren sowie die zwischen der zentralen Schiffsteuerung und den Antriebssystemen ausgetauschten Soll- und Ist-Werte auf. Aus den Trends dieser Signale über längere Zeiträume lassen sich mittels interaktiver Analyse Erkenntnisse über die Funktionsweise der Antriebe und deren Abhängigkeit von äußeren Faktoren gewinnen. Diese können dann bei der Optimierung der Steuerungen berücksichtigt werden. Solche Einflüsse können beispielsweise von Meeresströmungen hervorgerufen werden, die Wechselwirkungen mit dem Positioniersystem der Antriebsgondeln entwickeln.

### Messtechnische Überwachung der Antriebe

Das Messsystem ist modular aufgebaut und kann in der alltäglichen Fährroutine gemäß den sich ändernden Anforderungen angepasst werden. So können externe Größen, wie etwa die geografischen Koordinaten des Schiffes, synchron mit den sonstigen Signalen gemessen und damit Zusammenhänge zwischen Strömungseinflüssen und Fährrou-ten erkannt werden.

Ein CAN-Bus-Sniffer des Modelltyps IbaBM-CAN liest die zwischen der Schiffsteuerung und den Antriebssystemen ausgetauschten Steuerungsdaten mit. Die Zykluszeiten bei der Übertragung über das CAN-Bus-Protokoll betragen 50 bis 200 Millisekunden. Durch diese schnellen Zykluszeiten ist es nicht möglich, mit den üblichen am Bus befindlichen Geräten die Inhalte der Telegramme darzustellen und fehlerhafte Nutzdaten sichtbar zu machen. Die Analyse des Gesamtsystems wird dadurch erschwert, dass die für die Antriebe über den CAN-



Die Aufzeichnungssystematik von Iba in einem Fährschiff

Bus transportierten Soll-Werte nicht erkennbar sind. Der CAN-Bus-Sniffer IbaBM-CAN synchronisiert die ausgetauschten Nutzdaten mit der übrigen Peripherie und stellt sie mit der Auswerte-Software IbaAnalyzer grafisch dar. Die Iba-Technologie stellt in der vorliegenden Anwendung eine durchgängige Kommunikation zwischen der Brücke, der Schiffssteuerung und dem Schaltschrank der Antriebsregelung her. Von der Steuerung werden die Sollwerte für die Drehzahlen der Pod-Antriebe sowie die Drehposition der Gondeln vorgegeben. Die Erfassung der Prozessdaten erfolgt in einer Kombination des CAN-Bus-Sniffers mit einem Analog/Digital-Wandlermodul, dem IbaPadu-8-M. Dieses misst mit einer Taktung von 25 kHz bis zu acht Kanälen analog und weitere acht Kanäle digital. Sämtliche Werte werden synchron- und potentialgetrennt erfasst.

Das IbaPadu-8-M überträgt die digitalisierten Werte über einen Lichtwellenleiter an den Aufzeichnungsrechner im Umricherraum des Schiffes. Die Ansteuerung der für die Hydraulikmotoren erforderlichen Ventile ist hardwaremäßig verdrahtet und kann deshalb nicht über den CAN-Bus-Sniffer ausgewertet werden. Folglich ist es erforderlich, diese Daten auf andere Art und Weise zu ermitteln: Es wurde ein Interface installiert, das die Konnektivität mit zusätzlich verbauten Klemmodulen von Wago Kontakttechnik herstellt. Die Wago-Klemmen messen insbesondere den hydraulischen Druck, der an den Ventilen anliegt. Die Zusammenhänge zwischen der Strömung unter dem Schiff und den Drücken auf den Hydraulikmotoren lassen sich so exakt darstellen. Komplexere Analysefunktionen werden in der Steuerungszentrale im Umricherraum durchgeführt. Dort besteht voller Zugriff auf die Analysemöglichkeiten des IbaAnalyzer. Das Datenmaterial bildet die Grundlage für eine Überarbeitung des Wartungskonzepts. Nun kann

zu jeder Zeit überprüft werden, ob alle beteiligten Komponenten im Rahmen der Toleranzen funktionieren – eine Form des Condition Monitoring.

### Das Sicherheitskonzept der POD-Antriebe

Die eingesetzte Technik garantiert ein Maximum an Sicherheit für die Fahrgäste. Kernstück der Steuerungstechnik sind zwei autarke SPS-Systeme, die in zwei komplett redundant aufgebauten Schaltschränken untergebracht sind. Jede Schiffsseite (Backbord / Steuerbord) hat eine eigene Steuerungseinheit, ein Standby-System und eigene Bussysteme. Damit existiert ein vollständiges Backup-System für den unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls der anderen Seite. Diese Absicherung ist im Kontext der strengen Sicherheitsauflagen erforderlich, die in der Personenschifffahrt gelten und durch Überwachungsinstanzen wie dem Germanischen Lloyd auditiert werden. Der Prozessdatenanalyse kommt eine Schlüsselfunktion innerhalb des Sicherheitskonzepts der POD-getriebenen Fähren zu. Etwaige Unregelmäßigkeiten der Antriebsaggregate werden seitens der Iba-Komponenten in Echtzeit aufgezeichnet. Bei der Überschreitung vordefinierter Grenzwerte wird eine Warnmeldung ausgegeben. Das Messsystem ermöglicht auch eine Ferndiagnose über eine Übertragung der Messdateien per Funkverbindung.

### Autor

Ralf Surmann, Applikationstechnik und Consulting



sps ipc drives  
Halle 6 · Stand 322

### KONTAKT

Iba AG, Fürth  
Tel.: +49 911 97282 0 · www.iba-ag.com

**EMTRON**

75 W bis 480 W

**SDR**  
DIN-Hutschienen-  
netzteile

- SEMI F47
- DC OK Relaiskontakt ab 120 W
- Wirkungsgrad bis 94 %
- Niedrige Gesamtverlustleistung
- 3 Jahre Herstellergarantie

Wählen Sie aus dem aktuell umfangreichsten Angebot zu Top-Konditionen und schnellstmöglicher Lieferung!

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

# „Die neue Generation“

Elektrische Geräte müssen geprüft werden. Wie genau, das besagen die entsprechenden Normen. Nur ändern sich diese mit den Jahren – und mit ihnen die Messgrößen. Aus diesem Grund legt Gossen Metrawatt sein Prüfgerät Secutest neu auf. Dieter Feulner, Produktmanager Prüfgeräte für elektrische Geräte, berichtet, was sich geändert hat.

## Das neue Modell, der Secutest 4.0, löst jetzt die Vorgänger-Version S2N+ ab. Worin bestehen die wesentlichen Neuerungen?

**D. Feulner:** Das neue Prüfgerät ist wesentlich robuster, da wir auf ein kompaktes Gehäuse mit integriertem Gummischutz setzen. Der Anwender kann das Gerät auch einmal fallen lassen, ohne dass beispielsweise der Griff abbricht. Zudem berücksichtigen wir neue Messgrößen, die in Zukunft immer wichtiger werden: So haben wir das Frequenzband der Ableitströme stark erweitert und erfassen DC-Ableitströme. Des Weiteren dokumentiert der Secutest nicht mehr nur die Kernparameter, sondern viele Neben-Parameter, wie die Höhe der Prüfspannung oder die Prüfstromstärke.

## Weshalb ist das erweiterte Frequenzband so entscheidend?

**D. Feulner:** Die Prüflinge werden heute nicht mehr nur mit 50 oder 60 Hertz betrieben, sondern häufig mit Wechselrichtern oder Frequenzumrichtern, was die Ableitstrommessung sehr komplex macht. Dadurch treten jetzt Frequenzen bis in den Megahertz-Bereich auf. Diese hochfrequenten Ableitströme können den Menschen gefährden, sie verursachen beispielsweise Verbrennungen. Um dies auszuschließen, erfassen wir jetzt ein weites Frequenzband - von DC bis zu einem Megahertz.

## Und weshalb brauche ich die DC-Ableitströme?

**D. Feulner:** Die Prüfgeräte werden mit 50 oder 60 Hertz versorgt, das heißt, es entstehen AC-Ableitströme mit 50 oder 60 Hz. Werden nun aber Frequenzumrichter oder Einweggleichrichter eingesetzt, können auf der Sekundär- beziehungsweise der gleichgerichteten Seite DC-Ableitströme entstehen.

Diese sind fatal: Zum Beispiel reicht ein DC-Ableitstrom von sechs Milliampere, um einen Fehlerstrom-Schutzschalter in einer Anlage wirkungslos werden zu lassen. Im ersten Fehlerfall, bei einem Schutzleiterbruch, fließt der Ableitstrom dann direkt durch den Menschen, wenn man das Gerät anfasst.

## Welche Schnittstellen weist der Secutest auf?

**D. Feulner:** Wir haben USB-Schnittstellen integriert – zwei verschiedene Typen: USB A und USB B. Die USB-A-Schnittstelle benötigt man, um Drucker, Barcode-, RFID-Leser oder andere Eingabemedien anzuschließen, Typ B überträgt Daten vom Secutest zum PC. Vom Typ A haben wir zwei Schnittstellen eingebaut, sodass man ein Ein- und Ausgabegerät gleichzeitig anschließen kann.

## Bei der Produktvorstellung haben Sie sich auch bei Ihren Kunden für deren Input bedankt. Welche Vorschläge haben Sie denn umgesetzt?

**D. Feulner:** Das bereits erwähnte, kompakte Gehäuse war beispielsweise ein solcher Wunsch. Denn viele unserer Kunden sind Unternehmen mit großen Service-Abteilungen. Deren Techniker ziehen meist mit einem ganzen Repertoire an Geräten los, die brauchen natürlich möglichst kleine Geräte. Ein anderer Wunsch war, einzelne Messungen oder ganze Messreihen speichern zu können, vor allem wenn die Prüfvorgänge komplex werden. Ein Beispiel sind Röntgenanlagen: Es gibt nicht nur eine, sondern zum Beispiel zwanzig Schutzleiterverbindungen – man muss demzufolge zwanzig Mal messen. Hier haben wir jetzt Multimessungen implementiert, der Anwender kann also einzelne Messungen als Messreihe speichern. Zudem wurde ein Datenaustausch vom Gerät zum PC gewünscht. In der Vergangenheit hatten



wir ASCII-Schnittstellen, die heute für SAP-Anwendungen nicht mehr tragbar sind. Deshalb mussten wir Schnittstellen schaffen, um den Datenaustausch im XML-Format anzubieten.

## Mittels Zweifach-Schalter lässt sich das Prüfgerät bedienen. Basiert dieses Bedien-Konzept auch auf Kundenwunsch?

**D. Feulner:** Der Drehschalter war nur indirekt ein Kundenwunsch: Er bestand darin, dass man einzelne Messungen schnell mit einem Griff anwählen, gleichzeitig aber auch automatische Prüfabläufe starten kann. Die Prüflinge werden ja nach Normen geprüft, die unterschiedliche Prüfabläufe vorschreiben; sie unterscheiden sich hinsichtlich der einzelnen Schritte und der zulässigen Grenzwerte. Diese vorgegebenen Prüfabläufe sollten schnell anzuwählen sein. Da kam uns die Idee: Wir verwenden einen Drehschalter, der in der einen Ebene Einzelmessungen vornimmt, und in der zweiten, der gespiegelten Ebene, die automatischen Abläufe abdeckt.

## Wann haben Sie mit der Entwicklung des neuen Secutests begonnen?

**D. Feulner:** Das war eine fortlaufende Entwicklung. Das letzte Modell haben wir 1993 auf den Markt gebracht und dann ständig weiterentwickelt. Da die Bauteile für diese Version jedoch immer schwerer zu beschaffen und die Kundenwünsche schon nicht mehr erfüllbar waren, haben wir vor ungefähr vier Jahren angefangen zu recherchieren, was die neue Generation aufweisen müsste. Konkret mit der Hard- und Software-Entwicklung haben wir vor circa zwei Jahren begonnen.

## Haben sich Messungen durch neue Normen geändert?



**Der neue 4. Generation der Secutest-Prüfgeräte: Kunden schätzen vor allem die Robustheit des Gerätes.**

**D. Feulner:** Ja, zum Beispiel für die mobilen Personenschutzschalter, die „PRCDs“, ist jetzt eine Zeitmessung notwendig: Es muss erfasst werden, ob der Schalter in der zulässigen Zeit auslöst.

**Der Secutest umschreibt ja eine ganze Geräte-Familie. Sie haben heute das Basis-Modell vorgestellt. Wie sieht es mit den anderen Modellen aus?**

**D. Feulner:** Die Basis-Modelle ermöglichen die Standard-Prüfungen der elektrischen Sicherheit, die im Rahmen der Unfallverhütungsvorschriften und des Medizinproduktegesetzes gefordert sind – also Prüfungen an elektrischen Geräten aller Art. Zusätzlich bieten wir erweiterte Modelle speziell für die Medizinbranche an. Dieses verfügt zum Beispiel über zusätzliche Eingänge, um auch die Patientenableitströme zu erfassen: Beim EKG werden beispielsweise bis zu zehn verschiedene Sonden gemessen. Dann haben wir ein Modell für die Produktion, wo unter anderem Hochspannungsprüfungen notwendig sind. Dort geht die Prüfstromstärke auf 25 Ampere hoch. Das Basismodell führen wir jetzt ein, die anderen Modelle werden in den nächsten Jahren ersetzt.

**Die anderen Modelle sollen dann über ein Touch-Display verfügen?**

**D. Feulner:** Ja, wir denken über ein Touch-Display nach. Da sind wir noch hin- und hergerissen. Je jünger die Entwickler sind, desto eher geht es in Richtung Touch, während die erfahrenen Anwender eher für den Drehschalter sind. Die Haptik des Drehschalters ist doch anders als bei einem Touch-Screen. Wir haben ein Modell im Programm, den Secustar, der arbeitet nur mit Touch. Bei ihm sind die Reaktionen zwiespältig, es gibt wirklich zwei Lager: Touch- und Drehschalterfans.

**Was hat Ihnen bei der Entwicklung am meisten Kopfzerbrechen bereitet?**

**D. Feulner:** Zum einen war der Frequenzgang im Megahertz-Bereich eine echte Herausforderung. Zum anderen die Empfindlichkeit, die im Medizinbereich gefordert wird. Hier sollen bei einem Nutzstrom von 16 Ampere Ableitströme im Mikroampere-Bereich sicher detektiert werden.

**Gibt es eine Funktion auf die Sie besonders stolz sind?**

**D. Feulner:** Ja, aus dem Medizinbereich: Wenn eine Krankenschwester oder ein Arzt aus Versehen eine der EKG-Sonden falsch anschließt und dadurch Spannung anliegt, darf dem Patient nichts passieren, das hat man bisher immer mit einem sogenannten „Ersatzpatienten“ und einer Ableitstrommessung gemacht, aber viele der Kunden wollten das mit echter Netzspannung prüfen. Diese Messung haben wir jetzt bereits im Basismodell des Secutest integriert.

**Ist das Gerät bereits erhältlich?**

**D. Feulner:** Die Lager werden gerade gefüllt. Noch ist zwar eine Liefersperre verhängt, weil letzte abschließende Tests seitens der Qualitätssicherung noch ausstehen. Danach sollte die Serienfreigabe aber erfolgen.



**sps ipc drives  
Halle 7A · Stand 516**

#### KONTAKT

GMC-I Messtechnik GmbH, Nürnberg  
Tel.: +49 911 8602 0  
www.gossenmetrawatt.com

## WIR SIND DER MASSSTAB!



MESSTECHNIK



### REGELN SIE PRÄZISER ALS JE ZUVOR

Schnelle Phasenstrommessung mit Ausgaberraten bis 300 kHz

### ERHÖHEN SIE IHREN WIRKUNGSGRAD

Die shuntbasierten Messmodule der IPC-Reihe sind galvanisch getrennt und können je nach eingesetztem Shunt Strombereiche von 20 A bis mehrere tausend Ampere mit einer Auflösung von 12 – 16 Bit (Abtastraten von 50 – 300 kHz) messen.

IPC-Varianten:

- auf das PWM-Signal triggerbare Stromerfassung
- Möglichkeit der externen Spannungsversorgung
- erhöhte Spannungsfestigkeit bis 5 kV

**sps ipc drives 2013**

Messe Nürnberg // 26. bis 28. Nov. //  
Halle H3 // Stand 3-475



**ISABELLENHÜTTE**

Innovation aus Tradition

Isabellenhütte Heusler GmbH & Co. KG  
Eibacher Weg 3–5 · 35683 Dillenburg  
Telefon 02771 934-0 · Fax 02771 23030  
isascale@isabellenhuetten.de  
www.isabellenhuetten.de



# Schutz für den Mailänder Dom

## Dehnungsmessstreifen überwachen Kräfte, die auf Domkuppel wirken

Um den Hauptturm des Mailänder Doms zu restaurieren, hüllte man ihn in ein Gerüst. Doch dieses wiegt 90 Tonnen und lastet auf dem Sockel der Kuppel. Um den Dom zu schützen, ließ die Bauherrin Turm und Gerüst mit Hilfe optischer Dehnungsmessstreifen und FBG-Sensoren überwachen.

Der Mailänder Dom gehört zu den größten gotischen Gebäuden. Sein Bau begann 1386 und zog sich über 500 Jahre. Im Jahr 1762 wurde dann eines der Wahrzeichen des Doms errichtet: die Hauptturmspitze, genannt Guglia Maggiore. Gekrönt wird die 108,5 Meter hohe Spitze von einer goldenen Madonnenstatue. 2010 übernahm nun Bauherrin Veneranda Fabbrica del Duomo die Aufgabe, den Marmor des Hauptturms zu restaurieren, da dieser durch Witterung und Umweltverschmutzung beschädigt war. Doch die Restaurierung erforderte den Bau eines massiven Gerüsts, das den Hauptturm komplett umschließt. Das Gerüst wiegt über 90 Tonnen, ruht auf dem Sockel der Kuppel und ist freistehend. Da es wegen des zusätzlichen Gewichts auf die Kuppelbasis und des gestiegenen Risikos einer höheren Windlast Bedenken gab, wandte

sich die Bauherrin an die Hochschule Politecnico di Milano: Sie sollte ein zuverlässiges, kontinuierlich arbeitendes Überwachungssystem für Turmspitze und Gerüst entwickeln. Die Forschungsgruppe im Bereich mechanische Messungen der Politecnico di Milano hat bereits etliche Strukturüberwachungssysteme auf Basis von NI-Plattformen und der Systemdesign-Software NI LabView erstellt.

### Die Struktur mit Messgeräten versehen

Die Struktur wurde mit einer Reihe von Sensoren versehen. Sie detektieren die Windbedingungen, die Last auf die Kuppel sowie die Position und Bewegung des Gerüsts und der Turmspitze. Da Blitzschläge frühere Messsysteme zerstört hatten, entschied sich das Entwicklungsteam für optische FBG-Dehnungsmessstreifen. Dabei sind optische Deh-

nungsmessstreifen an allen acht Rippen der achtseitigen Kuppel angebracht. Sie überwachen die Verformung der Rippen. Jedem Dehnungsmessstreifen ist ein FBG-Sensor zum Temperaturengleich zugeordnet. Die Sensoren werden über zwei Glasfasern an das PXI-Express-System angeschlossen. Gerüst und Turmspitze sind mit etlichen Weggebern ausgestattet, um die Gerüstbewegung im Verhältnis zum Turm zu messen. Beschleunigungsmesser erfassen das dynamische Verhalten. Induktive Wegaufnehmer (LVDTs) werden für die Überwachung von Rissöffnungen eingesetzt und Windmesser erfassen Windrichtung und -geschwindigkeit.

### Alarm bei Anomalien der Messdaten

Das PXI-System im Glockenturm nahe der Kuppelbasis beinhaltet den optischen Sen-



**Acht optische Dehnungsmessstreifen – an jeder Rippe einer – erfassen, ob sich die Kuppel verformt. Jedem Dehnungsmessstreifen ist dabei ein FBG-Sensor zum Temperatureingleich zugeordnet.**

sor-Interrogator NI PXIe-4844, der Daten von optischen Dehnungsmessstreifen und Temperatursensoren erfasst und empfindliche und stabile Messungen liefert. Derzeit umfasst das System ein NI-CompactRIO-Chassis mit Modulen zur Erfassung dynamischer Signale (DSA) des Typs NI 9234, um damit Signale der elektrischen Beschleunigungsmesser und LVDTs zu erfassen. Diese Sensoren werden auch auf das PXI-System übertragen.

Das vollständig integrierte PXI-System arbeitet mit dem LabView-Real-Time-Modul und ermöglicht so durch das Echtzeitbetriebssystem einen kontinuierlichen Betrieb. Sensordaten werden erfasst und auf Auffälligkeiten überprüft. Sobald eine Anomalie erkannt wird, löst das System einen Alarm aus – sowohl auf dem für die Überwachung genutzten Bildschirm als auch über eine E-Mail an die Projektverantwortlichen. Daten, einschließlich der Sensorelbdtdiagnose, werden gemäß Redundanzkriterien gespeichert und mittels eines halbautomatischen Ansatzes zur Erkennung abweichenden Verhaltens analysiert. Der komplexeste Teil der Entwicklung des Systems bestand darin, die geeigneten Alarmpegel auf Grundlage von absoluten Kriterien (tatsächliche Windböengeschwindigkeit) und des bisher beobachteten Verhaltens der Struktur (frühere Maximalwerte und jährliche Veränderungen) zu bestimmen.

### Marmorblock als Muster im Labor

Da bereits geringe Veränderungen der mechanischen Belastung der Kuppel entdeckt werden müssen, musste jede Temperaturdrift ausgeglichen werden. Darum baute das Team im Labor der Politecnico di Milano ein System auf, mit dem die Wärmewirkung auf die Messungen charakterisiert werden konnte. Ein als

Muster dienender Marmorblock und ein montierter FBG-Dehnungssensor wurden in eine Klimaprüfkammer gestellt. Ein NI PXIe-4844 erfasste Daten, während das Muster und der Sensor immer wieder einen Zyklus von -5 bis 40 °C durchliefen. Die Ergebnisse wurden dazu verwendet, die Temperatureinwirkungen auf das Faser-Bragg-Gitter und den Marmor auszugleichen.

### Dauerüberwachung als Sicherheitssystem

Das PXI-System überwacht jetzt kontinuierlich die Turmspitze, die Kuppel und das Gerüst. Dazu nutzt es die integrierten Echtzeitmessungen der optischen und elektrischen Sensoren. Es wird inzwischen von den auf dem Gerüst Arbeitenden sogar als Sicherheitssystem angesehen. Ihnen wurde gezeigt, wie sie mit der Software umgehen und die Daten deuten müssen. Das hat sich nach den Erdbeben 2012 in Norditalien als hilfreich erwiesen: Mit Hilfe der Daten, die vom Überwachungssystem gesammelt wurden, konnte die Integrität der Strukturen bewertet und validiert werden. So wusste man, dass die Restaurierungsarbeiten am Turm wieder sicher aufgenommen werden konnten.

### Autor

Alfredo Cigada, Politecnico di Milano



**sps ipc drives**  
Halle 7 · Stand 381

### KONTAKT

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

## Transparenz mit System.



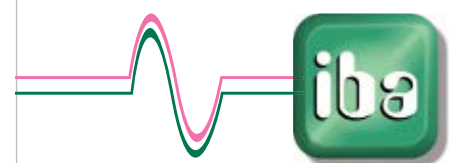
**sps ipc drives**

Nürnberg, 26.–28.11.2013

Halle 6, Stand 6-322

### Messen und Überwachen von automatisierten Anlagen.

- Wirtschaftlichkeit durch effizientere Inbetriebnahmen
- Optimierung von Abläufen und Fertigung
- Reduzierung von Anlagenstillständen
- Qualitätsverbesserung durch Prozessoptimierung
- Automatisches Reporting
- Langzeitarchivierung von Messdaten in zentraler Datenbank
- Integration von Basisprozessdaten in das Qualitätsmanagement



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

## Neue arbiträre Funktionsgeneratoren

Rigol Technologies stellt mit der DG1000Z-Serie seine arbiträren Funktionsgeneratoren vor, die wiederum Teil einer neuen Familie von Prüfgeräten sind. Der DG1000Z ist ein multifunktionaler Generator, der durch die Kombination einer Vielzahl von Funktionen in einem einzigen Instrument die Durchführung unterschiedlichster Tests ermöglicht. Zum Funktionsumfang gehören Funktions-Generator, Arbitrary-Waveform-Generator, Puls-Generator, Harmonic-Generator und Analog-/Digital-Modulation sowie Zählerfunktion. Die DG1000Z-Serie nutzt die Direct-Digital-Synthesizer-Technologie (DDS). Zwei voll funktionsfähige und unabhängig operierende Kanäle zeichnen sich durch  $\pm 1$  ppm Frequenz-Stabilität und  $-125$  dBc/Hz Phasenrauschen aus. Die Geräte besitzen einen integrierten Harmonic-Generator 8. Grades sowie einen integrierten 7-Digits/s-Frequenzzähler mit 200 MHz Bandbreite. Es sind bis zu 160 integrierte Kurvenformen abrufbar, wobei die vertikale Auflösung 14 Bit beträgt. Zur Bedienung über PC steht die UltraStation-Software zur Verfügung.



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

## Messen unter rauen Bedingungen

National Instruments stellt das Ethernet-Chassis NI cDAQ-9188XT mit acht Steckplätzen vor, das für verteilte oder dezentrale Messanwendungen in extremen Umgebungsbedingungen entwickelt wurde. Das NI cDAQ-9188XT kann Temperaturen von  $-40$  bis  $70^\circ\text{C}$  standhalten, besitzt eine Stoßfestigkeit bis 50 g und eine Vibrationsfestigkeit bis 5 g. Ingenieure aus der Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie haben damit bereits erfolgreich Daten erfasst und so teure Wiederholungstests vermieden. Das Chassis ist das Erste der NI-CompactDAQ-Plattform, das einen integrierten Watchdog mit definierten, sicheren Zuständen bietet, um die Tests und die Ausrüstung zu schützen. Die Plattform beinhaltet zehn Chassis-Optionen, drei Busse und über 50 Module der C-Serie mit einer Bandbreite an Anschlüssen und I/O. Die Plattform ist ebenfalls mit einer nativen Integration durch die Systemdesignsoftware NI LabView ausgestattet, die Bibliotheken für die Signalverarbeitung und Bedienelemente bietet.



**sps ipc drives · Halle 7 · Stand 381**

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

## Spannungen und Messgrößen parallel erfassen

Mit der Entwicklung des Hochvolt-Signalkonditionierers SCM können nun sowohl elektrische Spannungen als auch mechanische Messgrößen parallel erfasst werden. Dort, wo mechanische, hydraulische und thermische Messgrößen zu bestimmen sind, hat sich das Datenerfassungssystem QuantumX zur flexiblen Lösung etabliert. Mit dem SCM-HV werden nun auch hohe elektrische Spannungen so umgewandelt, dass sie parallel zu allen anderen erfasst werden können. Entsprechende Daten werden zusammen verarbeitet. Der Hochvolt-Signalkonditionierer erfüllt die Richtlinie EN61010 und damit die Vorgaben für die IEC-Messkategorie 2 bis 300 Volt. Bei Messungen außerhalb der Kategorie können Signale bis zu 500 Volt erfasst werden.

QuantumX zur flexiblen Lösung etabliert. Mit dem SCM-HV werden nun auch hohe elektrische Spannungen so umgewandelt, dass sie parallel zu allen anderen erfasst werden können. Entsprechende Daten werden zusammen verarbeitet. Der Hochvolt-Signalkonditionierer erfüllt die Richtlinie EN61010 und damit die Vorgaben für die IEC-Messkategorie 2 bis 300 Volt. Bei Messungen außerhalb der Kategorie können Signale bis zu 500 Volt erfasst werden.

**sps ipc drives · Halle 7A · Stand 53**  
[www.hbm.com](http://www.hbm.com)

## 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)

## Low-Cost-Messmodul

Mit dem neuen Temperaturmessmodul DT9828 bietet Data Translation nun auch im Low-Cost-Segment ein Präzisionsmessgerät mit 24-Bit-Sigma-Delta-A/D-Technik und galvanischer Isolation an. Das Messgerät verfügt über acht differentielle Analogeingänge für den Direktanschluss von Thermoelementen oder Millivoltspannungen sowie über jeweils vier digitale Ein- und Ausgänge. Die Linearisierung der Thermoelemente erfolgt automatisch onboard, das heißt, an den PC werden Celsius-Werte mit einer Genauigkeit von 0,1 Grad übermittelt. Für seinen niedrigen Preis ist das Temperaturmessmodul sehr genau. Das Modul wird inklusive der Datenlogger-Software QuickDAQ2013 geliefert.



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

## Neuaufgabe eines vollautomatischen Messsystems

Eine einfachere Handhabung, ein neuer Klappmechanismus für die Kamera sowie eine aktuellere Softwareversion und eine überarbeitete Beleuchtungseinheit sind die wesentlichen Neuerungen des MFP30BV – dem vollautomatischen Messsystem zur Prüfung von analogen und digitalen Messuhren, Feinzeigern, Fühlhebelmessgeräten sowie inkrementalen und induktiven Messtastern. Sie beschränkt die Prüfzeit auf maximal fünf Minuten. Die Kamera des vollautomatischen Prüfgeräts lässt sich über einen USB 3.0-Port an jeden PC mit Windows 7- oder Windows 8-Betriebssystem anschließen. Sie kann jetzt mit einem Handgriff zur Seite geklappt werden. Damit ermöglicht sie den freien Zugriff in den Prüfraum und erleichtert das Einsetzen des Prüflings. Das neu aufgelegte MFP30BV wird der Messsoftware Dialtest zur vollautomatischen Prüfung und Erkennung der Zeiger- und Skalenwerte ausgeliefert.



[www.feinmess-suhl.de](http://www.feinmess-suhl.de)

## ...die optimale Schale für wertvolle Elektronik

### 19"-Rechnereinschub 4HE **sps ipc drives**

Nürnberg, 26.–28.11.2013

Halle 5, Stand 307

- Geeignet für ATX und Mini-ATX Boards
- Perfekte EMV-Eigenschaften
- Optimiertes Belüftungskonzept mit austauschbarer Filtermatte
- Ausbrechbare Slot- und Steckerabdeckungen
- USB-Hub einbaubar

Kundenspezifische Lösungen gewünscht?

Alles ist möglich - fragen Sie uns!



**apra-norm** Elektromechanik GmbH  
Bei der untersten Mühle 5 · D-54552 Mehren / Vulkaneifel  
Tel: (0 65 92) 20 4-0 · [vertrieb@apra.de](mailto:vertrieb@apra.de) · [www.apra.de](http://www.apra.de)



a.b.jödden . . . . .	119	Hanning Elektro Werke . . . . .	95	Pilz . . . . .	23, 58
ABB . . . . .	8	Harmonic Drive Antriebstechnik . . . . .	82	Point Grey Research . . . . .	Titel Corner, Teiltitel, 126, 131, 138
Accceed . . . . .	72	Harting Deutschland . . . . .	35, 56	Polytec . . . . .	142
Additive Soft- und Hardware für Technik und Wissenschaft . . . . .	6, 33	Heidrive . . . . .	8, 96	Posital . . . . .	103, 105, 121
Aerotech . . . . .	97	Herbert Hänchen . . . . .	97	Process-Infoformatik Entwicklungsgesellschaft . . . . .	3.US
Afriso-Euro-Index . . . . .	122	HMS Industrial Networks . . . . .	58, 60	Profibus Nutzerorganisation . . . . .	17-24, 25
Ahlborn Mess- und Regelungstechnik . . . . .	145	Hottinger Baldwin Messtechnik . . . . .	152	Publicis Erlangen . . . . .	.BL
AIT Goehner . . . . .	142	Hummel . . . . .	71	Pyramid Computer . . . . .	14
Allied Vision Technologies . . . . .	142	Hy-Line Computer Components . . . . .	73	<b>Rauscher</b> . . . . .	7
AMK Antriebs- & Steuerungstechnik . . . . .	95	<b>Iba</b> . . . . .	146, 151	Red Lion Controls . . . . .	73
AMO Automatisierung Messtechnik Optik . . . . .	117	IC-Haus . . . . .	25, 121	Reichelt Chemietechnik . . . . .	56
Apra-norm Elektromechnik . . . . .	152	Icotek . . . . .	25	Rigol Technologies EU . . . . .	152
AS-Interface-Organisation . . . . .	8	IDS Imaging Development Systems . . . . .	140	Rittal . . . . .	7, 8, 24, 73, 74
ASM . . . . .	124	lfrn electronic . . . . .	60, 142	Rockwell Automation . . . . .	8, 22
<b>B</b> alluff . . . . .	7, 21, 45, 124	lIE Ingenieurbüro für Industrie-Elektronik . . . . .	59	Rollon Lineartechnik . . . . .	95
Baumer . . . . .	23, 121, 138, 139	ILEE Laser Innovation . . . . .	87	<b>S</b> chaeffler Technologies . . . . .	8, 98
Beckhoff Automation . . . . .	Teiltitel, 30	Industrial Computer Source (Deutschland) . . . . .	67	Schildknecht . . . . .	6, 46, 58
Beijer Electronics . . . . .	6, 64	Innominate Security Technologies . . . . .	55	Schleicher Electronic . . . . .	26
Dipl.-Ing. W. Bender . . . . .	52	lpetronik . . . . .	8	K.A. Schmersal . . . . .	57, 60
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik . . . . .	22, 72, 98	lpf electronic . . . . .	7, 115, 123	Schneider Electric . . . . .	10, 43, 57
Bicker Elektronik . . . . .	74	Isabellenhütte Heusler . . . . .	149	Schrott . . . . .	72
Bobbe Industrie-Elektronik . . . . .	152	<b>JAI</b> . . . . .	139	Schunk . . . . .	97
Bühler Motor . . . . .	96	Jetter . . . . .	55, 90	SensoPart Industriesensork . . . . .	123, 135, 136
<b>C</b> amille Bauer . . . . .	113	Jumo . . . . .	124	Sensor-Technik Wiedemann . . . . .	7, 24
CLPA Europe . . . . .	13, 32, 47	<b>K</b> ollmorgen Europe . . . . .	80	Sercos International . . . . .	60
CompuMess Elektronik . . . . .	59	Kowa Optimed Deutschland . . . . .	140	Sieb & Meyer . . . . .	79
Control Techniques . . . . .	81	Laborn Meß- u. Regeltechnik . . . . .	124	Siei-Areg . . . . .	84
<b>D</b> anfoss . . . . .	83, 96	LAP Laser Applikation . . . . .	122	Siemens . . . . .	8, 9, 12, 55, 74, 95
Data Translation . . . . .	152	U.I. Lapp . . . . .	69	Sigmatek . . . . .	27, 28, 55
Delphin Technology . . . . .	5	LEM Business Area: Components . . . . .	59	SKF . . . . .	97
Di-soric . . . . .	124	Lenord + Bauer . . . . .	8	Sonotek Ultraschallsensork . . . . .	114
Dias Infrarot . . . . .	6, 133, 138	Lenze SE . . . . .	19, 78	SSV Software Systems . . . . .	57
Distrelec Schuricht . . . . .	Teiltitel, 144, 145	Leuze electronic . . . . .	118, 123	Synotech Sensor- und Messtechnik . . . . .	124
DSM Computer . . . . .	68	LTI Drives . . . . .	26, 77	Sylogic . . . . .	12, 62, 73
Dunkermotoren . . . . .	98	Friedrich Lütze . . . . .	56	Systronics . . . . .	72
<b>E</b> -TA Elektrotechnische Apparate . . . . .	53, 61	<b>M</b> +W Process Automation . . . . .	34	<b>TDK</b> -Lambda Germany . . . . .	18
Eaton Electric . . . . .	27, 98, 2.US	Matrix Vision . . . . .	137, 142	The Imaging Source Europe . . . . .	139
Edmund Optics . . . . .	140	MaxxVision . . . . .	142	TQ Group . . . . .	70
EGE-Elektronik Spezial-Sensoren . . . . .	119	MH-J-Software . . . . .	49	TQ-Systems . . . . .	4, 70
EKF Elektronik . . . . .	74	Micro-Epsilon Messtechnik . . . . .	3, 123	TR-Electronic . . . . .	27, 107
Eks Engel . . . . .	57	Micronas . . . . .	101, 116	Hans Turck . . . . .	25, 55
Emtron electronic . . . . .	59, 147	Microsonic . . . . .	112	TWK Elektronik . . . . .	122
EMVA European Machine Vision Association . . . . .	6	Mikrotron . . . . .	141	<b>V</b> acon . . . . .	91
Endress + Hauser Messtechnik . . . . .	Teiltitel, 100, 122	Mitsubishi Electric Europe B.V. Deutschland . . . . .	8	VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau . . . . .	128
EPSPG Ethernet Powerlink . . . . .	37-39	Molex Deutschland . . . . .	58	Vega Grieshaber . . . . .	102, 111
EScha Bauelemente . . . . .	44, 51, 56	Moxa Europe . . . . .	11, 61, 66	Vision & Control . . . . .	140
<b>F</b> alco Illumination mv . . . . .	138	MSC . . . . .	65, 74	Vision Components . . . . .	129, 134, 139
Feinmess Suhl . . . . .	152	Murrelektronik . . . . .	56	VRmagic . . . . .	140
Fiessler Elektronik . . . . .	60	<b>N</b> ational Instruments Germany . . . . .	41, 150, 152	<b>W</b> +P Products . . . . .	56
Finder . . . . .	27, 58	Newport Electronics . . . . .	16	W+S Messsysteme . . . . .	36
Findling Wälzlager . . . . .	98	Noax . . . . .	31, 73	Wago Kontakttechnik . . . . .	6, 61
Flir Systems . . . . .	132, 138, 141	Nord Drivesystems . . . . .	97	Weiss . . . . .	88
Fluke Deutschland . . . . .	138	Novotechnik Messwertaufnahme . . . . .	109, 121	Westermo Data-Communications . . . . .	40, 63
Fraba . . . . .	105	Nozag . . . . .	154	Wika Alexander Wiegand SE . . . . .	122
Framos . . . . .	140	NST Netzwerk- & Sicherheitstechnik . . . . .	74	Wittenstein . . . . .	6, 92, 122
Franke . . . . .	89	<b>O</b> micron Electronics . . . . .	26	<b>Y</b> askawa Europe . . . . .	98
Dr. Fritz Faulhaber . . . . .	86, 96, 4.US	Omron Electronics . . . . .	59	<b>Z</b> VEI . . . . .	8
FSG Fernsteuergeräte Kurt Oelsch . . . . .	15	Optronis . . . . .	141	Zwick . . . . .	20
<b>G</b> efran Deutschland . . . . .	108	<b>P</b> eaK electronics . . . . .	60		
GMC-I Messtechnik . . . . .	148	Peak-System Technik . . . . .	85		
Groschopp . . . . .	Teiltitel, 76	Pepperl + Fuchs . . . . .	123		
		Phoenix Contact . . . . .	50		
		Physik Instrumente (PI) . . . . .	26, 93		

<p><b>Herausgeber</b> Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA GIT VERLAG</p> <p><b>Geschäftsführung</b> Bijan Ghawami, Dr. 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><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 Poththast Claudia Vogel (Anzeigen) Andreas Kettenbach (Layout) Ramona Kreimes (Litho)</p> <p><b>Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA</b> <b>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. 21 vom 1. Oktober 2013. 2013 erscheinen 11 Ausgaben „messtec drives Automation“ Druckauflage: 25.000 (3. Quartal 2013) 21. Jahrgang 2013 inkl. Sonderausgabe „PRO-4-PRO“</p>	<p><b>Abonnement 2014</b> 11 Ausgaben (inkl. Sonderausgaben) 84,20 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelheft 15,10 €, zzgl. MwSt.+Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.</p> <p>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.</p> <p>Alle etwaige in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.</p> <p><b>Druck</b> pva, Druck und Medien Landau Printed in Germany ISSN 2190-4154</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# *schon gehört?*



## Espresso im XXL-Format

**Antriebssystem sorgt für notwendigen Druck in Riesen-Espresso-Maschine**



Kolumne von **Stephanie Nickl**

Aus zwei Kilogramm Kaffeebohnen in einer Minute 333 Tassen Espresso herstellen: Das kann eine neue Riesen-Espresso-Maschine. Den für guten Espresso erforderlichen Druck liefert ein Antriebssystem aus Kegelrad- und Spindelhubgetriebe.



Sind Sie Espresso-Trinker? Ja? Wie oft haben Sie schon einen Espresso kredenzt bekommen, bei dem Ihnen spontan das Wort „phantastisch“ in den Sinn gekommen ist? Das Problem liegt oftmals nicht an den Zutaten oder der Technik, sondern an den vielen Parametern, die es mit Geduld und Erfahrung einzustellen gilt, wie Zeit, Druck, Temperatur und dem Mahlgrad des Pulvers. Genießer, die eine semi-professionelle Maschine zu Hause haben, können das bestätigen.

Wer sich nun auf die Zubereitung einiger weniger Tassen tief-schwarzen Kaffees versteht, der kann sich in der nächsten Stufe daran versuchen, 10 Liter Espresso herzustellen. Selbstverständlich in hervorragender Qualität. Unmöglich, sagen Sie? Das Schweizer Unternehmen SK Tec hat sich dieser Aufgabe gestellt, eine XXL-Maschine entwickelt – und es damit ins Guinness-Buch der Rekorde geschafft. Ein Großabnehmer trat mit dieser

Aufgabe an SK Tec heran: eine Maschine, die innerhalb kürzester Zeit eine große Menge erstklassigen Espresso produziert.

Diesen Vorgaben entsprechend konzipierte die Firma die Mega-Maschine: Das Mahlwerk verarbeitet bis zu zwei Kilogramm Bohnen, um im nächsten Schritt 10 Liter Espresso brauen zu können. Eine weitere Anforderung bestand darin, die Dichte des Espresso nach gewünschter Menge zu variieren und den Brau- und Extraktionsprozess ansonsten ähnlich wie die traditionelle Espresso-Herstellung zu gestalten. Zudem sollte die Espresso-Maschine vollautomatisch arbeiten und von nur einer Person zu bedienen sein.

### **Reproduzierbare Hub-/Kraftbewegungen**

Das Geheimnis beim Brauen von Espresso lautet Experten zufolge: Extraktion unter Druck. Kraft-produzierende Maschinenelemente wurden daher für die Umsetzung be-

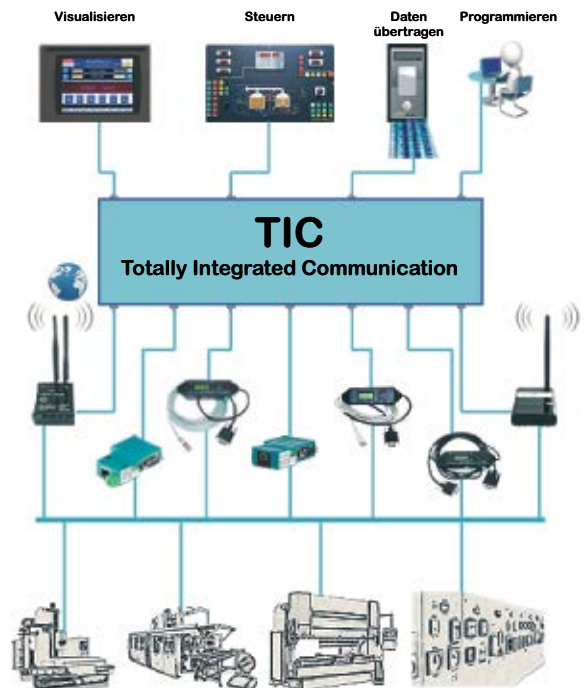
nötigt. Gefunden hat sie SK Tec im Portfolio des Schweizer Antriebsherstellers Nozag: zwei Standard-Spindelhub- und ein Kegelradgetriebe. Die beiden Spindelhubgetriebe sorgen dabei für die kombinierte Hub-/Pressbewegung, um den zuvor gemahlene Kaffee zu extrahieren. Das Kegelradgetriebe verbindet Elektromotor und Spindelhubgetriebe (siehe Abb.). Wegen des hohen und vor allem gleichmäßig einzubringenden Hubs und Pressdrucks sind die beiden Spindelhubgetriebe (Ausführung rotierende Spindel) mit einer zweigängigen Trapezgewindespindel und für den sicheren Betrieb mit einer Duplex-Mutter ausgerüstet. Die maximale Hub-/Presskraft beträgt pro Spindelhubgetriebe 30 kN, die für einen flächigen, gleichmäßigen Press-/Extraktionsdruck des Kaffeepulvers sorgen. Für die schnelle Wartung ist ein Schmierstoffgeber installiert, ansonsten sei das Antriebssystem anspruchslos, so Nozag.

# TIC

## Totally Integrated Communication



- Programmieren, Steuern, Übertragen, Visualisieren... die Totally Integrated Communication
- Ohne Busparameter in jede Anlage
- "PG/PC-Schnittstelle einstellen" (Step7) und "Onlinezugänge" (TIA), 32/64-Bit
- Automatische Busparameter-Erkennung
- Komplette Diagnose/Suche (Bus und Geräte) über alle Zugriffswege



**Process - Informatik**  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
Im Gewerbegebiet 1  
73116 Wäschenbeuren  
Germany  
HRB 531263 Amtsgericht Ulm  
ID.Nr. DE145.555.066  
Zoll-Nr. DE2544989

Geschäftsführer  
Dipl.Ing.(FH) Techn.Informatik  
Werner Sonntag  
Mitglied bei: VDE, VDI

Telefon Zentrale +49 (0) 71 72 - 92 666 - 0  
Telefax  
Technik +49 (0) 71 72 - 92 666 - 31  
Verkauf +49 (0) 71 72 - 92 666 - 33  
Buchhaltung +49 (0) 71 72 - 92 666 - 34  
Internet www.process-informatik.de  
eMail info@process-informatik.de

Bankhaus Gebr. Martin  
Göppingen  
BLZ 610 300 00  
Konto 1862  
IBAN DE10 6103 0000 0000 0018 62  
BIC: MARBDE6G

**NEU**

FAULHABER Baureihe CR.

# Mehr Biss. Für Power-Anwendungen.

**WE CREATE MOTION****DC-Kleinstmotoren Serie 3890...CR.**

Die neue Serie 3890 der erfolgreichen Baureihe CR erweitert das Leistungsspektrum der DC-Kleinstmotoren von FAULHABER auf beeindruckende Weise. Mehr noch: Mit einem Nenndrehmoment von bis zu satten 224 mNm bei extrem flacher n-M-Kennlinie demonstriert das Kraftpaket bei jeder Anwendung, wo es herkommt und wofür es entwickelt wurde. Der Antrieb erzielt auch bei extremer Belastung hohe Lebensdauerwerte. Für Anwendungen mit präziser Drehzahlregelung oder Positionieraufgaben kann die Serie 3890...CR standardisiert durch den Anbau eines Encoders kombiniert werden.

Weitere Informationen unter [www.faulhaber.com](http://www.faulhaber.com)**COMPAMED**Düsseldorf, 20. – 22.11.2013  
Halle 08b • Stand L27**sps ipc drives**Nürnberg, 26. – 28.11.2013  
Halle 4 • Stand 346